

EL ESTADO ACTUAL DE LOS SISTEMAS DE RIEGO Y DE SU IMPLEMENTACIÓN EN
EL MUNICIPIO DE RICAURTE CUNDINAMARCA

JAIRO ANDRÉS MAHECHA VANEGAS

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
GIRARDOT
NOVIEMBRE DE 2017

EL ESTADO ACTUAL DE LOS SISTEMAS DE RIEGO Y DE SU IMPLEMENTACIÓN EN
EL MUNICIPIO DE RICAURTE CUNDINAMARCA

JAIRO ANDRÉS MAHECHA VANEGAS

TRABAJO PRESENTADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ADMINISTRADOR DE
EMPRESAS

DIRECTOR - ASESOR: VIRGINIA MARGARITA MANJARRÉS CHICA

SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN DESREGEM

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
GIRARDOT

NOVIEMBRE DE 2017

NOTA DE ACEPTACIÓN

Diego Cifuentes Bedoya Jurado 1

Federico Jiménez Varón Jurado 2

Liliana Guarnizo Guarnizo Jurado 3

Contenido

Resumen	8
Abstract	9
Introducción	10
1. Planteamiento del problema	13
1.1 Pregunta de investigación.....	16
2. Justificación	17
3. Objetivos	18
3.1 Objetivo general.....	18
3.2 Objetivos específicos	18
4. Marco referencial	19
4.1 Marco Teórico	19
4.1.1 Ventaja comparativa.	19
4.1.2 Ventaja competitiva.	21
4.1.3 La nueva ruralidad	22
4.2 Marco Conceptual.....	22
4.3 Estado del arte.....	24
4.4 Marco legal	29
5. Metodología	31
5.1 Tipo de estudio.	31

5.2	Método de investigación.	31
5.3	Fuentes y técnicas de información.	31
6.	Resultados	37
7.	Conclusiones	39
8.	Recomendaciones	40
9.	Bibliografía	41
10.	Anexos	43

Lista de Figuras

Figura 1: Mapa división política del municipio de Ricaurte	11
Figura 2: Ejemplo explicación ventaja comparativa.	20
Figura 3: Estrategias para lograr una estrategia competitiva.	21
Figura 4: Aranceles promedio de los países desarrollados para productos clave exportados por países en desarrollo y PMA, años seleccionados (porcentaje ad valorem)	25
Figura 5: Objetivos de desarrollo sostenible.	26
Figura 6: Distribución del PIB de la provincia de Alto Magdalena según sectores productivos ..	27
Figura 7: Participación de los municipios de alto de magdalena en el PIB provincial 2017.	28

Lista de Anexos

Anexo 1: Formato de encuesta	43
Anexo 2: Cartilla Generalidades de los sistemas de riego.	44

Resumen

La investigación desde la academia debe de abordar temas que verdaderamente sean significativos y aporten a la realidad de la sociedad, siendo Colombia un país que se caracteriza por ser productor de materias primas, es lógico que se deba poseer información detallada y clara de todo lo inherente a esta actividad, por consiguiente, la utilización de sistemas de riego en los cultivos juega un papel determinante, la manera en que se desarrolla, su aplicabilidad, su sostenibilidad y su entorno.

Es por lo anterior, que se decide realizar en el municipio de Ricaurte Cundinamarca una investigación que evidencie y determine el estado en el cual se encuentra los sistemas de riego, cómo el agricultor debe de enfrentar la grave situación del campo colombiano, la poca gestión del gobierno local y los más fuertes cambios ambientales. La investigación aportará valiosa información que servirá para futuras investigaciones y proyectos que se decidan realizar en la región.

Abstract

The research from the academy must address issues that are truly significant and contribute to the reality of society, Colombia being a country that is characterized as a producer of raw materials, it is logical that you must have detailed and clear information of everything inherent to this activity, therefore, the use of irrigation systems in crops plays a decisive role, the way in which it is developed, its applicability, its sustainability and its environment.

It is for the foregoing that it is decided to conduct research in the municipality of Ricaurte Cundinamarca that evidences and determines the state in which the irrigation systems are located, how the farmer must face the serious situation of the Colombian countryside, the poor management of the government local and the strongest environmental changes. The research will provide valuable information that will be useful for future research and projects that are decided to be carried out in the region.

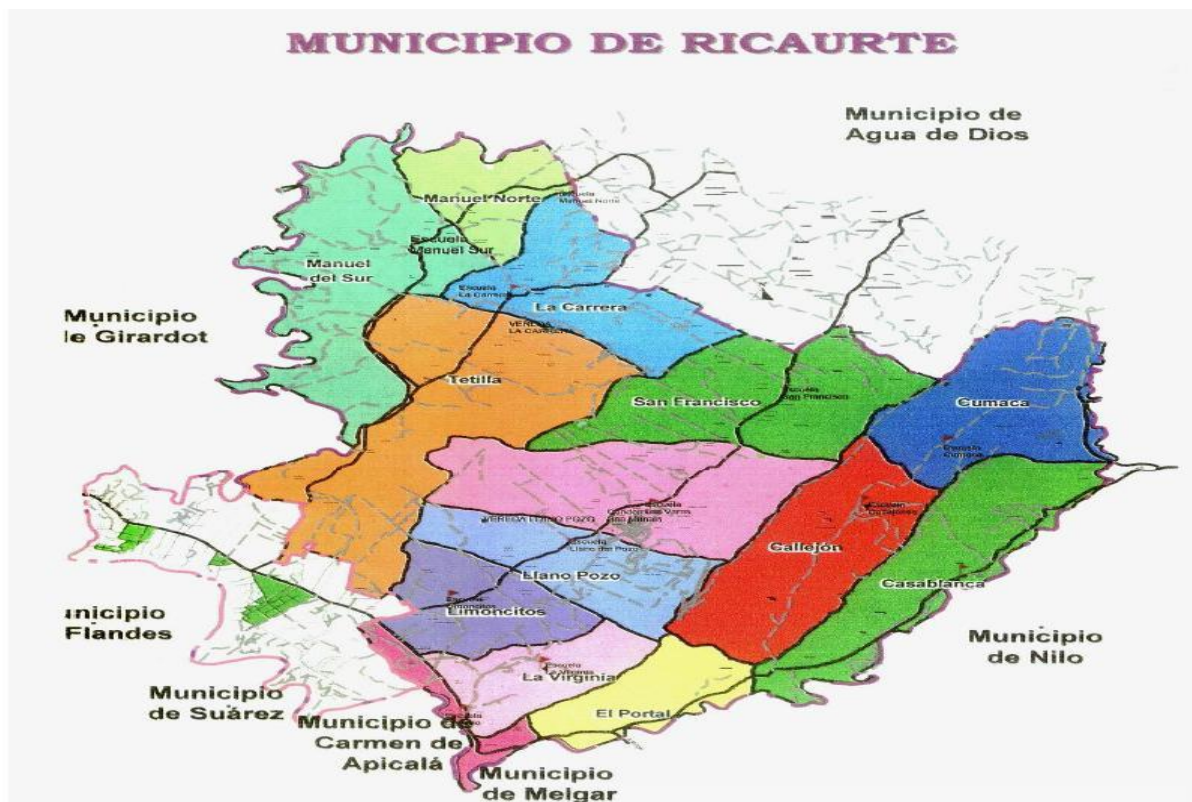
Introducción

Esta investigación se realiza por medio del semillero de investigación DESREGEM (Desarrollo Regional Empresarial) del programa de administración de empresas de la Corporación Universitaria Minuto de Dios seccional Girardot., tiene como fin conocer más sobre el proceso e impacto de la implementación de los sistemas de riego en el Municipio de Ricaurte Cundinamarca, donde se explorará y presentará una radiografía de la forma en que desarrolla esta técnica el mediano y pequeño productor agrícola.

El municipio de Ricaurte se encuentra ubicado en la región del alto del Magdalena, Cundinamarca, está compuesto por 14 veredas, limita al norte con el municipio de Agua de Dios, al sur con el departamento del Tolima, al sur oriente con el municipio de Girardot, y al occidente con el municipio de Nilo. Está bañado por 4 fuentes hidrográficas, repartidas una en la zona urbana con río Magdalena y la otra con la zona rural río Paguey, río Sumapaz y río Bogotá. Según la proyección de población por municipios del DANE 2005-2020 el municipio tiene 9711 para el año 2017 donde 4537 comprenden zona urbana, y 5174 la rural. Según datos de la secretaria de hacienda tiene 6059 predios en la zona rural, de los cuales 50 son fincas que desarrollan la actividad agrícola.

Sus principales productos son Mango Tomy: 68 ha Cítricos Común-Tahití 32 ha y Plátano hartón: 50 h

Figura 1: Mapa división política del municipio de Ricaurte



Fuente: http://www.ricaurte-cundinamarca.gov.co/mapas_municipio.shtml?apc=bcMapas%20Geograficos-1-&x=1866837

Resaltando que los sistemas de riego han sido siempre una técnica en la actividad agrícola la cual básicamente consiste en el suministro de las cantidades necesarias de agua a los cultivos mediante diversos métodos, está demostrado que la puesta en funcionamiento de estos sistemas requiere de ciertos conocimientos en la parte tecnológica e industrial por sencillo que sea el método y la maquinaria utilizada para garantizar efectividad. Como prioridad al tener la intención de implementar esta técnica el recurso que no debe faltar para responder por un riego exitoso es el agua, bien sea de una fuente hídrica natural o artificial, al momento de realizar el montaje del equipo que compone el sistema se debe planear la obtención de esta, confirmando que sea agua proveniente de un reservorio, una fuente hidrográfica como ríos, quebradas, pozos o mediante carro tanque, pues se debe ajustar el equipo del sistema de riego a la fuente de agua

disponible, siendo este el momento de la aplicación de los conocimientos propios del dueño del proyecto o la asesoría técnica de un tercero sobre hidráulica y agronomía para la definición de cuál sería el sistema más eficiente en la captación y distribución del recurso agua, así como la dosificación adecuada según la actividad económica que se vaya a realizar, lo ideal no es solo implementar un sistema eficiente y que genere rentabilidad económica sino un sistema controlado y amigable con el medio ambiente, pues al estar haciendo uso de un recurso tan importante como el agua se deben evitar desperdicios y en general afectaciones ambientales que dependen del tipo de riego, de la fuente del agua (superficial o subterránea), de su forma de almacenamiento, del medio de transporte y distribución, y de los métodos de entrega o aplicación en el campo.

Se evidencia entonces, en el desarrollo de esta investigación, que las malas prácticas se dan no solo una posible negligencia del ente ambiental controlador, sino que también se debe resaltar que muchas veces es por una falta de conocimiento inherente a la realidad del campesino a los aspectos en los cuales debe desarrollar su actividad, como existen otros factores que afectan la implementación de los sistemas de riego ejemplo problemáticas sociales, económicas, políticas etc.

Por lo anterior, se habla de una mala práctica y un retroceso en la ejecución de la actividad, por ese motivo la investigación arroja valiosa información que describe precisamente el estado en que se encuentra la técnica de los sistemas de riego, su aplicación, las decisiones que de una u otra manera ha tomado o ha sido forzado a tomar el agricultor para continuar con la actividad agrícola técnica o artesanalmente.

1. Planteamiento del problema

El alto consumismo que se experimenta alrededor del mundo, ha llevado a la gran mayoría de grandes países a desarrollar nuevas técnicas en sus cultivos, las exigencias que presenta el mercado agrícola se puede catalogar como un modelo en el cual se alienta a producir masivamente, lo que equivale a adquirir más insumos como terrenos, semillas, maquinaria, químicos y desde luego agua.

Es por lo anterior, que las personas, en su afán de disminuir costos y realizar procesos sostenibles, implementan diferentes tipos de sistemas de riego que garanticen el consumo mínimo de agua, o que por lo menos sea un consumo racional a lo que estrictamente se necesita.

Así mismo, qué pasa con países en vía de desarrollo o con economías emergentes como Colombia; si bien el sector agrícola juega una participación importante en la economía, se pensaría que tendría una ventaja comparativa, frente a países que no cuentan con las condiciones necesarias para producir, esto sustentado bajo el fundamento que Colombia posee diferentes pisos térmicos donde no existe una estacionalidad, lo que permite una producción continua. Pero esta ventaja comparativa no ha sido aprovechada por completo, se entiende que un país con dicha cualidad debería especializarse en desarrollar estos productos, pero al parecer en el transcurso de la historia colombiana se ha evidenciado muy poco o nada.

Siguiendo este orden de ideas, el sector agrícola enfrenta un desafío grande, y es la sostenibilidad de todas las fincas productoras que no han generado esa especialización deseada. A la hora de realizar los riegos en los cultivos, los pequeños y medianos productores optan por unos sistemas rudimentarios y primitivos, generados por los métodos empíricos del campesino colombiano, la razón de esto se presenta por diferentes generalidades y antecedentes, los cuales

lo han imposibilitado a crear nuevas técnicas de producción que estén a la vanguardia. Causa de esto ha sido los problemas sociales que tiene el país, las desigualdades económicas, desplazamientos forzados por grupos criminales, el abandono por parte del estado, el incumplimiento de acuerdos pactados, todo esto se convierte en un círculo vicioso, los paros agrarios son prueba de ello, más exactamente el paro nacional agrario del año 2013, que movilizó a camioneros, campesinos y productores de café en más de 25 departamentos, las marchas generadas en ese entonces fue una exposición de los graves síntomas en el campo colombiano, las condiciones no garantizan un bienestar, los tratados vigentes reducían las posibilidades, los precios de los insumos asfixiaban a los productores, y es algo que al día de hoy se mantiene.

Por otro lado, según el IGAC (instituto geográfico Agustín Codazzi) en su boletín de prensa, en Colombia existen 731 Distritos de riego los cuales 18 son a gran escala y sólo dos, presentan estudios que evidencian una capacidad productora y una verdadera vocación, la mayoría de actividades que se realizan en los distritos son improvisadas, no se conoce si verdaderamente el terreno es apto para cultivar un determinado producto o si genera una significativa rentabilidad, la aplicación de estos riegos se realiza con una total discriminación al uso racional del agua, se desperdicia por no poseer estudios científicos. Sin embargo, no solo es desperdiciar por poseer abundantes cuencas, otra problemática que posee el campo, son los fenómenos naturales como el niño, el cual trae consigo serias y críticas temporadas de sequías donde los principales ríos y quebradas desaparecen.

Igualmente el municipio de Ricaurte enfrenta todas las problemáticas anteriormente expuestas, se centra en pequeños y medianos productores que poseen sus cultivos, pero no han podido desarrollar una implementación más sobresaliente y eficiente en sus sistemas de riego, el

campesino no conoce conceptos técnicos, ni prácticas que si tienen los productores de países desarrollados, donde sean tecnificado y estudiado en dicha área, aparte sigue existiendo el rezago por lo nuevo, por los cambios y por lo que significaría aplicar una mejor acción, además aún se evidencia que el lugar en donde se poseen sus fincas son pequeños terrenos en donde los productos solo son para el autoconsumo, no se están comercializando, el campesino está dejando atrás la actividad agrícola, así mismo tienen que enfrentar al exagerado crecimiento urbano, el boom de la construcción, según una investigación del diario el espectador, entre 2008 y 2017 se han generado más de 1867 licencias de construcción, repartidas entre el sector rural y urbano esto sin lugar a dudas le quita poder al campo porque lo deja sin terrenos para desarrollar distritos de riego de significativa envergadura, el finquero prefiere cambiar de actividad, dividir sus hectáreas y venderlas para complejos de vivienda.

Del mismo modo, Ricaurte se encuentra en una incertidumbre con el gobierno local, ya que se encuentran en investigaciones, lo que ha llevado a designar las funciones a otra persona o representante, y es ese mismo gobierno local, el cual en su programa de gobierno para el año 2016 - 2019 se enfatizó en el estudio de un distrito de riego y la asistencia técnica agrícola en el municipio, el cual después de dos años de gestión no se ha podido realizar.

Asimismo, se debe tener en cuenta, que en el sector rural solo existe 3 afluentes para las 14 veredas del municipio, el río Bogotá, Sumapaz y Paguey, pero casualmente solo son ríos para delimitaciones geográficas, el primero se encuentra en el límite con el municipio de Girardot el segundo es la delimitación con el departamento del Tolima, él tercero sirve de límite con el municipio de Nilo, esto confirma las pocas fuentes hidrográficas con las que cuenta el municipio para realizar sus actividades, ya que el agricultor no encuentra la manera de poder regar sus cultivos y muchas veces no pueden costear la construcción de un reservorio, además el río

Bogotá es una fuente contaminada la cual posee metales pesados como plomo y mercurio, esto afecta la salud de las personas y es un grave problema de salubridad.

En conclusión con lo expuesto, se idealiza que los productores agrícolas deberían de poseer las herramientas necesarias para poder desarrollar y especializarse en sus cultivos, que tengan un entorno que les facilite todo lo necesario, pero se percibe de cierta manera que esto no se está garantizando, los sistemas de riego se pueden estar viendo amenazados en el municipio.

1.1 Pregunta de investigación

Teniendo en cuenta la problemática expuesta ¿de qué manera los productores agrícolas en un municipio como Ricaurte, implementan los sistemas de riego?

2. Justificación

El propósito por el cual se realiza este estudio, es conocer y aportar información actualizada del sector rural de la región, contribuir desde la academia y desde el semillero de investigación a la vocación del minuto de Dios, a la mejora de la realidad colombiana y los grupos vulnerables. Se busca generar una información que alimente temas económicos de la región, que indiscutiblemente hacen falta, a la hora de sustentar o tener de una referencia sólida del municipio.

Es por lo anterior que el análisis del estado en que se encuentra los sistemas de riego que se implementan en el municipio de Ricaurte, son de vital importancia ya que con él se podrá identificar las posibles falencias y dificultades que debe de afrontar el productor agrícola.

Así mismo la intención con el proyecto es aportar una investigación pertinente y veraz, que sea beneficiosa para la población, que sirva para entender la realidad que deben desarrollarse los actores, conocer el contexto social, sus necesidades y sus quejas.

Además el poder generar posibles medios educativos, como textos que sean beneficioso, al mediano y pequeño productor agrícola, lograrán ejecutar en un corto o mediano plazo desde el mismo semillero o quien desee apropiarse más del tema, programas de apropiación social mediante capacitación con el fin de brindar el conocimiento necesario.

En resumen, el llevar a cabo el proyecto aportará a varios temas que requieren en este momento una atención significativa, desde luego la investigación se puede convertir en pionera para servir de modelo.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Conocer el estado actual de los sistemas de riego y su implementación que llevan a cabo los agricultores en el municipio de Ricaurte.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar los cultivos agrícolas existentes que utilizan los sistemas de riego.
- Describir las características de los sistemas de riego que se implementan en los cultivos agrícolas.
- Generar un medio educativo (cartilla) para el conocimiento generalidades básicas de los conceptos de los sistemas de riego en cultivos agrícolas.

4. Marco referencial

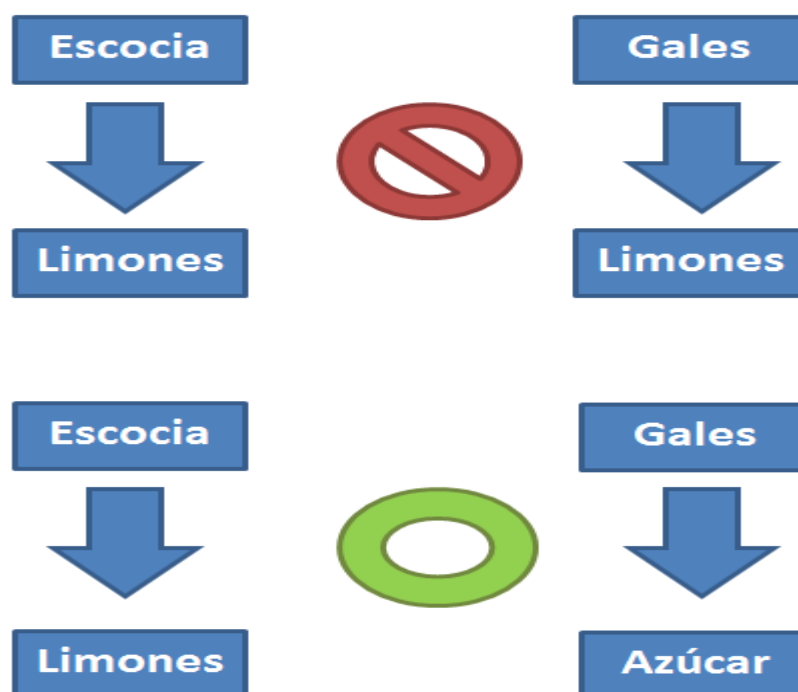
4.1 Marco Teórico

La ejecución de los cultivos agrícolas debe de convertirse en una importante actividad, para la vida humana, es la responsable de la alimentación de los hogares, en aquellos países que los desarrollan, deben de garantizar su sostenibilidad, se debe contar con una aplicación que sea rentable y amistosa con el medio ambiente.

Debido a lo anterior Colombia posee unos problemas en su implementación ya que de cierta manera no cumple con ciertas afirmaciones que deberían ser lógicas. Al fin tener una idea y contextualizar esto se expone estas principales referencias teóricas que se tomaron para la investigación:

4.1.1 Ventaja comparativa: Sustentada por David Ricardo, economista inglés en su obra “The principles of political economy and taxation” sustenta que todos los países deberían de especializarse en la producción de aquellos productos que se hacen a un menor costo relativo, esto significa que la producción debe ser a bajo costo pero que sea comparativo con otro país, a fin de que los demás se especialicen en otros tipo de productos, y así pueda haber un intercambio. A fin de explicar lo anterior se realiza el siguiente ejemplo: En un caso hipotético, el objetivo del intercambio entre países es poder disfrutar de una limonada, Escocia produce limones a un menor costo, es por esto que Gales también decide sacar un producto bajo costo, pero da la casualidad que justamente produce el mismo producto que los escoceses, al encontrarse en este escenario, no pueden intercambiarse nada, ya que producen lo mismo.

Figura 2: Ejemplo explicación ventaja comparativa.



Fuente: Construcción propia.

Es por eso que Gales debe especializarse en producir un producto a bajo coste pero que a la misma vez pueda ser comparativo a escocia, en este sentido, escocia dado a su terreno le significa producir azúcar a muy alto precio, es entonces donde Gales debe elegir producir azúcar cumpliendo así el intercambio en el comercio. Lo anterior supone que no necesariamente debe tener una ventaja absoluta para sobresalir, como la planeada por Adam Smith, sino que debería de más bien eficiente en su actividad.

4.1.2 Ventaja competitiva: Sustentada por Michel Porter en su obra Ventaja competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior, de 1985 básicamente se plantea que las empresas deben de tener unas cualidades que le generan un valor a sus productos, con el fin de poder ser competitivos frente a otras organizaciones, cuando se habla de cualidades se refiere a tres estrategias que ayudan a cumplir con el objetivo: El liderazgo en costos, con esta las empresa se sobrepone a las demás, teniendo un posicionamiento que sobresalta por su gestión con los recursos disponibles, los optimiza a tal punto que cuenta con una organización privilegiada. La diferenciación es otra estrategia esta lleva consigo todos los nuevos valores que lleva los productos y que no tiene ninguna otra en el mercado, es lo que ayuda que la empresa sea especial, esto va relacionado con la innovación, nuevas maneras de ejecutar procesos, o brindar servicios. Por último se encuentra el enfoque, se relaciona con la segmentación del mercado, a quién se le dirigirá el producto ofrecido, se analiza las preferencias de los clientes, sus gusto, sus necesidades.

Figura 3: Estrategias para lograr una estrategia competitiva.



Fuente: Construcción propia.

4.1.3 La nueva ruralidad: Sustentada por Juan Romero (2012), en su artículo “Lo rural y la ruralidad en América Latina: Categorías conceptuales en debate” el texto explica básicamente los nuevos fenómenos que se presentan en el sector rural, cómo este ha tenido una transición de lo tradicional del agro, a nuevas funciones sociales, donde lo habitual y que ha caracterizado por mucho tiempo al campo, se mezcla con una nueva mirada a la realidad que se presenta, a las necesidades que se han venido presentándose y que han incrementado, el autor explica el fuerte debate que esto ha significado, este debate se centra básicamente en lo antes definido y establecido en miras del nuevo concepto.

Así mismo se plantea un nuevo concepto llamado pluriactividad el cual se podría definir como una o más actividades en el mismo territorio, estas pueden ser agrícolas o no, con esto se puede evidenciar el cambio, porque lleva a de una u otra manera tener un nuevo concepto, ya no es la típica finca con sus dueños los cuales poseen sus cultivos y aplican prácticas milenarias, ahora se habla de una mezcla de situaciones y realidades, se ve al productor con sus cultivos, pero a la misma vez da su terreno a prácticas industriales, o divide su área para darla al sector de la construcción, todo esto.

4.2 Marco Conceptual

- **Agua:** Es un recurso natural de vital importancia para el desarrollo de la vida de los seres vivos, en los cultivos significan una parte esencial ya que permite ejecutar su desarrollo de forma eficiente.
- **Cultivo:** Es la explotación de un ser vivo con fines económicos, científicos, industriales etc.
- **Agricultura:** Es un conjunto de actividades, técnicas y conocimientos que desarrolla el ser humano en la tierra, con el fin de cosechar un alimento.

- **Tierra:** Es un área geográfica con una delimitación, la cual se elige para desarrollar un cultivo o a la producción de alimentos.
- **Sistema de riego:** Es una serie de instalaciones la cual posee una serie de componentes cuyo propósito es la aplicación del agua a los cultivos.
- **Riego por goteo:** Es un sistema que utiliza pequeñas emisiones de agua por medio de una tubería instalada por los surcos del cultivo. Su aplicación se realiza de forma controlada y permite la una óptima utilización del agua. Cultivos como el arroz y el maíz se caracterizan por utilizarlo.
- **Riego por aspersión:**
Es un método de riego que utiliza aspersores instalados, los cuales simulan la lluvia. Se caracteriza por instalarse en terrenos inclinados de difícil acceso, lo cual lo hace una buena opción a la hora de elegir un riego.
- **Riego por gravedad:** Es un riego que se utiliza en cultivos que requieren un constante suministro de agua, se instala de tal manera que el agua siga el cauce de los surcos previamente creados, como característica en un sistema que requiere bastante agua, lo que muchas veces no es sostenible en todos los tipos de alimentos.
- **Calidad:** Es una serie de características que posee un objeto o una persona lo cual le da un valor frente a los demás.
- **Sostenibilidad:** Son aquellas prácticas que logran garantizar un óptimo desarrollo, estas ayudan a no comprometer generaciones futuras.
- **Competitividad:** Es toda aquella capacidad que tiene una empresa o una persona en poder competir contra su semejante en la carrera de satisfacer a los clientes.

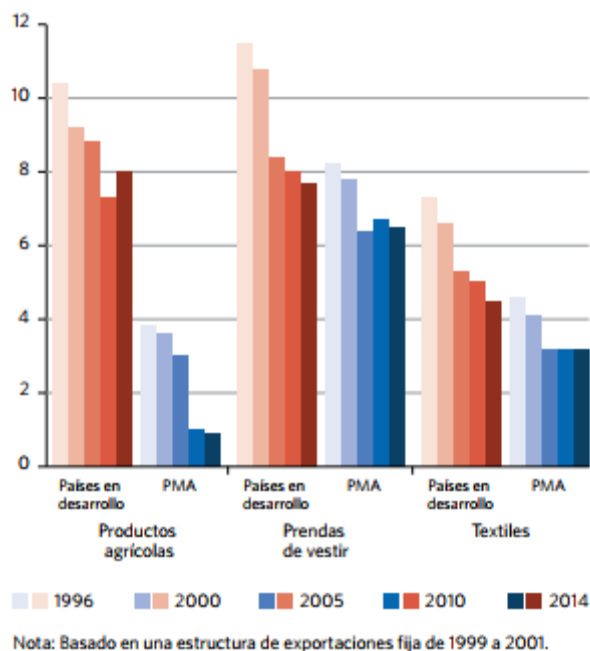
- **Ventaja Comparativa:** La ventaja comparativa es aquella que tiene los países frente a otros en cuanto al costo de producir un producto, aquellos que la poseen tienden a especializarse en su desarrollo y producción.

4.3 Estado del arte

Con el ánimo de seguir contribuyendo en la construcción y desarrollo de nuevos temas de investigación es importante determinar que se han desarrollado proyectos que permitan generar un aporte en cuanto al desarrollo, crecimiento de actividades sensibilidad de procesos.

Para empezar, el OBJETIVO DE DESARROLLO DEL MILENIO es un trabajo de las Organizaciones de Naciones Unidas (ONU) en miras de poder ejecutar un plan de acción para lo que se cree son los objetivos del milenio, estos se componían de 8 objetivos que se desarrollarían entre el año 2000 y 2015, la ONU da su informe final en el año 2015, este expone que pese a los grandes logros que se han tenido, siguen existiendo grupos vulnerables, el objetivo número 7, (garantizar la sostenibilidad del medio ambiente) como resultado dictamina que la escasez de agua afecta a más del 40% de la población mundial y se proyecta que siga teniendo un considerable aumento, esto se debe muchas veces por las políticas públicas de los países que no salvaguardan los recursos naturales, pese a esto, américa latina es una región que lidera la protección de áreas terrestres y marinas, la cobertura de dichas áreas protegidas tuvo un incremento de 8,8% a 23,4% entre 1990 y 2014. El objetivo número 8 (fomentar una alianza mundial para el desarrollo) como resultado muestra que los países desarrollados están han tenido un interés por productos de países en vía de desarrollo, esto con el propósito de crear un sistema comercial abierto que sea incluyente, esto se demuestra en todos aquellos productos de países con economías emergentes tienen una preferencia en el comercio.

Figura 4: Aranceles promedio de los países desarrollados para productos clave exportados por países en desarrollo y PMA, años seleccionados (porcentaje ad valorem)



Fuente: Naciones Unidas.

Debido a lo anterior, la ONU decide crear unos nuevos objetivos para el año 2015 – 2030 ya que los anteriores han finalizado, con una nueva propuesta se crea OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE y por medio de un documento de la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) AGENDA 2030 Y LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE UNA OPORTUNIDAD PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE expone los siguientes objetivos inherentes a la presente investigación.

Figura 5: Objetivos de desarrollo sostenible.



Fuente: Naciones Unidas – CELAC

- Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.
- Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles
- Objetivo 15: Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica.

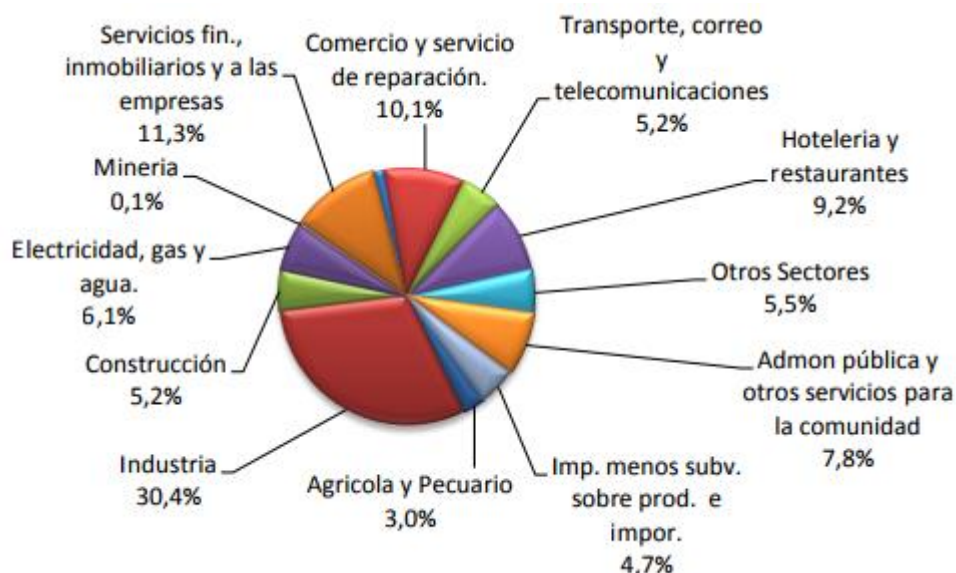
Estos objetivos deben convertirse en estandartes para la ejecución y desarrollo de actividades agrícolas, en la misión llevar buenas prácticas.

Del mismo modo es que se decide tomar de referencia la investigación de CEPEC (Centro de pensamiento en estrategias competitivas) de la Universidad del Rosario, PLANES DE COMPETITIVIDAD EN CUATRO PROVINCIAS DE CUNDINAMARCA, entre las cuales se encuentra el Alto Magdalena, evidenciado en su informe final, PLAN DE COMPETITIVIDAD

DE LA PROVINCIA DEL ALTO DE MAGDALENA, se muestra de manera clara un diagnóstico socio económico y competitivo de la provincia.

Así mismo se evidencia que según cifras de la secretaría planeación de Cundinamarca, el aporte de la región en cuanto al PIB del departamento es de 5,7% superada por mucho en comparación con cifras como la de la sabana centro con un 22,2% o sabana occidente 18,8% y es que si se identifican las proporciones de aportes en relaciones a actividades, y centrándose en el sector agrícola y pecuario el cual es el motivo de la investigación, solo genera un 3,0% del PIB provincial.

Figura 6: Distribución del PIB de la provincia de Alto Magdalena según sectores productivos



Fuente: Cuentas Económicas DANE y Secretaría de Planeación de Cundinamarca.

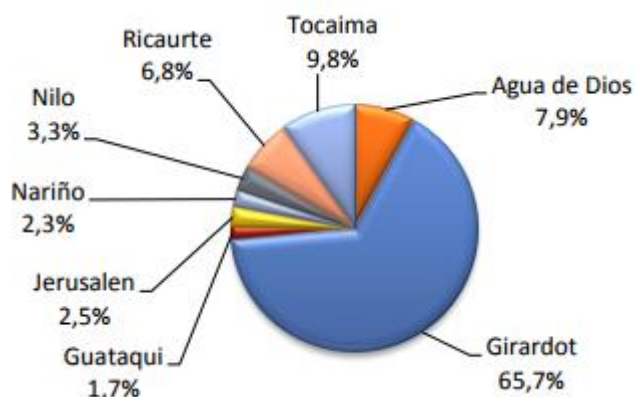
Cálculos: CEPEC – Universidad del Rosario.

Es superado por actividades como la industria e inclusive la hotelería y restaurantes, con porcentajes bastante significativos. En cuanto a la utilización y uso de las tierras la región es la

décima con mayor extensión destinadas a la producción agrícola, según la Secretaría de agricultura de Cundinamarca en el año 2009 contaba con 13,836 áreas cosechadas.

Si se pasa a datos individuales el municipio de Ricaurte aporta el 6,8% del PIB provincial, siendo así la tercera fuerza económica, se evidencia el poder que aún tiene Girardot como centro económico regional, el cual supera indiscutiblemente a todos los demás.

Figura 7: Participación de los municipios de alto de magdalena en el PIB provincial 2017.



Fuente: Cuentas Económicas DANE y Secretaría de Planeación de Cundinamarca.

Cálculos: CEPEC – Universidad del Rosario.

Como proyectos que se vienen ejecutando y que sirvan de integración para la ejecución de planes provinciales en la región se encuentra el aeropuerto de carga “Santiago villa de Flandes” el cual aportaría sustancialmente el comercio internacional al centro del país, siguiendo los objetivos del intermodalismo que se viene ejecutando por todo el país inmediatamente se piensa en la ejecución de procesos logístico, la adecuación de vías que garanticen la competitividad, como es la vía doble calzada Bogotá – Girardot con esto se reduce sustancialmente los tiempos de recorrido ahorrando fletes, insumo etc.

Igualmente en el programa de gobierno del municipio llamado “Ricaurte, nuestro compromiso” 2016 – 2019 hace énfasis en sus pilares de trabajo el desarrollo económico fortaleciendo y promoviendo el emprendimiento, por medio de proyectos que van desde el acompañamiento la creación y las alianzas, también como pilar significativo se encuentra el desarrollo y fomento rural del sector agropecuario, en donde acciones como asistencias técnicas, mantenimientos, apoyo, proyectos innovadores y estudios para el riego se vuelven fundamentales para el gobierno local.

4.4 Marco legal

Tabla 1: Normas y leyes.

Norma	Descripción
MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL RESOLUCIÓN 003929 DE 2013	Se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir las frutas y bebidas con adición de jugo (zumo), pulpas de frutas, o concentrados de fruta, clarificados o no, o la mezcla de estos que se procesen, empaquen, transporten, importen y comercialicen en el territorio nacional
RESOLUCIÓN 004174 DEL 6 DE NOVIEMBRE DEL 2009 ICA (INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO)	Se reglamenta la certificación de las buenas prácticas agrícolas en la producción primaria de fruta y vegetales para consumo fresco.
RESOLUCIÓN 1207 DE 2014	Se adoptan disposiciones relacionadas con el

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	uso de aguas residuales tratadas.
LEY 373 DE 1997 NIVEL NACIONAL	Se establece el programa para el uso eficiente y ahorro de agua.

5. Metodología

5.1 Tipo de estudio.

Descriptivo: Se realiza con el propósito de obtener información detallada y precisa que diera como resultado el estado en el que se encuentra los sistemas de riego.

5.2 Método de investigación.

Deductivo: Se pasará de lo general a lo específico, teniendo en cuenta el contexto de la región y sus habitantes.

Enfoque cualitativo – cuantitativo: Aplicación de un instrumento (encuesta) en la población objeto, la cual se compondrá de 45 fincas, este instrumento detallaría varios aspectos que para la investigación se cree pertinente conocer, segundo mediante aportes dados por los encuestados por medio de sus experiencias, con todo esto se describirá la situación y se dará una radiografía de los sistemas de riego en el municipio.

5.3 Fuentes y técnicas de información.

- Fuentes primarias: Análisis de la aplicación de la encuesta en las fincas agricultoras.
- Fuentes secundarias: Datos suministrados por la alcaldía.

Teniendo en cuenta la anterior información, la población objeto de estudio son las 50 fincas que poseen y desarrollan la actividad agrícola en sus predios. Para poder aplicar la encuesta, se toma un tamaño de la muestra de 45 fincas. La cual es el resultado del siguiente cálculo.

N: 50

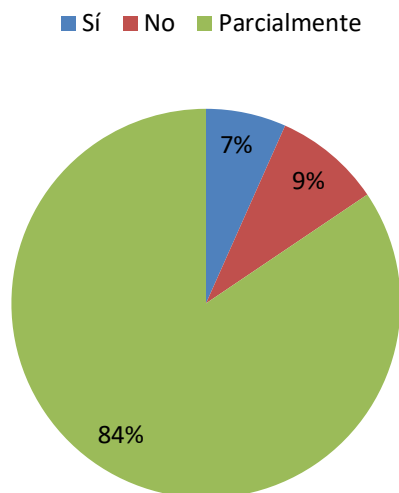
σ : 0,5

e: 0,05

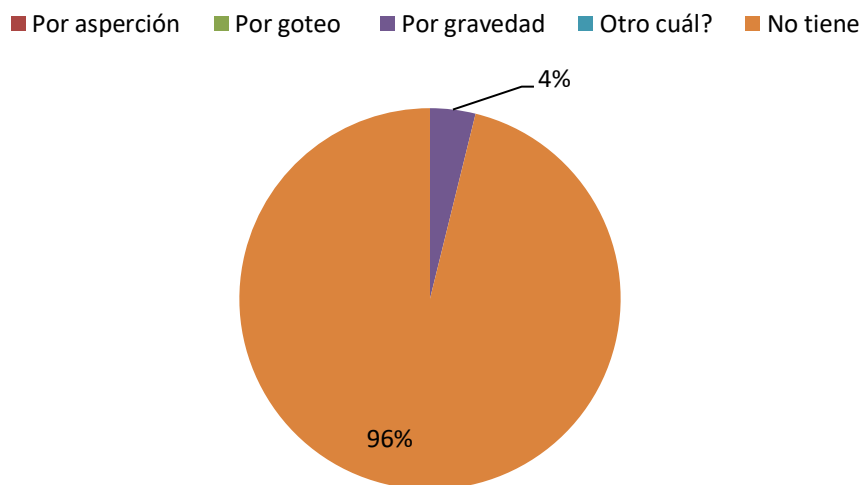
Z: 1,96

$$45 = \frac{1,96^2 \times 0,5^2 \times 50}{0,05^2(50 - 1) + 1,96^2 \times 0,5^2}$$

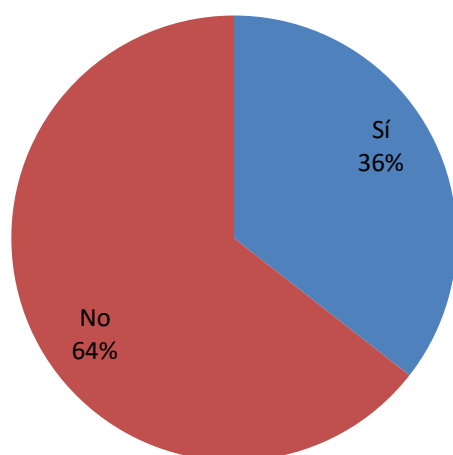
1. ¿Conoce los diferentes sistemas de riego que existen?



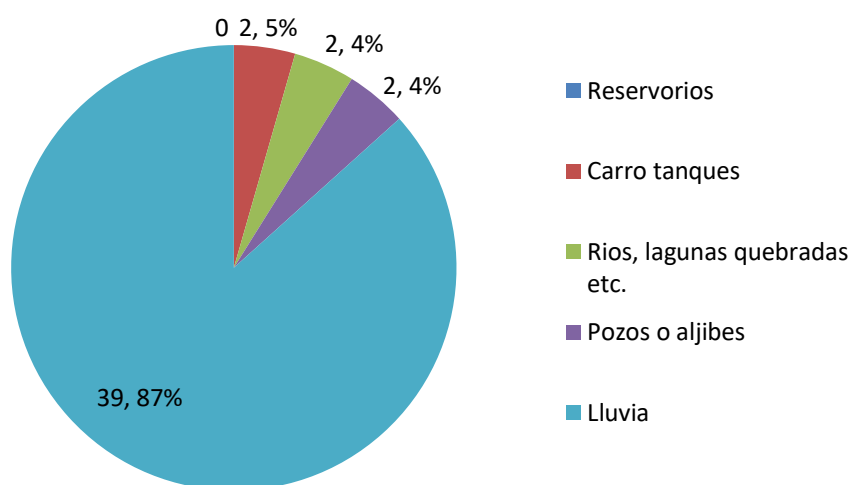
2. ¿Qué tipo de sistemas de riego maneja en su cultivo?



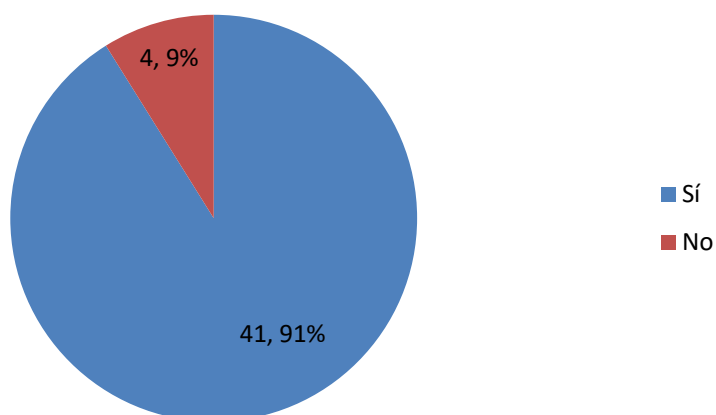
3. ¿Ha recibido usted por parte del municipio capacitaciones o asistencia técnica acerca de la implementación de sistemas de riego?



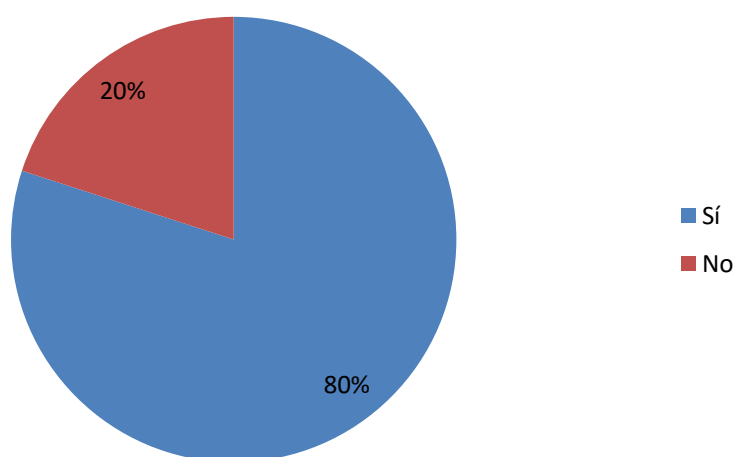
4. ¿De dónde adquiere usted el agua para sus cultivos?



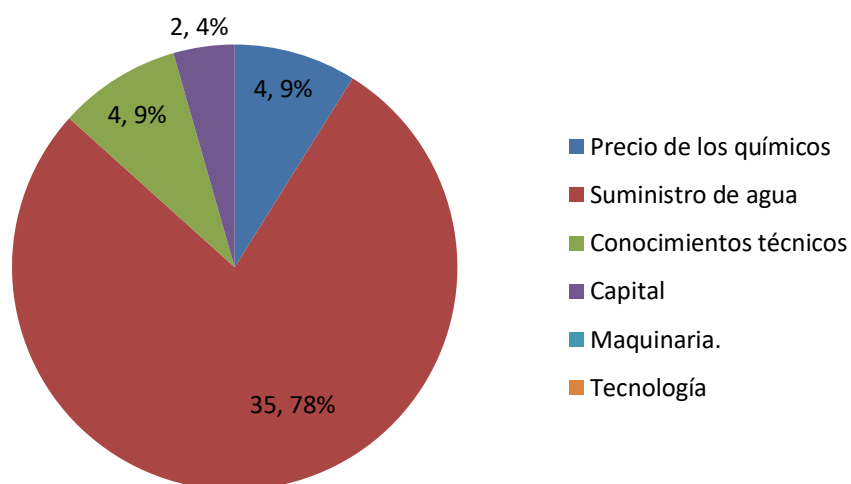
5. ¿En épocas de sequía, se ve comprometido sus cultivos a la hora de implementar un sistema de riego?



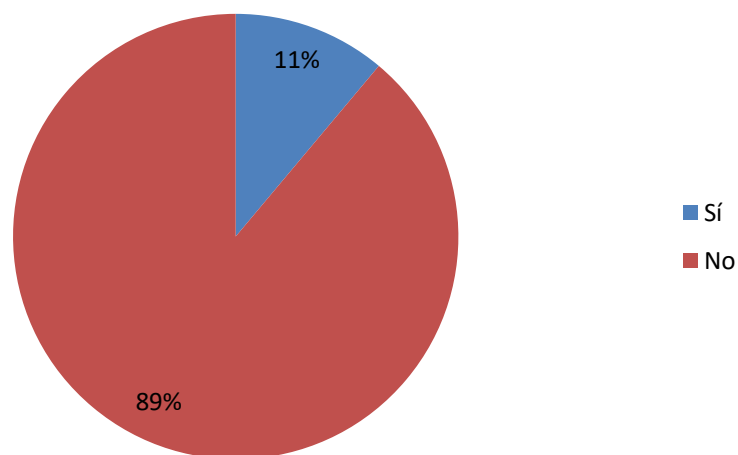
6. ¿Ha pensado en dejar su actividad agrícola por otra que le genere una mejor rentabilidad?



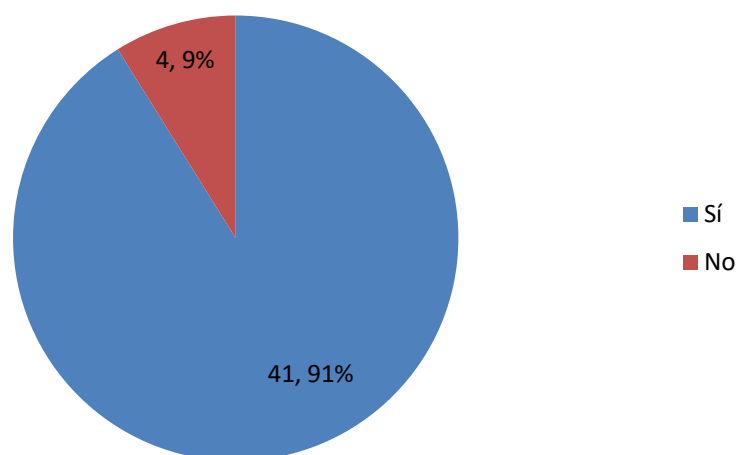
7. ¿Cuál cree usted que es la mayor dificultad en su actividad agrícola?



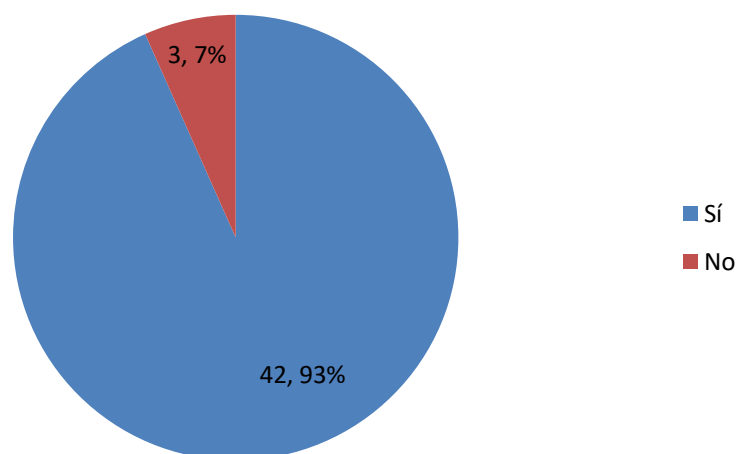
8. ¿Utilizaría fuentes de energías alternativas para los procesos en sus cultivos?



9. ¿Sí existiese talleres educativos en donde se capaciten a los agricultores en la implementación de sistemas de riego le gustaría ser parte de ellos?



10. ¿Le gustaría poseer una cartilla educativa la cual contenga generalidades básicas de los conceptos de los sistemas de riego en cultivos agrícolas?



6. Resultados

Teniendo en cuenta el instrumento aplicado los resultados son:

- Los agricultores no poseen los conocimientos técnicos necesarios para llevar a cabo su actividad, esto se interpreta ya que el 84% de los agricultores conocen medianamente los diferentes sistemas de riego, el 7% los desconoce por completo, y tan sólo un 9% tiene idea de las variantes que existen en el sector, aquellos que parcialmente conocen de los sistemas de riego, solo tienen una idea de ellos, no sabrían de qué manera podrían desarrollarlos ni de qué manera harían un montaje del mismo.
- Actualmente el 96% de los agricultores no tienen un modelo sistema de riego en sus cultivo, muchos de este porcentaje de productores en algún momento lo tuvieron pero desistieron de seguir con sus proyectos, algunos han desmontado sus instalaciones de riego y optado por medidas menos prácticas, el otro 4% optan por un sistema de riego por gravedad aprovechando la cercanías de su finca a fuentes hídricas.
- El 64% de los encuestados aseguran que no han recibido una asistencia técnica sobre riego asegurando que muchas veces la asistencia técnica se centra más en la ganadería, el otro 36% dice que la asistencia ha sido en cuanto al uso del suelo y técnicas para de cultivo pero aun así no cumple con las expectativas.
- El 87% de los encuestados se abastecen de la lluvia que caen en sus predios, le han dejado la suerte del riego a las pocas temporadas de precipitaciones con las que cuenta el municipio, argumentando que no tienen el capital para montar reservorios, o fuentes hídricas cercanas. El 4% aprovecha sus cercanías con los ríos que rodean al municipio, el 4% ha decidido portar por la construcción de pozos para su riego. El 5% opta por utilizar carro tanques ya que cuentan con los medios necesarios para llevarlo a cabo.

- El 91% de los productores se ven afectados por las temporadas de sequía, muchos argumentan que varios de sus vecinos y colegas han optado por otro tipo de actividad debido a esta problemática, el otro 8% no tiene inconveniente, ya que cuentan con el suministro necesario para llevar a cabo su actividad.
- El 80% de los agricultores piensa en que si se le presentara otra oportunidad que le genere mejor beneficio la tomaría dejando atrás sus cultivos. El otro 20% argumenta que prefiere seguir en su labor, por más que se le presenten adversidades.
- El 78% de los encuestados argumentan que su principal problema a la hora de llevar a cabo sus cultivos es el tema del agua, muchos se quejan de que sus labores se ven afectadas por esto. El 9% asegura que los precios de los químicos se han incrementado, afectando sustancialmente el costo de llevar a cabo su actividad. El 9% asegura que su inconveniente es más por los conocimientos técnicos a la hora de aplicar, el otro 4% asegura el capital no lo ha dejado invertir en nuevos cultivos o implementación de mejoras.
- Actualmente el 89% de los agricultores no les gustaría implementar energías alternativas en sus cultivos, esto evidencia el rezago por lo nuevo, y por la tecnificación que podría incorporar en sus cultivos, en cambio el 11% si le gustaría la idea de implementar dicha herramienta.
- El 92% de los agricultores si les gustaría recibir capacitaciones, en donde se les explique más acerca de los sistemas de riego.
- El 93% de los productores estarían prestos a recibir una cartilla educativa que les sirva la cual tenga generalidades de los cultivos de riego.

7. Conclusiones

Según los datos obtenidos y en relación con los objetivos del proyecto y la pregunta de investigación se dan las siguientes conclusiones:

- Se pudo constatar que la implementación de los sistemas de riego es pobre, empírica y rudimentaria, al punto de que prácticamente no existe sistemas de riego, no hay garantías para llevar su desarrollo.
- Se cumple la teoría de la ruralidad, los productores han tenido una transición de su actividad, y han optado por dejarla atrás y abrirse paso a nuevas oportunidades que le da la urbanidad.
- No se está cumpliendo ninguna ventaja comparativa, la especialización de productos en Ricaurte no se está llevando a cabo de una manera que a la misma vez, sea competitiva.
- Los procesos que se realizan en el la actividad no es de calidad, se maneja como se ha hecho dese tiempos atrás.
- El agricultor se ve muy afectado por no contar con suficientes recursos hídricos, es esta una de las razones por las cuales ha preferido regar sus cultivos con la lluvia que cae en el municipio.
- La cantidad de fincas productoras es muy poca para la cantidad de predios que existen.
- Se ha realizado una cartilla educativa con conceptos generales de los sistemas de riego los cuales pueden servir para futuras intervenciones en el campo en cuanto a talleres o cursos.

8. Recomendaciones

- Crear desde el semillero de investigación actividades para fomentar una apropiación social, estas pueden ser en los encuentros del programa como la semana del administrador.
- Continuar con las investigaciones en el sector rural evidenciando más problemáticas que se estén presentado esta esta población.
- Proponer como visión en el semillero investigación DESREGEM el liderazgo en cuanto a investigaciones que estén inmersas en la población y todo lo relacionado con unidades productivas en la parte rural.
- Generar un acercamiento con las alcaldías para incluir a la universidad en los procesos de desarrollo que viene desarrollando en sus planes de gobierno con el fin de contribuir mutuamente.

9. Bibliografía

Avenza, Á. Á. (2013). Manejo, riego y abonado del suelo (uf0012). Retrieved from

<https://ebookcentral.proquest.com>

CEPAL (s.f) *Agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible una oportunidad para*

américa latina y el caribe <http://www.sela.org/media/2262361/agenda-2030-y-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible.pdf>

CEPEC, U, R (2011). *Plan de competitividad de la provincia de Alto de Magdalena*. Recuperado

de: <https://www.ccb.org.co/content/download/3220/39301/file/Plan%20de%20competitividad%20del%20Alto%20Magdalena.pdf>.

DANE, (s.f) Proyección de población por municipios (2005 – 2020) recuperado de:

http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/ProyeccionMunicipios2005_2020.xls

Dorado, F (2013) Corporación viva la ciudadanía. Recuperado de

http://viva.org.co/cajavirtual/svc0365/pdfs/Articulo553_365.pdf corporación viva la vida
2013

ICA (2009) www.ica.gov.co [https://www.ica.gov.co/Normatividad/Normas-Ica/Resoluciones-](https://www.ica.gov.co/Normatividad/Normas-Ica/Resoluciones-Oficinas-Nacionales/RESOLUCIONES-DEROGADAS/RES-4174-de-2009.aspx)

[Oficinas-Nacionales/RESOLUCIONES-DEROGADAS/RES-4174-de-2009.aspx](https://www.ica.gov.co/Normatividad/Normas-Ica/Resoluciones-Oficinas-Nacionales/RESOLUCIONES-DEROGADAS/RES-4174-de-2009.aspx)

IGAC (2017) Producción agropecuaria en los grandes Distritos de riego de Colombia ha sido

improvisada. Servicio de noticias del instituto geográfico Agustín Codazzi. Recuperado de <http://noticias.igac.gov.co/produccion-agropecuaria-los-grandes-distritos-riego-colombia-ha-improvisada-igac/>

Martínez, C. F. J. (2014). Introducción al riego. Retrieved from

<https://ebookcentral.proquest.com>

MINSALUD (2013) www.minsalud.gov.co Recuperado de:

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%203929%20de%202013.pdf

ONU (2015) Objetivos de Desarrollo del Milenio

http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015_spanish.pdf

PREDES, (2005) Manual de operación y mantenimiento de un sistema de riego por goteo

http://www.predes.org.pe/predes/cartilla_riegoteo.pdf

Ricardo, D (1821) On the principles of political economy and taxation, library of economics and

liberty. Retrieved from <http://www.econlib.org/library/Ricardo/ricP1.html#Preface>

Ricaurte, A (2016) *Plan de gobierno Ricaurte nuestro, compromiso* <http://ricaurte->

cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/64306132643362303835613837393662/programa-de-gobierno-ricaurte-nuestro-compromiso.pdf

Romero, J. (2012). Lo rural y la ruralidad en América Latina: Categorías conceptuales en

Debate. *Psicoperspectivas*, 11(1), 8-31. Recuperado de <http://www.psicoperspectivas.cl>

Tarjuelo, M. J. M. (2005). El riego por aspersión y su tecnología (3a. ed.). Retrieved from

<https://ebookcentral.proquest.com>

Web y Empresas. (s.f.). Recuperado el Mayo de 2017, de La Ventaja Competitiva según Michael

Porter: <http://www.webyempresas.com/la-ventaja-competitiva-segun-michael-porter/>

10. Anexos

Anexo 1: Formato de encuesta

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
SEMILLERO DESREGEM (Desarrollo Regional Empresarial)
ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LOS SISTEMAS DE RIEGO Y DE SU
IMPLEMENTACIÓN EN EL MUNICIPIO DE RICAURTE CUNDINAMARCA
 La siguiente encuesta se realiza con fines académicos.

- | | |
|--|--|
| <p>1. ¿Conoce los diferentes sistemas de riego que existen?</p> <p style="margin-left: 20px;">A. Sí.
B. No.
C. Parcialmente.</p> <p>2. ¿Qué tipo de sistemas de riego maneja en sus cultivos?</p> <p style="margin-left: 20px;">A. Por aspersión
B. Por goteo.
C. Por gravedad.
D. Otro, ¿cuál? _____
E. No tiene. ¿Por qué no tiene?</p> <p>3. ¿Ha recibido usted por parte del municipio capacitaciones o asistencia técnica acerca de la implementación de sistemas de riego?</p> <p style="margin-left: 20px;">A. Sí.
B. No.</p> <p>4. ¿De dónde adquiere usted el agua para sus cultivos?</p> <p style="margin-left: 20px;">A. Reservorios.
B. Carro tanques.
C. Ríos, lagunas, quebradas etc.
D. Pozos o aljibes.
E. Lluvia.</p> <p>5. ¿En épocas de sequía, se ve comprometido sus cultivos a la hora de implementar un sistema de riego?</p> <p style="margin-left: 20px;">A. Sí.
B. No.</p> | <p>6. ¿Ha pensado en dejar su actividad agrícola por otra que le dé una mejor rentabilidad?</p> <p style="margin-left: 20px;">A. Sí.
B. No.</p> <p>7. ¿Cuál cree usted que es la mayor dificultad en su actividad agrícola?</p> <p style="margin-left: 20px;">A. Precio de los químicos.
B. Suministro de agua.
C. Conocimientos técnicos.
D. Capital.
E. Maquinaria.
F. Tecnología.
G. Otra, ¿cuál? _____</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p>8. ¿Utilizaría fuentes de energías alternativas para los procesos en sus cultivos?</p> <p style="margin-left: 20px;">A. Sí.
B. No.</p> <p>9. ¿Si existiese talleres educativos en donde se capaciten a los agricultores en la implementación de sistemas de riego le gustaría ser parte de ellos?</p> <p style="margin-left: 20px;">A. Sí.
B. No.</p> <p>10. ¿Le gustaría poseer una cartilla educativa la cual contenga generalidades básicas de los conceptos de los sistemas de riego en cultivos agrícolas?</p> <p style="margin-left: 20px;">A. Sí.
B. No.</p> |
|--|--|

Anexo 2: Cartilla Generalidades de los sistemas de riego.

GENERALIDADES DE LOS SISTEMAS DE RIEGO

JAIRO ANDRÉS MAHECHA VANEGAS

