

DECANATO DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES ESCUELA DE MERCADEO

Tema:

"Oportunidad de Comercio en base al Sistema de Riego por goteo en la producción de piña en la República Dominicana".

Elaborado por:

Ana Nicole Vicente Mejía 2014-2252

Thalisse Michelle Rubio Santana 2014-2424

Edili A. Araujo Bethancourt 2015-0192

Conferencista: Juana Patricia Céspedes

Auxiliar: Ilena Rosario

Monografía para optar por el Título de:

Licenciatura en Negocios Internacionales

Coordinación TF MON: Dra. Sención Raquel Yvelice Zorob Avila

Santo Domingo, D. N., Distrito Nacional

Julio, 2018

Índice

Dedicatorias	
Agradecimientos	
Resumen Ejecutivo	i
Introducción	iv
Capítulo I: Antecedentes y proceso de cultivo de la Piña	
1.1 Piña (Ananas Comosus)	1
1.1.1 Variedades de Piña	2
1.1.2 Plagas	4
1.2 Producción mundial	7
1.3 Producción nacional	9
1.4 Exportaciones nacionales de la piña	11
1.4. Incentivos y apoyo al productor	13
1.4.1 Clúster	13
1.4.2 Incentivos a los productores de piña	14
1.5 Comercialización e importancia en la economía dominicana	15
1.5.1 Barreras arancelarias	16
1.6 Problemática de la Piña en la República Dominicana	16
Capítulo II: Utilización del sistema de riego por goteo en la agricultura.	
2.1 Origen y evolución del sistema de riego	18
2.2 Tipos de sistema de riego y sus componentes.	20
2.2.1 Tipos de sistema de riego	21
2.2.1.1 Sistema de Riego por Superficie o de Gravedad	21
2.2.1.2 Sistema de Riego Localizado	22
2.2.2 Componentes del sistema	23
2.3 Funciones del sistema	28
2.4 Situación actual del uso sistema de riego por goteo en las plantaciones	30

2.5 Uso del agua en la utilización del sistema de riego
2.6 Beneficios del uso del sistema de riego por goteo en las plantaciones 33
2.6.1 Ventajas del sistema gota a gota
2.6.2 Legislaciones, normas o leyes relacionadas al sistema de riego y sus
relacionados
Capítulo III: Analizar las oportunidades del uso del sistema de riego por goteo
en las plantaciones de piña de la República Dominicana.
3.1 Análisis de las oportunidades del uso del sistema de riego por goteo en las
plantaciones de piña en la Rep. Dom
3.2 Estudio de factibilidad. Su estructura y elementos que lo componen 41
3.2.1 Cotización de sistema de riego por goteo
3.3 Análisis FODA
3.4 Mercados potenciales exportación de piña desde la República Dominicana 48
3.4.1 Argentina
3.4.2 Chile
3.4.3 China
Conclusiónvi
Recomendacionesviii
Bibliografíax
Anexos

Dedicatorias

A mis padres, Fredesvinda Mejía y Valentín Vicente, que, aunque no están presentes físicamente, es por ellos y para ellos, ya que me inculcaron esa semilla de amor y perseverancia que me permitió sobrepasar los momentos difíciles, hasta haber alcanzado esta meta, los amaré por siempre.

Ana Nicole Vicente Mejía

Dedico esta monografía a Dios, Ser Supremo, Todopoderoso, por sostenerme en todos aquellos momentos donde sentía que no tenía la fuerza necesaria para seguir adelante y colmarme de paciencia y sabiduría para culminar con éxito esta nueva etapa. A mis padres y familiares por su apoyo y presencia constante en todas las etapas de mi vida y a todos esos ángeles disfrazados de amigos, que la vida puso en mi camino durante este proceso.

- Thalisse Michelle Rubio Santana.

A Dios por haberme permitido llegar hasta aquí, porque sin el nada de esto fuese posible, por haber cuidado de mí y por permitir mi crecimiento tanto fisco, mental como profesional, porque siempre estuvo ahí en los momentos más difíciles de mi vida; mis padres, Andrea Bethancourt y Maximino Araujo por ser los seres que me trajeron a este mundo, que podemos lograr todo aquello a lo que le dedicamos, tiempo y esfuerzo, en lo que por su amor y apoyo incondicional. A

Francisco A. Bloise Cuello por enseñarme que podemos lograr todo aquello en lo que nos dedicamos, aquello en lo que invertimos nuestro tiempo y esfuerzos y trabajamos en ello con amor, porque al final de cuentas es el motor que mueve el mundo.

Edili. A. Araujo Bethancourt

Agradecimientos

Gracias a Dios, por darme las fuerzas necesarias para cumplir este logro.

Gracias a mi familia en general por su apoyo, pero especialmente a mis hermanos Findiana y Billy Vicente, por ser mí centro de apoyo. A las luces de mi vida Abby Isabel, Billy Gael y Galia Valentina por alegrarme en los momentos que más lo necesitaba; A Julia Rodríguez, por ser ese soporte de madre para mí. A Joel García y Guadalupe Blanco, por ayudarme.

A mis mejores amigas y hermanas de la vida, Shiara Alcántara, Margarita Vásquez, Yamilet Pérez, Ailyn Karla Pérez, Nathalie Javier, Jefressy García y Daniela Manzueta. También, a mis amigas, especialmente a mis compañeras del monográfico, Thalisse Rubio y Edili Bethancourt por su paciencia y a mis amigos que me acompañaron en esta experiencia, de una manera u otra, Merelin, Brenda, Ruth, Kimberly, Steffi, Emely, Isaul, Cinthia, Camila, Anabelle, Kevin, Ariel, Nicole, Angie, Indiana, Lía, por un camino lleno de éxito para todos.

Por último, a mis profesores, que me hicieron amar y ver mi carrera como algo más que negocios, Mariela Fermín, Elizabeth Arzeno, David Carvajal, Oliver D'oleo, Cinthia Zabala y Ransis García. Especialmente, a Elizabeth Castillo por ayudarme en uno de los últimos peldaños para graduarme.

-Ana Nicole Vicente Mejía

Al Rey de la eternidad, por siempre ayudarme a discernir entre el bien y el mal, gracias mi Jesús por tu inagotable amor, eres piedra angular en mi vida, si me faltas tú, no soy nadie. Gracias por permitirme llegar hasta aquí.

A mis padres, Rosa Santana y Wilton Rubio, las palabras quedarían cortas para agradecerles todo lo que han hecho por mí. Gracias por ser unos padres presentes en esta trayectoria, por confiar en mí y tener las palabras exactas en aquellos momentos de desesperación, todo lo que hago es por y para ustedes, espero que la vida me alcance para retribuirles un poco de todo lo que me han dado.

A mi abuela, Daniela Alvarez, por siempre confiar en mí y en mi capacidad, aún yo dudando de la misma, eres mi ejemplo de vida, aspiro poder llegar a tener por lo menos la mitad de la Fe, fuerza y perseverancia que posees. Espero seguir enorgulleciéndote por el resto de mi vida.

A mi hermana, porque sé que siempre que la necesite estará para mí, por siempre tener un hombro dispuesto a acobijarme a pesar de las diferencias.

A mis tíos, Víctor Manuel y María Altagracia, por el apoyo constante en este trayecto.

A mis constantes en mi vida universitaria, Gelen, Wanda, Steffi, Shaderska, Kimberly, Emily, Merelin, Naomi, nunca pensé que sería posible conocer personas tan puras y nobles, gracias le doy a Dios por ustedes, cada una ha aportado algo positivo en mi vida y con ustedes he vivido experiencias que quedarán marcadas por el resto de mis días.

A Ericka Henríquez, por demostrarme que la distancia separa cuerpo, más no corazones, gracias por estar presente aún en la distancia y confiar plenamente en mí.

A mis hermanos que me ha regalado la vida, Osvaldo, Shirley, Oscarina, Darien, Elvys, Paola, Mariam, por permanecer conmigo en el transcurso de los años, espero seguir creando con cada uno de ustedes momentos inolvidables.

A mis compañeras de monográfico, no fue fácil, pero lo logramos. Por siempre estaré agradecida de ustedes, gracias por enseñarme que a pesar de que todos somos distintos, todo puede quedar a un lado para lograr un objetivo en común.

A todos los miembros de Korea Trade-Investment Promotion Agency, KOTRA, gracias por abrirme las puertas para tener mi primera experiencia laboral, estaré infinitamente agradecida por toda la confianza y aporte otorgado a mi crecimiento personal y profesional de manera desinteresada e impulsarme siempre dar la milla extra.

Thalisse Michelle Rubio Santana.

Gracias a Dios todo poderoso, la razón de mi existir, gracias al señor porque me dio la vida, por permitirme vivir lo que hasta ahora he vivido, por este gran logro, por permitirme terminar mi carrera con éxito, por ser quien me cuida y está conmigo siempre.

Mis padres Andrea Bethancourt y Maximino Araujo por su amor y apoyo, por la educación que me dieron, la cual gracias a ella estoy aquí, por estar ahí en mis enfermedades, los momentos más difíciles de toda mi vida.

Mi abuela, Julia de Jesús Martínez, por amarme por encima de todo y apoyarme, porque cuando necesitaba una mano ella me daba las dos, por aportar a mi crecimiento y desarrollo, por siempre velar por mi bienestar y ocuparse de mi como parte de su ser. Porque me enseño que aun la bondad existe y que por más maldad que en mundo exista nunca debemos devolver mal por mal, por enseñarme que debo ocuparme de mi futuro y sembrar lo que mañana quiero cosechar.

A mis amigos, todos aquellos que forman parte de mi vida y desarrollo, Reymond Jiménez, Laura Ortiz, Melody Reynoso, Rosmaylin Genao Díaz, aquellos que conocí en este camino porque ellos fueron parte importante de este proceso, Nicole Rosario Suárez, Gabriela Cornielle y todos aquellos que de alguna manera aportaron un granito de arena.

A mis compañeras de monográfico, por trabajar en equipo y permitir que esto sea posible, porque cada una de nuestras diferencias complementaron este trabajo.

Mariela Fermín y Ángel Camacho porque fueron ellos mi inspiración y ejemplo durante este trayecto y por demostrarle que, si se puede ser mejor, que con pequeños aportes hacemos cosas grandes. Gracias profesores por aportar cada día de su tiempo para enseñar, no desde el libro; desde el corazón, por recorrer conmigo una parte del camino. Es difícil olvidar un buen maestro y por esto siempre los recordaré.

Al Sr. Héctor Junior y todo el equipo de Loor Caribe y FRUDEP por abrirnos las puertas y habernos suministrado lo necesario para culminar nuestro trabajo.

- Edili. A. Araujo Bethancourt.

Resumen Ejecutivo

El propósito fundamental de este monográfico fue realizar un análisis de la oportunidad de comercio en base al Sistema de Riego por goteo en la producción de piña, considerando que, la piña dominicana, es uno de los productos que tienen mayor potencial en mercados internacionales gracias a su calidad y sabor; Este fruto en años anteriores, ha tenido presencia y ha sido sumamente demandado por los mercados de Estados Unidos, Israel, Canadá, Francia, España, y muchos más, lo que representa y deja en evidencia que el consumo de este fruto en estos mercados extranjeros es constante. Es por esta razón, que tomando en cuenta los elementos anteriormente mencionados, se planteó la propuesta de aplicar un sistema de riego sumamente moderno en la plantación de piña de la República Dominicana, con el objetivo primordial de mejorar la calidad del producto, disminuir considerablemente el mal uso de agua y a la vez, impulsar la producción del mismo para que pueda estar presente en los mercados internacionales que por el momento están demandando de él. Tras el análisis, se ha llegado a la conclusión de que esta nueva tecnología impulsará la producción y mejorará la calidad de vida de los productores, tomando en cuenta que, la cantidad de pérdidas serían mínimas o nulas, ya que es un sistema sumamente efectivo y práctico, por lo que solamente la raíz de la planta recibirá riego y esto disminuye el crecimiento de malezas que pudiesen estar presentes al utilizar algún otro tipo de riego existente. Así mismo, este sistema contribuye a la producción constante del producto, sin necesidad de esperar temporadas específicas.

También, busca evitar que el fruto sea devuelto, una vez toque suelo extranjero por existencia de plagas o incumplimiento de ciertos estándares de calidad impuestos por dichos mercados.

Introducción

En esta investigación de trabajo de grado, se planteó un análisis de las oportunidades de negocios en base al uso del sistema de riego por goteo en la producción de piña en la República Dominicana, con el objetivo principal de aumentar la producción nacional e igualmente, incrementar las exportaciones tanto de la piña, como las exportaciones en general.

Del mismo modo, se buscó el desarrollo del sector agrícola para proporcionarle a la economía dominicana tecnología adecuada, que los procesos sean más eficientes y los productos cuenten con los más altos estándares de calidad. Permitiendo de esta manera acceder a otros mercados, además de ampliar la cartelera de socios a nivel internacional.

A causa de que se describió las oportunidades de negocios existentes en la utilización del sistema de riego por goteo, el proceso de investigación se realizó a través del método descriptivo, para describir las ventajas del sistema. Además, se planteó como el sistema disminuye el agua utilizada en las plantaciones de piña y la relación costo/calidad para que tanto como los empresarios del sector agrícola y el gobierno conozcan de los beneficios del sistema.

Con el fin de demostrar, lo anteriormente planteado, se desglosaron 3 capítulos de la manera consecutiva: el primer capítulo "Antecedentes y proceso de cultivo de la Piña" plantea la información principal de la piña, pero de manera detallada en cuanto a su cultivo y su proceso de cultivación, los diferentes tipos de la misma, así

como también la producción mundial y nacional. El segundo capítulo "Utilización del sistema de riego por goteo en la agricultura" desarrollo los inicios del uso del sistema de riego de manera general para luego llegar al sistema de riego por goteo, sus componentes y tipos, además de como este puede beneficiar a la agricultura.

Finalmente, el tercer capítulo "Analizar las oportunidades del uso del sistema de riego por goteo en las plantaciones de piña de la República Dominicana" que plantea la factibilidad que tiene el sistema en el cultivo de piña del país, además de un análisis FODA de la utilización del sistema de riego por goteo en las plantaciones de piña.

Capítulo I: Antecedentes y proceso de cultivo de la Piña

1.1 Piña (Ananas Comosus)

La plantación de piña o llamada por su nombre científico Ananas Comosus, ha colocado a la República Dominicana en el puesto 19 en el cual figuran todos los productores de piña del mundo, año tras año, se ha notado que la producción ha ido aumentando, pues los mercados internacionales cada vez más están requiriendo este producto, pues cuenta con un excelente sabor, y es sumamente saludable.

La piña ananás (Ananas comosus), fruta tropical de la familia de las Bromiláceas la piña es el fruto de las coníferas, llamado así por su forma similar a la fruta. Es una pequeña herbácea perenne con 30 o más hojas espinosas y puntiagudas que rodean un grueso tallo. "La palabra ananá es de origen guaraní; el término "piña" se adoptó por su semejanza con la piña de una conífera". La fruta fue introducida en Europa durante la colonización española. "El fruto de la piña se desarrolla a partir de pequeñas bayas fusionadas". "Es grande y de forma ovoide, con una dura y espinosa cáscara cerosa compuesta por muchas secciones octogonales". "La pulpa blanco amarillenta es dulce y ácida (CEI-RD, 2006)".

En efecto, se dice que el desarrollo comercial de la piña tuvo su inicio en América del Sur, a ciencia cierta, no se sabe el país exacto, pero se han realizado estudios que arrojan a Brasil en primer lugar, Paraguay y argentina, y que, de ahí se fue propagado a otros países cercanos y emigrando hasta Europa y Asia.

Por otro lado, Costa Rica es uno de los principales países en donde se remontan el origen de la piña. "Además de producto convencional, las piñas ecológicas y sin corona también se tienen en cuenta para la exportación". Parece que, pese a los huracanes y tormentas tropicales que han copado los titulares durante un par de meses, estos no han acarreado ninguna consecuencia como retrasos o reducción drástica de volúmenes exportados. Por otro lado, como se había mencionado anteriormente, la producción en la República Dominicana está al alza y una empresa se ha propuesto duplicar la producción cada año para el futuro próximo, ya que cuentan con grandes oportunidades de negocios, pues, las piñas nacionales son duces y tienen una larga vida útil, lo que las hace indicadas para la exportación. Como se ha dicho, la producción de piña tiene participación en el mercado europeo, en Australia la cosecha principal de piña en Australia tiene lugar en primavera y verano, igualmente, en las Islas Canarias, España, la consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas, el Cabildo de El Hierro, la Sociedad Cooperativa Frontera y la SAT Frutas Del Hierro han iniciado los trabajos para mejorar el cultivo y comercialización de la piña tropical e impulsar este subsector agrícola en la isla (Fresh Plaza, 2017).

1.1.1 Variedades de Piña

La variedad más sembrada mundialmente es la Cayena Lisa. Otras variedades comerciables son la Queen, que se cultiva en Australia y Sudáfrica, la Red Spanish, que se produce en Cuba y Costa Rica, y la Pernambuco del Brasil. En República

Dominicana predomina la Cayena Lisa, aunque en los últimos años se han sembrado también clones de esta variedad. Estas últimas variedades se desarrollaron en Venezuela, y tienen la ventaja de que carecen casi totalmente de espinas en las hojas, lo que facilita la ejecución de los trabajos agrícolas. Otra variedad importante en nuestro país, es la de Pan de Azúcar, la cual se caracteriza por tener una pulpa jugosa y dulce, de color blanco, pero tiene el inconveniente de que resiste poco el transporte (Interior, 2014).

Es necesario expresar, que, en la República Dominicana, por falta de ingresos se detuvo la exportación y producción de la variedad de piña MD2, sin embargo, para el año 2006 se implementaron planes para reiniciar la producción de las mismas, ya que los productores iniciaron un proceso de organización donde el objetivo fundamental era fomentar la producción piñas con mayor calidad que permitan al país competir internacionalmente gracias a la competitividad de las mismas.

Otro aspecto de suma relevancia que se debe destacar, es que, este nuevo plan de producción conlleva la utilización de materiales importados desde Costa Rica, dígase, que se está tomando como ejemplo su modelo de producción para lograr los objetivos planteados en las hectáreas localizadas en las provincias de Sánchez Ramírez, Monte Plata, Bayaguana y zonas de condiciones óptimas para la producción de las mismas.

El tipo de piña MD2 variedad híbrida que, por su presentación, aroma etc. está catalogada como una fruta de lujo en los mercados externos y que tiene gran

demanda en el mercado de los Estados Unidos. La MD2 tiene hasta tres veces más vitamina C que otras variedades, es más dulce y tiene una cascara más dorada. (Luna, 2015).

1.1.2 Plagas

Es necesario conocer las plagas que pueden afectar de manera directa la producción de la piña, y cuáles medidas se deben tomar en cuenta para evitar las mismas. Es de suma importancia mantener la producción libre de estas plagas para evitar pérdidas significativas, ya que las mismas pueden causar enanismo en el fruto, deformaciones, y, hasta el secado de mismo.

A continuación, se desglosará algunas de las plagas que pueden causar un impacto muy significativo en la producción.

Cochinilla harinosa: Dysmicoccus brevipes

Es una de las plagas más importante en el cultivo de piña. Son pequeños insectos blancos del orden de los Homópteros, que se localizan en las axilas de las hojas inferiores de la planta, las raíces y en el fruto Las hembras de este insecto son ápteras ovales, de 2-6 mm de diámetro, amarillentas o rosadas, cubiertas con una capa de cera con prolongaciones que se proyectan hacia los lados. Los machos poseen dos alas y un par de filamentos posteriores; son suaves y blancos. Los huevos son blancos, puestos en grupos hasta de 300, bajo una capa algodonosa de cera. (Saunders, Coto, & King, 1998).

Tal como se mostró arriba, la Cochinilla es un ovíparo, sus huevos tardan de seis a nueve días para lograr su desarrollo. Cabe destacar, que esta plaga, suele atacar todo tipo de plantas en el proceso de cultivo, donde uno de los principales problemas que puede causar es una parálisis en el crecimiento, y en efecto, un desecamiento en las plantas. Es de suma importancia prevenir la plaga, ya que, de no ser así, podría ocasionar pérdidas significativas en la plantación.

Ciertamente, hay formas de prevenir la presencia de la cochinilla en la producción, una de ellas, es preparando el terreno para reducir la aparición de colonias de hormigas, también, es necesario realizar un monitoreo constantemente, utilizando cebo, y mantener limpio los alrededores de la plantación.

Gallina ciega: Phyllophaga menetriesi

Esta plaga tiene como peculiaridad que ataca de manera directa las raíces de las plantas, lo que provoca la muerte de manera lenta de las plantas. Es recomendable para mantener la plantación libre de esta paga, mediante la implementación constante de insecticidas, el cual se debe aplicar, según la cantidad de hectáreas.

Caracol (Opeas pumilum, Cecilioides aperta)

Este tipo de plaga es muy peculiar, pues, los caracoles son hermafroditas y presentan una auto procreación, donde mensualmente pueden producir un promedio de treinta y cinco, a cuarenta huevos. Éstas plagas suelen localizarse muy cerca de la raíz, lo cual, ocasiona daños significables en el producto, desde deformidades en el mismo, y enanismo.

Por otro lado, se puede decir que la mejor manera de evitar este tipo de caracol en la plantación de piña es controlar la humedad cerca de la producción ya que esto facilita su reproducción, dígase, materiales en descomposición, terrenos en construcción, entre otros. Otro aspecto que evita la propagación de este tipo de plagas, es la preparación adecuada del terreno, de manera tal, que no haya residuos en la superficie del suelo.

Gusano soldado (Elaphria nucicolora)

El Gusano soldado es muy activo, ataca la planta durante toda la noche, lo hace en el día, pero a menor grado, tiene como peculiaridad, al igual que las demás, que están presentes en aquellos lugares donde existe humedad y ataca de manera directa la base de la fruta.

Generalmente, en la base de la fruta, se puede encontrar materia fecal de la plaga, se pueden observar de manera muy fácil ya que son bolitas pequeñas negras. Estas plagas pueden roer y comer la superficie de la fruta y la población pueden incrementar fácilmente si no hay un control adecuado. La mejor manera de evitar este tipo de plaga en la producción de piña, es no sembrándolas cerca de áreas montañosas ya que se pueden encontrar cerca de los bordes montañosos.

1.2 Producción mundial

Las frutas tropicales están desarrollándose en el mercado global, ya que se estimó en el año 2017 que las exportaciones por volumen del mango, aguacate, papaya y mango, alcanzaría un valor total de 10,000 millones de dólares, siendo la India uno de los mayores productores del mango, mientras que de la piña, Costa Rica, que suministra una gran parte al mercado mundial y también México, que es el mayor exportador de piñas acuerdo a la (FAO, 2017), que es la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura.

La piña es una de las frutas tropicales más consumidas a nivel mundial y que debido a las condiciones de los suelos y climáticas de Latino América, dos de los 10 mayores exportadores de la piña están ubicados en América. La exportación mundial de la piña en el año 2017 es de 2, 083,351 miles de dólares (FAO, 2017).

Tabla No. 1

Lista de los 10 principales exportadores de piña en el mundo

Posición (2017)	País	Valor Exportado	Market Share
1	Costa Rica	980,598.00	47%
2	Países Bajos	230,930.00	11%
3	Filipinas	172,357.00	8%
4	Bélgica	110,429.00	5%
5	Estados Unidos	96,977.00	5%
6	Ecuador	44,189.00	2%
7	Honduras	41,061.00	2%
8	México	41,020.00	2%
9	China	37,255.00	2%
10	Ghana	36,306.00	2%
		Miles de USD	

Fuente: Elaboración propia obtenida de "Trade Map" el 22 de junio del 2018

Como se muestra en la tabla de información, Costa Rica tiene un total del 47% de las exportaciones mundiales en el año 2017, equivalente a 980,598 miles de dólares. Mientras que los Países Bajos exportan alrededor de USD \$230, 930,000, haciendo choque debido a que ellos también lideran en las importaciones de la piña. En la tercera posición esta Filipinas que ocupa el 8% del mercado con sus exportaciones de piña.

Tabla No. 2

Lista de los países mayores importadores de piña del mundo

Posición (2017)	País	Valor Importado	Market Share
1	Estados Unidos	749,683.00	28%
2	Países Bajos	240,474.00	9%
3	Reino Unido	148,036.00	5%
4	China	145,789.00	5%
5	Alemania	144,129.00	5%
6	España	139,553.00	5%
7	Italia	132,927.00	5%
8	Bélgica	132,810.00	5%
9	Japón	125,596.00	5%
10	Francia	115,601.00	4%
		Miles de USD	

Fuente: Elaboración propia obtenida de "Trade Map" el 22 de junio del 2018

De acuerdo con esta tabla, para el año 2017, las importaciones de la piña son lideradas por los Estados Unidos con el 28% del mercado global, es decir \$749,683 en miles de dólares. Mientras que en la segunda y tercera posición están los Países Bajos e Inglaterra, con unas importaciones del 9% y 5%, respectivamente.

1.3 Producción nacional

Más del 90 por ciento de la producción es de la variedad MD-2 (apodada 'Dulce' o 'Extra-Dulce'), introducida en los años 2000, y el 10 por ciento restantes compuestos principalmente de Piña Cayena Lisa. La producción actual se concentra principalmente en dos provincias: Monte Plata, en torno a las ciudades de Monte Plata y Bayaguana, y Sánchez Ramírez, alrededor de Cotuí, Fantino y Cevicos (Balmer, 2016).

A principios del año 2018, el periódico Diario Libre, realizó una publicación donde exponía que el presidente Danilo Medina, se había comprometido a apoyar a los productores de piña en Monte Plata, ya que los mismos, cuentan con las competencias necesarias para producir frutos de calidad y en condiciones de sustentabilidad y rentabilidad, acorde a los estándares y requerimientos de los mercados internos y externos en la variedad de la fruta MD-2, ya que es la más demandada a nivel mundial y que reúne características mucho más favorables de cultivo en cuanto a peso, tamaño, presentación y sabor. Estos fondos, irían destinados, a la preparación de tierra, insumos, mano de obra, adquisición de hijuelos, entre otras actividades que permitirán la creación de más de 80 empleos directos, cada tarea de tierra tendrá una productividad promedio de 3,500 unidades de piña, vendidas a un precio promedio de RD\$34 pesos por frutas (Libre, 2018).

Se dice que, al mejorar el cultivo del fruto y elevar las ventas en el mercado local e internacional, esto proporcionaría beneficios mensuales a todos los miembros de las Cooperativas en una suma de RD\$49,000 mensuales, posteriormente, cuando se termine el pago del financiamiento, los ingresos incrementarán a RD\$60,000 mensuales, y se espera que, este proyecto genere un volumen anual de negociación de RD\$117,000,000, lo que implica, un crecimiento bastante favorable.

1.4 Exportaciones nacionales de la piña

Las exportaciones dominicanas de piña están creciendo al pasar de los años debido a que año tras año se van colocando como frutas de calidad y sabor en el mercado internacional. Fabio Giuntoli de la empresa dominicana Frutas Chiara, que se dedicada a la producción y exportación de la piña, estableció que "Nuestro país recibe más sol que otros países productores de piña, por lo que el nivel brix es alto y eso hace que nuestras piñas sean extras dulces. Además, nuestra ubicación geográfica nos brinda ventajas logísticas, pues podemos enviar nuestras piñas por barco a Europa en 7 días menos que desde Puerto Limón, Costa Rica. En nuestro sector, sabemos que 7 días marcan una gran diferencia. La piña perfecta para la exportación pesa alrededor de 1,8 kilos (de 1 a 2 kilos), todo lo que sea más grande se queda en el mercado nacional" (PROCOMER, 2017).

Tabla No. 3

Lista de los mayores exportadores de piña desde la República Dominicana

Posición (2017)	País	Valor Exportado	Market Share
1	Israel	3,834.00	43%
2	Estados Unidos	1,254.00	14%
3	España	1,028.00	12%
4	Italia	763.00	9%
5	Suiza	752.00	9%
6	Francia	498.00	6%
7	Canadá	323.00	4%
8	Países Bajos	140.00	2%
9	Bélgica	94.00	1%
10	Portugal	55.00	1%
		Miles de USD	

Fuente: Elaboración propia obtenida de "Trade Map" el 22 de junio del 2018

De acuerdo al grafico entre los 10 mayores socios comerciales que exportan piña desde la República Dominicana esta Israel con la primera posición y un 43% del Market Share. Mientras que en segundo y tercer lugar esta Estados Unidos con 1,254 miles de dólares estadounidense en exportaciones y España con 1,028 de dolores.

Según la entrevista, realizada a la empresa FRUDEP, empresa exportadora de piña, explica que cada mercado tiene sus condiciones y regulaciones que se deben implementar y cumplir para llevar a cabo una excelente exportación. Algunos ejemplos de variación de procesos son:

 Exigencias de tipo de cartones, con corona (moña) o sin corona, fumigación de la carga, exigencias de calibres y colores, etc.

En todos los empaques realizan los siguientes procesos: lavado, secado, encerado y aplicación de fungicida orgánico, secado de cera, clasificación, empaque, armar las paletas, elaboración de documentación DUA y VUCE, coordinar logística terrestre, coordinar y ejecutar logística aérea (Oscar Peña, 2018).

1.4. Incentivos y apoyo al productor

1.4.1 Clúster

Un clúster, es la unión de empresas con el propósito de desarrollar la competitividad, desempeño y rentabilidad del sector tanto a largo como a corto plazo, es decir, que los mismos "promueven la sociedad empresarial y la cooperación entre sector público y sector privado, así como otros actores del sistema local, para juntos lograr competir en la economía global. Es un modelo de negocios que genera confianza entre los actores para colaborar entre ellos de manera que se aprovechen economías de escala y aumenten su productividad" (Observatorio de Competividad, 2009).

Actualmente, en el sector agropecuario existen 7 clúster del área, siendo el Conjunto Productivo de Piña (CPP) parte de ellos y este se encarga y tiene como objetivo principal el desarrollo significativo de la producción de piña en el país, adentrándose y profundizando así en los mercados externos como un suplidor permanente, confiable, constante y de alta calidad de piñas generando empleos, divisas, y bienestar económico. Por lo que este sector está conformado por "600 productores, 9 exportadores, 12 comercializadores y 15 procesadores de piña. La mayoría de sus actividades se concentran en las provincias de Sánchez Ramírez y Monte Plata, las cuales concentran 85.3 de los productores y 92.83 del área sembrada" (Observatorio de Competitividad, 2008).

1.4.2 Incentivos a los productores de piña

La producción de piña en el país estaba rezagada y tanto como la productividad y la calidad de la misma se había perdido. Sin embargo, el presidente Danilo Medina, entre sus visitas sorpresas ha hecho 2 grandes aportes a los productores de piña en el país. El primer gran aporte fue cuando el presidente se reunión en diciembre del 2012 con el sector agrícola de Cevicos, Sánchez Ramírez donde los productores explicaban que "la piña dominicana estaba agria por el deterioro genético del fruto y el bajo rendimiento" (Comunicadores, 2014). Por lo que, entre los meses de marzo y mayo, se les fueron entregados, 10 millones de hijuelos de la variedad MD-2 al país y sembrados en las fincas de la Asociación de Productores de Piña de Cevicos (APROPIC).

Como resultado de este aporte los productores en el primer corte ofrecieron la información de que la calidad y el rendimiento de las piñas son excelente, ya que se ha empacado entre el 80% y 90% de la piña sacada del campo.

Mientras que el segundo aporte al sector de piñas fue en el distrito Municipal de San Juan, Monte Plata donde "se estima que el proyecto de los productores de piña... generará un volumen anual de negociación por RD\$117, 000,000." Además, de que "Cada tarea de tierra tendrá una productividad promedio de 3,500 unidades de piña, vendidas a un precio promedio de RD\$34 pesos por frutas" (Libre, 2018).

1.5 Comercialización e importancia en la economía dominicana

La República Dominicana un país productor tanto de frutas como víveres y vegetales, produce anualmente aproximadamente 340 mil toneladas de piña al año, sin embargo, importa un 12% más de este fruto de lo que exporta, ya que de la producción anual solo exportan 3600 toneladas, es decir, solamente el 1% de lo producido es comercializado internacionalmente.

De esta misma manera es necesario saber que en el mercado nacional, el 80% de las empresas del país compran piña, lo hacen nacionalmente y el 20% de las empresas restantes importan. No obstante, el producto que importan, no es el fruto en sí, es el producto concentrado y a base de estos producen sus derivados.

Actualmente, la comercialización de la piña en el país es variada, ya que el Mercado consume principalmente 3 tipos de piña que son la MD2, francesa y Cayena Lisa, siendo la MD2 la más consumida de las 3 con un 56.7% en cuanto a su compra. Esta situación se debe a que, aunque la Cayena Lisa es de mayor calidad, el cliente y el mercado en si no reconocía o no se mostraba de acuerdo con la relación calidad-precio, por lo que la compra de la MD2 aumento.

Sin embargo, es importante saber que el mercado no solamente demanda los factores calidad-precio, sino que también buscan factores como el tamaño, estado, color y grado de maduración del fruto. A propósito de lo mencionado anteriormente en el estudio se destaca que "se precisa de inversión para garantizar la calidad del producto y la entrega a tiempo" (Consejo Nacional de Competitividad, 2015).

1.5.1 Barreras arancelarias

De acuerdo con el Sistema Armonizado, el código arancelario de la Piña (Ananás) es 0804.30, pero, específicamente el código arancelario de la piña fresca es 0804.30.10, el arancel base aplicado es del 20% y la categoría de desgravación es C; esta categoría es de desgravación lineal en diez años, es decir que:

Los impuestos de aduanas sobre las mercancías en las líneas arancelarias de la categoría C en la lista de una Parte, serán eliminados hasta en diez (10) etapas anuales iguales, comenzando en la fecha de entrada en vigor de este Tratado y tales mercancías quedarán libres de aranceles aduaneros a partir del 1 de enero del año especificado entre paréntesis, a la par de la letra que representa la categoría de desgravación (Foreign Trade Information System, 2014).

1.6 Problemática de la Piña en la República Dominicana

Tras la salida de Dole dominicana del país hace 20 años, por falta de apoyo gubernamental, las ventas de piña internacionalmente disminuyeron considerablemente, no porque el país no esté en condiciones de producción, todo lo contrario, es uno de los productos que mayor calidad posee y que, por ende, representa altas oportunidades de negocios en el comercio nacional e internacional.

No obstante, a pesar de la República Dominicana contar con excelentes condiciones de producción, clima, e ubicación geográfica, le es muy difícil posicionarse como un país exportador importante de este producto, en los últimos

años, son muy pocos los contenedores que se han enviado al extranjero, en comparación al pasado, donde el país representaba un 5% de la producción mundial de piña. Por otra parte, Dole también estaba establecida en Costa Rica, por lo que, cuando decidió terminar sus operaciones en República Dominicana, tomó la decisión de fortalecer sus operaciones en el país costarricense.

En efecto, la mayor problemática que ha tenido el país con este producto, es que los actores de la producción de éste, no han organizado la cadena de valor, y están a la espera de que el gobierno les proporcione todos los utensilios y herramientas para lograrlo. Este sector por muchos años no recibió ningún tipo de apoyo, y ha quedado estancado por falta de recursos.

Capítulo II: Utilización del sistema de riego por goteo en la agricultura.

2.1 Origen y evolución del sistema de riego

Este efectivo y cómodo sistema, como se le conoce en la actualidad "Sistema de riego por goteo", se comenzó a desarrollar en Israel, por el ingeniero "Simja Blass". Curiosamente este país es el que posee mayor desarrollo tecnológico en este tipo de procedimientos ya que su situación geográfica soporta condiciones meteorológicas muy adversas que poco o nada favorece el cultivo. En lugar de liberar el agua por agujeros minúsculos, que fácilmente se podían obstruir por acumulación de partículas minúsculas, el agua se libera por tuberías más grandes y más largas empleando el frotamiento para ralentizar la velocidad del agua en el interior de un emisor (gotero) de plástico. El primer sistema experimental de este tipo fue establecido en 1959 cuando la familia de Blass en el Kibboutz Hatzerim creó una compañía de riegos llamada Netafim (Sistema de Riego, 2014).

Este tipo de sistema, además, ha sido empleado desde la época arcaica con el uso de vasijas de barro que enterraban para humedecer el suelo. Pero, no ha sido hasta hace pocos años, cuando se ha conseguido perfeccionar, gracias a la inversión económica que ha realizado Oriente Medio para paliar sus problemas en la agricultura (El riego por goteo el invento del siglo, 2016).

Después de la segunda Guerra Mundial, fueron posibles muchas mejoras, como son el micro-tubo de plástico y diversos tipos de goteros. Los mismos han sido utilizados en invernadero en Europa y en Estados Unidos. En 1976, Gershon Eckstein (empresa DIS) inventa la máquina extrusora de goteros, eliminando la

necesidad de insertar los goteros en el campo. Ulteriormente, los enrolladores automáticos consintieron acelerar la velocidad de fabricación por encima de los 65 m/min. En la década de 1990, el desarrollo del gotero anti-drenante y anti-succión permite el desarrollo del riego subterráneo.

En la evolución del riego por goteo se espera el desarrollo de la fertirrigación paralelo al riego por goteo, existe una amplia gama de fertilizantes que encuentra en este sistema la vía más eficiente para su aplicación (ECURED, 2018). Esta nueva evolución revolucionará el sistema de riego por goteo no solo por la optimización del agua sino porque también permitirá que las plantaciones sean fertilizadas bajo el mismo sistema reduciendo costos y eficientizando la producción.

Actualmente se han añadido varias mejoras para evitar los problemas que podría tener este sistema:

- Goteros autocompensantes: Permiten que los caudales estén más fijos dentro de márgenes de presión, esto permite que los goteros del final den la misma cantidad de agua que los del principio ya que gracias a la presión el agua viaja hasta el último gotero.
- Goteros y filtros autolimpiables: El sistema de riego por goteo es sensible a partículas como la sal, tierra acumulada entre otros que hacen que las tuvieras se tapen y no permiten el agua pasar, los goteros auto limpiables come su nombre lo indica, evita que las tuberías se tapen provocando que el agua no pueda pasar.

 Goteros regulables: Se puede regular el caudal con un mando mecánico, es decir que, controlan la presión con la que viaja el agua por la tubería y la cantidad de agua suministrada por los goteros.

Características

- Utilización de pequeños caudales a baja presión.
- Localización del agua en la proximidad de las plantas a través de un número variable de puntos de emisión (emisores o goteros).
- Al reducir el volumen de suelo mojado, y por tanto su capacidad de almacenamiento, se debe operar con una alta frecuencia de aplicación, a caudales pequeños.

2.2 Tipos de sistema de riego y sus componentes.

Existen dos clases o subtipos de riego por goteo. El primero de ellos se trata del superficial que aplica el agua directamente, como su nombre indica, sobre la superficie del terreno en forma de gotas o también pudiendo realizarla a chorro fino. A su vez puede ser, en franja o integral atendiendo a su forma de instalarse, aunque la forma que más optimiza el resultado es la integral.

Por su parte el segundo tipo, es el riego por goteo subterráneo. Se trata de aplicar el agua bajo tierra con caudales. Para ello se dispone el sistema a la profundidad variable, según el tipo de planta que vaya a ser regada. Se empleará uno u otro, en función de las plantas que se vayan a cultivar, ya que cada plantío tiene condiciones de riego específicas.

2.2.1 Tipos de sistema de riego

2.2.1.1 Sistema de Riego por Superficie o de Gravedad

Los sistemas de riego de gravedad son muchos, en correspondencia con los procesos de aplicación del agua a las parcelas regadas. Estos se resumen esencialmente a los sistemas de surcos, canteros, fajas, surcos a nivel y riego de esparcimiento (Luis Santos Pereira, 2010).

Los Sistemas de Surcos y Fajas son llamados de Infiltración porque se aplican caudales suficientemente grandes, para que el agua fluya sobre el terreno, y, suficientemente pequeños, para que se vaya infiltrando mientras fluye, de forma que el agua deja de estar sobre el terreno en cuanto se corta el suministro. Se trata, pues, de riego de larga duración, al contrario del riego por canteros.

Los Sistemas de Riego por Canteros, su proceso de inundación es rápido y, enseguida, llenados con la dosis pretendida, la mayor parte de la infiltración se da después del corte de la alimentación, prologándose así por varias horas.

Sistemas de Riego por Aspersión es una modalidad de riego mediante la cual el agua llega a las plantas en forma de "lluvia" localizada. Se permiten, genéricamente, fraccionar en sistemas estacionarios y móviles o autopropulsionados. En los sistemas estacionarios, los aspersores permanecen en una posición fija mientras dura la aplicación del agua. En las subestructuras movibles, con traslado continuo, los aspersores funcionan mientras se mueven, de forma independiente o junto con las tuberías donde van montados, siguiendo una trayectoria lineal o circulas. Los

primeros métodos móviles, con desplazamiento continuo, son los sistemas pivote, los laterales de avance frontal y los cañones tirados por una tubería con enrollador o tirados por cable.

2.2.1.2 Sistema de Riego Localizado

Es un riego a presión en el que el agua es aplicada a la parte de la parcela cultivada en la que se desarrollan las raíces de la planta. La aplicación del agua en riego localizado, a semejanza del riego aspersión, exige una red de tuberías principales, secundarias y terciarias, y ramales porta emisores; normalmente, enterradas, a excepción de los ramales. Los dispositivos, a partir de los cuales se aplica el agua al suelo, y en la zona radicular, se denominan emisores, los cuales se colocan equidistantes en el lateral, o por grupos en el caso de algunos cultivos leñosos

Riego por Goteo, el agua se aplica lentamente a la superficie del suelo a través de pequeños orificios emisores, llamados goteros, con caudales de 2 a 8lh⁻¹. Esta modalidad resulta ser bastante económica debido a los bajos requerimientos de consumo de energía y la potencia de bombeo.

Riego por Micro aspersión, en este el agua se pulveriza sobre la superficie del suelo, como en aspersión, pero produciendo áreas regadas pequeñas y localizadas, de 1 a 5 m de diámetro, siendo los emisores, en general, de caudales de 50 a 150 lh⁻¹, denominados micro aspersores al tener algún elemento móvil.

2.2.2 Componentes del sistema

Programador.JPG

Corrientemente se dedica una o varias estaciones o fases para el goteo y las demás para los aspersores y difusores.

Electroválvulas

Cada sector de riego lleva una electroválvula que se abre y se cierra según le ordena el programador. Si el mismo posee un sector de goteo, pues llevará su electroválvula correspondiente.

Es común, por simplificar, que mucha gente ponga una sola fase para el goteo y se riegue por igual todo lo que lleve goteo: setos, árboles, arbustos, frutales, e incluso el huerto. Todo lo mismo. Se puede hacer, pero no es lo correcto ni mucho menos porque cada grupo de plantas tienen necesidades de agua diferentes, no consume lo mismo un árbol frutal que un grupo de flores.

Lo ideal es hacer varios sectores dentro del riego por goteo, cada uno con su electroválvula y con una fase del programador. Así, se programará de manera diferente el riego para el huerto, el riego del seto, el de una rocalla, etc.

Otro apaño para aprovechar sectores es conectar el goteo a un sector de aspersores del césped. No vale, el goteo necesita más tiempo de riego que lo que funcionan los aspersores.

24

Arquetas

Error al crear miniatura: Falta archivo

Arqueta grande.JPG

Las electroválvulas van dentro de arquetas. Hay arquetas individuales y otras

más grandes que pueden alojar 3, 4, 5 electroválvulas en paralelo. Por poner un

ejemplo, un jardín podría tener en la misma arqueta 4 electroválvulas con este

reparto:

- 1 para un sector de aspersores

- 2 para sendos sectores de difusores

- 1 para riego por goteo

Los emisores de riego por goteo necesitan muy poca presión de agua para

funcionar.

Error al crear miniatura: Falta archivo o pregunta las características técnicas del

modelo que compres. Incluso el agua de la red general de abastecimiento a la casa

tiene mucha presión para este tipo de riego o si riegas con una bomba que toma el

agua de pozo o depósito.

Por este motivo existen unos dispositivos llamados reductores o reguladores de

presión. Si no se ponen y la presión es alta, saldrán disparados los goteros.

Un sistema más sencillo para controlar la presión, pero menos exacto, es una

llave de paso colocada antes de la electroválvula.

Filtro

Al principio del sector de riego por goteo es conveniente instalar junto al reductor de presión, un filtro de agua para evitar obstrucciones de los goteros.

Tuberías

En los riegos de jardines pequeños y medianos suele bastar con tuberías de 32 y 25 mm de diámetro de polietileno (PE). A éstas se le conectan los ramales de goteo propiamente dicho, siendo la tubería de 16 mm para goteo, la más habitual.

Piezas especiales

Tes, codos, enlaces, llaves, empalmes, tapones, etc.

Red General de Riego

Las redes de riego se componen de varios tramos de canalizaciones:

- Primario. Va desde el contador hasta las puntas de consumo. Se compone de: bocas de riego, válvulas, electroválvulas y llaves de estaciones.
- Secundario. Entre las válvulas, electroválvulas y los mecanismos de distribución del agua: aspersores, difusores, goteros y exudantes.
- Distribuidores de agua. Elementos destinados a distribuir el agua de acuerdo con una pluviometría predeterminada: aspersores, difusores, bocas de riego, goteros, etc.

 La presión de red se obtiene de la red general de la ciudad, pero también es frecuente usar las bombas de depósitos, albercas o estanques.

2.2.4 Elementos de control de la red de riego

Los elementos susceptibles de mejorar la automatización de las redes de riego y, por tanto, regular y controlar los caudales, los tiempos y otras características son muchos y variados. Los equipos que forman parte de las instalaciones de riego ofrecen grandes ventajas:

- Mayor exactitud y seguridad en el control de la instalación.
- Operaciones mecanizadas exentas de errores.
- Reducción de mano de obra.
- Telemando y facilidad de programación y manejo.
- Registro de datos para su análisis posterior.

Para la realización de todas estas operaciones y conseguir el objetivo propuesto, son necesarios un buen número de equipos individuales conectados convenientemente:

Electroválvulas

Regulan el paso del agua a través de la canalización. Su funcionamiento es automático y el sistema de accionamiento puede ser de tres tipos: eléctrico, hidráulico o mixto.

Pluviómetros

Funciona por impulsos eléctricos y desconectan el programa de riego si llueve. Una pequeña cubeta de PVC recoge el agua de lluvia, y en el interior hay dos electrodos que funcionan como un interruptor por el efecto conductor del agua que se almacena.

Higrómetros

Controla el riego con más rigor que el pluviómetro, puesto que mide mediante sondas el grado de humedad del suelo en cada momento.

Programadores

El programador y los temporizadores sirven para regular el riego. Actúan como el cerebro que regula el sistema según las necesidades de las plantas y minimiza el consumo de agua. Suelen ser de tres tipos: electromecánicos, formados por un pequeño motor eléctrico que permite el movimiento de diversos relojes mecánicos en los que se determinan los horarios; electrónicos, precisos en sus órdenes y los más indicados para las pequeñas instalaciones, y los híbridos, que son una combinación de los dos anteriores, que reúne las ventajas de la exactitud de los programadores electrónicos y la facilidad de uso de los electromecánicos.

Válvulas

Suelen estar construidas de latón, fundición, o plásticos, en especial, PVC. Su función específica es regular el paso del agua a través de una canalización. Las

válvulas que funcionan manualmente se denominan de control, y las que actúan de acuerdo a un parámetro de la propia agua, de regulación.

2.3 Funciones del sistema

Los agricultores se enfrentan en épocas de verano o sequía con uno de sus problemas principales. Por ello, la mejor solución que se les plantea para poder seguir con la cosecha, es el empleo del riego por goteo (El dia, 2016). El sistema de riego permite a los agricultores poder almacenar y conservar el agua por mucho más tiempo y es cuando, en tiempos de sequía estos acuden a estas reservas para poder sostener la producción, hay que tomar en cuenta el gran problema que causan las sequias ya que los agricultores no pueden proveer de una producción prospera, con la misma calidad y en el mismo volumen que en tiempos fructíferos cuando la seguía no está presente y el clima resulta ser favorable.

Este sistema se caracteriza por administrar el agua de forma lenta y continua, además de focalizar el área en la que se aplica. Este sistema permite ahorrar de un 40% a un 60% de agua lo que permite de esta manera poder optimizar el uso de la misma. De este modo, se reducen los gastos de agua de forma considerable. Para poder desarrollar este método se precisa emplear los goteros, que sirven para desaguar y que suelen ir insertados en una tubería de polietileno que cubre toda la superficie del cultivo. Este tipo de instalaciones, por lo general, son de carácter fijo y están automatizadas. Lo que permite ahorrar tiempo y trabajo. Esta tarea se puede

aplicar no sólo en grandes zonas de cultivo, sino también al tratarse de un cómodo sistema se puede instalar en jardines y huertos de menor tamaño.

El programador será el encargado de activar el sistema las veces que se desee. Las electroválvulas abren y cierran el agua según le ordena el programador. Lo común, es poner una fase para el goteo que riegue toda la superficie por igual, pero también es posible suministrar varios plantíos con el mismo sistema de goteo. Las arquetas es el recipiente que contiene a las electroválvulas. El regulador de presión por su parte, sirve para dosificar la fuerza del agua. Los filtros evitan las obstrucciones de los goteros y las tuberías son las encargadas de transportar el agua. Finalmente, el gotero es por dónde se dispensa el agua. El riego por goteo se emplea exclusivamente el agua potable ya que la normativa vigente no aconseja pulverizar el agua no potable.

Los sistemas de riego ofrecen una serie de ventajas que posibilitan racionalizar el agua disponible. Cualquier sistema de riego debe someterse a un estudio previo para determinar si es el más idóneo, tomando en consideración desde el tipo de vegetación, hasta la forma de distribuir el agua para obtener el mejor rendimiento. Los instrumentos de control de riego: programadores, higrómetros, detectores de lluvia; deben distribuirse en función de la orografía, las capacidades hídricas del suelo, las plantaciones, entre otros (Ambientum, 2017). La principal función de este sistema es la optimización y aprovechamiento del agua para poder sembrar aun donde la tierra es muy árida y el agua por roció no llega a la cavidad donde se encuentra la raíz de dicha plantación. No obstante, este sistema tiene como función

la utilización de riego para poder utilizar pesticidas y otros componentes que permitan desarrollar una buena planeación.

2.4 Situación actual del uso del sistema de riego por goteo en las plantaciones.

La demanda de agua para la agricultura en la República Dominicana, cuando hablamos de sistemas de riego asciende al 80%, por otro lado 12% se destina al consumo humano, el 8% restante se distribuye tanto para acciones ecológicas como el turismo y la industria. (Yulissa Alvarez, 2017).

Alrededor del 70% de la superficie que se encuentra bajo riego en el país está en la vertiente del Atlántico, el 26.8% de la vertiente del mar Caribe y el 8.4% en la del lago Enriquillo.

Los sistemas de riego ayudan a utilizar el agua de una forma más racional y adecuada, sobre todo en la producción agrícola, ya que permiten suministrar el agua necesaria a cada tarea a cultivar. Esto dependerá de la técnica que se utilice, pero en República Dominicana abundan por goteo, gravedad y presurizado y aspersión.

En República Dominicana existen 32 juntas de regantes y ocho asociaciones de regantes independientes con un total de 89,340 usuarios que se encargan de mejorar las funciones de distribución de agua de riego y constituye el nivel superior de las organizaciones de los usuarios del sistema de riego.

La Junta tiene como propósito básico alcanzar el manejo autogestionario, democrático, equitativo y participativo del sistema de agua transferido por el Instituto

Nacional de Recursos Hidráulicos (Indhri), mediante una gestión administrativa de operación y mantenimiento de dicho sistema (Yulissa Alvarez, 2017).

Las Juntas de Regantes del país están compuestas por un Consejo Nacional de Juntas de Regantes, las Juntas de Regantes, Asociación de Juntas de Regantes y el Núcleo de Regantes.

En los últimos cuatro años entre 2014- 2017 el Gobierno dominicano, a través del instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, realizó una inversión de RD\$12,704.9 millones en operaciones de mantenimiento en la red de canales de los Distritos de Riego; rehabilitación de los canales de riego y drenaje; instalación electromecánica y compra de equipos para estación de bombeo en los sistemas de riego. Esta transformación contribuyó aproximadamente a 2,513,440 personas, según la memoria Indrhi 2012-2016. (Yulissa Alvarez, 2017).

A través de los diez Distritos de riego y la Unidad operativa Haina-Higuamo, se invirtieron RD\$3,040.6 millones entre 2012 y 2016. Según la entidad, esta inversión benefició a 87,759 agricultores que cultivan 4, 183,953 tareas, lo que se tradujo en un impacto significativo en la producción de alimentos en el país.

2.5 Uso del agua en la utilización del sistema de riego

El agua es uno de los recursos más importantes para la vida de los seres vivos, setenta por ciento del planeta tierra, así como del cuerpo humano es agua. Este elemento no solo juega un papel importante en la vida de los seres humanos y demás seres vivos, este elemento es de suma importancia para el desarrollo

sostenible de la agricultura, sin canales de agua es casi imposible poder regar las plantaciones cuando las condiciones climáticas no son favorables.

La agricultura es una de las funciones y procesos que más agua necesita para poder efectuarse el agua está destinada a los riegos de millones de plantas que después serán consumidas por el hombre o por el ganado.

En todo el mundo, el empleo del agua y su gestión han sido un factor esencial para elevar la productividad de la agricultura y asegurar una producción previsible. El agua es esencial para aprovechar el potencial de la tierra y para permitir que las variedades mejoradas tanto de plantas como de animales utilicen plenamente los demás factores de producción que elevan los rendimientos. Al incrementar la productividad, la gestión sostenible del agua (especialmente si va unida a una gestión adecuada del suelo) contribuye a asegurar una producción mejor tanto para el consumo directo como para el comercio, favoreciendo así la producción de los excedentes económicos necesarios para elevar las economías rurales.

La mejora de la utilización o de la productividad del agua se entiende frecuentemente en términos de obtener la mayor cantidad de cultivos posible por volumen de agua: "más cultivos por gota" (Organizacion de Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentacion, 2015).

Por otro lado, uno de los objetivos del sistema de riego es poder optimizar y controlar el uso del agua, este sistema es de suma importancia porque permite administrar de forme efectiva el uso de este recurso. El riego por goteo o riego gota

a gota es un método de irrigación que permite una óptima aplicación de agua y abonos en los sistemas agrícolas de las zonas áridas. El agua aplicada se infiltra en el suelo irrigando directamente la zona de influencia radicular a través de un sistema de tuberías y emisores (Novedades Agricolas, 2015). Por lo tanto, este sistema ahorra más del 60% del agua a diferencia del sistema de riego por aspersión donde el agua no cae 100% sobre el cultivo, sino que un por ciento cae en tierra el otro por ciento se evapora en el aire y finalmente solo el 60% cae sobre el cultivo. El sistema de riego por goteo permite que las gotas de agua lleguen justo donde deben llegar, este sistema permite que el agua no se desperdicie y no tan solo hidrata el cultivo si no también la tierra al retador de la misma.

2.6 Beneficios del uso del sistema de riego por goteo en las plantaciones.

2.6.1 Ventajas del sistema gota a gota

Anteriormente, hablábamos que el riego por goteo reduce el desperdicio de agua, un ahorro que se estima entre el cuarenta y el setenta por ciento, respecto a otros sistemas anteriores. Este revolucionario método permite llegar a zonas inaccesibles del terreno, lo cual aumenta la producción. Además, también requiere bajos consumos de energía en el sistema de bombeo ya que sólo se activa cuando en los momentos que está programado. La automatización del sistema tiene capacidad de ser programado, permite un mayor control del cultivo cuidando su crecimiento. La exactitud que posee el sistema gota a gota a la hora de distribuir el agua, permite

aplicar el agua directamente en la raíz y conseguir con ello un mayor crecimiento de la planta en menor tiempo. El almacenamiento de aguas en cisternas posibilita tratar con fertilizantes, insecticidas, nitratos, fungicidas y herbicidas los cultivos de forma más óptima y precisa. (ECU RED, 2016).

Este novedoso sistema evita la percolación, la evaporación y el escurrimiento del terreno lo que facilita el trabajo. "Al no humedecer grandes zonas de cultivo, se evita el crecimiento de maleza y la proliferación de plagas y hongos en las hojas. Un problema que ha acuciado muchos agricultores, que en ocasiones han visto perder su cosecha".

Hay que extremar el cuidado a la hora de colocar e implantar el riego. Sobre todo, hay que evitar no acercarlo mucho al tronco y para que la planta no genere enfermedades. Además, este procedimiento permite ser instalado en cualquier terreno, ya que no precisa condiciones especiales, y que la mayoría de los elementos que se emplean para su funcionamiento son de material moldeable y se adaptan sobre el espacio. La última y no menos importante, no hay que olvidar que al circular el agua por canales regulados, cañerías, la tierra no sufre erosiones, lo que ahorra también tiempo de trabajo (ECU RED, 2016).

Entre las ventas del sistema riego por goteo se encuentran:

• Reduce la evaporación del agua en el suelo.

- Accede a mecanizar de forma completa el sistema de riego, con los consiguientes ahorros en mano de obra. El control de las dosis de aplicación es más fácil y completo y eficiente.
- Permite el uso de aguas más salinas para el riego que los sistemas de irrigación por superficie y por aspersión, de esta manera las tuberías no se tapan debido a la sal o polvillo.
- Tiene una adaptación más fácil en terrenos irregulares, rocosos o con fuertes pendientes y áridos.
- Reduce la proliferación de malas hierbas en las zonas no regadas.
- Permite el aporte controlado de nutrientes con el agua de riego sin perdidas por lixiviación con posibilidad de modificarlos en cualquier momento del cultivo, es decir es el sistema más adaptado a la fertirrigación.
- Aprovechamiento de terrenos marginales: Tiene la ventaja de ser utilizado en terrenos donde no es factible utilizar sistema de riego, ya sea por su baja presión, por ser un tipo de terreno medanoso o suelos someros.

2.6.2 Legislaciones, normas o leyes relacionadas al sistema de riego y sus relacionados.

Actualmente en la República Dominicana, no existe ninguna normal o ley que rija los sistemas de riego y sus modalidades. Sin embargo, el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRI) tiene una junta de regantes los cueles están encargados de distribuir cales de riego por todo el país; para que un sistema de riego pueda ser implementado debe tener fuentes de agua de donde nutrirse, por lo tanto, la junta de regantes es el ente encargado de esta función.

La junta de regantes tiene como propósito principal la administración del sistema de agua en la República Dominicana, mediante una gestión de operación, mantenimiento y seguimiento de dicho sistema. De esta forma es distribuida el agua por todo el país para poder eficiente el uso del agua en l agricultura y la cantidad correspondida a casa agricultor.

Capítulo III: Analizar las oportunidades del uso del sistema de riego por goteo en las plantaciones de piña de la República Dominicana.

3.1 Análisis de las oportunidades del uso del sistema de riego por goteo en las plantaciones de piña en la Rep. Dom.

En las plantaciones de piña de la República Dominicana, no se ha usado por el momento el Sistema de Riego por Goteo, debido a que las zonas donde se cosecha generalmente son de clima húmedo, no obstante, la producción es por temporadas, ya que hay períodos de sequía por lo que ellos siembran en la estación que ellos consideran que el riego por lluvia será constante, posterior a ello, realizan el proceso de limpiado, germinación, hasta que llegue el tiempo esperado.

Por tanto, sería sumamente beneficioso la aplicación de esta tecnología ya que permitiría la producción todo el año y no por temporadas, lo que posibilita que las exportaciones sean constantes y a la vez, el consumo nacional.

Por ejemplo, el representante de la empresa Koor Caribe, Héctor Marín Jr., expresó en la entrevista realizada, que en la región Este del país, una tierra seca, generalmente donde no es factible llevar a cabo ningún tipo de siembra, gracias a la aplicación de este sistema en esa tierra árida, ha permitido la producción de melones, sandias y un tipo de ají llamado Tai Chi, las ventajas de la utilización de esta tecnología se han podido apreciar ya que, en la veda impuesta por Estados Unidos en el año 2015, por la Mosca Mediterránea, a raíz del tema de control de plagas. En efecto, el país estaba llevando a cabo la producción de estos productos, que gracias al sistema de riego por goteo se pude redireccionar a Europa.

Ciertamente, Héctor Marín Jr. De la empresa Koor Caribe explicó que la República Dominicana en temas de expansión comercial y aceptación de nuevas tecnologías ha estado muy rezagada, principalmente en temas orgánicos, donde se considerará que para el 2020 ningún producto que sea sembrado en sistema hidropónico será orgánico, y, cabe destacar que este es el sistema utilizado en el país, y que, hasta el momento, no se ha tomado ninguna medida al respecto. En consecuencia, de esta falta de apertura a la globalización, la nación se ha vuelto un país que importa más de lo que exporta, ha dejado que países con menos recursos tomen la delantera, como es el caso de Costa Rica.

Los factores básicos que un cultivo debe tener para aplicar el Sistema de Riego por Goteo, dependen mucho del suelo, clima, agua, y un sin número de elementos. Este sistema, no es más que un instrumento y también, conjunto de elementos en común que se deben tener para su funcionamiento. Anteriormente se comentaba que este sistema era sumamente costoso, pero todo depende del área e infraestructura, lo que podría ser considerado cómo lo más caro sería la bomba que se encarga del almacenamiento del agua y distribución del agua, y lo menos costoso sería la manguera a utilizar.

Por otra parte, lo que mejoraría la competitividad del país en este tipo de productos, no sería el sistema por sí mismo, sino más bien la cantidad de áreas sembradas, el sistema lo que ayudaría a que el fruto pueda ser sembrado en cualquier lugar y a que la producción sea constante todo el año, a la vez optimiza el tiempo.

Una de las problemáticas que el representante de Koor Caribe exteriorizó, es que el país no produce bienes terminados o, es decir, exportamos la materia prima de los frutos y luego son importados hacia el país, transformados para consumo. Sin embargo, en Costa Rica, ellos utilizan la piña de diferentes maneras como fruto, jugos, mermeladas, entre otros (Marín, 2018).

Igualmente, se realizó una entrevista a la empresa FRUDEP, exportadores de piña. Cuyas plantaciones de piña están ubicadas en Pedro Brand, los mismos cuentan con 32 Hectáreas netas sembradas de piñas MD-2, lo cual equivale a aproximadamente 1,952,000 piñas plantadas.

Al iniciar sus operaciones, la empresa utilizaba como sistema de riego una bomba estacionaria con una barra manual. Esta solución la improvisaban para poder imitar los efectos del spray boom sin tener que realizar la inversión de dicho equipo. Al igual que el spray boom este equipo es para alimentar las plantas de manera foliar. A medida que la demanda de las piñas fue incrementando, los mismos tuvieron que hacer la inversión de un nuevo sistema, que es el que poseen en la actualidad, Spray Boom con brazo de 22 boquillas y capacidad de 2,500Lts, el mismo les costó USD\$18,000

Otro aspecto a mencionar, es que esta empresa está especializada en la producción de MD-2 (Variedad más importante en el comercio de piña global), las cuales son exportadas a España e Israel, (Exportan aproximadamente 12,000 kilos de piñas), y, están en un proceso de iniciar relaciones comerciales con clientes en Rusia e Italia. Entre otras cosas, son miembros de todas las organizaciones

dominicanas enfocadas a la producción de piña: Junta Agroempresarial Dominicana, Asociación de Productores de piñas de Cevicos, Asociación de Productores de piñas de Monte Plata, Asociación Dominicana de Hacendados y Agricultores.

Los mismos, proceden a regar la plantación cada 15 días, hacen aplicaciones de nutrición foliar (Abonos). Demás insumos son aplicados cuando son necesarios tras realizar muestreos de campo, la plantación se toma aproximadamente 2,500-3,000 litros de agua por Hectárea (dependiendo del producto que es aplicado). La producción del fruto dura 13 meses de siembra a cosecha, y dependiendo de la manipulación y temperatura a la que se almacene, el tiempo de vida del producto puede oscilar entre 1-2 semanas.

Por otra parte, no proporcionaron información sobre los pesticidas, fungicidas y fertilizantes, pues tienen esa información clasificada como confidencial, el paquete de nutrición es uno de los factores diferenciadores que les permiten obtener una piña de tamaño uniforme, alto grados brix (cantidad de azúcar soluble) y calidad sobresaliente para atender a los clientes locales e internacionales.

En la empresa FRUDEP por el momento, no están utilizando el Sistema de Riego por Goteo, pues indican que, según lo que han podido investigar, no les sería factible, ya que la planta de piña absorbe sus nutrientes de manera más efectiva y eficiente por vía foliar. El sistema radicular no influye mucho en la nutrición del cultivo. Más aun, uno de los principales riesgos en la plantación de piñas es la

acumulación de humedad en el sistema radicular y el sistema de goteo agrava esta situación.

3.2 Estudio de factibilidad. Su estructura y elementos que lo componen.

De acuerdo con los datos presentados en la presente investigación, se puede concluir que es factible aplicar la tecnología de Sistema de Riego por Goteo en la plantación de piña, ya que, a pesar de que la temperatura es húmeda en las regiones donde se suele dar la producción, este sistema permitiría, que el cultivo sea más óptimo. Además, que la producción de piña es generalmente muy inestable debido a que hay temporadas de sequía, inclusive en áreas de mucha lluvia como son Monte Plata y Sánchez Ramírez (Zonas de mayor producción) por lo que el sistema de riego ayudaría e incrementaría a que la producción sea constante en el año.

Concordando con lo anterior, es necesario destacar que en la República Dominicana no existe una ley que regule el uso de los de sistema de riego en general, y, no hay muchos datos disponibles registrados en cuanto a la utilización del sistema de riego por goteo en la plantación de piña. Sin embargo, tomando en cuenta la entrevista realizada a la empresa distribuidora del sistema de riego por goteo en el país, Koor Caribe, se puede expresar que el sistema de riego por aspersión es regularmente más usado en el cultivo de la piña, en cambio, uno de los problemas principales que esta muestra es el gasto excesivo del agua y la falta

de cobertura cuando hay mucho viento. Por otro lado, el sistema de riego por goteo, utiliza menos agua ya que deposita el agua necesaria en el fruto y es directo a cada siembra, además, de que posee un costo menor de mano de obra.

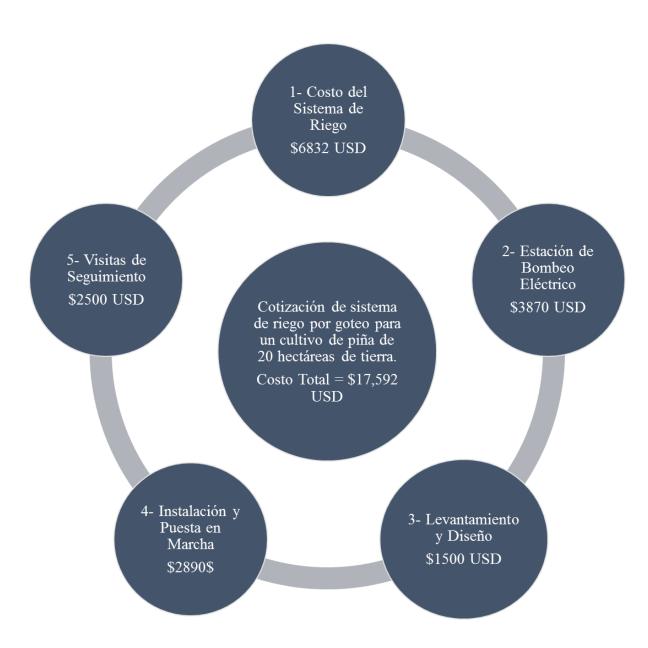
De esa misma manera el sistema de riego permite que la cosecha crezca uniformemente y que las plagas que regularmente atacan al fruto puedan ser combatidas desde la misma raíz, un ejemplo del mismo fue un estudio realizado en Australia donde establecían la minimización del uso del agua mientras aumentaban la producción, utilizando 2 terrenos, uno haciendo utilización del sistema de riego por aspersión y el otro el sistema de riego por goteo, donde el ultimo terreno cosecho frutos más grandes, uniformes, además, de un aumento de producción (Association, 2005).

Otro aspecto importante a conocer, es que el riego por goteo en la República Dominicana es utilizado en caña de azúcar, tomates, cacao, bananos, sandias, ajíes, pimientos, invernaderos, café, mango, entre otros. Además, de que el país ha pasado del riesgo por aspersión a riego por goteo en los últimos años ya que es más preciso y los fertilizantes pueden ser colocados por medio del mismo sistema.

3.2.1 Cotización de sistema de riego por goteo

Grafico No. 1

Cotización de sistema de riego por goteo para un cultivo de piña de 20 tareas de tierra



Fuente: Elaboración propia, datos obtenidos de Koor Caribe

El grafico detalla un preliminar que la empresa Koor Caribe, ofreció sobre las plantaciones de piña de la empresa Frutas del Cibao, ubicada en Monta Plata. Como información adicional en el cual está basada la cotización del sistema de riego, detalla que es riego por goteo, con esparcimiento entre gotero de 35 centímetros y un caudal de 1 litro por hora, dando un total de goteo de 4500 metros lineales.

En cuanto a los componentes del sistema, que están incluidos en la cotización están los filtros, línea de distribución, ramales de riego, válvulas y accesorios. Mientras que los componentes de la bomba eléctrica que forman parte del costo están, bomba sumergible, panel de control y paneles de protección.

Cabe destacar que el sistema de riego utilizado por la empresa Fr, para una plantación de 32 hectáreas tiene un costo aproximado de 18 mil dólares, mientras, que la cotización realizada por la compañía Koor Caribe, para un cultivo de 20 hectáreas tiene aproximadamente el mismo costo.

3.3 Análisis FODA

Análisis de actividad en la aplicación del sistema de riego por goteo en la plantación de piña para aumentar las exportaciones

Fortalezas

- Disminuye el riego por enfermedades en las plantas y el crecimiento de malezas, pues, el riego va directamente a la raíz de la planta donde son aplicados pesticidas para eficientica el crecimiento del cultivo.
- Tomando en cuenta la escasez de agua que hay actualmente en el país, la incorporación de esta tecnología en los cultivos, ayuda a disminuir considerablemente el uso de agua, pues, requiere menos de la mitad del agua necesaria que se usa en el riego por aspersión. Ya que la aprovecha hasta en 95%, pues el sistema evita que el agua se filtre al subsuelo al mantener el bulbo siempre alrededor de la semilla planta.
- Los costos laborales y de operaciones son menores pues es un sistema casi completamente automatizado.
- La erosión de los suelos no es una limitación para la siembra, a diferencia de otros sistemas de riego, el sistema de riego por goteo puede ser utilizado de forma subterránea, esto quiere decir que el agua llega donde por medio de aspersión y otros no toca profundamente la tierra donde se encuentra el cultivo.
- Puede ser utilizado en todo tipo de niveles y formas de terrenos, es decir, estos pueden ser llanuras, montañas, mesetas, relieves entre otros.

Oportunidades

- La producción del producto sólo se da por temporadas, sin embargo, con la aplicación de este novedoso sistema, la producción sería constante, lo que trae como valor agregado, el aumento de la producción y como consecuencia aumentan las ventas a nivel local y las exportaciones.
- Se pueden obtener productos de mayor calidad, evitando pérdidas, lo que,
 abriría el paso a la incorporación de nuevos mercados internacionales.
- Gracias a que el sistema de riego puede ser aplicado en todo tipo de terreno, este sistema presenta una gran oportunidad para poder aumentar la cantidad de tareas destinadas a la producción de piña sin importar en que parte del país se encuentre, es decir, la producción no se limitaría a lugares húmedos, sino que también en lugares secos la producción podría ser favorable.
- Desarrollo de las empresas dominicanas y por medio de las mismas de la marca país.
- Hacer más efectivo el cumplimiento de los estándares de calidad.

Debilidades

Se necesita de personal capacitado para el mantenimiento del mismo,
 por lo que, sería necesario invertir en capacitar a los productores y
 operadores que harán uso del sistema.

- Necesita de mantenimiento constante, es decir, cada cierto tiempo, ya
 que, por las sales minerales existentes en la circulación de agua,
 pueden tapar los goteros.
- Debe ser utilizado de manera mixta (superficial y subterránea) debido a que la piña necesita agua tanto como en sus raíces cuando la planta en proceso de crecimiento como en la superficie cuando esta alcanza un nivel de crecimiento más avanzado en donde comienza a producir las frutas.
- Es un sistema de alto costo de instalación. Y el mal uso puede provocar daños mecánicos por mal uso.
- En comparación con el riego por aspersión, la distribución de agua en el suelo está restringida.

Amenazas

- Que los productores no accedan a la implementación de esta nueva tecnología en el cultivo de piña, tomando en cuenta el hecho de que alegan que la tierra no lo necesita.
- Que los productores no cuenten con el financiamiento capital para adquirir el sistema de riego, tomando en cuenta que, puede resultar costoso en comparación con otros.
- Costa Rica es nuestro principal competidor en materia de exportación de piña, el mismo exporta a la mayoría de países que República Dominicana exporta este fruto, Costa Rica está a la vanguardia con

muchos avances tecnológicos incluyendo, el riego por goteo que permiten que su producción sea más eficiente y se maximice, sin embargo República Dominicana aún no se encuentra a este nivel, ya que, pocos productores utilizan el riego por goteo, ya sea por falta de conocimiento o por los costos que este requiere.

- Pocos recursos para capacitar a los productores y que estos no le den el mantenimiento que este sistema requiere y como consecuencia haya perdidas.
- Otros tipos de riego que puedan surgir.

3.4 Mercados potenciales para exportación de piña desde la República Dominicana

Entre los objetivos de la investigación, se encuentra aumentar la producción de la piña para de igual manera aumentar las exportaciones del país, además de que en vista de que el año 2018 está enfocado en las exportaciones para contrarrestar la balanza comercial del país en negativa, se han identificado 3 posibles mercados a exportar.

3.4.1 Argentina

La República de Argentina tiene una población de 43,8474,30 millones de personas para el año 2016 de acuerdo al Banco Mundial para el año 2016, está ubicada en América del Sur y es la segunda economía más grande suramericana justamente después de Brasil (Banco Mundial, 2016)

La actividad comercial entre los países es de un total de 113,708 miles de dólares en el año 2017, basado principalmente en las importaciones hacia República Dominicana desde Argentina de vehículos, productos farmacéuticos y cereales, mientras que las exportaciones desde dominicana están enfocadas en aparatos médicos, productos farmacéuticos y tabaco. Mientras que las relaciones no están oficialmente entrelazadas por un acuerdo, las relaciones son buenas como bien declaro la embajadora María Cristina para (El Nacional, 2016), por lo que las relaciones tienen muchas oportunidades de desarrollo.

Por lo tanto, Argentina que es un gran importador de piña, el segundo mayor de América y el trigésimo séptimo del mundo con un total de 11,138 miles de dólares en el año 2017, de acuerdo a Trade Map.

Tabla No.4
Importaciones de piña hacia Argentina

Exportadores	2013	2014	2015	2016	2017
Mundo	7,728.00	8,568.00	8,232.00	9,134.00	11,138.00
Ecuador	5,826.00	6,101.00	5,920.00	6,362.00	8,086.00
Brasil	602.00	943.00	886.00	1,270.00	1,779.00
Paraguay	774.00	1,042.00	803.00	1,142.00	899.00
Costa Rica	88.00	-	-	-	201.00
Bolivia	438.00	482.00	623.00	360.00	174.00

Fuente: Trade Map en miles de dólares, Julio 14 del 2018.

Los mayores suplidores de piña son Ecuador con un total de 8,086 miles de dólares, Brasil con 1,779 miles de dólares y Paraguay con 899 de dólares. Las importaciones disminuyeron entre los años 2014 y 2015 aunque ya en el 2016 y 2017 aumentaron significativamente, por lo que sería conveniente para la República Dominicana, adentrarse a este mercado que está en crecimiento en Argentina y así disminuir el market share de Ecuador de un 72%, Brasil con un 15%, Paraguay 8%.

3.4.2 Chile

República de Chile es un país ubicado en Sur América con un territorio largo y con una población total de 17, 909,754 millones de personas (Banco Mundial, 2016). Además, es considerada como una de los países suramericanos más prósperos y estables, liderando en muchos aspectos como PIB per cápita, desarrollo humano, acometividad, entre otras características.

Hoy en día, las relaciones bilaterales entre Chile y República Dominicana, está en desarrollo debido a que en el 2013 empezaron las conversaciones para el posible desarrollo de un acuerdo comercial y en una entrevista con el Embajador de Chile en el 2017, donde establecía el interés sobre el acuerdo entre los países, destacando que Chile es el segundo comprador de Ron de la Rep. Dom.

Además, de las buenas relaciones con el país chileno, este es el para el año 2017 importo 17,063 miles de dólares en piña, siendo así el mayor importador de piña de América y el trigésimo primero del mundo.

Tabla No.5
Importaciones de piña hacia Chile

Exportadores	2013	2014	2015	2016	2017
Mundo	30,972.00	26,537.00	38,229.00	41,596.00	36,723.00
Perú	4,278.00	7,773.00	17,719.00	17,530.00	14,121.00
Ecuador	14,309.00	12,052.00	12,331.00	11,272.00	11,810.00
Brasil	1,092.00	863.00	1,810.00	1,832.00	3,016.00
Costa Rica	2,515.00	2,885.00	1,829.00	2,659.00	2,583.00
Colombia	1.00	4.00	174.00	1,767.00	1,671.00

Fuente: Elaboración propia obtenida de Trade Map en miles de dolares, Julio 14 del 2018.

La tabla muestra que las importaciones de Chile son incostantes, sin embargo tambien muestra que Peru, quien no esta entre los mayores exportadores de piña del mundo, exporta 14,121 miles de dolares hacia Chile, es decir, el 38% esta

ocupado por este. Mientras que Ecuador y Costa Rica, unos de los mayores exportadores de piña del mundo, principalmente este ultimo, solamente exporta el 32% y el 7%, respectivamente. Por lo que el mercado chileno, seria una oportunidad para el desarrollo de las exportaciones de piñas dominicanas.

3.4.3 China

La República Popular China, es el país más poblado del mundo con alrededor de 1379 mil millones de habitantes de acuerdo al Banco Mundial en el año 2016 y es una de las mayores potencias del mundo con un PIB de 11,191 billones de dolares para el mismo año.

Recientemente, China y la Republica Domininicana, inaguraron sus relaciones comerciales donde la misma auspicia nuevas oportunidades de negocios entre los países. En este mismo sentido, solamente en el año 2017 importo 145,789 miles de dolares en piña, siendo asi el 4to país importador de piña en el mundo. Los mayores suplidores de piña hacia China son Filipinas, Taipei (China), Costa Rica, entre otros países.

No obstante el 70% de las importaciones provienen desde Filipinas con un total de 102,930 miles de dolares, si bien el mercado es muy grande para la República Dominicana poder abastecer completamente, las recientes relaciones establecidas entre los paises podria permitir que los proveedores de piña para La Republica Popular de China, no este enfocada principalmente en un solo pais (Map, 2017).

Conclusión

Al culminar estar investigación se puede decir que, es factible la aplicación del sistema de riego por goteo en la plantación de piña.

Muchos productos son los exportados desde República Dominicana hacia el mundo, a pesar de que la mayor parte del PIB del país es ocupada por los servicios, la agricultura juega un papel de suma importancia en la economía.

La piña es un producto que puede ser suministrado todo el año, tomando en cuenta el sistema de riego como base preliminar, ya que, en La República Dominicana, hay temporadas de seguirás que dejan perdidas, con el sistema de riego por goteo, las seguirás no son un problema en la plantación de piña.

El sistema de riego por goteo es una tecnología que nació en Israel y que viajado alrededor del mundo gracias a los benéficos que posee. Este sistema no solo permite reducir el agua, recurso que se agota no solo en República Dominicana, si no, en todo el mundo, este sistema brinda la oportunidad de poder ahorrar energía, Pr medio de su tecnología "de gota en gota", no es un sistema de operación constante, sino que, según es utilizado puede ser programado para regar la plantación, permite el uso eficiente de los pesticidas aplicando los por medio del agua la cual cae justo en la raíz o semilla de la planta, a diferencia de otros sistemas de riego que no son tan preciso.

Puede ser aplicando en la plantación piña, tomando en cuenta que a medidas que la plantación se va desarrollando es necesario utilizar el sistema de riego por aspersión, ya que la fruta se desarrolla en la superficie donde también necesita de agua y tratamiento especializado.

El sistema es considerado como costoso por los costos operacionales que requiere, sin embargo, es una inversión que da frutos.

Para poder aumentar las exportaciones de piña no solo se debe tomar en cuenta el uso de sistema de riego, también debe considerarse la cantidad de tareas sembradas porque, estas son las que van a definir la capacidad que como país República Dominicana tiene, el sistema de riego forma parte de un elemento para hacer más eficiente el desarrollo de la plantación, reducir costos, reducción de margen de error en plagas que pueden dañar la plantación y reducción de energía y agua.

Como país la República Dominicana debe adoptar nuevas tecnologías que permita que crezca en sector agroindustrial, de esta forma el país crece de forma eficiente y se prepara para asumir nuevos retos y previene pérdidas.

Recomendaciones

- Se recomienda al gobierno invertir en este tipo de sistemas para incentivar a los productores a exportar, tomando en cuenta que muchos de los productos que se producen en el país no cuentan con los estándares de calidad que brinda este sistema.
- Se recomienda al gobierno dominicano estar más abierto a la incorporación de nuevas tecnologías que faciliten y otorguen una ventaja competitiva al país, de manera tal, que la nación se mantenga en una posición constante en las exportaciones de los productos en los cuales tiene fortaleza, a la vez, apoyar los productores dominicanos, realizando inversiones u otorgándoles financiamientos que beneficien ambas partes.
- Realizar campañas donde se muestren todos los beneficios que los productores pudiesen obtener al asistir a las capacitaciones otorgadas por diversas instituciones del estado, para que los productos cuenten con mayor calidad y puedan cumplir con los estándares aplicados a nivel internacional.
- A los productores educarse con la implementación de nuestras tecnologías como estas que puedan hacer más eficiente y lograr que la producción se maximice, logrando con el mismo los estándares de calidad requeridos por los países potenciales para exportar dicho producto.

- A Industria y comercio, para el apoyo de las empresas pymes que si utilizan este tipo de sistema y poder hacer referencia respecto a los beneficios obtenidos antes y después de la implementación del mismo.
- Se exhorta a las empresas dominicanas, enfocarse en la calidad de los frutos para su exportación y así destacar la marca país en el mercado internacional, tomando en cuenta que una de las mejores maneras de aumentar la calidad del fruto, es utilizando el sistema de riego. Además, alienta direccionar las exportaciones a países de América que están siendo descuidados por otros países exportadores.

Bibliografía

- Ambientum. (2017). Recuperado el 29 de Junio de 2018, de

 http://www.ambientum.com/enciclopedia_medioambiental/suelos/Sistemas_

 de_riego.asp#
- Association, F. B. (2005). Obtenido de file:///C:/Users/Ana%20Nicole/Downloads/Pineapple%20drip%20irrigation% 20Plastro%20story.pdf
- Balmer, B. (2016). *Análisis de la Cadena de valor de la piña en la República*Dominicana . USDA-IESC. Recuperado el 22 de Junio de 2018, de http://www.cedaf.org.do/documents/inf_pina.pdf
- Banco Mundial. (2016). *Datos Banco Mundial*. Obtenido de https://datos.bancomundial.org/pais/argentina
- CEI-RD. (2006). *Perfiles de Productos, piña*. Departamento de Estudios

 Económicos e Inteligencia de Mercados . Recuperado el 21 de 06 de 2018,

 de http://www.ceird.gov.do/estudios_economicos/estudios_productos/perfiles/PINA_06.pdf
- Comunicadores, R. d. (Mayo de 2014). Obtenido de https://reddecomunicadoresrd.wordpress.com/tag/cluster-de-la-pina/

- Consejo Nacional de Competitividad. (Mayo de 2015). Obtenido de http://www.competitividad.org.do/wp-content/uploads/2016/05/Estudio-del-Mercado-Local-y-de-Exportacion-de-la-Pi%C3%B1a.pdf
- ECU RED. (2016). Recuperado el 05 de Junio de 2018, de http://www.ecured.cu/Riego_por_Goteo
- ECURED. (24 de Junio de 2018). Recuperado el 24 de Junio de 2018, de http://www.ecured.cu/Riego_por_Goteo
- El dia. (02 de Novimebre de 2016). Recuperado el Junio de 15 de 2018, de http://eldia.es/sociedad/2016-11-02/8-riego-goteo-gran-invento-siglo.htm
- El riego por goteo el invento del siglo. (02 de Noviembre de 2016). págs. 1-5.

 Recuperado el 24 de Junio de 2018, de http://eldia.es/sociedad/2016-11-02/8-riego-goteo-gran-invento-siglo.htm
- FAO. (2017). Obtenido de http://www.fao.org/news/story/es/item/1059386/icode/
- Foreign Trade Information System. (2014). *Programa de Desgravación Arancelaria.*
- Fresh Plaza. (10 de Noviembre de 2017). Obtenido de http://www.freshplaza.es/article/111373/Resumen-del-mercado-global-de-la-pi%C3%B1a
- Interior. (18 de Enero de 2014). *InteriorRD*. Obtenido de https://interiorrd.com/la-pina/

- Libre, D. (4 de Febrero de 2018). Productores de piña reciben apoyo para sembrar nueva variedad y aumentar ingresos. Obtenido de https://www.diariolibre.com/noticias/productores-de-pina-reciben-apoyo-para-sembrar-nueva-variedad-y-aumentar-ingresos-GC9114008
- Luis Santos Pereira, J. A. (2010). *El riego y sus tecnologias.* Investigacion,

 Universidad de castilla, La mancha, España. Recuperado el 29 de Junio de

 2018, de

 http://crea.uclm.es/crea/descargas/_files/El_Riego_y_sus_Tecnologias.pdf
- Luna, A. T. (21 de Mayo de 2015). Consejo Nacional de Competitividad. Obtenido de http://www.competitividad.org.do/wp-content/uploads/2016/05/Estudio-del-Mercado-Local-y-de-Exportacion-de-la-Pi%C3%B1a.pdf
- Map, T. (2017). Obtenido de

 https://www.trademap.org/Country_SelProductCountry_TS.aspx?nvpm=1|1

 56||||080430|||6|1|1|1|2|1|2|1|
- Marín, H. (Julio de 2018). (Sustentantes, Entrevistador)
- Novedades Agricolas. (2015). Recuperado el 07 de Julio de 2018, de http://www.novedades-agricolas.com/es/riego/sistemas-de-riego/riego-por-goteo
- Observatorio de Competitividad. (Diciembre de 2008). Obtenido de http://www.competitividad.org.do/conjunto-productivo-de-pina-cpp/

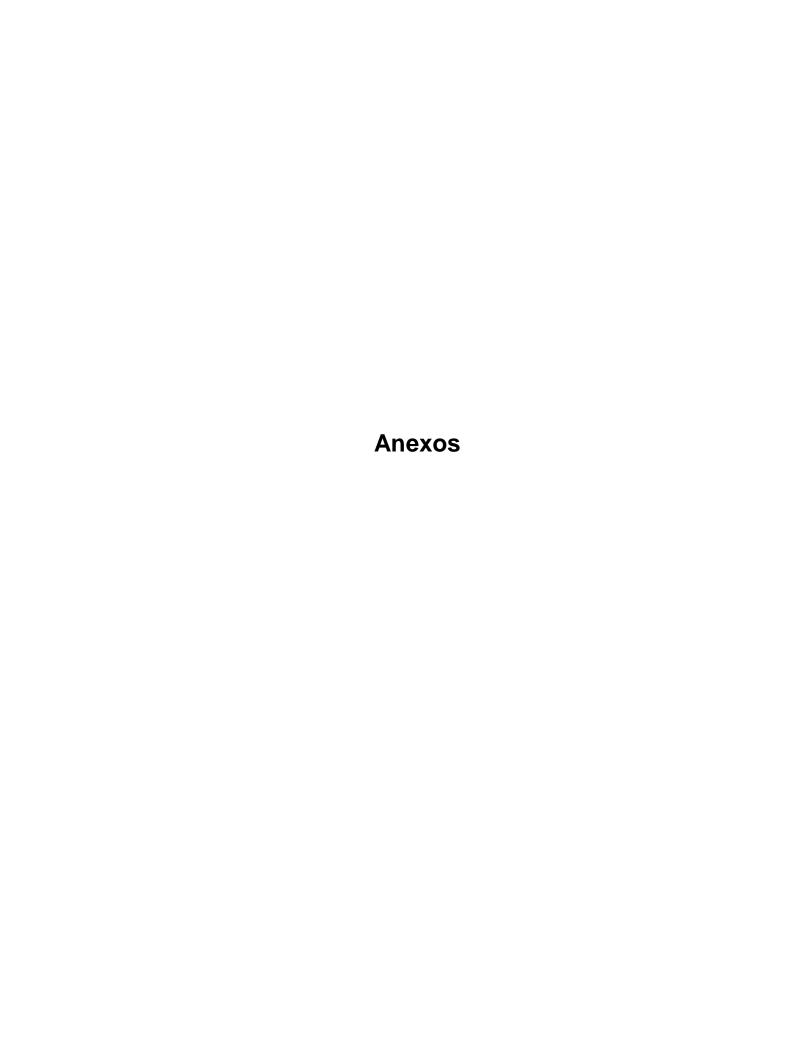
- Observatorio de Competividad. (Julio de 2009). Obtenido de http://www.competitividad.org.do/
- Organizacion de Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentacion. (2015).

 Recuperado el 07 de Julio de 2018, de

 http://www.fao.org/WorldFoodSummit/sideevents/papers/Y6899S.htm

 Oscar Peña, F. (2018).
- PROCOMER. (Julio de 2017). Obtenido de https://www.procomer.com/es/alertascomerciales/republica-dominicana-aumenta-sus-exportaciones-de-pina
- Saunders, J., Coto, D., & King, A. (1998). *Daños Caidos de Cultivos Anuales*Alimenticios en América Central. Turrialba, Costa Rica: Centro Agronómico

 Tropical de Investigación y Enseñanza.
- Sistema de Riego. (23 de Octubre de 2014). Recuperado el 24 de Junio de 2018, de http://sistemaderiegok.blogspot.com/2014/10/historia.html
- Yulissa Alvarez. (02 de Agosto de 2017). *El dinero*. Obtenido de https://www.eldinero.com.do/45334/los-sistemas-de-riego-son-vitales-para-la-agricultura-dominicana/



Anexo I

Visita a la empresa "Koor Caribe", distribuidora del Sistema de Riego por Goteo en el país.



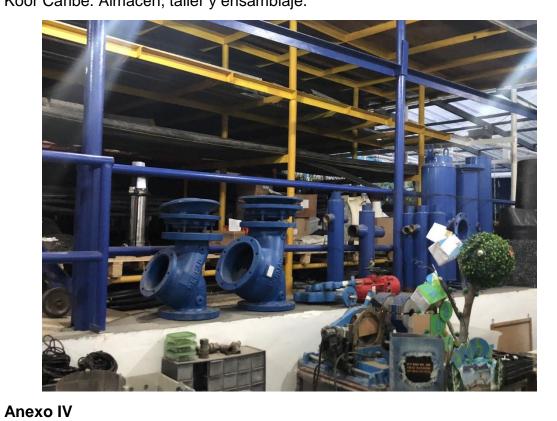
Anexo II

Koor Caribe. Aspersores.





Anexo IIIKoor Caribe. Almacén, taller y ensamblaje.



Koor Caribe. Huerto.



Anexo V

Koor Caribe. Materiales necesarios para la instalación del Sistema de Riego.





Anexo VI Plantación de Piña, Monte Plata, República Dominicana.

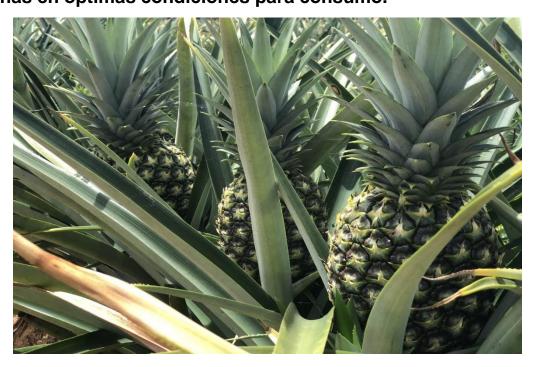


Anexo VII

Demostración de piña infectada de plagas totalmente desde la raíz.



Anexo VIII Piñas en óptimas condiciones para consumo.



Anexo IX

Visita a la plantación de piña de la empresa Frutas del Cibao, localizada en Monte Plata.



Anexo X
Tractor utilizado para la aspersión de agua y fertilizantes.



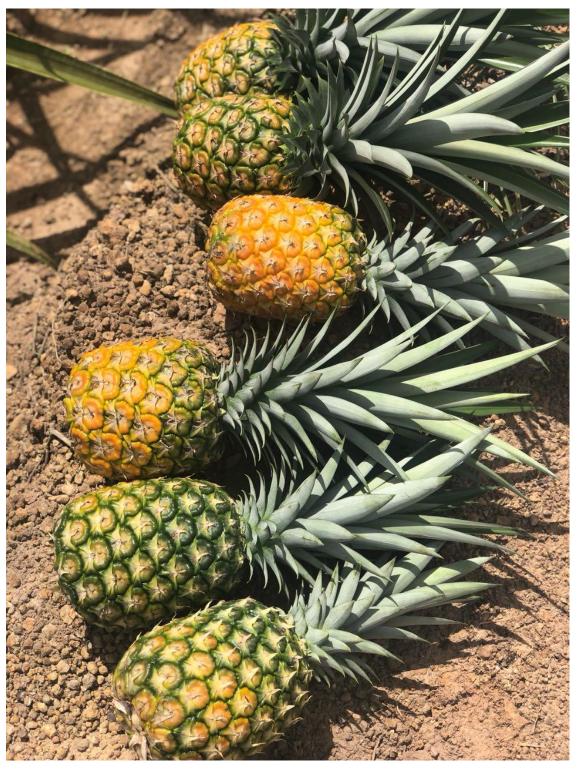
Anexo XI Hectáreas de piña.



Anexo XII
Fertilizantes y Bioestimulante de crecimiento.



Anexo XIII Piñas óptimas para el consumo inmediato.



Página de Antiplagio

Dustball Plagiarism Report

Score: 100%

modalidad resulta ser bastante económica debido a los bajos requerimientos	OK	
ructuras movibles, con traslado continuo, los aspersores funcionan mientras se	OK	
Anteriormente se comentaba que este sistema era sumamente costoso, pero	OK	
te, China y la Republica Domininicana, inaguraron sus relaciones comerciales	OK	
os miembros de Korea Trade-Investment Promotion Agency, KOTRA, gracias	OK	
Además, este procedimiento permite ser instalado en cualquier terreno, ya	OK	
imeros métodos móviles, con desplazamiento continuo, son los sistemas pivote,	OK	
no proporcionaron información sobre los pesticidas, fungicidas y fertilizantes,	OK	
enamiento de aguas en cisternas posibilita tratar con fertilizantes, insecticidas,	OK	
revolucionario método permite llegar a zonas inaccesibles del terreno, lo	OK	
Entre otras cosas, son miembros de todas las organizaciones dominicanas	OK	
los enrolladores automáticos consintieron acelerar la velocidad de fabricación	OK	
icamente, fraccionar en sistemas estacionarios y móviles o autopropulsionados	OK	
r contribuyó aproximadamente a 2,513,440 personas, según la memoria Indrhi	OK	
motivo existen unos dispositivos llamados reductores o reguladores de presión	OK	
Aprovechamiento de terrenos marginales: Tiene la ventaja de ser utilizado	OK	
productores no cuenten con el financiamiento capital para adquirir el	OK	
principal función de este sistema es la optimización y aprovechamiento	OK	
roducción actual se concentra principalmente en dos provincias: Monte Plata,	OK	
pr está conformado por 600 productores, 9 exportadores, 12 comercializadores	OK	