

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMERICA
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS
SOCIOPRODUCTIVOS**

TEMA:

**PRODUCCIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR Y LA SITUACION ECONÓMICA
DE LOS CAÑICULTORES DEL CANTON HUAMBOYA PROVINCIA DE
MORONA SANTIAGO AÑO 2014.**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de maestría
en Gestión de Proyectos Socio Productivos**

AUTOR:

Velasco Matveev Luis Antonio

TUTOR:

Ambato – Ecuador 2015

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de TUTOR del trabajo de investigación sobre el tema:
“La Producción de caña de azúcar y la situación económica de los cañicultores del Cantón Huamboya Provincia de Morona Santiago año 2014”.

Presentado por el estudiante Luis Antonio Velasco Matveev de la Maestría en Gestión de Proyectos Socio productivos, considero que dicho informe investigativo reúne las condiciones y requisitos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo de Posgrado.

Ambato, 28 de Febrero del 2015

Tutor: Eco. Ángel Enrique Chico Frías

CC: 1802645828

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

AUTORÍA

Los criterios contenidos en el trabajo de investigación: **“Producción de caña de azúcar y la situación económica de los cañicultores del Cantón Huamboya Provincia de Morona Santiago año 2014”**, como también en los contenidos, ideas, criterios, condiciones y propuesta son de exclusiva responsabilidad del autor de este trabajo científico de Grado.

Ambato, 04 de Diciembre 2015

Autor:

Luis Antonio Velasco Matveev

Nombres Apellidos

CC: 0602887424

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del tribunal examinador aprueban el informe de investigación sobre el tema: **“Producción de caña de azúcar y la situación económica de los cañicultores del Cantón Huamboya Provincia de Morona Santiago año 2014”**, del estudiante Luis Antonio Velasco Matveev del Programa de Maestría en Gestión de Proyectos Socio Productivos.

Ambato, 04 de Diciembre 2015.

Para constancia firma

PRESIDENTE

VOCAL

VOCAL

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis a Dios, a mi esposa Marcela; mis hijos Oswaldo y Victoria, a mis padres y hermana. A Dios que ha sabido cuidarme y abrir las puertas de la oportunidad en mi vida, a mi esposa e hijos que son mi inspiración para levantarme cada mañana y luchar por la superación propia y familiar, a mis padres que son mi apoyo incondicional en todo momento. A todos ellos gracias

El Autor.

AGRADECIMIENTO

Los resultados de esta investigación están dedicados a todas aquellas personas que participaron y pusieron su grano de arena en su conclusión, especialmente a todos mis familiares que incentivaron mi superación y poder llegar a ser un Máster. Gracias a Dios, gracias a mis padres y hermana, y en especial gracias a mi esposa y a mis hijos.

Antonio.

ÍNDICE GENERAL

Contenido

ÍNDICE GENERAL	vii
Índice de Tablas	xi
Índice de gráficos	xii
PRODUCCIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR Y LA SITUACION ECONOMICA DE LOS CAÑICULTORES DEL CANTON HUAMBOYA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO AÑO 2014.	xiii
RESUMEN	xiii
SUMMARY	xiv
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I	3
EL PROBLEMA.....	3
Línea de investigación con la que se relaciona.	3
Planteamiento Del Problema	3
Contextualización.....	4
Macro	4
Meso	5
Micro	7
Árbol De Problemas	9
Análisis Crítico	10
Prognosis	10
Formulación Del Problema	11
Interrogantes De La Investigación	11
DELIMITACIÓN	11
JUSTIFICACION	12
Objetivos	13
Objetivo General.....	13
Objetivos Específicos	13
CAPITULO II	14
MARCO TEÓRICO	14
Antecedentes.....	14

FUNDAMENTACIONES	15
Fundamentación económica.....	15
Fundamentación social	15
Fundamentación Legal.....	16
DESARROLLO DE VARIABLES.....	21
Categoría de la variable independiente.....	21
LA CAÑA DE AZUCAR.....	21
Origen de la caña de azúcar	21
Generalidades de la caña de azúcar	21
Rendimiento y usos de la caña de azúcar	22
SIEMBRA DE LA CAÑA DE AZÚCAR.....	23
Otras labores culturales.....	26
Variedades de semilla de caña de azúcar introducidas al cantón Huamboya.....	27
Corte de caña	28
Fertilización De La Caña De Azúcar	29
ENFERMEDADES Y PLAGAS DE LA CAÑA DE AZÚCAR	29
Plagas	31
Taxonomía De La Caña De Azucar.....	32
Morfología De La Caña De Azúcar.....	35
El Tallo.....	39
Decisiones Pre-Siembra	49
CATEGORÍA DE LA VARIABLE DEPENDIENTE.....	54
Economía	54
Generalidades.....	54
Fundamentos	54
INGRESOS.....	55
Definición	55
El trabajo	56
INGRESOS FAMILIARES.....	57
Definiciones.....	57
El trabajo familiar.....	57
El costo de la vida.....	58
Hipótesis	59

Señalamiento de variables.....	59
CAPÍTULO III	60
METODOLOGIA	60
Enfoque.....	60
Modalidad de Investigación.....	60
Nivel o Tipos de Investigación en Ciencias Sociales.....	61
Población y Muestra	61
Tipo de Muestreo	62
Operacionalización de Variables.....	63
Variable independiente: Producción de la caña de azúcar.....	63
Variable Dependiente. Situación económica de las familias de los cañicultores.	64
Recolección de Información.....	65
Plan de procesamiento de la información	66
Validez y confiabilidad	67
Análisis e interpretación de resultados	67
CAPÍTULO IV	68
RESULTADOS	68
CAPÍTULO V	101
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	101
Conclusiones	101
Recomendaciones.....	102
CAPITULO VI.....	103
PROPUESTA.....	103
UBICACIÓN	104
COSTO	105
ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA	105
Descripción geográfica	105
LA CAÑA DE AZUCAR	121
Origen de la caña de azúcar	121
Generalidades de la caña de azúcar	121
Rendimiento y usos de la caña de azúcar	122
SIEMBRA DE LA CAÑA DE AZÚCAR	123

Otras labores culturales.....	126
Variedades de semilla de caña de azúcar introducidas al cantón Huamboya .	126
Corte de caña.....	127
BIBLIOGRAFIA.....	138

Índice de Tablas

Tabla N° 1 Tabla coeficiente Gini.....	8
Tabla N° 2 Población de cañicultores del Cantón Huamboya	62
Tabla N° 3 Plan de Recolección.....	67
Tabla N° 4 Edad del encuestado	68
Tabla N° 5 Género.....	69
Tabla N° 6 Número de hijos.....	70
Tabla N° 7 Fuente de Ingreso.....	71
Tabla N° 8 Hectáreas de caña	72
Tabla N° 9 Costo de siembra.....	73
Tabla N° 10 Costo de siembra.....	74
Tabla N° 11 Costo de cosecha.....	75
Tabla N° 12 Costo de producción secundaria	76
Tabla N° 13 Volumen de venta de semilla.....	77
Tabla N° 14 Costo de producción	78
Tabla N° 15 Volumen de ventas.....	79
Tabla N° 16 Costo de producción secundaria	80
Tabla N° 17 Uso de la vivienda.....	81
Tabla N° 18 Costo de producción secundaria	82
Tabla N° 19 Tenencia de la vivienda	83
Tabla N° 20 Material de la casa	84
Tabla N° 21 Energía eléctrica	85
Tabla N° 22 Agua Potable.....	86
Tabla N° 23 Servicio de alcantarillado.....	87
Tabla N° 24 Tiene varios servicios	88
Tabla N° 25 Tiene servicio telefónico.....	89
Tabla N° 26 Personas que habitan la vivienda	90
Tabla N° 27 Cuantas familias viven en la vivienda	91
Tabla N° 28 Miembros por familia	92
Tabla N° 29 Buscan empleo.....	93
Tabla N° 30 Cuantas personas trabajan.....	94
Tabla N° 31 Detalle de los salarios	95
Tabla N° 32 Distribución del gasto	96
Tabla N° 32 PEA de 5 años y más por rama de actividad.....	106
Tabla N° 34 Oferta laboral por parroquias:.....	107
Tabla N° 35 Superficie y número de UPA´s	108
Tabla N° 36 Indicadores Agropecuarios	108
Tabla N° 37 estimación de usos	117
Tabla N° 38 Marco Lógico.....	118
Tabla N° 39 Recursos y Presupuesto	136

Índice de gráficos

Gráfico N° 1	Árbol de Ideas.....	9
Gráfico N° 2	Marco conceptual (categorizaciones).....	18
Gráfico N° 3	Constelación de ideas Variable Independiente.....	19
Gráfico N° 4	Constelación de ideas Variable Dependiente.....	20
Gráfico N° 5	Edad del encuestado.....	68
Gráfico N° 6	Género.....	69
Gráfico N° 7	Número de hijos.....	70
Gráfico N° 8	Fuente de ingreso.....	71
Gráfico N° 9	Hectárea de Caña.....	72
Gráfico N° 10	Precio por semilla y caña madura.....	78
Gráfico N° 11	Precios de subproductos de la caña.....	80
Gráfico N° 12	Uso de la vivienda.....	81
Gráfico N° 13	Tiempo que vive en la vivienda.....	82
Gráfico N° 14	Tenencia de la vivienda.....	83
Gráfico N° 15	Material de la casa.....	84
Gráfico N° 16	Agua potable.....	86
Gráfico N° 17	Alcantarillado.....	87
Gráfico N° 18	Tiene pozo séptico o letrina.....	88
Gráfico N° 19	Línea telefónica.....	89
Gráfico N° 20	Cuántas personas que viven en la casa.....	90
Gráfico N° 21	Familias que viven en su casa.....	91
Gráfico N° 22	Miembros en la familia.....	92
Gráfico N° 23	Personas que buscan empleo.....	93
Gráfico N° 24	Cuántos trabajan en su familia.....	94
Gráfico N° 25	Salario de los integrantes de la familia.....	95
Gráfico N° 26	Total gastos de la familia.....	96
Gráfico N° 27	Ubicación del cantón Huamboya.....	106
Gráfico N° 28	Flujograma de la siembra de caña.....	134

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMERICA
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS
SOCIOPRODUCTIVOS

TEMA:

PRODUCCIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR Y LA SITUACION ECONÓMICA DE LOS CAÑICULTORES DEL CANTON HUAMBOYA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO AÑO 2014.

Autor: Luis Antonio Velasco Matveev

Tutor: Ángel Enrique Chico Frías

RESUMEN

Esta investigación tiene la finalidad de investigar sobre la “Producción de caña de azúcar y la situación económica de los cañicultores del Cantón Huamboya Provincia de Morona Santiago año 2014”, frente a las dificultades que presentan las actividades productivas los cañicultores en el proceso de producción, control y valoración de sus plantaciones, que al no manejarse técnicamente, sus resultados afectan a la economía de su familia i entorno. En consecuencia para se ha procedido a determinar la situación económica de los cañicultores del Cantón Huamboya, se analizó la producción y costos del cultivo de la caña de azúcar y sus variaciones según el área de terreno dispuesta y se procuró generar un manual de buenas prácticas del cultivo de la caña de azúcar, se empleó una metodología de trabajo de campo para alcanzar los objetivos trazados, por ello se procedió a la aplicación de encuestas a los cañicultores, en el que se enfocó su producción de la caña y su realidad socioeconómica, en los resultados se encontró que la situación económica de las familias no es adecuada, a excepción de la tenencia de la vivienda y la disposición de tierra para su uso, como indica el INEC, existe un 63% de extrema pobreza en el sector estudiado, los ingresos por el proceso productivo y comercialización de la caña de azúcar y sus derivados no son los adecuados frente a la retribución de su inversión de dinero, tiempo y esfuerzo, en un 60% la producción de la caña de azúcar no está tecnificada, el 59% de los productores tienen un promedio de media a una hectárea en producción continua, el cañicultor no cuenta con procesos de determinación de costos y gastos de la producción, se establece el precio del producto por la competencia en el mercado, en el proceso productivo no se considera la participación de las personas que componen el núcleo familiar por lo que su aporte valorado económicamente no representa un adecuado ingreso familiar y distorsiona la determinación del precio

Descriptor: Cañicultores, economía familiar, costos, gastos de producción, realidad socioeconómica

INDOAMERIA TECHNOLOGY UNIVERSITY
POSGRADUATE STUDIES CENTER
MASTER IN SOCIOPRODUCTIVE PROJECT
MANAGEMENT

TOPIC:

SUGAR CANE PRODUCTION AND ECONOMIC SITUATION OF CANTON HUAMBOYA CANE GROWERS MORONA SANTIAGO PROVINCE YEAR 2014

Autor: Luis Antonio Velasco Matveev

Tutor: Ángel Enrique Chico Frías

SUMMARY

This research aims to investigate the "Production of sugarcane and sugarcane growers economic situation in the Canton province of Morona Santiago Huamboya 2014" compared to the difficulties presented productive activities sugarcane growers in the production process, control and assessment of its plantations, that by not handled technically, their results affect the economy of your family i environment. Therefore to have proceeded to determine the economic situation of sugarcane growers of Huamboya Canton, production and costs of growing sugarcane and its variations depending on the area of land disposed analyzed and sought to generate a manual of best practices cultivation of sugarcane, a methodology of fieldwork was used to achieve the goals, so we proceeded to the implementation of surveys cane growers, in which his cane production and socio-economic reality focused on the results found that the economic situation of families is not adequate, except for housing tenure and land available for use, as the INEC, there is a 63% extreme poverty in the area studied, the revenues from the production process and marketing of sugar cane and its derivatives are inadequate compared to the remuneration of their investment of money, time and effort by 60% the production of sugarcane is not tech, 59 % of producers have an average of half a hectare in continuous production, cañicultor not have processes costing and production costs, product price set by the market competition in the production process not considers the participation of people that make up the family unit so its contribution is valued economically adequate family income and distorts pricing.

KEYWORDS: Sugarcane, family economy, costs, production costs, socio-economic reality

INTRODUCCION

El presente plan de tesis corresponde a la generación de conocimiento para el apoyo a los agricultores de la caña de azúcar, un cultivo que ha sido manejado por varias generaciones de una manera empírica, y su agrotécnica ha pasado de padres a hijos verbalmente, sin que exista un manejo técnico y sin estimar los resultados positivos o negativos que se hayan generado.

La presente investigación enfocará el tema **“Producción de caña de azúcar y la situación económica de los cañicultores del Cantón Huamboya Provincia de Morona Santiago año 2014.**

La mecanización de terrenos ha permitido ampliar áreas de terrenos que anteriormente se manejaban como pequeñas parcelas o “Ajas” en idioma shuar hacia terrenos con áreas considerables mayores a media hectárea en algunos casos y de varias hectáreas en otros.

Es de gran importancia conocer los costos que se generan en la implantación de cultivos de caña de azúcar y estandarizar procesos, además de conocer cuáles son los ingresos percibidos por la venta en pie de este cultivo para moler o semilla y de su industrialización como panela, alcohol o miel

Este conocimiento será una herramienta de trabajo para un sector productivo que lucha contra muchas adversidades y de alto riesgo. Ayudará mucho en la toma de decisiones para optar por la siembra de este cultivo o simplemente buscar otra opción que genere mejores réditos económicos.

CAPITULO I, EL PROBLEMA.- este capítulo enfocó a los siguientes parámetros Planteamiento del problema, contextualización, árbol de problemas, análisis crítico, pronosis, formulación del problema, interrogantes de la investigación, delimitación de la investigación, justificación y objetivos, relacionados con los desechos sólidos y el medio ambiente.

CAPITULO II, MARCO TEÓRICO.- se inició enfocando a los antecedentes investigativos, fundamentaciones, organizador lógico de variables, constelación de ideas de la variable independiente y de la dependiente, hipótesis y señalamientos de las variables.

CAPÍTULO III, METODOLOGÍA.- este capítulo abarcó el enfoque de la investigación, modalidad de la investigación, tipo o nivel de la investigación, población en muestra, operacionalización de variables, variable independiente y dependiente, plan de la recolección de la información, técnicas e instrumentos, validez y confiabilidad, análisis e interpretación de resultados.

CAPÍTULO IV, RESULTADOS.- En este capítulo se desarrolló la presentación de los resultados de la investigación, según los instrumentos de recolección de información que se aplico

CAPÍTULO V, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.- En este capítulo se muestra las conclusiones que se obtuvieron en base a los resultados obtenidos.

CAPÍTULO VI, LA PROPUESTA.- En este capítulo se plantea la propuesta de mejora frente a los resultados obtenidos en la investigación

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Tema

“PRODUCCIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR Y LA SITUACION ECONÓMICA DE LOS CAÑICULTORES DEL CANTON HUAMBOYA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO AÑO 2014”.

Línea de investigación con la que se relaciona.

Empresarialidad y Productividad

“Esta línea de investigación se orienta por un lado al estudio de la capacidad de emprendimiento o empresarialidad de la región, si como su entorno jurídico-empresarial; es decir, de repotenciación y/o creación de nuevos negocios o industrias que ingresan al mercado con un componente de innovación. Por otro lado, el estudio de las empresas existentes en un mercado en una región, se enmarca en la productividad de este tipo de empresa, los factores que condicionan su productividad, la gestión de la calidad de las mismas, y que hacen que estas empresas crezcan y sobrevivan en los mercados. Es este ambiro es de interés estudiar aspectos como exportaciones, diversificación de la producción y afines” (UTI, 2011).

Planteamiento Del Problema

¿La producción de la caña de azúcar influye en la situación económica de los cañicultores del cantón Huamboya provincia de Morona Santiago en el año 2014?

No se conoce las áreas adecuadas de producción que permitan ser rentables a los cultivos, muchos agricultores siembran áreas tan disparejas sin saber si es suficiente o no para llegar a ser un buen negocio.

Variable independiente: Producción de la de azúcar

Variable dependiente: Situación económica de los cañicultores

Contextualización

Macro

La Región Amazónica es una de las cuatro regiones naturales de nuestro país y se ha caracterizado por ser una de las más retrasadas en cuanto a calidad de vida. Comprende las provincias de Orellana, Pastaza, Napo, Sucumbíos, Morona Santiago, Zamora Chinchipe. Se extiende sobre un área de 120.000 km² de exuberante vegetación, propia de los bosques húmedo-tropicales. Sus límites están marcados por la Cordillera de los Andes en la parte occidental de esta región, mientras que Perú y Colombia el límite meridional y oriental, respectivamente.

De esta área se sabe según los censos agropecuarios que 110.614 Hectáreas están dedicadas a cultivos permanentes como lo es el caso de la caña de azúcar.

Según el ESPAC 2010, el área dedicada a la caña de azúcar en la región oriental bordea las 2.916 hectáreas.

El rendimiento promedio de la caña de azúcar se encuentra en 70-90 toneladas/ hectárea y se vende a un precio normado por el MAGAP 2012 a \$ 26 la tonelada, generando en promedio de ingresos brutos anuales de entre \$1.820 y 2.340. (GAD Provincial de MoronaSantiago, 2011)

Según el MAGAP 2012, los costos de instalación de 1 hectárea de caña de azúcar bordean los 2.700 dólares y desciende a 1.000 para mantenimiento.

Debido al tipo de suelo característico de la amazonia y como consecuencia de la tala de bosques y de la ineficacia de los suelos para cultivos permanentes en cantidades representativas en esta región, existe el predominio de los pastizales en un 63%. Los cultivos de ciclo corto 17,66% son importantes en la zona amazónica, exportan en pequeñas cantidades, y una gran parte se lleva desde el lugar hacia otros mercados nacionales, quedando el restante para uso familiar. Por último los cultivos de ciclo largo como la caña representan el 19% del uso del suelo cultivable. (GAD Provincial de MoronaSantiago, 2011)

La situación económica en la amazonia no es como en el resto del país, a pesar que en la región se explota el petróleo pues ninguna renta sustentable se queda en la región, las empresas grandes son pocas la pobreza en la amazonia está en el 49% (INEC, 2013).

Meso

Morona Santiago es una provincia de la Amazonía ecuatoriana. Su capital es Macas. Su territorio limita al norte con Pastaza, al sur con Zamora Chinchipe, al este con Cañar, Chimborazo y Azuay y al oeste con Perú. Ocupa una superficie de 25.690 km², y su población es de 143.348 Habitantes. (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011)

Los recursos naturales que son la fuente económica principal de esta provincia son la agricultura, ganadería, minerales y madera.

En el tema de las industrias, Morona Santiago no ha desarrollado ningún otro tipo de industria aparte de la manufacturera y la del té. Esta realidad obedece a la falta de recursos.

El comercio obviamente se basa en los productos agrícolas como neto productor primario y son a base de ganado, maíz, fréjol seco, yuca, papa china, hortalizas, frutas, café, cacao, y derivados de la caña de azúcar.

Según el Censo Agropecuario (ESPAC) 2005, Morona Santiago cuenta con 891.435 hectáreas de suelo en uso, de las cuales 1.611 se dedican a la caña de azúcar, es decir un 0,18% y al uso de pastizales se ha dedicado un 48% del suelo (GAD Provincial de MoronaSantiago, 2011)

Según estudios realizados por el autor en Morona Santiago hasta el año 2008 se contaba con un rendimiento de caña de caña de azúcar promedio de 30 toneladas/hectárea, lo cual dista mucho del promedio mundial. Además se cuentan con variedades de semilla que fueron introducidas hace 100 años, mismas que son:

- Limeña
- Caña de fruta
- Lojana
- POJ 671
- Morada

Estas variedades al ser antiguas no son utilizadas por los países cañeros por sus bajos rendimientos y baja cantidad de azúcar, llegando a un Brix máximo de 16° con una madures aproximada del 90-95% y un POL de no más de 10, además el rendimiento en panela menor a las 5 Tn/Ha lo cual es bajo y propende a al extensionismo y a la ampliación de la frontera agropecuaria.

La situación económica familiar tiene serias dificultades, los ingresos con mayor incidencia han sido las remesas, con su equiparable de migración y problemas sociales, la empleabilidad es baja, la mayoría de familias en la provincia posee terrenos que no están bien empleados ni les rinde un beneficio económico adecuado, las empresas privadas son pocas y el acceso al empleo público es escaso.

Respecto a indicadores de pobreza y desigualdad por consumo, en base al Censo 2001 y ECV 2005-2006, se tiene que el 69% de la población se ubica por debajo de la línea de pobreza y el coeficiente de Gini es de 0.50. El nivel de

analfabetismo en la provincia de Morona Santiago es de 10%; entre tanto que, en promedio la población tiene 5.8 años de estudio (Censo 2001). En lo que se refiere a variables relacionadas con el acceso a servicios básicos, de acuerdo al Censo 2001, el 34.3% de las viviendas tiene acceso agua potable, el 37.7% cuenta con servicio de alcantarillado, y un 60% de las casas disponen de algún medio sanitario de eliminación de excretas (INEC, 2013).

Micro

El Cantón Huamboya tiene una extensión de 914 Km², está ubicado a una altura de 1.050 m.s.m, sus coordenadas son Latitud 9784816, Longitud 167113, en la zona 18, ubicada al norte de la Provincia de Morona Santiago (GAD Provincial de MoronaSantiago, 2011)

Sus límites son al norte el río Palora, al sur el Cantón Morona, al este el Cantón Taisha y al oeste el Cantón Pablo VI.

Según (INEC, 2010), la población es de 5.965 habitantes, de estos 1.894 son PEA, y de este número un 98,63% se dedican a labores agropecuarias. Cuenta con un 94% de necesidades básicas insatisfechas, y la extrema pobreza está en el 65,6%, el analfabetismo bordea el 10,4%, y solamente el 11,9% de la población dispone de alcantarillado.

La economía del Cantón se basa principalmente en la actividad bovina, además de la producción de caña de azúcar, papa china y pelma. Mensualmente se producen unos 200 qq de panela granulada en 8 plantas paneleras, con un precio aproximado de \$36 por quintal generando ingresos mensuales de \$7.200 además del ingreso por venta de caña de fruta para el mercado de baños y venta ilegal de alcohol, mismo que genera ingresos aproximados de \$6.000, según estudios realizados por el autor.

Tabla N° 1 Tabla coeficiente Gini

Lugar	Población	Incidencia de pobreza	Incidencia de pobreza extrema	Coeficiente Gini
Huamboya	1850	0.83	0.63	0.45
Chiguaza	4005	0.96	0.64	0.35

Fuente: INEC 2010

Elaborado por: El Autor

Sin embargo la empleabilidad es baja, al ser un cantón de reciente creación no cuenta con empresas establecidas e instituciones bien desarrolladas que permitan a la población acceder un empleo que les permita vivir adecuadamente, los ingresos agrícolas como se indica son temporales, además que existe competencia con otros productores tanto de la zona como del país.

Árbol De Problemas

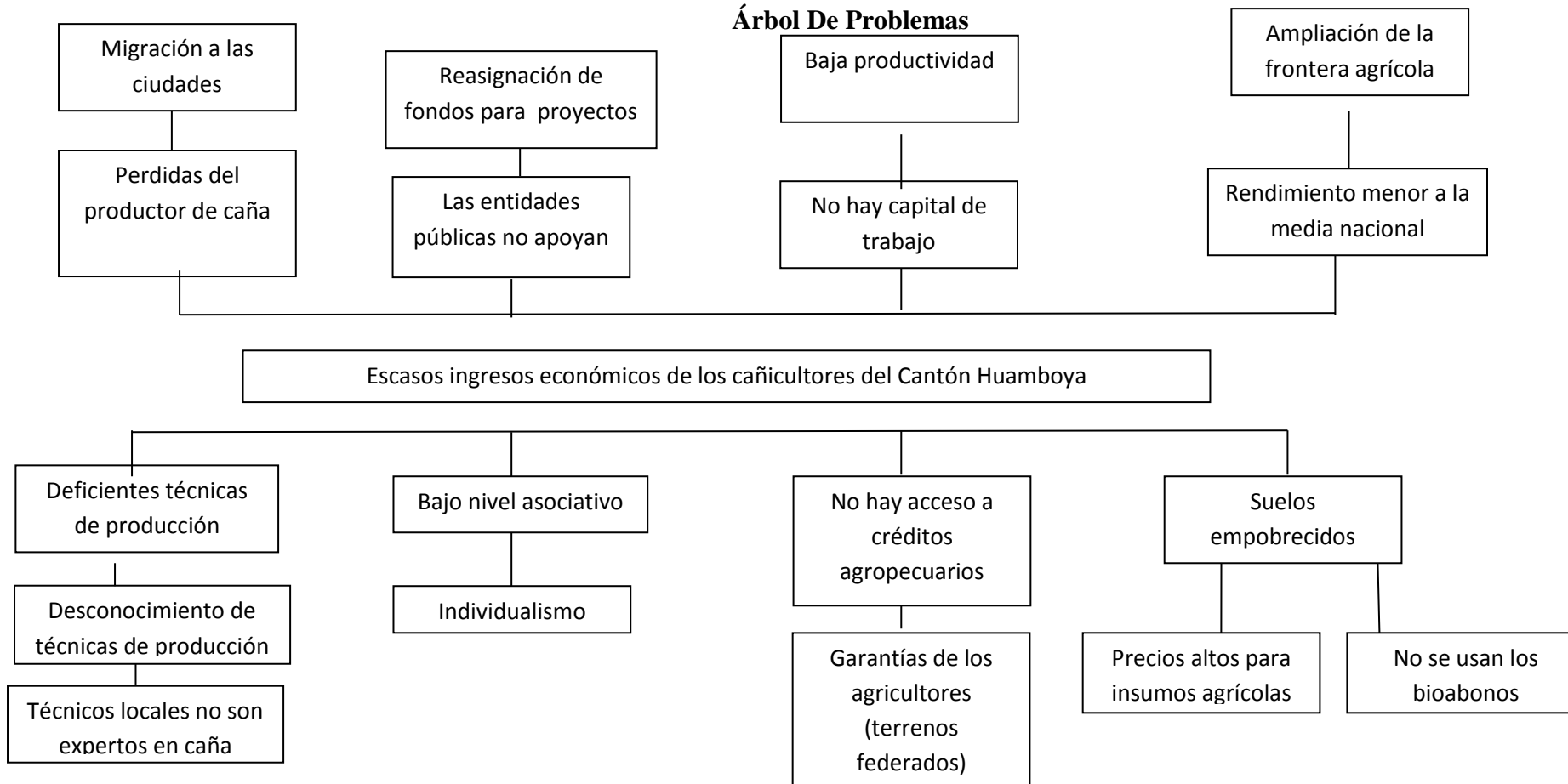


Gráfico N° 1 Árbol de Ideas

Fuente: La investigación

Elaborado por: El Autor

Análisis Crítico

Las deficientes técnicas de producción, bajo nivel asociativo, el escaso acceso a créditos agropecuarios y los suelos empobrecidos, provocan escaso ingresos económicos en los cañicultores del cantón Huamboya, esto a su vez deriva en la incertidumbre que viven las personas que ven su situación económica precaria.

Los bajos ingresos que la gente percibe se debe en muchos casos al hecho de que estos manejan varios cultivos a la vez, y en ciertos cultivos a veces ganan dinero y pierden en otros pero esto ocurre pasivamente sin que estos sepan cuáles son los cultivos que generan y cuales se vuelven simplemente en cultivos parásito que no aportan a la economía familiar y roban las ganancias para su mantención.

Es importante además que el agricultor se capacite en la agrotécnica de los cultivos en los que invierte y de esta manera también usar el máximo potencial productivo de rendimiento del campo, mismo que es desperdiciado al usar métodos de labranza tradicionales que solo buscan la subsistencia familiar

Prognosis

De no superar Las deficientes técnicas de producción, el bajo nivel asociativo, el escaso acceso a créditos agropecuarios y los suelos empobrecidos, los cañicultores seguirán trabajando a ciegas sin conocer el dinero a invertir y cuanto se espera recuperar, conduciendo esto al quiebre de los pequeños productores agropecuarios amazónicos.

Se seguirá viendo a familias desmembradas por la migración que se genera hacia las ciudades y otros países, misma que rompe el núcleo del hogar y las personas caen víctimas de traficantes humanos, coyoteros y la mendicidad.

La juventud al no encontrar trabajo u oficio se dedica al alcohol, drogas y esto igual incide negativamente en los niveles de seguridad social, además de que muchas mujeres deben casarse prematuramente al no contar con alternativas ni oportunidades.

Se tiene además la degradación del medio ambiente, ya que el agricultor se ve obligado a sembrar el doble o el triple de áreas para lograr alcanzar una producción que le permita subsistir dignamente.

Formulación Del Problema

¿La deficiente producción de caña de azúcar es la causa de la situación económica de los cañicultores del Cantón Huamboya de la Provincia de Morona Santiago?

Interrogantes De La Investigación

- ¿Cuál es la situación económica de los cañicultores del cantón Huamboya 2014?
- ¿Cuáles son los costos de producción del cultivo de la caña de azúcar en el cantón Huamboya?
- ¿Existe una propuesta de mejora del cultivo a través de prácticas adecuadas?

DELIMITACIÓN

Campo: Productivo

Área: Agrícola

Aspecto: Económico-Social

Delimitación Espacial:

Provincia: Morona Santiago

Cantón: Huamboya

Parroquia: Huamboya

Delimitación Temporal: Este problema será estudiado en base a los datos del año 2014, con proyección al futuro.

Unidades de Investigación:

- Agricultores

JUSTIFICACION

El presente proyecto es original, importante y necesario ya que un alto porcentaje de una población muy lejana a las principales ciudades del Ecuador como lo es Huamboya y con altos índices de pobreza y necesidades insatisfechas depende directamente del cultivo de la caña de azúcar o de la elaboración y venta de sus derivados.

No existe un proyecto parecido que se haya elaborado en la Provincia, por lo cual de tener éxito se volvería un piloto que puede ser replicado a otros Cantones, además de que por ser un proyecto orientado hacia el tema agrícola podría ser adaptado a otros cultivos y colaborar con los productores pobres de esta provincia.

Al colaborar con la resolución de este problema se pretende mejorar los ingresos de los agricultores, y por ende al mejorar los ingresos existe mayor inversión y se puede crear industria que genere fuentes de empleo y mejorar la calidad de vida de sus pobladores en general.

El presente estudio es factible ya que cuento con los medios para trasladarme hacia dicho Cantón y conozco a los agricultores y muchos de estos cultivos los he sembrado en persona y cuento con la confianza de la población para que colabore en esta investigación.

La investigación es relevante y factible por tratarse de un tema y problemática de actualidad del sector y cuyos resultados sin duda orientarán el conocimiento y la toma de decisiones para convertirse en vista en que este plan responde a la Metodología de la Investigación Científica, por lo tanto el logro de los objetivos será de alta relevancia.

Objetivos

Objetivo General

Investigar la producción de caña de azúcar y su incidencia en la situación económica en los cañicultores del Cantón Huamboya.

Objetivos Específicos

- Determinar la situación económica de los cañicultores del Cantón Huamboya.
- Analizar la producción y cultivo de la caña de azúcar y sus variaciones según el área de terreno dispuesta.
- Proponer una alternativa de mejora para la producción de caña de azúcar y la situación económica de los cañicultores.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes

Como indica (Viejó, 2013) es trabajo, recomienda que es necesario: renovar los canteros cada tres años para dar movimiento al suelo y evitar la compactación del mismo; guardar un porcentaje de la utilidad de la cosecha con el fin de invertir en la nueva siembra, ya que los créditos agrícolas en la actualidad son dificultosos o demoran la aprobación del mismo; realizar una optimización de los recursos empleados en las labores de campo, para lograr rendimientos de hasta 110 toneladas métricas por hectáreas como los que obtienen en las cosechas los productores de otras zonas; se recomienda mayor inversión en el cultivo y labores agrícolas a tiempo, a fin de conseguir incrementar la rentabilidad del cultivo.

El trabajo de investigación de (Paucar & Robalino, 2009), que en sus recomendaciones indican: es necesario implementar metodología en las cuales se incorpore una visión global del proceso productivo. La cadena de valor permite esto y su aplicación a la actual situación de la caña de azúcar, puede contribuir a que en todos los eslabones de la cadena se de una optimización en el uso de los recursos y beneficios para sus integrantes; los costos incurridos en la generación de valor agregado en los productos se deben considerar como una inversión y no como un gasto.

FUNDAMENTACIONES

Fundamentación económica

Una gran parte de la economía del Cantón Huamboya subsiste únicamente de lo que se genera en el campo. Es sabido que se debe poner énfasis en la producción agrícola ya que el excesivo impulso que se dio a la ganadería generó erosión de suelos, eliminación de extensas zonas selváticas y genera altas cantidades de CO2 al ambiente.

Pero los cultivos manejados muchas veces con tecnologías ancestrales y sin un enfoque de empresa que ha conllevado a que el agricultor subsista con ingresos mínimos y altos riesgos por trabajar con seres vivos.

Es necesario que la gente sepa con datos exactos que labores debe realizar y los costos que esto conlleva con una idea futura de los ingresos posibles que se pueden generar.

La presente investigación se fundamentó en los siguientes aspectos:

- Escasos niveles de agrotécnica del cultivo de los agricultores del cantón
- Insuficiente conocimiento sobre manejo de registros de inversiones e ingresos.
- Escasa iniciativa y motivación por parte de los productores agrícolas y/o agricultores en la asociatividad y gestión.
- Progresivo interés por la siembra de caña de azúcar y elaboración de derivados.

Fundamentación social

La finalidad de la investigación se enmarca principalmente en el Objetivo 1 del Plan Nacional de Desarrollo (PND): auspiciar la igualdad, la cohesión y la

integración social y territorial; y las Metas 1.2: reducir la pobreza y 1.11: mejorar las condiciones del área rural.

La investigación apoya la política del Gobierno que consta en el PND de “impulsar la economía social y solidaria, generar empleo productivo digno y reconocer el trabajo en todos sus ámbitos”, buscando fortalecer la economía social, solidaria y comunitaria con programas de apoyo a los pequeños y medianos productores, asistencia técnica y promoviendo redes de comercio justo, desde los espacios familiares y comunitarios. Además se potencia las prácticas ancestrales y comunitarias de producción.

Otra política apoyada por la investigación es “fomentar el desarrollo rural integral y asegurar la soberanía alimentaria”, que trata de impulsar un proceso integral de desarrollo rural. Dentro de esta política, la producción agroecológica ocupa un lugar central. Se promueven los encadenamientos productivos y la diversificación de la producción (PND).

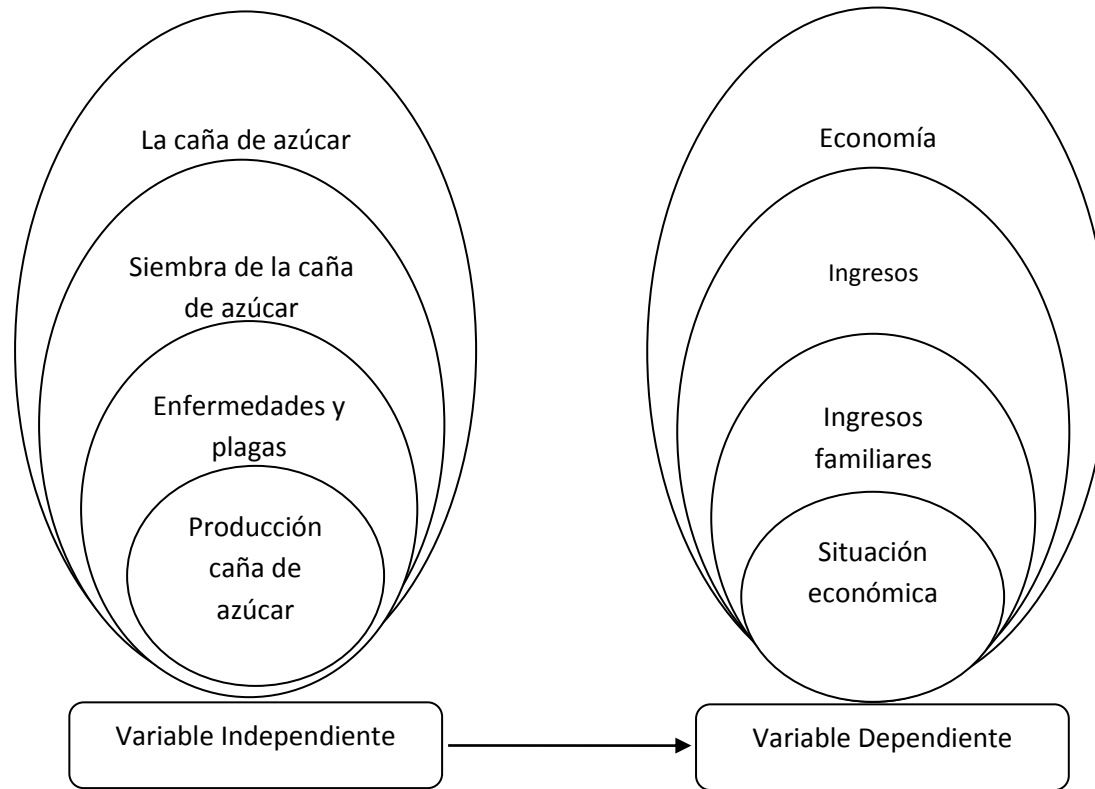
La contribución de la investigación a los Objetivos del Milenio se concentran en el Primero: Erradicar la pobreza y el hambre y a la Meta 1.b: Lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos, incluidos los jóvenes y mujeres. El mejoramiento de la productividad de la caña, otorgando valor agregado beneficia directamente los ingresos agrícolas y rurales, así como la seguridad alimentaria de las familias. A la vez, el crecimiento agrícola promueve la ocupación laboral en las fincas (incluidos los jóvenes y mujeres) y el empleo rural, lo que impacta en la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto PIB y la población ocupada total por cuenta propia o en el negocio familia.

Fundamentación Legal

Según Art. 281, Numeral 8 de la constitución de la República Asegurar el desarrollo de la investigación científica y de innovación tecnológica y de los saberes ancestrales vinculados a ella.

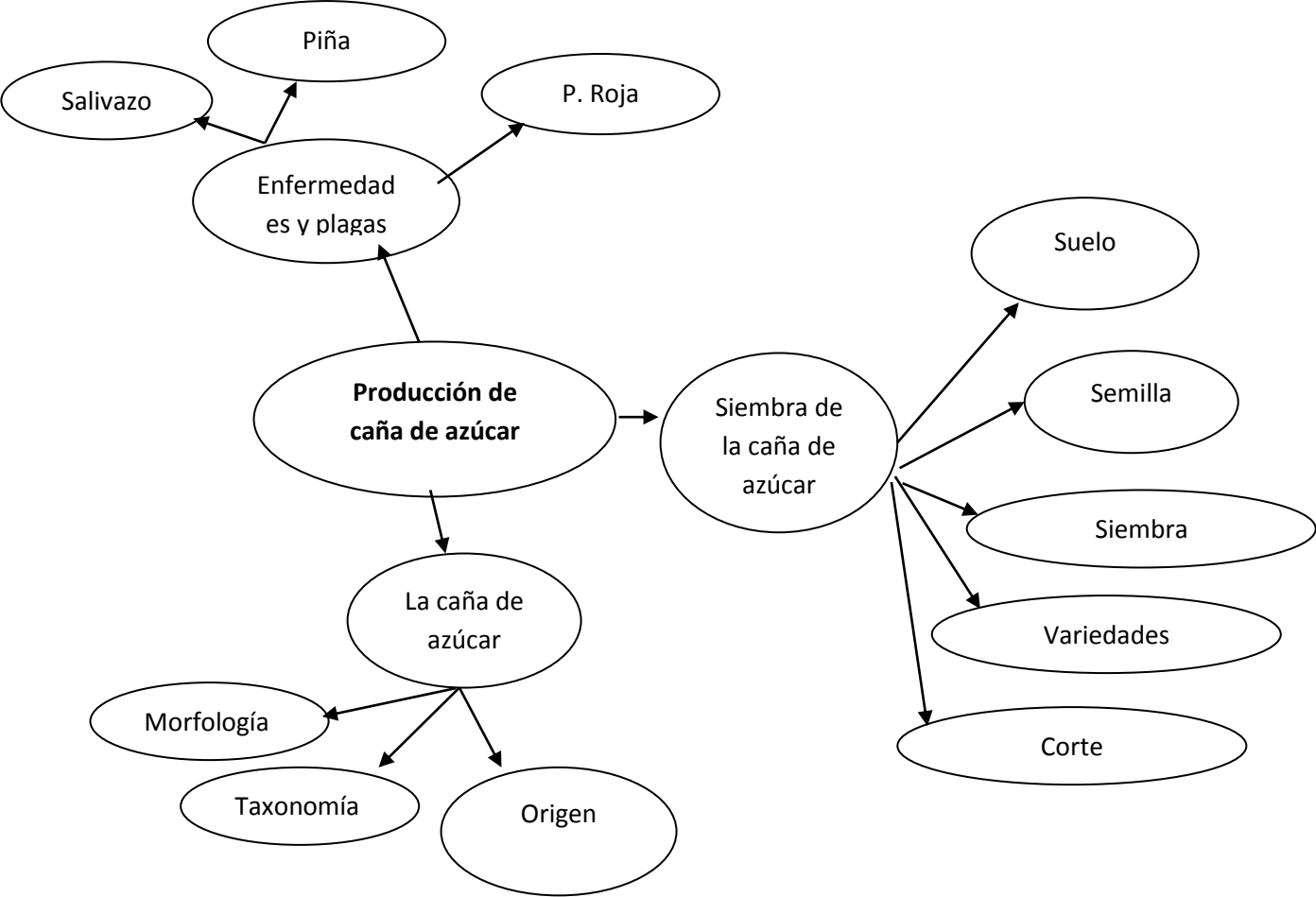
Numeral 10, Fortalecer el desarrollo de las organizaciones y redes de productores y de consumidores, así como las de comercialización y distribución de alimentos que promueva la equidad entre espacios rurales y urbanos

Gráfico N° 2 Marco conceptual (categorizaciones)



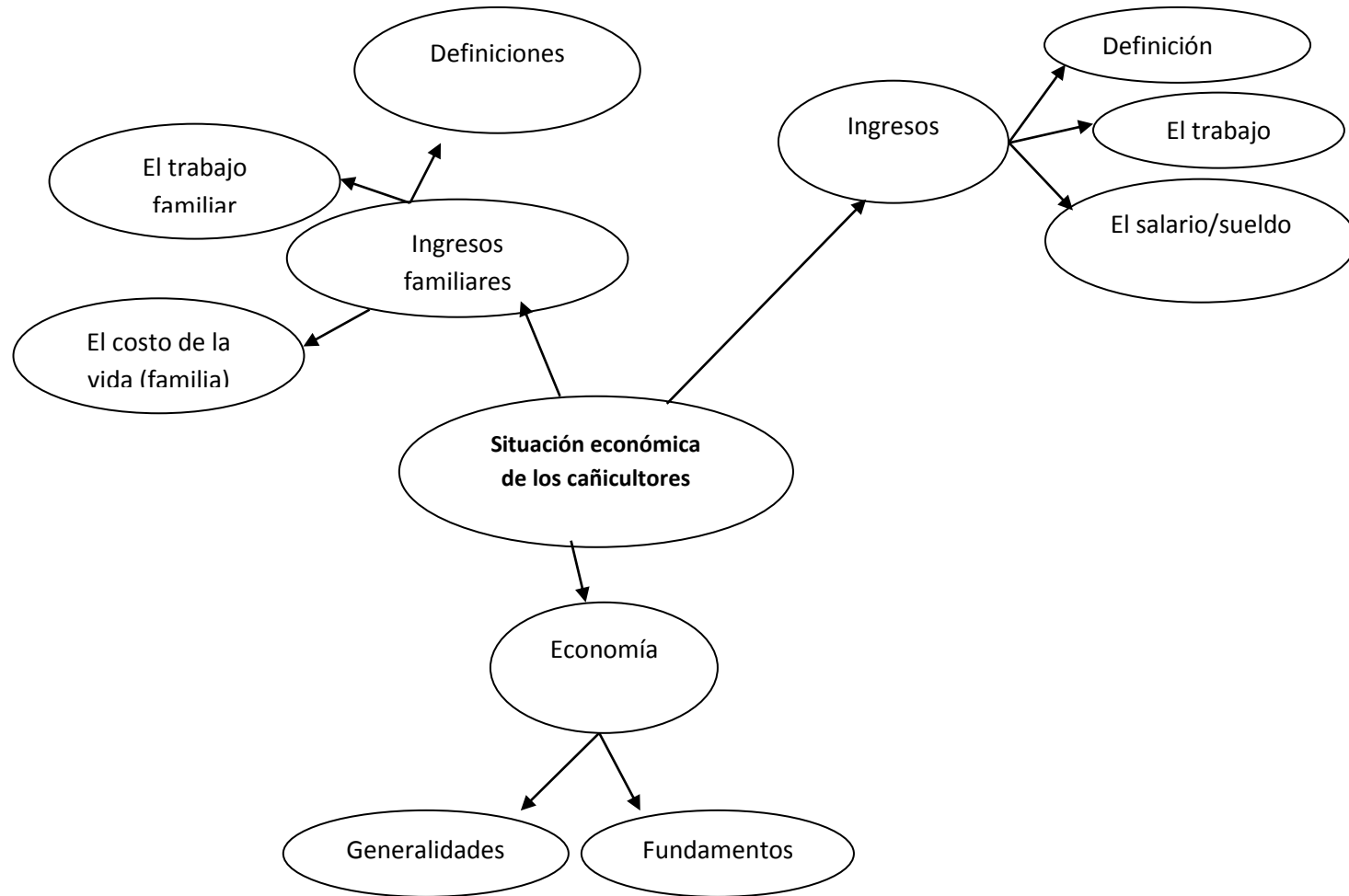
Elaborado por: El Autor

Gráfico N° 3 Constelación de ideas Variable Independiente



Elaborado por: **El Autor**

Gráfico N° 4 Constelación de ideas Variable Dependiente



Elaborado por: **El Autor**

DESARROLLO DE VARIABLES

Categoría de la variable independiente

LA CAÑA DE AZUCAR

Origen de la caña de azúcar

La caña de azúcar pertenece a la familia de las gramíneas y al género *Saccharum.*, en el cual existen seis especies: *S. spontaneun*, *S. robustum*, *S. barberi*, *S. sinensi*, *S. edule* y *S. officinarum* (MAGAP, 2013).

Los clones comerciales de caña de azúcar son derivados de las combinaciones entre las seis especies anteriores, predominando las características de *S. officinarum* como productora de azúcar.

La caña de azúcar es una planta proveniente del sureste asiático. La expansión musulmana supuso la introducción de la planta en territorios donde hasta entonces no se cultivaba. Así llegó al continente europeo, más en concreto a la zona costera de España, siendo esta franja la única zona de Europa donde arraigó. Posteriormente los españoles llevaron la planta, primero a las islas Canarias, y luego a América.

Así este cultivo se desarrolló en países como Cuba, Brasil, México, Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela, que se encuentran entre los mayores productores de azúcar del mundo.

Generalidades de la caña de azúcar

“La caña de azúcar es un cultivo que se siembra en más de 100 países que se encuentran en las zonas tropicales que va captando interés al ser un cultivo integral” (MAG Costa Rica, 2010).

Es un cultivo que permite una amplia diversidad productiva, y su cultivo es atractivo desde el punto de vista de las potencialidades de obtención de energía de manera renovable, debido a la alta eficiencia de esta gramínea en la producción de biomasa a partir de la energía solar.

Tiene un tallo macizo de 2 a 5 metros de altura con 5 o 6 cm de diámetro. El sistema radicular lo compone un robusto rizoma subterráneo; puede propagarse por estos rizomas y por trozos de tallo.

Sus hojas son largas y estrechas, cuando la planta es joven tiene un mayor número de hojas, alrededor de 8 y cuando madura este número es menor

La caña de azúcar en sus tallos almacena energía en forma de sacarosa disuelta en la savia. Se extrae el azúcar al evaporar el agua de la savia.

Rendimiento y usos de la caña de azúcar

Al realizar una siembra adecuada con semilla de calidad, mecanización y manejando una adecuada agrotécnica del cultivo podemos obtener más de 100 toneladas de caña por hectárea, misma que debe ser cosechada cuando alcance su punto máximo de madurez para obtener mayores ingresos (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011).

Muchos son los usos que se puede dar a la caña de azúcar, entre ellos se puede nombrar:

- **AZUCAR:** Es el principal uso que se le da a la caña, producto energético que es consumido ampliamente en el mundo entero a razón de 21 Kg de azúcar por habitante por año.
- **PANELA:** Producto estrella en Morona Santiago “por la preferencia de los agricultores, con las tecnologías introducidas se puede obtener hasta 9,65 Toneladas de Panela/Ha, en nuestra provincia su producción se elabora de

manera artesanal, y es de gran preferencia a nivel nacional” (Quezada, 2011).

- **MIEL DE CAÑA:** La producción de miel de caña de buena calidad y concentración puede llegar a las 10Tn/Ha. Su uso va desde alimentación humana, elaboración de dulces y alimentación animal.
- **ALCOHOL:** Un cultivo bien manejado, conjuntamente con buen equipo para la elaboración de este producto, pueden generar hasta 8.000 litros de alcohol/Ha de buena calidad con un grado alcohólico superior a los 75°, mismo que puede ser usado para la industria química y farmacéutica.
- **ALIMENTO ANIMAL:** Una hectárea puede llegar a producir además de las 120 Toneladas de caña de azúcar unas 24 toneladas de hojas frescas y cogollos, esto podría alimentar a 9 vacas que consumen 40 Kg de hojas y caña por día ayudando con un pasto de baja calidad y alguna fuente de proteínas y minerales para compensar las deficiencias.

SIEMBRA DE LA CAÑA DE AZÚCAR

Para obtener rendimientos productivos que generen ingresos económicos altos, es necesario realizar ciertas actividades que garanticen los resultados esperados, estas actividades en forma resumida son las siguientes (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011):

Preparación Del Suelo: Tiene por objetivo fundamental formar el lecho adecuado para la siembra y crear condiciones para el posterior desarrollo de la plantación. Sus características se determinan en función del relieve, el clima, los suelos y sus propiedades físicas, químicas y principales factores limitantes. Sus objetivos específicos, como conjunto de labores se traducen en la obtención de positivos, lo que se busca es:

- a) Formación de surcos, con una distancia entre estos de 120 cm.
- b) Obtener un suelo suelto.
- c) Evitar el encharcamiento de agua.
- d) Facilidad de drenaje del agua lluvia.
- e) Reducción de la población de malas hierbas y malezas.

Selección De Semilla: “La calidad de la semilla es la base primaria para obtener una alta brotación en las plantaciones, que garanticen la población requerida (superior al 90 %), para sostener una elevada y eficiente producción cañera” (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011).

Los esquejes o estacas de semilla, que se empleen para la plantación deben reunir determinadas cualidades: maduras menor al 70 %, edad y salud vegetal adecuadas, sin riesgos de propagación de plagas o enfermedades, sin síntomas de daños de cualquier tipo.

La edad de la caña para semilla debe ser aproximadamente de nueve meses y provenir siempre que sea posible de áreas con buenas condiciones agrotécnicas y fitosanitarias, para lograr tallos con suficiente vigor y tamaño.

Después de la selección del semillero se debe cortar la caña con cuidado de no maltratar las yemas u ojos, que es por donde comienza a crecer la nueva planta, se cortan esquejes de forma vertical que contengan de 3 a 4 yemas canutos, el corte se lo realiza entre nudo y nudo con un machete afilado y ayudándonos de un tronco a la altura de la cadera que nos proporcione soporte para la caña y comodidad para su corte.

Es importante que los esquejes sean sembrados a la mayor brevedad posible para evitar deterioros de la semilla por sol, bacterias y otros.

Nota: Es importante eliminar todos los restos sobrantes de la selección de la semilla, se los puede retirar del campo o quemarlos para evitar que sean medios de propagación de plagas y enfermedades.

Siembra: “Al tener ya seleccionada la semilla se realiza la colocación del esqueje en el suelo” (Izquierdo & Rodríguez, 2010).

En suelos secos se coloca la semilla debajo del surco, para que tenga facilidad de aprovechar el agua. En suelos con abundancia de agua se siembra sobre el surco y evitamos la pudrición de la semilla.

Dependiendo de la cantidad de semilla con la que se disponga se cuentan con distintos métodos de siembra:

a) Sencillo a pie: Se coloca los esquejes en el suelo con una separación de un pie entre esqueje y esqueje; mediante este método se requieren alrededor de 5 toneladas de semilla por hectárea.

b) Doble a pie: Se trabaja de igual manera que el anterior pero se colocan 2 esquejes juntos separados a pie; mediante este método se requieren alrededor de 10 toneladas de semilla por hectárea.

c) Sencillo punta con punta: Se coloca los esquejes en el suelo, pero no se realiza ninguna separación entre estos, es decir lo sembramos de forma continua; mediante este método se usan alrededor de 8 toneladas de semilla por hectárea.

d) Doble punta con punta: Se trabaja de igual manera que el anterior pero se colocan 2 esquejes juntos sin separación; mediante este método se requieren alrededor de 18 toneladas de semilla por hectárea.

e) Bolillo: Se trabaja con 3 esquejes; se ubican 2 esquejes punta con punta en el suelo y en la unión de estos se ubica el tercer esqueje por la mitad, formando una especie de pirámide; se lo puede sembrar estos seguidos o separados a pie entre grupos.

Posteriormente a la colocación de la semilla en el suelo se procede al tape de esta, acción que se la puede hacer con el uso de un azadón o pala, mediante la cual se coloca una capa de 2,5 a 5 cm de tierra sobre la semilla. Esto se lo hace con la finalidad de que el hijuelo que nace de la yema no tenga problemas en salir a la superficie y obtener luz solar.

Pero debemos tener cuidado de no dejar la semilla al descubierto sin su capa de tierra, ya que los agentes del medio como el sol y el agua pueden afectar la calidad de esta.

Otras labores culturales

- 2 días después de la siembra se debe realizar un retape de la semilla para cubrir lugares que no se taparon o se destaparon por efecto de la lluvia y el viento.
- A los 60 días se realiza una resiembra en las áreas en mayores a 60 cm en las cuales no hubo brotación de la semilla.
- A los 90 días realizamos un aporque a los brotes de la caña de azúcar, además se aprovecha para realizar una limpieza del terreno.
- Las limpiezas del terreno se deben realizar según el ataque de las malezas, y evitar de esta manera una invasión al cultivo.

- Se debe limpiar además las malezas de las áreas cercanas al cultivo para evitar que ingresen a la caña (Union Europea; Junta de Andalucía, 2012).

Variedades de semilla de caña de azúcar introducidas al cantón Huamboya

“**C 8612:** Variedad de alto rendimiento agrícola y azucarero, alto % de floración, comienza a florecer en el mes de mayo - junio en la Provincia, con rendimientos promedio de 100 toneladas por hectárea en promedio” (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011).

C 8751: Variedad que florece profusamente (más de 30%), presenta un alto rendimiento agrícola y azucarero, su rendimiento promedio es de 120 toneladas por hectárea.

“**C 1051-73:** La variedad C1051-73 es de escasa floración, rendimiento agrícola aceptable y se destaca por su alto y estable contenido de sacarosa, su rendimiento promedio está en 130 toneladas por hectárea” (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011).

C 132-81: La variedad florece solamente en un bajo porcentaje en zonas localizadas y climas, su contenido azucarero es aceptable, su rendimiento promedio es de 130 toneladas por hectárea.

“**B 7274:** Presenta un bajo porcentaje de floración, tiene un buen contenido azucarero, su rendimiento promedio es de 120 toneladas por hectárea” (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011).

CENICAÑA (CC 8475): Variedad con contenido azucarero aceptable y alto potencial agrícola, florece profusamente en etapa temprana, su rendimiento por hectárea puede superar las 200 toneladas.

RAGNAR: Variedad de tallos medianos a altos, color verdoso, entrenudos cortos y delgados. De crecimiento reclinado, tiende a volcarse a edades muy tempranas lo que dificulta el corte e induce la brotación de renuevos. Presenta un nivel de floración muy alto en algunas zonas productoras. La maduración es temprana, la producción de caña / ha es aceptable, los jugos tienen un alto contenido de sacarosa y la extracción es alta, su rendimiento por hectárea es de 85 toneladas.

De todas estas variedades la que menor adaptación a la zona es la Ragnar.

Corte de caña

“Ayudándonos de equipos como el refractómetro digital se calcula la madurez de la caña, misma que debe estar cerca del 100% para ser cortada y así obtener rendimientos altos” (MAG Costa Rica, 2010).

Para calcular la madurez se toma una muestra del jugo del canuto que se encuentra alimentado por la hoja +7 y tomamos el dato del Brix del jugo (porcentaje de sólidos solubles presentes en la caña), este dato lo dividimos para el Brix del primer canuto que se encuentra en el suelo y calculamos (MAG Costa Rica, 2010).

Ejemplo:

Brix Superior: 18,5

Brix Inferior: 19

$$Madurez = \frac{\text{Brix Superior (18,5)}}{\text{Brix Inferior (19)}} \times 100$$

Madurez = 97,37%

Esto quiere decir que la madurez de la caña está cerca del 100% y debemos proceder a realizar su corte lo más pronto posible.

Es importante aclarar que la caña debe ser cortada en su totalidad, ya sean tallos pequeños, con el fin de tener cañaverales homogéneos; además se debe cuidar de cortar la caña al ras del suelo para no dejar caña en los tocones, y no dejar caña en los cogollos de las hojas para evitar pérdidas que pueden llegar hasta el 12% de la producción (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011).

Fertilización De La Caña De Azúcar

“Una tonelada de caña lista para la molidora, extrae de 0.5-0.55 Kg. de N, 0.39-0.59 Kg. de P₂O₅ y 1.0-1.36 Kg. de K₂O” (Izquierdo & Rodríguez, 2010).

Por eso es importante reponer estos Macronutrientes al suelo luego de cada cosecha.

Para ello se cuentan con fertilizantes orgánicos como la cachaza, bioles, y otros. Tenemos los fertilizantes químicos como el 10-30-10 y muchos fertilizantes comerciales que nos ayudan a reponer el gasto de nutrientes.

Es muy importante que todo agricultor realice un análisis de suelos para realizar las fertilizaciones de manera adecuada.

ENFERMEDADES Y PLAGAS DE LA CAÑA DE AZÚCAR

“Muchas de las enfermedades de la caña de azúcar se presentan por una mala selección de la semilla y por no realizar las labores culturales adecuadas del cultivo, como son la limpieza de las malezas dentro y cerca del cultivo” (MAG Costa Rica, 2010).

Las plagas y enfermedades encontradas con mayor frecuencia en la provincia son:

Pudrición Roja: Causada por un hongo llamado Colletotrichum falcatunm.

Es una de las más importantes en el mundo por los daños que causa. Produce el deterioro de los tallos, la inversión de la sacarosa, ocasiona baja recuperación de azúcar y problemas de elaboración en la fábrica, causa la muerte de las cañas en crecimiento, disminuye la extracción del jugo, baja la pureza. Disminuye la brotación de los trozos y los brotes (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011).

Se recomienda para evitar esta enfermedad la utilización de variedades resistentes como las introducidas por el Gobierno Provincial, además de una correcta limpieza del terreno.

Enfermedad de la Piña: Uno de los primeros síntomas que denotan la presencia de la enfermedad es la falta de brotación de los trozos los cuales cuando son rajados están podridos en su interior.

La enfermedad puede desarrollarse en la caña en pie al producirse alguna lesión, ya sea mecánica, por ratas, por borer o algún insecto y en este caso las hojas se marchitan y los tallos mueren, los tallos afectados despiden un olor a piña podrida, característica que le da el nombre a la enfermedad, este olor a piña madura es debido al acetato de etilo formado por la acción del hongo en los trozos enfermos (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011).

Para controlar esta enfermedad se debe usar variedades de semilla adecuadas, rotar cultivos afectados y se puede realizar un baño térmico a las semillas a 20°C por 20 minutos.

También se han encontrado enfermedades como el Carbón, Roya y otras, mismas que para ser evitadas se necesita seleccionar semilla de calidad y rotar cultivos en suelos donde se detecten estas enfermedades.

Plagas

Borer: Es una de las plagas encontradas mayormente, es una larva llamada *Diatrea Saccharalis*, misma que entra en la caña y procede a realizar túneles, produciendo pérdidas importantes por la muerte de la caña, y además al barrenar la caña permite la entrada de organismos patógenos (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011)

Se recomienda para evitar esta enfermedad la utilización de variedades resistentes como las introducidas por el Gobierno Provincial, además de una correcta limpieza del terreno.

Salivazo

Es una plaga importante de la caña de azúcar en varias regiones del país. Se considera una especie nativa de pastos y malezas gramíneas que se ha adaptado eficientemente a la caña de azúcar. En la caña no causa pérdidas tan fuertes como para llegar a usar insecticidas que son muy tóxicos y alteran la calidad de las panelas y derivados (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011).

Es importante la limpieza de las malezas y montes tanto dentro como en la cercanía del cañaveral para evitar los focos de infección.

Taxonomía De La Caña De Azucar.

Especies De Saccharum

“El género *Saccharum* corresponde a un complejo constituido por seis especies; cuatro domesticadas (*S. officinarum*, *S. barberi* y *S. sinensis*) y dos silvestres (*S. spontaneum* y *S. robustum*)” (Collaguazo, 2009).

Saccharum officinarum

Esta especie es originaria de Nueva Guinea, de donde se extendió a Indochina, Burma, India y a otros lugares. Es conocida como la caña “noble”. Se caracteriza por su alto contenido de sacarosa, tallos gruesos y pesados, con bajo contenido de fibra y altura media. Los entrenudos son cortos, en forma de barril, generalmente coloreados (rosado, amarillo, púrpura, verde, entre otros); las hojas son anchas y se desprenden con facilidad. Son exigentes en clima y suelo; también son muy susceptibles a enfermedades. Generalmente los clones de esta especie tienen un número cromosómico $2n=80$; sin embargo, en clones comerciales se ha observado variaciones cromosómicas que oscilan entre $2n=100-140$. Muchas de las características antes citadas hacen de esta especie un material ideal desde el punto de vista industrial y agronómico (Quezada, 2011).

Se presume que esta especie es el resultado de la domesticación de tipos silvestres de *S. robustum*, planta empleada por los primitivos para masticar, por su bajo contenido de fibra y por su bastante dulce. Sobre este aspecto se han propuesto otras teorías.

1.2. *Saccharum edule*

“Esta especie es originaria de Nueva y Melanesia. A veces se ubica en otros grupos y muchas de sus características son similares a *S. robustum*. El número cromosómico es $2n=60-80$ ” (Ruíz, 2010)

Saccharum barberi

Originaria del norte de la India. Se caracteriza por su altura media, tallos delgados, entrenudos largos y cilíndricos, secciones corchosas en la superficie de los entrenudos, hojas algo angostas y cortas. También porque su contenido de sacarosa es bajo. Posee un sistema radical muy desarrollado y se adapta bastante bien en condiciones adversas de suelo y clima, el número cromosómico es variable, dependiendo de los grupos $2n=81-124$ (MAGAP, 2013).

Saccharum sinense

Es originaria de China e India. Se caracteriza por tener tallos altos, de grosor medio; en algunas variedades los tallos son delgados; tiene alto contenido de fibra y es pobre en sacarosa; las hojas son angostas y las vainas se adhieren fuertemente al tallo. Algunas variedades, como “Uba”, son muy resistentes a la sequía y al virus del mosaico. Pueden permanecer en el campo durante bastante tiempo sin ser cortadas, pues aunque sufren algún deterioro, conservan su capacidad para crecer, sin perjuicio para la cepa. Poseen un sistema radical bien desarrollado. Son resistentes a enfermedades y se adaptan satisfactoriamente a las condiciones desfavorables de clima y suelo. El número cromosómico es $2n=111-120$ (Ruíz, 2010).

Saccharum spontaneum

Es la especie con mayor distribución eco geográfica; se extiende desde Afganistán hasta la península Malaya, Taiwán, Nueva Guinea, el Mediterráneo y África.

Se caracteriza por su tallos delgados, de mediana altura, hojas angostas, entrenudos largos y rectos, alto contenido de fibra y bajo en sacarosa; el sistema radical es bastante desarrollado. En general su apariencia varía mucho, así como el número cromosómico, $2n=40-128$.

La especie *S. spontaneum* se adapta bastante bien cuando existe sequía; es resistente a enfermedades, tolera el frío y es capaz de desarrollarse en condiciones adversas, razón por la que es empleada por los Fito mejoradores para incorporar sus características a los nuevos híbridos.

Saccharum robustum

Se ha encontrado en Nueva Guinea e Indonesia; es un tipo de caña alta, de gran porte y vigorosa, con alto contenido de fibra y bajo en sacarosa. *S. robustum* se ha considerado el ancestro de *S. officinarum*, más que *S. spontaneum*, por desarrollarse en zonas cercanas a esta y por ser susceptible a las mismas enfermedades. Es bastante propensa al virus del mosaico. El número cromosómico es $2n=60-80$ y $2n \leq 63-200$ con algunas variaciones.

“Los cultivos comerciales son casi exclusivamente derivados de la hibridación de *S. officinarum* y *S. spontaneum*, sobre todo se emplea la primera especie, aunque otras especies y géneros algunas veces son usadas en hibridación. Presentan un número cromosómico $2n=100-130$ ” (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011).

Existen varios géneros muy relacionados con el género *Saccharum*, tales como *Erianthus*, *Riipidium*, *Miscanthus* y *Narenga* entre otros. Las especies de *Erianthus*, *Miscanthus* y *Narenga*, muestran una menor tendencia a presentar irregularidades meióticas, comparadas con *Saccharum* spp. Estas especies pueden ser de utilidad en la incorporación de características en el proceso de mejoramiento genético.

Morfología De La Caña De Azúcar.

La Raíz

La función principal del sistema radial es la de absorber agua y sales minerales, proporcionar anclaje y almacenar materiales de reserva.

“La raíz primaria está ubicada en el embrión. Las raíces que se originan en el tallo, en la banda de raíces (zona cercana al entrenudo), son adventicias. Este tipo de raíces, que se forman en el tallo de la caña de azúcar, en otras plantas pueden originarse a partir de la hoja” (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011)

Las raíces adventicias son de dos tipos: las primordiales y las permanentes.

Raíces Primordiales

Se forman a partir de los primordios radicales que se ubican en la banda de raíces; son delgadas y ramificadas; su duración es efímera. Tienen la función de absorber agua y sales minerales para que la yema se desarrolle. Una vez que la yema ha germinado y comienza el proceso de macollamiento, son sustituidas por las raíces permanentes.

Raíces Permanentes

“Estas son las que brotan cuando se desarrollan los tallos nuevos, como consecuencia del macollamiento” (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011).

Son de mayor diámetro, más numerosas y largas. Su número aumenta de acuerdo con el desarrollo del resto de la planta.

El periodo de transición entre la conclusión de la función de las raíces primordiales y la función de las raíces permanentes, ocurre alrededor de dos meses después de la siembra. Generalmente se completa la formación de estas últimas entre los 4 y 5 meses de edad; cuando envejecen se tornan oscuras y pierden su funcionalidad hasta que mueren. Posteriormente, cuando se realiza la labor de cosecha, los brotes nuevos producen raíces nuevas que son las que le permiten a la planta iniciar de nuevo su ciclo.

Bajo condiciones de irrigación, la caña de azúcar concentrada alrededor del 60% de las raíces en los primeros 20 cm de profundidad; de ahí en adelante se reduce notoriamente el porcentaje. Más del 85% del peso total de la raíz se ubica en los primeros 40 cm de profundidad. En ocasiones, pueden llegar a profundidades hasta de tres metros; su distribución puede diferir según las variedades. Aquellas que se encuentran superficialmente sirve para la absorción de agua y sales minerales y las que se encuentran a mayor profundidad, de anclaje.

Anatomía De La Raíz.

La estructura de la raíz de caña se asemeja bastante a la de otras gramíneas y a la de otros grupos de plantas si se compara con sus demás órganos, debido a que estos difieren bastante, posiblemente porque en el proceso de evolución han estado menos expuestos a los cambios ambientales.

De acuerdo con la diferenciación de los tejidos se identifican tres zonas: la primera es en la que tanto células como tejidos ya se han diferenciado (zona madura); la segunda es la de alargamiento celular y la tercera, la zona meristemática; en esta se originan la epidermis, el tejido fundamental y el sistema vascular.

En un corte longitudinal, se distingue, en la parte inferior, el meristema radical de donde se originan otros tejidos. En el extremo distal está la caliptra, que se formó a partir del caliptrógeno y cuya función es la de proteger el meristema y ayudar a la raíz para penetrar a través de las partículas de suelo. La protodermis, produce la epidermis.

En la zona diferenciada, vista transversalmente se distinguen restos de caliptra, la epidermis, la exodermis y el parénquima cortical.

Más internamente, la endodermis, el periciclo y los haces vasculares. En los haces vasculares, entre el xilema y floema primario, se distinguen el procambium, que es el meristema que da lugar al protoxilema y metaxilema – ambos responsables de conducir, a través de la planta, el agua y nutrimentos – y el protofloema y metafloema, cuya función es la de transportar las sustancias elaboradas a otras partes donde son necesarias. Hacia la parte interna está la endodermis, cuyas células tienen relación con la selectividad en el movimiento de sales minerales hacia el interior de la raíz. Luego de la endodermis se ubica el periciclo, desde donde se forman las raíces laterales.

En la selección de alargamiento (en la zona entre la exodermis y la endodermis) es posible observar cavidades aéreas que normalmente ayudan en el intercambio gaseoso. Externamente, en esta misma posición, se distingue la epidermis; de esta se originan los pelos radicales y las estructuras especializadas para efectuar la absorción.

Factores Que Afectan El Desarrollo Radical

“En el desarrollo del sistema radical influyen varios factores; entre ellos se citan los siguientes” (Ruíz, 2010):

Variedad

Existen variedades con mayor o menor capacidad de desarrollar el sistema radical, que depende de sus características genéticas.

Textura

Los suelos que contiene alto porcentaje de arcilla reducen el crecimiento porque constituyen una barrera física para el crecimiento de la raíz. Por esa razón, el sistema radical se desarrolla en forma inapropiada.

Compactación De Suelos

Los suelos arcillosos son tan perjudiciales como la compactación, porque se convierten en una barrera para el desarrollo radical.

Disponibilidad De Agua

Si la planta se somete a un déficit de agua los procesos fisiológicos se alteran; las raíces y, consecuentemente, el resto de la planta dejan de funcionar en forma adecuada.

La tolerancia a la falta de humedad se produce en relación con la variedad. Algunas son capaces de desarrollar mayor número de raíces y llegan a alcanzar profundidades mayores cuando son sometidas a estrés hídrico.

Nivel Freático Alto

La penetración de las raíces está relacionada con el contenido de humedad del suelo.

Las raíces requieren oxígeno para realizar las funciones metabólicas. Si existen condiciones anaeróbicas por encontrarse el nivel de agua alto, o debido a drenaje deficiente, la densidad de raíces y la penetración de estas es poca, comparadas con secciones cuyas condiciones ofrecen buen drenaje.

Cuando hay exceso de humedad, la planta no puede desarrollarse y, según sea la altura en la que se encuentre la tabla de agua, su efecto podría ser tan dañino que incluso causaría la muerte. Por tal razón, deberá desarrollarse una apropiada infraestructura de drenaje cuando no exista alguna natural (Ruíz, 2010).

Parte de los factores antes citados no son aplicables, de manera generalizada, en todas las variedades; algunas se adaptan mejor en suelos algo arcillosos; otras, toleran en mayor o menor grado la falta o el exceso de humedad o la salinidad. Lo importante es identificar los factores que limitan el desarrollo del cultivo y corregirlos.

Un sistema radical bien desarrollado permite una eficiente absorción de agua y de sales minerales, proporciona mejor anclaje y tolera la falta de humedad, especialmente en zonas ventosas.

El Tallo

Es el órgano de mayor importancia (desde el punto de vista económico), debido a que en él se almacenan los carbohidratos producto de la fotosíntesis de la planta. Posteriormente, por medio del proceso industrial se obtienen la sacarosa y otros derivados como la maleza, bagazo y cachaza (Cuyuch, 2014).

El tallo se forma en el momento de germinar las yemas. Entonces se produce un primer eje (tallo primario) con sus respectivos nudos y entrenudos. Del tallo

primario, a su vez, germinan yemas que producen nuevos brotes denominados tallos secundarios; de estos brotan yemas y se originan los tallos terciarios y, así sucesivamente, hasta constituir una aglomeración, proceso que se denomina macollamiento. Los tallos están formados por nudos y entrenudos. En cada nudo está inserta una hoja. Las hojas generalmente están distribuidas en forma alterna, en cuya axila se encuentra la yema. En el extremo distal del tallo se halla el meristema apical.

El color de los tallos depende de la variedad. Generalmente es verde; sin embargo, pueden apreciarse otras coloraciones: amarillas, rojizas, moradas o combinaciones a causa de la presencia de pigmentos como las xantofilas, antocianinas, carotenos y clorofila. Con la edad, por el efecto de los rayos solares, pueden producirse cambios en la coloración del tallo en una misma variedad. La coloración interna es posible que cambie a verde, gris o rojo (Cuyuch, 2014).

Seguidamente, se describirá una serie de características que manifiestan las variedades de caña y que son útiles como criterios para identificarlas taxonómicamente.

Hábito De Crecimiento

Durante el crecimiento, los tallos tienen diferente comportamiento para disponerse. Esto es lo que se conoce como hábito de crecimiento. Lo ideal es que crezcan en forma erecta, porque se facilita mucho la operación de cosecha, en especial cuando se realiza en forma mecánica. Los arreglos son variados: erectos pero inclinados (ángulo abierto), curvados, postrados y en estados intermedios (Ruíz, 2010).

Partes Del Tallo

Para estudiarlo es necesario dividirlo en dos secciones:

Nudo

El nudo se define como la parte del tallo donde nace la hoja. En él se distinguen las siguientes partes.

Cicatriz Foliar

Es la cicatriz que deja la hoja una vez que se desprende como consecuencia de un fenómeno natural de senescencia.

Zona Radical

Esta zona se ubica entre el anillo de crecimiento y la cicatriz foliar. En este punto se encuentran los primordios radicales que técnicamente corresponden a raíces adventicias.

El ancho y la forma de esta zona son variables. Generalmente los primordios radicales permanecen en reposo (dormantes) hasta que son colocados en el suelo húmedo. Algunos clones muestran la tendencia a formar raíces aéreas. Bajo condiciones de excesiva humedad, es posible observar una gran proliferación de las raíces aéreas, sobre todo en la base del tallo; también cuando la caña se acama y establece contacto con el suelo, las raíces, en algunas oportunidades, permanecen totalmente adheridas a este, con las consecuentes inconveniencias en el momento de cosechar (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011)

Anillo De Crecimiento

Es una zona delgada que se sitúa entre la parte superior de la zona radical y la selección inferior del entrenudo. Corresponde a una región meristemática (meristema intercalar) que permite el alargamiento del entrenudo.

Banda Cerosa

“Se encuentra situada en la sección inferior de la cicatriz foliar; la abundancia de esta cera difiere de una variedad a otra; también depende de las condiciones climáticas; en épocas secas el contenido aumenta” (Ruíz, 2010).

En ocasiones, se desarrollan hongos que le proporcionan ciertas características las que, unidas a la abundancia de la cera, tiene valor taxonómico.

Yema

Se encuentra en la banda radical. En la yema se distinguen el profilo, que es la primera hoja; el poro germinativo, por donde emergerá el tallo en el momento de germinar la yema; el ala, la zona central, punto de separación entre el ala y la zona central y el apéndice. Existen formas muy variadas de yemas, con mayor o menor cantidad de pelos epidérmicos (pubescencia); sus características dependen de la variedad y son de gran utilidad taxonómica.

Las yemas presentes en el tallo se emplean como material de reproducción del cultivo, por lo que es necesario conocer las condiciones que deben tener, antes de utilizarse como material vegetativo de siembra.

Entrenudos

Para (Ruíz, 2010). El espacio comprendido entre dos nudos se denomina entrenudo. Los entrenudos son cortos en la parte interna del subsuelo, en la zona de inserción con el tallo madre, lo que facilita la formación de tallos secundarios. Por el contrario, en la base (en la zona cercana a la superficie del suelo) son gruesos y esta característica proporciona resistencia a la caída o ácame de la caña. Tienen formas muy variadas; Los hay cilíndricos, en forma de barril, de zigzag, cóncava y convexa; es decir, existe toda una clasificación.

El diámetro y la longitud están asociados con la variedad, pero los factores externos pueden tener mucha influencia, especialmente en la longitud. Existen diferencias en la dureza; por ejemplo, la variedad Pindar es baja en fibra y por lo tanto bastante suave. Esta característica se ha asociado con el ataque de plagas y roedores, razón por la cual debe ser considerada en los programas de fitomejoramiento.

Canal De La Yema

Este canal es una depresión de longitud variable, que se observa en algunas variedades, debido a que no todas la tienen. Esta estructura es una adaptación morfológica que permite la salida y expansión de la yema lateral cuando está cubierta por la vaina. Algunos autores opinan que la vaina impide la germinación y la expansión de la yema (Collaguazo, 2009).

Secciones Corchosas

En general, la superficie del entrenudo es bastante lisa; sin embargo, algunas veces presenta secciones suberizadas en la superficie del tallo, las que pueden coalescer. La abundancia de estas áreas corchosas corresponde a una característica de los clones.

Rajaduras

Esta característica tiene mucha relación con la variedad. Por ejemplo los clones CR 61-01 y L 68-40, muestran una apreciable cantidad de rajaduras en los entrenudos. Esto se debe principalmente a una mala coordinación en el crecimiento de los tallos, lo que provoca su formación. También esta característica podría presentarse debido a factores externos (como el exceso de fertilización nitrogenada) o a factores ambientales (Ruíz, 2010)

Tricomas

Dependiendo de la variedad, en ocasiones se observan pelos o tricomas, cuyo origen es epidérmico. Estos, al igual que las células silíceas, no solo se encuentran en los tallos sino también en otras zonas de la planta, como en la lámina foliar, en la vaina y en los entrenudos jóvenes, con marcadas diferencias según la variedad (Ruíz, 2010).

Se ha pensado que el sílice de los tricomas suministra protección al ápice del tallo ante los depredadores, sirve para conservar la humedad durante los periodos de estrés y permite mayor transmisión de luz al tejido del mesófilo de la hoja y al parénquima cortical del entrenudo, con lo que ejerce un efecto directo en la fotosíntesis.

Anatomía Del Tallo

En la sección exterior del tallo, visto transversalmente, se observa la epidermis compuesta por una sola fila de células de dos diferentes tipos: unas alargadas con superficies onduladas y otras más cortas, solas o en pares, que alternan en sentido vertical.

En el interior de la epidermis siguen dos o tres filas de células, con paredes celulares gruesas, lignificadas (colénquima), las cuales le proporcionan resistencia al tallo y, en ocasiones, contienen pigmentos antociánicos. Le siguen varias filas de parénquima, que en algunas oportunidades pueden contener cloroplastos (clorénquima). En el tejido parenquimático, se ubican los haces vasculares, que se distribuyen en el cilindro (función de conducción) y se encuentran rodeados de fibras que sirven de sostén. Los haces vasculares se sitúan en mayor número en la periferia, aunque son de menor diámetro. En la parte interna son de mayor tamaño, pero en menor número; se componen de floema y del xilema primarios ubicados colateralmente (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011).

Gran parte del tallo está formado por celular de parénquima de paredes delgadas; ahí se almacenan los azúcares.

En el extremo distal se ubica el meristema apical, protegido por los primordios foliares cuyo número es bastante constante en todos los clones. El meristema es el responsable de originar los tejidos de la parte aérea.

Aspectos Indeseables Del Tallo

Cavidades Internas

Con frecuencia es posible observar, en la zona más profunda del tallo, cavidades huecas; características indeseables en el cultivo que se ha asociado a aspectos varietales, pero también se ha relacionado con fertilizaciones excesivas de nitrógeno, condiciones de alta humedad y temperatura, problemas de adaptación al tipo de suelo y a otros no determinados (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011).

Formación De “Lalas”

Otro aspecto indeseable en el cultivo de la caña, es la formación de “lalas”; estas son yemas que han activado su crecimiento. Ocurre generalmente en el tercio superior del tallo. Este fenómeno se produce como consecuencia de la pérdida de la dominancia apical del meristema del tallo debido a que las auxinas no se mantienen en niveles suficientes que permitan mantener la dominancia apical. Las causas pueden ser diversas, tales como daños mecánicos, ataque de plagas, enfermedades, déficit de humedad, y frecuentemente ocurre cuando florecen los tallos.

Mamones O Chupones

La presencia de “mamones” es un aspecto indeseable cuando un cañal está próximo a ser cosechado. Los “mamones” son tallos jóvenes, con alto contenido de humedad y bajo contenido de sacarosa. Afectan negativamente la calidad de la caña cuando es entregada al ingenio; por ese motivo, deben eliminarse cuando se efectúa la cosecha. Se producen como consecuencia de una descoordinación en el crecimiento de los tallos, causada por aspectos varietales, la incidencia de luz, el volcamiento o combinaciones de ellas.

Corcho

El corcho pertenece a un grupo de células muertas, que se caracteriza por su baja densidad. Generalmente se forma luego del desarrollo floral y su intensidad se relaciona con aspectos varietales.

Rajaduras

El problema más serio consiste en que a través de estas aberturas los patógenos y plagas pueden penetrar con facilidad. Se ha observado que el

grado del daño entre la rajadura y el ataque de patógenos tiene relación con la variedad. En ocasiones se presentan rajaduras; sin embargo, los daños que se observan son pocas situaciones que se relaciona con algún grado de tolerancia o barrera a los inconvenientes citados (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011).

La Hoja

La hoja es un órgano especializado cuya principal función es la de llevar a cabo la fotosíntesis, que es el proceso mediante el cual los cloroplastos convierten la energía lumínica en energía química.

También las hojas cumplen un papel importante en el proceso de la respiración celular, en la transpiración y en el intercambio gaseoso. El proceso inverso, conocido como respiración, es el gasto de la energía almacenada, que la planta utiliza para llevar a cabo diferentes procesos metabólicos (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011).

La lamina foliar de la caña de azúcar es ligeramente asimétrica; en ella se encuentran los estomas, que son células especializadas de la epidermis constan de dos celular oclusivas y un poro entre ella. Por medio de esta estructura se realiza el intercambio gaseoso con el medio ambiente; el número es mayor en la cara abaxial (envés) que en la adaxial (haz).

Partes De La Hoja

Las hojas están insertas en cada nudo y poseen un arreglo alterno. Se dividen en las siguientes partes:

Lamina

El área foliar puede llegar a ser doce u ochenta veces más que el área ocupada por la planta; de ello va a depender una mayor o menor eficiencia fotosintética. En los márgenes es característica la presencia de un borde aserrado.

La longitud, el ancho, el grosor y la disposición de las hojas (erectas o caídas, según diferentes ángulos de inserción) dependen de la variedad; algunos de estos factores están influidos por ciertas condiciones nutricionales y climáticas. La lámina puede ser delgada o gruesa, suave, dura o coriácea (Cuyuch, 2014).

Nervadura Centram

Es la estructura que recorre longitudinalmente la lámina conocida como vena principal o vena media; en su interior se encuentra el tejido vascular. La sección inferior es de color verde y su forma es convexa; la superior, de color verde claro y de forma cóncava (Rogg, 2001)

Caña De Azúcar (*Saccharum officinarum*)

La caña de azúcar es llamada también el “cultivo noble” por su posibilidad de obtener hasta 5 cosechas con una siembra.

El primer paso de cultivación de la caña de azúcar es el establecimiento de cañaverales. Se debe utilizar semillas certificadas de un semillero sembrado con semillas térmicamente tratadas. El tratamiento térmico de semillas es de 2 horas a una temperatura de 50°C.

En la región amazónica, la caña de azúcar no es cultivada comercialmente, sino como cultivo de subsistencia y consumo local.

Decisiones Pre-Siembra

Esquema De Rotación

La rotación de caña de azúcar con cultivos leguminosos es especialmente importante para el control de cochinillas y plagas del suelo

Época De Siembra

Para reducir ataques de los barrenadores crámbinos es preferible plantar caña de azúcar en otoño, aunque las precipitaciones son cruciales.

Variedad

El uso de variedades resistentes para evitar ataques de barrenadores crámbinos, cochinillas, áfidos y enfermedades es uno de las bases fundamentales de Manejo Integrado de Plagas (Cuyuch, 2014).

Fertilización adecuada

Para mantener plantas vigorosas, a fin de que toleren el ataque por plagas en general o evitarlo en el caso de plagas que prefieren plantas débiles.

Tratamiento de caña semilla

El uso de caña “semilla” certificada y libre de enfermedades y plagas es de suma importancia para el control, de barrenadores, cochinillas y, más que todo, de las enfermedades de las socas y mosaico.

Control de malezas

Para eliminar plantas gramíneas para reducir el ataque de defoliadores como *Mocis latipes* y *Spodoptera frugiperda*; dejar plantas compuestas y euforbiáceas para la alimentación de adultos de enemigos naturales de las plantas.

Disponibilidad De Riego

Para tener mejor rebrotación y crecimiento de la caña después de la zafra, para minimizar los daños causados por el barrenador menor, *E. lignosellus*.

USO DE CEBOS TOXICOS

- a) Para el control de adultos de los picudos *Metamasius* spp. y el trocho, *Rhynchophorus palmarum*; también se puede utilizar trampas no tóxicas con esporas de *Beauveria bassiana* para el control biológico inoculativo.
- b) Para el control de gusanos tierreros, grillos (*Gryllidae*) y grillotopos o “perritos del Señor” (*Grillotalpidae*) se utilizan cebos tóxicos basados en afrecho de trigo (2kg), melaza (200g), agua (600ml) y triclorfon 80% (100g) o metomil 21.5% ps(150g), aplicando esta cantidad en 100 m² (Ruíz, 2010).

Uso de feromonas

Para el monitoreo de barrenadores crámbinos a través del uso de hembras vírgenes.

Uso De “Extractos De Cogollos O Corazones Muertos”

Uso de mano de obra, preferiblemente hombres, para extraer “cogollos o corazones muertos” de cañaverales con más de 20% de cogollos muertos (o menos si quiere), o de cañaverales donde había más de 5% de entrenudos infestados en caña madura. La tares es 300 corazones muertos, con barrenadores vivos/día y la materia prima servirá para multiplicar enemigos naturales de los barrenadores, como *Telenomus* y *Palpozenillia* (MAG Costa Rica, 2010).

Decisiones pos siembra

Decisiones de control de plagas post-siembras se toman según la incidencia de las plagas, sus Umbrales Económicos y la etapa vegetativa del cultivo, a través de monitoreo y muestreos adecuados de plagas en el campo.

Cualquier medida de control biológico inoculativo debe ser tomada cuando aparecen las plagas.

Cualquier medida de control químico debe ser implementada según los Umbrales Económicos de las plagas y el periodo de carencia del producto utilizado.

Es importante tomar en cuenta que la mayoría de las plagas, especialmente los insectos, tiene sus controles naturales, es decir predadores, parasitoides y entomopatógenos.

Evitar la quema de rastrojos, pero si se lo quema hay que incorporar las cenizas para evitar problemas con barrenadores menores. La quema, si es necesario, debe ser realizada un mes después de la zafra.

Métodos de control integrado (MAG Costa Rica, 2010)

a) métodos legislativos

La quema tradicional del cultivo debe ser prohibida por ley para evitar los problemas asociados, como es la pérdida de la capa de humus con subsecuente erosión.

b) métodos culturales o ecológicos

1. ROTACION DE CULTIVOS, plantando cultivos que no sirven como huésped a las plagas del cultivo anterior, Por ejemplo, caña de azúcar, cultivo leguminosos de cobertura o abono verde o soya.
2. ARAR EL TERRENO, para destruir plagas del suelo por acción mecánica, por exposición de las mismas al sol y a los predadores como aves; Por ejemplo, gusanos blancos (Scarabaeidae) y gusanos alambres (Elateridae)
3. EPOCA DE SIEMBRA, por ejemplo, planta caña de azúcar en otoño para mínima el ataque de los barrenadores crámbinos, principalmente Diatraea.
4. CULTIVO LIMPIO, Mantener el cultivo y sus alrededores libres de plantas que son huéspedes alternativos de plagas del cultivo. Por ejemplo, Gramíneas en caña de azúcar para evitar ataque del medidor *Mocis latipes*.
5. NO QUEMAR, los rastrojos de la caña de azúcar para evitar ataque del barrenador menor, *Elasmopalpus lignosellus* (Lepidoptera, Pyralidae, Phycitinae), o incorporación de las cenizas 24 horas después de la quema. Las hembras del barrenador menor son atraídas a las cenizas para oviposición y esta plaga es devastadora, especialmente en los años secos.

Métodos tecnológicos

1. Métodos Físicos.

a) **FUEGO:** Tiene uso restringido cuando el control químico no es económico o para completar otros métodos. En Brasil se usa para controlar tropas de individuos de ninfas de langostas migratorias, *Schistocerca americana* (Saltatoria, Acrididae) y cochinillas en pastos y caña de azúcar.

A veces en Ecuador se queman los potreros de *Brachiaria decumbens* para eliminar poblaciones de los salivazos, *Mahanarva* spp. Y *Aeneolamia* spp. (Homoptera, Cercopidae), también plagas de la caña de azúcar (GAD provincial de Morona Santiago, 2011).

b) **INUNDACION:** De cañaverales para controlar ciertas plagas

Plagas Principales

Las plagas principales de la caña de azúcar son los barrenadores mayores crámbinos, *Diatraea rufescens*, *D. saccharalis*, *Diatraea* spp., *Meylobia bimaculata* y *Eoreuma morbidella* (Crambinae), *Castnia licoides*, los picudos *Metamasius* spp., el barrenador menor, *E. lignosellus*, cochinillas (*Saccharicoccus sacchari* y *Dysmicoccus brevipes*), salivazos, particularmente *M. apectabilis*, defoliadores noctúidos, como *S. frugiperda* y *M. latipes*, y pulgones o áfidos. Muchas de estas plagas también atacan a otras gramíneas, mientras los salivazos son las plagas principales de pastos forrajeros, especialmente de *Brachiaria decumbens* (Rogg, 2001)

CATEGORÍA DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

Economía

Generalidades

La economía para comprenderla se debe considerar: Sus nexos con otras ciencias, los puntos básicos en que se apoya, definiciones, objetivos, leyes, divisiones comunes y la evolución histórica, la economía está incluida dentro de la categoría del conocimiento de las ciencias sociales. Centra su atención en condiciones de prosperidad material, acumulación de la riqueza y distribución entre quienes participaron en el esfuerzo social de producción (Raxon, 2012)

Para el autor citado, la economía tiene una connotación interdisciplinaria con otras ciencias, en especial las sociales, se infiere como un indicativo de prosperidad.

Fundamentos

(Krugman, Wells, & Graddy, 2010), en el trabajo por ellos presentado “fundamentos de economía” proponen los componentes que fundamentan la economía:

Explora el comportamiento de los mercados financieros, incluidos los tipos de interés y los precios de las acciones.

Analiza las razones por las cuales algunas personas o países tienen ingresos elevados mientras que otros son pobres y sugiere maneras para elevar los ingresos de los pobres sin dañar la economía.

Examina los ciclos económicos (las altas y bajas del desempleo y la inflación) junto con las políticas para moderarlos.

Estudia el comercio internacional, las finanzas y los efectos de la globalización.

Analiza el crecimiento en países en desarrollo y propone maneras de estimular el uso eficiente de los recursos.

Se pregunta cómo pueden implementarse políticas gubernamentales para alcanzar metas importantes como un rápido crecimiento económico, un uso eficiente de los recursos, el pleno empleo, la estabilidad de precios y una distribución justa del ingreso

INGRESOS

Definición

Los ingresos, en términos económicos, hacen referencia a todas las entradas económicas que recibe una persona, una familia, una empresa, una organización, un gobierno, etc.

El tipo de ingreso que recibe una persona o una empresa u organización depende del tipo de actividad que realice (un trabajo, un negocio, una venta, etc.). El ingreso es una remuneración que se obtiene por realizar dicha actividad.

Por ejemplo, el ingreso que recibe un trabajador asalariado por su trabajo es el salario. Si ésta es la única actividad remunerada que hizo la persona durante un periodo, el salario será su ingreso total. Por el contrario, si esta persona, además de su salario, arrienda un apartamento de su propiedad a un amigo, el dinero que le paga el amigo por el arriendo también es un ingreso. En este último caso, el salario más el dinero del arrendamiento constituyen el ingreso total. Los ingresos pueden ser utilizados para satisfacer las necesidades (Biblioteca Virtual Luis Angel Arango, 2014)

El trabajo

Es un hecho que en el nacimiento de la economía política y de la sociología moderna, disciplinas que ciertamente conocen un origen común, el concepto de trabajo y su significado, ocupan un lugar central y privilegiado. No es menos evidente que el descubrimiento y la dilucidación del papel del trabajo en nuestra época deriva de las propias transformaciones que hicieron del trabajo humano y de sus resultados materiales una potencia práctica sin precedentes en cualquier período histórico previo.

En este sentido, el trabajo como fuerza productiva aparece como un producto del capitalismo, es decir, de las relaciones de producción que son la peculiaridad de la sociedad burguesa. Es claro, sin embargo, que la propia modernidad es imposible de ser concebida sin un desenvolvimiento propio de los resultados del trabajo. Es la capacidad humana de transformar la naturaleza la que en un estadio histórico determinado de su evolución creó las condiciones que permitieron, primero, la acumulación original de capital y más tarde, el despliegue de la industria, la configuración de mercados compatibles con la extensión y los requerimientos de la circulación a escala nacional e internacional. El trabajo, la posibilidad del hombre de adecuar especialmente el entorno a sus necesidades es, en definitiva, la condición de su misma supervivencia (Rieznik, 2011).

El sueldo o salario (Comision Legislativa, 2013)

Art. 80.- Salario y sueldo.- Salario es el estipendio que paga el empleador al obrero en virtud del contrato de trabajo; y sueldo, la remuneración que por igual concepto corresponde al empleado.

El salario se paga por jornadas de labor y en tal caso se llama jornal; por unidades de obra o por tareas. El sueldo, por meses, sin suprimir los días no laborables.

Art. 81.- Estipulación de sueldos y salarios.- Los sueldos y salarios se estipularán libremente, pero en ningún caso podrán ser inferiores a los mínimos legales, de conformidad con lo prescrito en el artículo 117 de este Código.

INGRESOS FAMILIARES

Definiciones

El ingreso familiar es “la suma de todos los ingresos de la familia. Incluye el sueldo todos los integrantes del grupo, todos los ingresos extras, trabajos ocasionales, etc.). Es el dinero promedio con que cuenta la familia para cubrir todos sus gastos y vivir mensualmente” (FINDOM-RSE, 2012).

Saldo líquido familiar disponible:

Corresponde al ingreso familiar descrito anteriormente, descontando el valor del arriendo o del pago del dividendo. Lo que se busca con este cálculo es asegurar que no obstante la familia deba realizar gastos, siempre tenga garantizado el pago del arriendo o dividendo (FINDOM-RSE, 2012).

El trabajo familiar

El trabajo familiar es una de las fuerzas productivas más fuertes conocidas en la historia humana, han sido motivo de desarrollo personal y colectivo, la familia y el trabajo son tan fundamentales en la vida de una persona, que la falta de

alguno de ellos nos crea desequilibrios tanto psicológicos como sociales. "...la gran mayoría de las veces lo que debería ser un círculo sano e irrompible entra en conflicto y el dúo familia-trabajo se hace incompatible con la dinámica de la vida moderna (Cantor, 2014)".

El costo de la vida

Este concepto se usa en el contexto de la Economía y las finanzas públicas.

Los Gastos que es necesario hacer para mantener un cierto nivel de vida. El índice del Costo de vida expresa un nivel de Precios determinado y mide, por lo tanto, las tendencias generales en el movimiento de los precios de los Bienes de Consumo. Generalmente se expresa como variación porcentual, para un período dado, de algún número base. En este sentido, en la práctica, es un indicador muy usado para medir la Inflación (Villalobos, 2014).

No existe un patrón único de consumo para todas las personas que habitan en una Sociedad; el Costo de la vida, por lo tanto, se refiere a una peculiar combinación de Bienes y servicios que se supone refleja los hábitos de consumo de la población total o, más exactamente, de un conjunto de subgrupos dentro de la misma que luego es ponderado para obtener un promedio global. A esta combinación de Bienes y servicios se la suele llamar cesta o canasta básica de Consumo cuando en ella se incluyen sólo los Bienes imprescindibles que consumen los estratos de menor Poder Adquisitivo. A las personas cuyos Ingresos no alcanzan para cubrir el coste de esta cesta básica se las considera en condiciones de Pobreza (Villalobos, 2014).

Hipótesis

Hi: La producción de caña de azúcar influye en la situación económica de los agricultores de la parroquia Huamboya del Cantón Huamboya de la Provincia Morona Santiago en el año 2014

Ho: La producción de caña de azúcar no influye en la situación económica de los agricultores de la parroquia Huamboya del Cantón Huamboya de la Provincia Morona Santiago en el año 2014

Señalamiento de variables

- Unidades de Observación

Agricultores

Cultivos

Variable Dependiente: Situación económica de los cañicultores

Variable Independiente: La producción de la caña de azúcar

Término de Relación: Incide

CAPÍTULO III

METODOLOGIA

Enfoque

El enfoque que se utilizará para la siguiente investigación será el Cualitativo y el cuantitativo, conocido según Herrera Et all, como naturalista, participativa, etnográfica, humanista, interna e interpretativa.

Esto se ajusta a la realidad de la investigación ya que debemos para esto reunirnos con agricultores del Cantón, y es necesaria una participación activa de estos para que los resultados sean lo más apegados a la realidad de su vida.

Modalidad de Investigación

La modalidad a usar será la investigación de campo, o también conocida como investigación IN SITU.

Este tipo de investigación se apoya en informaciones que provienen entre otras, de cuestionarios, encuestas y observaciones. Como es compatible desarrollar este tipo de investigación junto a la investigación de carácter documental, se recomienda que primero se consulten las fuentes de la de carácter documental, a fin de evitar una duplicidad de trabajos.

También es bibliográfica por esto se apoya con la Investigación Documental-Bibliográfica, en base a estudios con un sustento técnico de trabajos realizados en otras provincias o países cañeros.

Nivel o Tipos de Investigación en Ciencias Sociales

El nivel de investigación es correlacional, es decir se parte de una realidad para la investigación para luego correlacionar con los resultados de la investigación, para identificar el tipo de incidencia que se ha tenido con el trabajo.

También es descriptiva; Según Debold B., et all, consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas.

Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. Los investigadores no son meros tabuladores, sino que recogen los datos sobre la base de una hipótesis o teoría, exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento.

Población y Muestra

Por trabajos realizados en el Cantón Huamboya anteriormente se han sembrado alrededor de 28 Hectáreas de caña de azúcar en convenio entre los agricultores y el Gobierno Provincial de Morona Santiago.

La lista de cañicultores del Cantón es la siguiente:

Tabla N° 2 Población de cañicultores del Cantón Huamboya

1. Sr. Walter Gualpa:	2,5 Hectáreas
2. Sr. Jacinto Quezada:	2 Hectáreas
3. Sr. Segundo Ortega:	2,1 Hectáreas
4. Sr. Carlos Quezada:	2,6 Hectáreas
5. Sr. Rafael Chinkim:	0,92 Hectáreas
6. Sr. Graciano Katan:	0,71 Hectáreas
7. Sr. Segundo Katan:	0,9 Hectáreas
8. Sr. Pablo Ushap:	0,4 Hectáreas
9. Sr. Antonio Mukuimp:	0,5 Hectáreas
10. Sra. Robertina Antich:	0,8 Hectáreas
11. Sr. Domingo Ushpa:	0,5 Hectáreas
12. Sr. Ernesto Anank:	0,4 Hectáreas
13. Sr. Olmedo Vega:	5 Hectáreas
14. Sr Darwin Enríquez:	2 Hectáreas
15. Sr Enrique Torres :	1 Hectárea
16. Cristóbal Jaya:	0,5 Hectáreas
17. Danny Duran:	0,5 Hectáreas
18. José Maldonado:	2 Hectáreas
19. Mario Ramón:	1 Hectárea
20. Homero Ramón	1 Hectárea
TOTAL	27,33 HECTÁREAS

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

Se tiene un universo de 20 agricultores de la caña en el Cantón.

Tipo de Muestreo

Se realizó la encuesta a todos los agricultores al no tener un universo amplio

Operacionalización de Variables

Variable independiente: Producción de la caña de azúcar

CATEGORÍA	INDICADORES	ITEM	TECNICA	INSTRUMENTO
Siembra	Transporte Mano de obra Herramientas Insumos	Los costos generados al plantar el cultivo de la caña	La recolección de la información se realizará mediante la aplicación de una encuesta	Se elaborará un cuestionario.
Mantenimiento	Mano de obra Herramientas Insumos	Los costos generados al mantener el cultivo de la caña	La recolección de la información se realizará mediante la aplicación de una encuesta	Se elaborará un cuestionario.
Cosecha y Producción secundaria	Transporte Mano de obra Herramientas Insumos	Los costos generados al cosechar el cultivo de la caña y producción secundaria	La recolección de la información se realizará mediante la aplicación de una encuesta	Se elaborará un cuestionario.

Fuente: Manual de Investigación

Elaborado por: El Autor

Variable Dependiente. Situación económica de las familias de los cañicultores.

CATEGORÍA	INDICADORES	ITEM	TECNICA	INSTRUMENTO
Economía familiar	Vivienda	Propia Arrendada	La recolección de la información se realizará mediante la aplicación de una encuesta	Se elaborará un cuestionario.
	Hijos			
	Servicios básicos	Luz Agua Teléfono		
	Ingresos económicos	Número de miembros que trabajan		
	Trabajo	Nivel de ingresos		

Fuente: Manual de Investigación

Elaborado por: El Autor

Recolección de Información

Para recoger la información necesaria para la presente investigación se hará uso de la metodología de la encuesta; según Wikipedia 2012 es un diálogo entablado entre dos o más personas: el encuestador o encuestadores que interrogan y el o los encuestados que contestan. Se trata de una técnica o instrumento empleado para diversos motivos, investigación

Además nos ayudaremos de un cuestionario previamente elaborado que facilite la labor del encuestador.

El cuestionario propuesto se describe a continuación:

Siembra

1. ¿Cuáles fueron las actividades que realizó por su cuenta para realizar el cultivo de la caña de azúcar?
2. ¿Cuáles fueron los costos generados por dichas actividades para la siembra del cultivo de la caña de azúcar?

Mantenimiento

3. ¿Cuáles fueron las actividades que realizó por su cuenta para realizar el mantenimiento de la caña de azúcar?
4. ¿Cuáles fueron los costos generados por dichas actividades para el mantenimiento del cultivo de la caña de azúcar?

Cosecha

5. ¿Cuáles fueron las actividades que realizó por su cuenta para realizar la cosecha de la caña de azúcar?

6. ¿Cuáles fueron los costos generados por dichas actividades para la cosecha del cultivo de la caña de azúcar?

Procesamiento

7. ¿Cuáles fueron las actividades que realizó por su cuenta para realizar la industrialización de la caña de azúcar?
8. ¿Cuáles fueron los costos generados por dichas actividades para la industrialización del cultivo de la caña de azúcar?
9. ¿Otros egresos generados?

Ingresos

10. ¿Qué volumen de venta le generó la venta de su caña de azúcar o producto industrializado? (Toneladas, quintales, litros, galones)
11. ¿Cuál fue el ingreso bruto percibido por sus ventas?

Plan de procesamiento de la información

Los datos que se generen de esta investigación serán presentados de manera tabular, de forma que permita una fácil lectura y comprensión de los resultados, además de buscar una relación entre egresos por áreas e ingresos de los agricultores.

De ser factible se hará una presentación gráfica de los resultados usando columnas simples que permitan digerir la información.

Se debe revisar la información de manera crítica, es decir, limpieza de información defectuosa: contradictoria, incompleta, no pertinente, etc.

De ser el caso la información deberá ser repetición para corregir fallas de contestación.

Los datos serán presentados según la estadística pertinente para presentación de resultados.

Validez y confiabilidad

Tabla N° 3 Plan de Recolección

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1.- ¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación
2.- ¿De qué personas u objetos?	Cañicultores
3.- ¿Sobre qué aspectos?	Matriz de operacionalización
4.- ¿Quién? ¿Quiénes?	El investigador
5.- ¿Cuándo?	Junio 2013
6.- ¿Dónde?	Cantón Huamboya
7.- ¿Cuántas veces?	Una
8.- ¿Qué técnicas de recolección?	Encuesta
9.- ¿Con qué?	Guía – Cuestionario
10.- ¿En qué situación?	Fincas y domicilios de productores

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

Análisis e interpretación de resultados

Análisis de los resultados estadísticos, destacando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos.

Interpretación de los resultados, con el apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente

Comprobación estadística de los objetivos específicos.

Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO IV RESULTADOS

Datos informativos

Edad del Encuestado

Tabla N° 4 Edad del encuestado

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Menor a 20 años	0	0%
Entre 21 a 30 años	1	5%
Entre 31 a 40 años	5	25%
Entre 41 a 50 años	8	40%
Más de 51 años	6	30%
TOTALES	20	100%

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

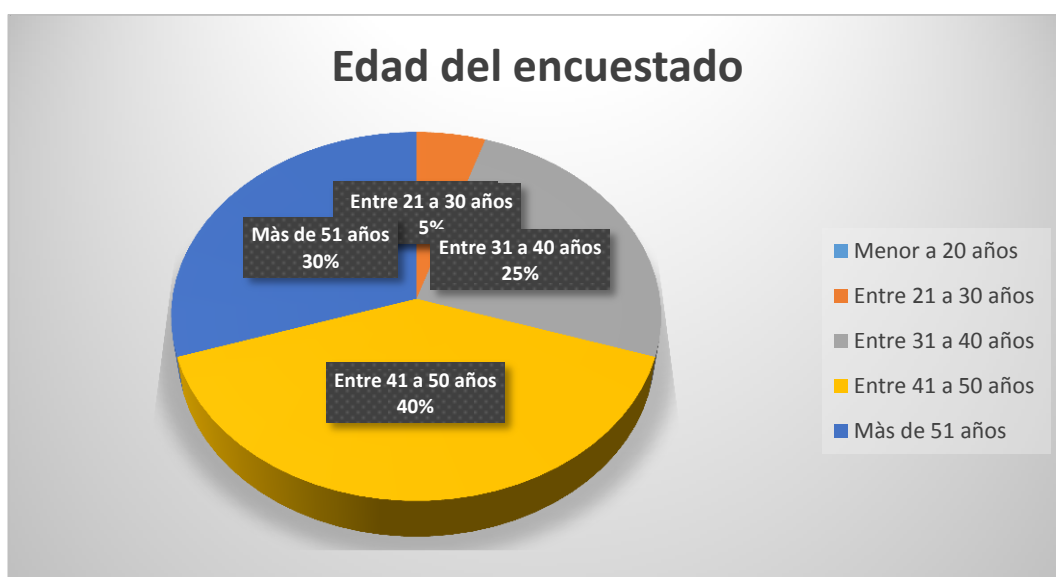


Gráfico N° 5 Edad del encuestado

Análisis e interpretación

De los encuestados entre 21 a 30 años 5%, entre 31 a 40 años con el 25% entre 41 a 50 años 40% y más de 51 años 30%.

Los resultados nos refleja que la mayoría de los encuestados están entre 41 a 50 años de edad de manera que ellos son quienes se dedican a cultivar la tierra.

Genero del encuestado

Tabla N° 5 Género

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	19	95%
Femenino	1	5%
TOTALES	20	100%

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

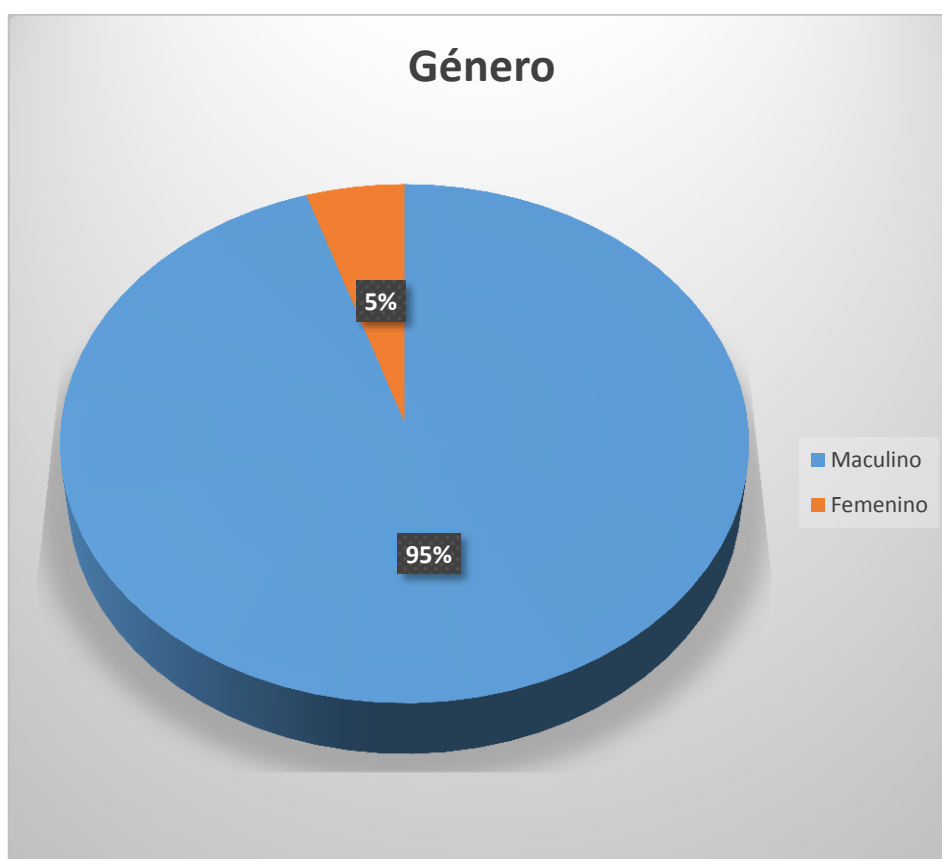


Gráfico N° 6 Género

Análisis e interpretación

El 95% masculino y el 5% femenino.

Claramente observamos que el género masculino son quienes se dedican al cultivar el cacao, como una fuente de ingreso.

Número de hijos

Tabla N° 6 Número de hijos

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	1	5%
Uno	0	0%
Dos	4	20%
Tres	4	20%
Cuatro	5	25%
Cinco	2	10%
Más de cinco	4	20%
TOTALES	20	100%

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

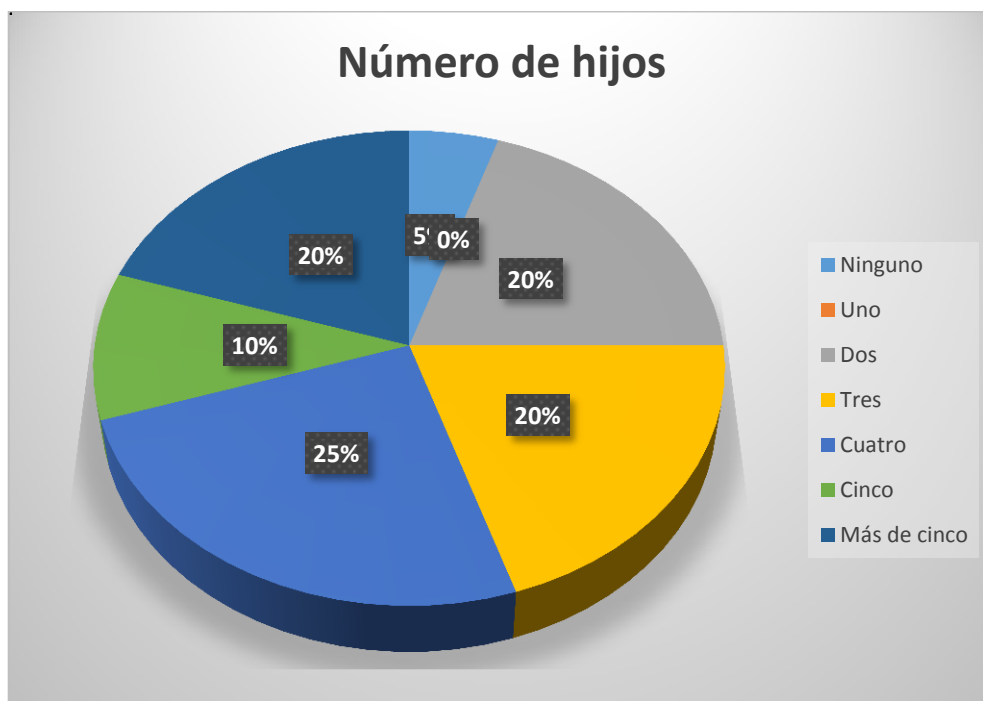


Gráfico N° 7 Número de hijos

Análisis e interpretación

Del total de encuestados el 5% ninguno, el dos con el 20%, tres 20%, cuatro 25%, cinco 10% y más de cinco 20%.

De acuerdo a los resultados existe observamos que un número considerable es de 4 hijos.

Fuente de ingreso

Tabla N° 7 Fuente de Ingreso

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Agricultura	16	80%
Ganadería	4	20%
Empleo	0	0%
Jornalero	0	0%
TOTALES	20	100%

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

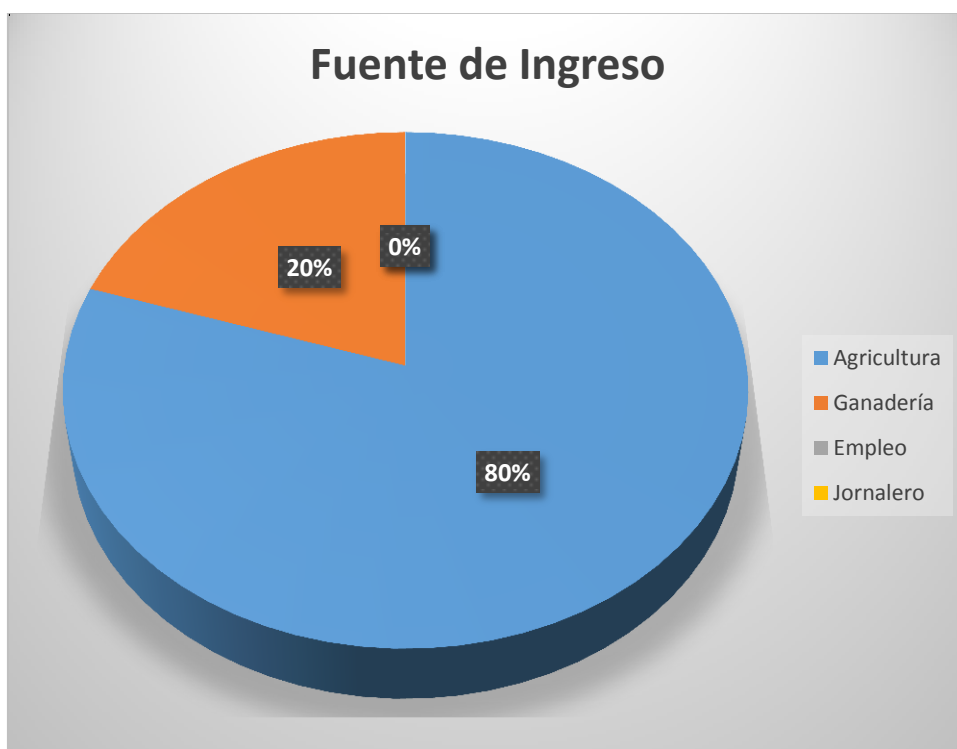


Gráfico N° 8 Fuente de ingreso

Análisis e interpretación

De los encuestados el 80% agricultura y el 20% ganadería.

De acuerdo a esta pregunta la mayoría manifestaron que la fuente de ingreso es la agricultura, por vivir en el campo.

Información sobre la producción de caña
1.- ¿Cuántas hectáreas de caña siembra usted?

Tabla N° 8 Hectáreas de caña

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Media	1	5%
Uno	12	60%
Dos	3	15%
Tres	2	10%
Cuatro	1	5%
cinco	1	5%
TOTALES	20	100%

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

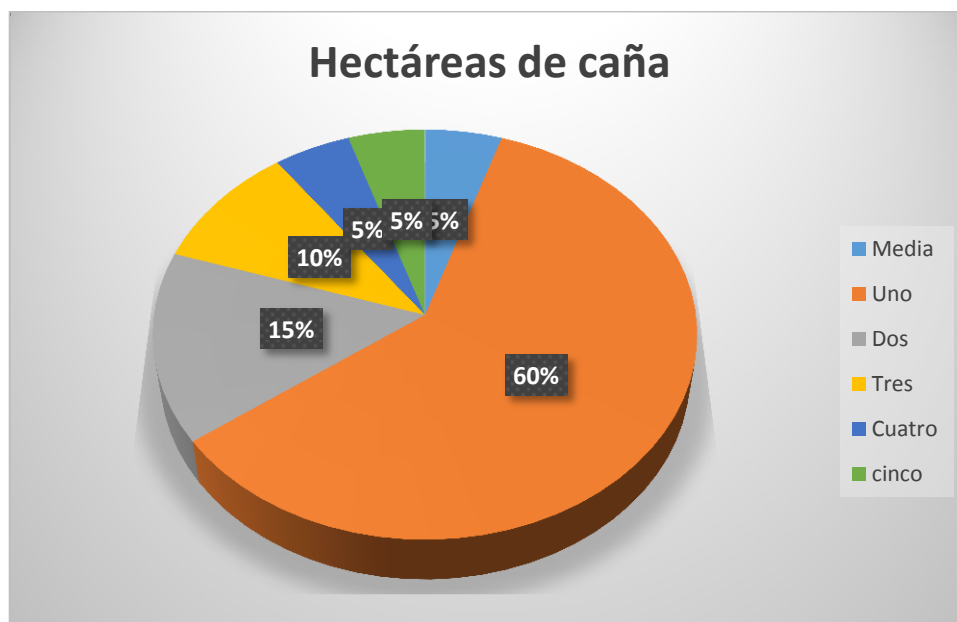


Gráfico N° 9 Hectárea de Caña

Análisis e interpretación

El 5% media, 60% uno, 15% dos, 10% tres, 5% cuatro y 5%.

De acuerdo a esta pregunta la mayoría de los agricultores manifiestan tener una hectárea de caña.

2.- ¿Cuáles son los costos generados para la siembra de la caña?

Tabla N° 9 Costo de siembra

Alternativa	Frecuencia
\$. 10	2
\$. 20	2
\$. 40	2
\$. 50	2
\$. 100	3
\$. 225	2
\$. 200	3
\$. 300	2
\$. 500	2
\$. 20	2
\$. 50	3
\$. 100	6
\$. 200	2
\$. 500	3
\$. 600	1
\$. 900	3
\$. 20	3
\$. 40	3
\$. 50	4
\$. 100	4
\$. 300	3
\$. 500	3

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

Análisis e interpretación

De acuerdo a resultados obtenidos el costo generado por la preparación de la tierra lo más significativos esta entre 100 a 200 dólares; en cuanto al costo de semilla es lo más significativo de este costo está en 100 dólares y en el costo de abono los más representativo esta entre 50 a 100 dólares.

Esto indica que el nivel y la aplicación de los costos es variada

3.- ¿Cuáles son los costos generados para el mantenimiento del cultivo de la caña?

Tabla N° 10 Costo de mantenimiento

Alternativa	Frecuencia
\$. 10	1
\$. 20	3
\$. 30	1
\$. 40	2
\$. 50	5
\$. 100	4
\$. 200	2
\$. 400	1
\$. 500	1
\$. 10	3
\$. 20	4
\$. 50	3
\$. 100	4
\$. 200	2
\$. 250	2
\$. 300	1
\$. 500	1

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

Análisis e interpretación

Los costos generados en el mantenimiento del cultivo de capa por abono es variado, pero lo más representativo se puede decir que esta entre 50 a 10 dólares lo cual tiene que ver también con la extensión de cultivo que tiene el cañicultor, de igual manera el costo por trabajo es variable de acuerdo a la extensión del cultivo, lo más representativo esa entre 10 a 100 dólares.

Los costos por mantenimiento del cultivo de la caña son variables en relación a su extensión y utilización de los recursos disponibles como la fuente de trabajo de las familias

4-. ¿Cuáles son los costos de cosechar la caña?

Tabla N° 11 Costo de cosecha

Alternativa	Frecuencia
\$. 20	4
\$. 30	1
\$. 40	3
\$. 80	1
\$. 100	3
\$. 150	1
\$. 200	4
\$. 400	2
\$. 500	1
1 Trabajador	1
2 Trabajador	6
3 Trabajador	6
4 Trabajador	2
5 Trabajador	2
6 Trabajador	1
10 Trabajador	2

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

Análisis e interpretación

Los costos de la cosecha de la caña por el trabajo se tienen una gran variedad atendiendo a la extensión del cultivo y va desde 20 a 400 dólares; el número de trabajadores que se utiliza también es variado, pero la gran mayoría lo hace con dos a tres trabajadores.

En el proceso de cosecha se requiere de trabajadores externos a la familia, por lo que solo ciertos cañicultores tienen la posibilidad de contar con mano de obra propia por tanto a costos menores

5.- ¿Cuáles son los costos de la producción secundaria?

Tabla N° 12 Costo de producción secundaria

Alternativa	Frecuencia
\$. 30	1
\$. 80	4
\$. 100	7
\$. 200	4
\$. 400	2
\$. 2600	2
2 Trabajador	6
3 Trabajador	6
5 Trabajador	4
6 Trabajador	2
10 Trabajador	1

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

Análisis e interpretación

Los costos de la producción secundaria por el trabajo entre 80 a 200 dólares; el número de trabajadores que se utiliza también es variado, pero la gran mayoría lo hace con dos a tres trabajadores.

En el proceso de producción secundaria se requiere de trabajadores externos e internos de la familia, por lo que algunos cañicultores tienen la posibilidad de contar con mano de obra propia por tanto a costos menores

6.- ¿Cuál es el volumen \$ de venta de semilla y caña madura?

Tabla N° 13 Volumen de venta de semilla

Alternativa	Frecuencia
\$. 60	1
\$. 300	1
\$. 800	1
\$. 900	3
\$. 1000	4
\$. 1400	1
\$. 1500	2
\$. 1900	1
\$. 3000	2
\$. 1900	1
\$. 1000	1
\$. 2000	1
\$. 3000	1

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

Análisis e interpretación

La venta de semilla en quintales alcanza volúmenes de 900 a 1000 dólares que es lo más representativo en el cuadro precedente; en cuanto a la caña madura de igual manera por quintales alcanza volúmenes de venta entre 1900 a 3000 dólares

En cuanto a estos datos, la información que proporcionan los cañicultores no parece muy real por la cuestión de competencia entre ellos.

7.- ¿Cuáles son los precios que se obtienen por la semilla y la caña madura?

Tabla N° 14 Costo de producción

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
\$. 100	2	10%
\$. 0,8	17	85%
\$. 100	1	5%
Totales	20	100%

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

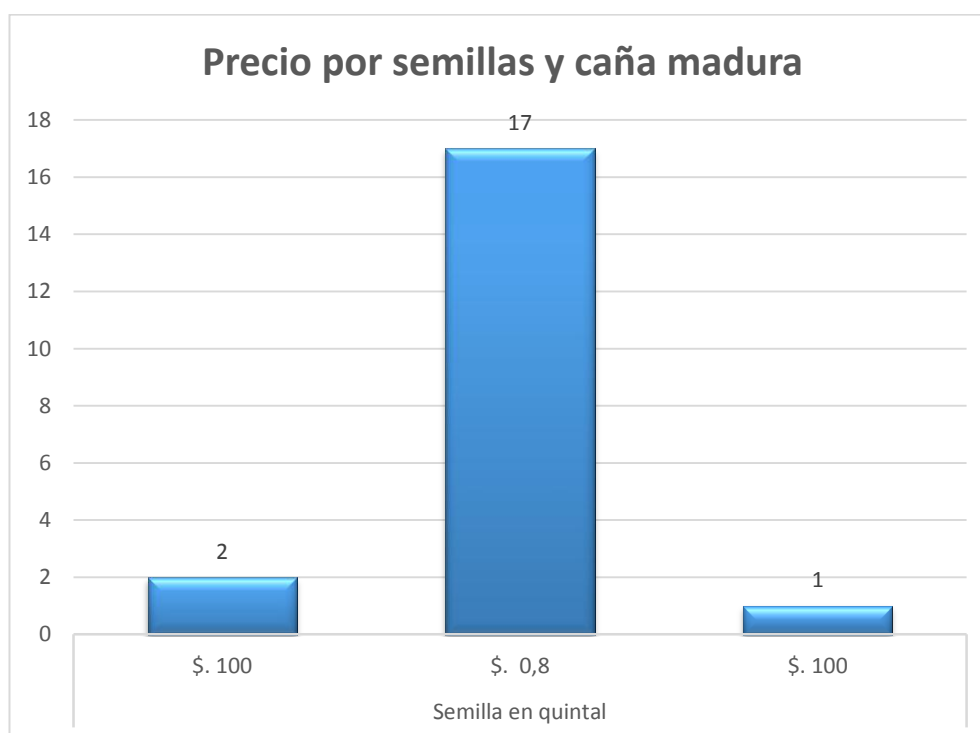


Gráfico N° 10 Precio por semilla y caña madura

Análisis e interpretación

De acuerdo a los resultados tenemos \$. 100 con el 10%, \$. 0,8 con el 85% y el \$. 100 con el 5%.

Se entiende claramente que el precio de mayor porcentaje es del de \$. 0,8 con el cual los agricultores trabajan con ese precio.

8.- ¿Cuál es el volumen de venta de miel, panela y alcohol?

Tabla N° 15 Volumen de ventas

Alternativa	Frecuencia
100 Litros	2
200 Litros	1
300 Litros	1
400 Litros	1
500 Litros	3
600 Litros	1
1000 Litros	3
100 Kilos	1
1,2 Kilos	0
200 Kilos	1
400 Kilos	1
500 Kilos	1
2000 Kilos	1
100 Litros	1
120 Litros	2
1000 Litros	1

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

Análisis e interpretación

Según la compilación de la información de esta pregunta, los tres productos tienen una variedad de volumen, esto se debe al nivel de inversión y producción que tiene cada cañicultor.

9.- ¿Cuáles son los precios que se obtienen por la miel, panela y alcohol?

Tabla N° 16 Costo de producción secundaria

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
\$ 1,20	10	50%
\$ 0,80	1	5%
\$ 1,20	5	25%
\$ 1,20	2	10%

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

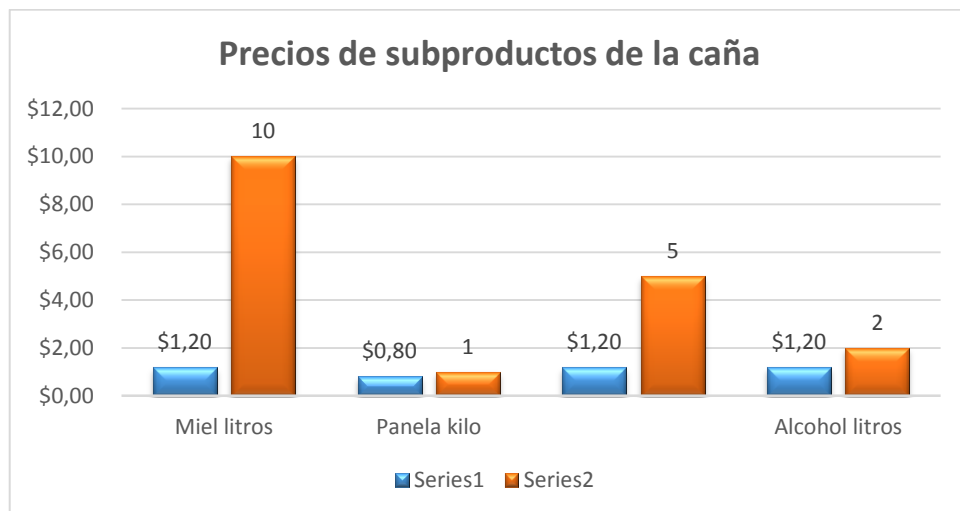


Gráfico N° 11 Precios de subproductos de la caña

Análisis e interpretación

La miel en litro su precio \$ 1,20 con el 50%, la panela en kilo \$ 0,80 con el 5%, y \$ 1,20 con el 25%. Alcohol \$ 1,20 con el 10%.

Información socioeconómica

10.- Uso de la vivienda

Tabla N° 17 Uso de la vivienda

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Sólo vivienda	16	80%
Vivienda y otra actividad productiva asociada	2	10%
No contestan	2	10%
Totales	20	100%

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor



Gráfico N° 12 Uso de la vivienda

Análisis e interpretación

El 80% solo vivienda, 10% vivienda y otra actividad asociada y 10% no contestan.

La mayoría de los encuestados manifestaron que so es vivienda no utilizan en otra actividad.

11.- Tiempo que viven en la casa

Tabla N° 18 Costo de producción secundaria

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
5 años	1	5%
6 años	1	5%
8 años	3	15%
10 años	3	15%
12 años	1	5%
15 años	1	5%
20 años	6	30%
30 años	1	5%
32 años	1	5%
35 años	2	10%
Totales	20	100%

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor



Gráfico N° 13 Tiempo que vive en la vivienda

Análisis e interpretación

De acuerdo a esta pregunta 5 años el 5%, 6 años con el 5%, 8 años con el 15%, 10 años con el 15%, 12 años con el 5%, 15 años con el 5%, 20 años 30%, 30 años con el 5%, 32 años con el 5% y 35 años con el 10%.

La mayoría están viviendo sobre 20 años y los demás poco tiempo.

12.- Tenencia de la vivienda

Tabla N° 19 Tenencia de la vivienda

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Propia	18	90%
No contesta	2	10%
Totales	20	100%

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor



Gráfico N° 14 Tenencia de la vivienda

Análisis e interpretación

Propia con el 90% y 10% no contesta.

De acuerdo a los resultados obtenido todos manifiestan que la vivienda es de su propiedad, un mínimo de encuestados no contestan sus razón tendrán.

13.- Material predominante en la casa

Tabla N° 20 Material de la casa

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Madera	12	60%
Ladrillo bloque	7	35%
Otros...	1	5%
Totales	20	100%

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

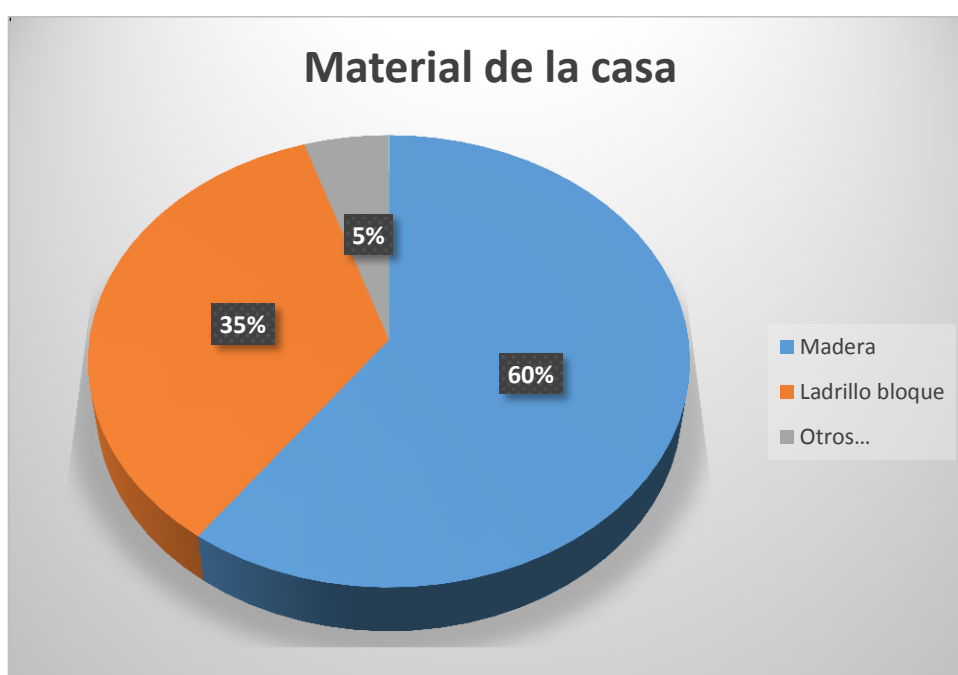


Gráfico N° 15 Material de la casa

Análisis e interpretación

Con el 60%, ladrillo bloque 35% y otros 5%.

Como nos refleja los resultados los agricultores manifiestan que el materia con la construyeron sus casas son de madera por el mismo hecho de vivir en el campo.

14.- Posee energía eléctrica

Tabla N° 21 Energía eléctrica

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	95%
No	1	5%
\$ 8	3	15%
\$ 10	6	30%
\$ 12	1	5%
\$ 15	1	5%
\$ 20	3	15%
\$ 23	1	5%
\$ 25	3	15%
\$ 30	2	10%

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

Análisis e interpretación

Con relación a esta pregunta los encuestados manifiestan que poseen energía eléctrica el 95% y no con el 5%. En cuanto al pago los precios son variables que van desde 8 a 30 dolares

Los valores por pago de energía eléctrica son de acuerdo a la realidad de cada familia del cañicultor y al uso de tecnología para productos de la caña

15.- Tiene servicio de agua potable

Tabla N° 22 Agua Potable

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	50%
No	10	50%
\$ 3,50	1	5%
\$ 4	1	5%
\$ 5	5	25%
\$ 6	2	10%
\$ 7	1	5%

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

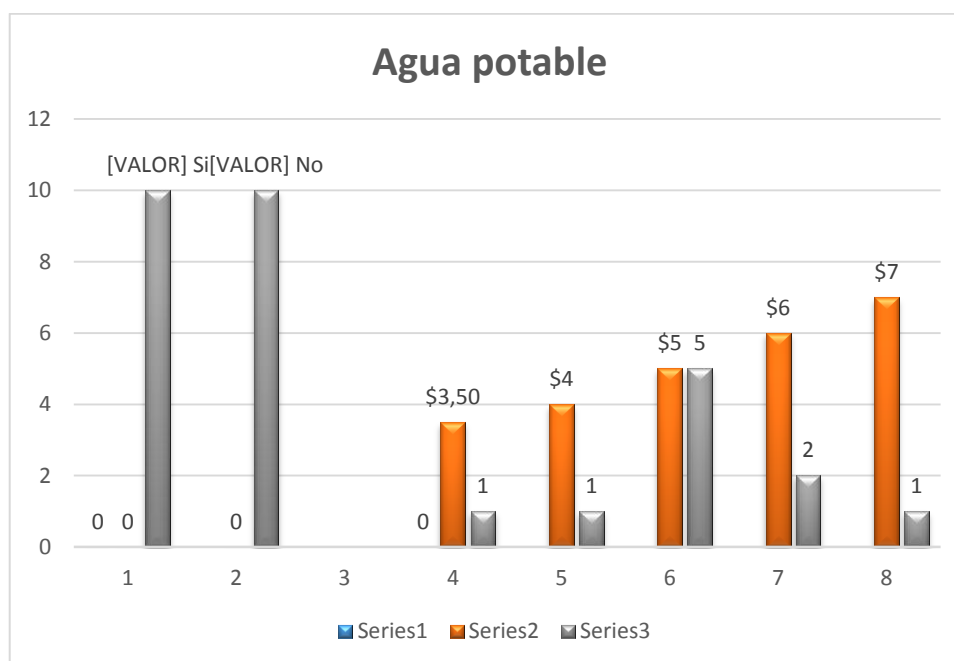


Gráfico N° 16 Agua potable

Análisis e interpretación

Con relación esta pregunta, si con el 50% y no con el 50%. El valor a pagar varía entre, \$ 3,50 con el 5%, \$ 4 con el 5%, \$ 5 con el 25%, \$ 6 con el 10% y \$ 7 con el 5%.

Los resultados reflejan que la mitad de los encuestados cuentan con el servicio del agua potable y la otra mitad no cuentan con este servicio básico. Por dicho servicio la mayoría pagan \$ 5.

16.- Tiene servicio de alcantarillado

Tabla N° 23 Servicio de alcantarillado

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	50%
No	10	50%
\$ 0,50	2	10%
\$ 0,90	2	10%
\$ 1	6	30%

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

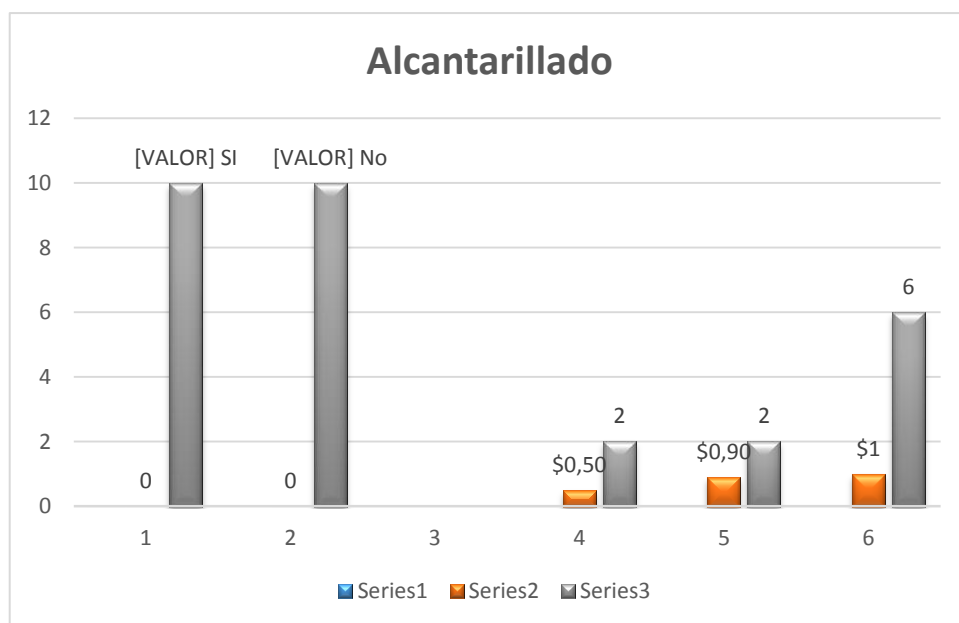


Gráfico N° 17 Alcantarillado

Análisis e interpretación

De acuerdo esta pregunta SI con el 50%, NO con el 50%, el valor que pagan varían entre, \$ 0,50 con el 10%, \$ 0,90 con el 10% y \$ 1 con el 30%.

Los resultados manifiestan que la mitad de los encuestados cuentan con el servicio de alcantarillado y la otra mitad no, el valor que la mayoría cancela por el servicio es de \$ 1.

17.- Posee pozo séptico/Letrina/Otro

Tabla N° 24 Tiene varios servicios

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	50%
No	10	50%
Totales	20	100%

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor



Gráfico N° 18 Tiene pozo séptico o letrina

Análisis e interpretación

De acuerdo a esta pregunta SI con el 50% y NO con el 50%.

Los resultados nos refleja que la mitad de los agricultores dicen tener pozo séptico, y la otra mitad no cuenta con este servicio.

18.- Tiene servicio telefónico

Tabla N° 25 Tiene servicio telefónico

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	45%
No	11	55%
\$ 15	2	10%
\$ 20	5	25%
\$ 25	2	10%

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

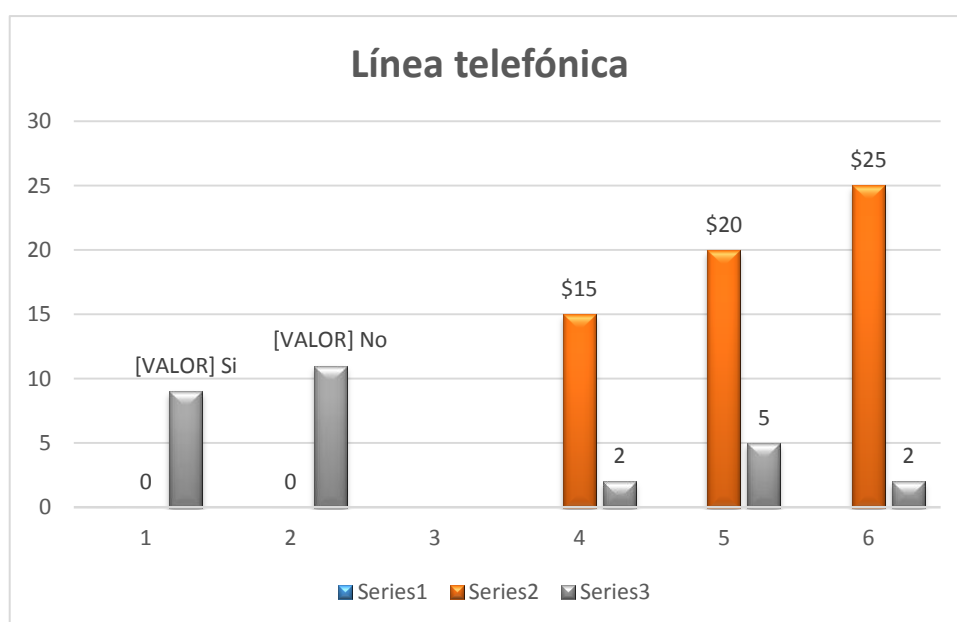


Gráfico N° 19 Línea telefónica

Análisis e interpretación

Con el 45% SI y con el 55% NO. El valor a pagar este servicio varía entre \$ 15 con el 10%, \$ 20 con el 25% y \$ 25 con el 10%.

El servicio telefónico la mayoría lo tiene y el precio no es demasiado alto.

19.- ¿Cuántas personas habitan en la vivienda?

Tabla N° 26 Personas que habitan la vivienda

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
3 Personas	2	10%
4 Personas	7	35%
5 Personas	4	20%
6 Personas	4	20%
7 Personas	1	5%
8 Personas	2	10%
Totales	20	100%

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor



Gráfico N° 20 Cuántas personas que viven en la casa

Análisis e interpretación

De acuerdo a esta pregunta 3 personas con el 10%, 4 personas con el 35%, 5 personas 20%, 6 personas 20%, 7 personas con el 5% y 8 personas con el 10%.

Con relación a esta pregunta los que mayor número de personas que ocupan la vivienda son de 4.

20.- ¿Cuántas familias viven en la vivienda?

Tabla N° 27 Cuantas familias viven en la vivienda

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
1 Familia	15	75%
2 Familias	1	5%
No contesta	4	20%
Totales	20	100%

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

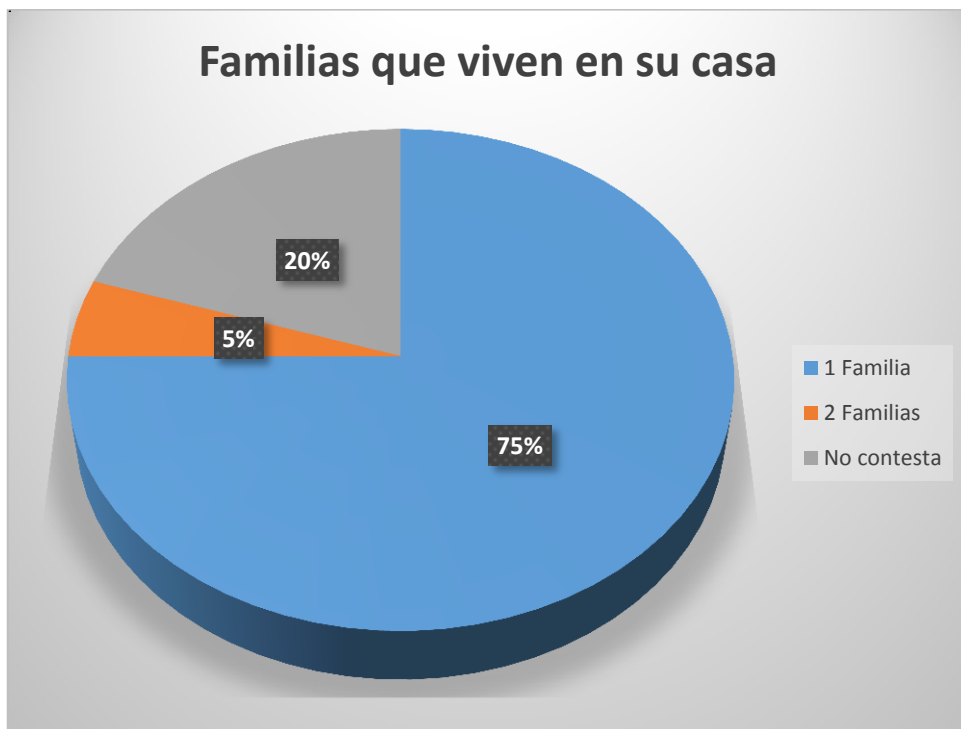


Gráfico N° 21 Familias que viven en su casa

Análisis e interpretación

1 familia con el 75%, 2 familias con el 5% y no contestan con el 20%.

De acuerdo los resultados la mayoría de los agricultores manifiestan vivir una sola familia en su casa.

21.- ¿Cuántos miembros tiene su familia?

Tabla N° 28 Miembros por familia

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
4 Personas	5	25%
3 Personas	2	10%
5 Personas	4	20%
6 Personas	5	25%
7 Personas	4	20%
Totales	20	100%

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

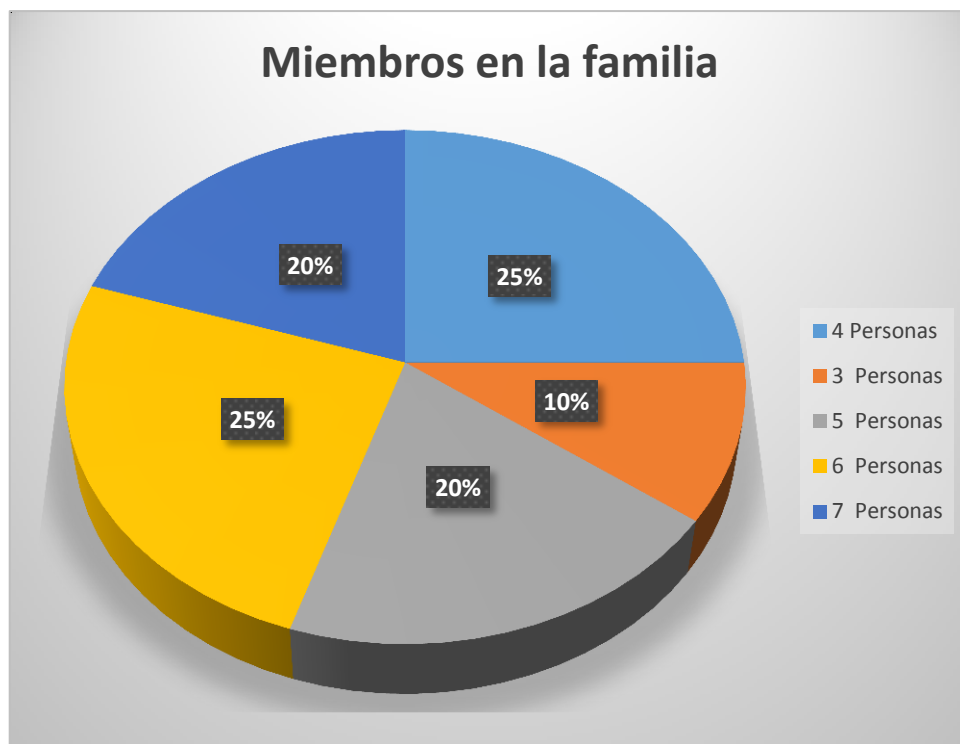


Gráfico N° 22 Miembros en la familia

Análisis e interpretación

4 personas con el 25%, 3 personas con el 10%, 5 personas con el 20%, 6 personas con el 25% y 7 personas con el 20%.

El número de miembros que mayor porcentaje tiene es la de 4 personas en su familia.

22.- Número de personas de su familia que actualmente buscan empleo?

Tabla N° 29 Buscan empleo

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
1 Personas	4	20%
2 Personas	4	20%
3 Personas	2	10%
4 Personas	1	5%
No buscan empleo	9	45%
Totales	20	100%

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

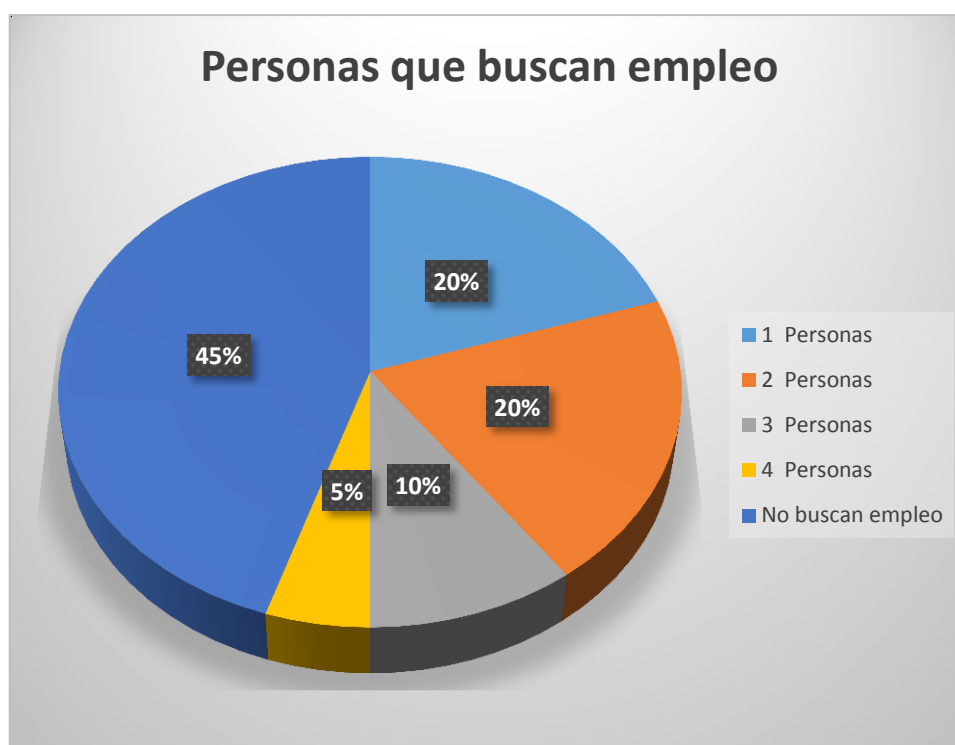


Gráfico N° 23 Personas que buscan empleo

Análisis e interpretación

1 persona con el 20%, 2 personas con el 20%, 3 personas con el 10%, 4 personas 5% y no buscan empleo con el 45%.

En las familias de los agricultores observamos que un porcentaje considerable no buscan trabajo, sin embargo hay un grupo que si están buscando como llevar dinero a sus casas.

23.- ¿Cuántas personas trabajan en su familia?

Tabla N° 30 Cuantas personas trabajan

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
1 Personas	1	5%
2 Personas	8	40%
4 Personas	7	35%
5 Personas	2	10%
6 Personas	2	10%
Totales	20	100%

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor



Gráfico N° 24 Cuantos trabajan en su familia

Análisis e interpretación

1 persona con el 5%, 2 personas con el 40%, 4 personas con el 35%, 5 personas con el 10% y 6 personas con el 10%.

El mayor número de personas que trabajan en las familias son de cuatro personas que llevan dinero a sus casas.

24.- Detallar el salario de los integrantes de la vivienda

Tabla N° 31 Detalle de los salarios

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
\$ 300	2	10%
\$ 350	1	5%
\$ 400	2	10%
\$ 450	2	10%
\$ 500	2	10%
\$ 700	3	15%
\$ 750	1	5%
\$ 800	4	20%
\$ 900	1	5%
\$ 950	1	5%

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

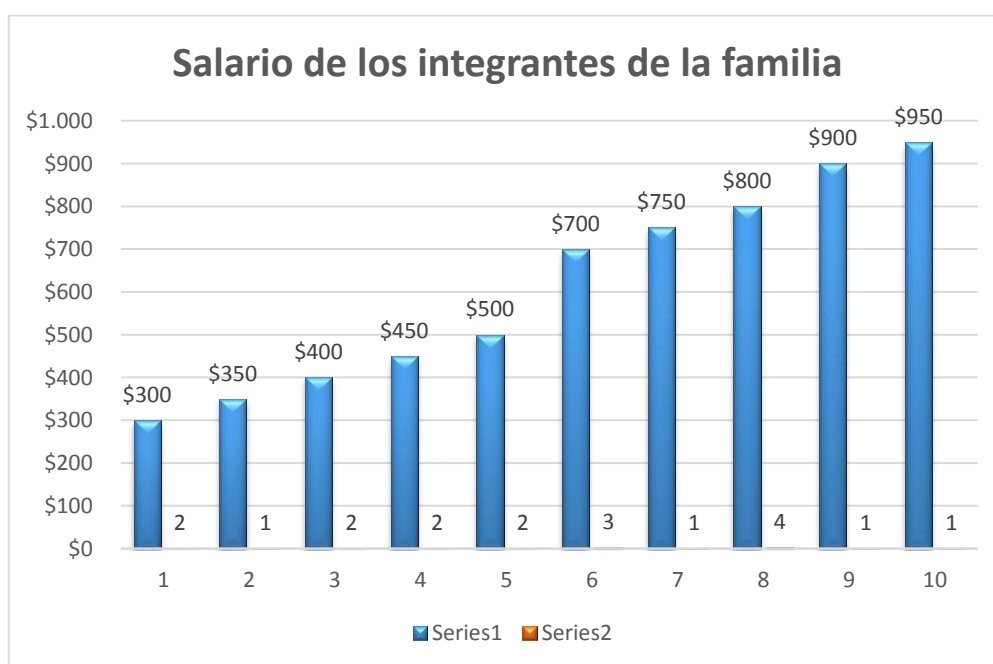


Gráfico N° 25 Salario de los integrantes de la familia

Análisis e interpretación

El salario tiene rangos variables que van desde 300 a 950 dólares, con una mayor concentración entre 400 a 700 dólares.

25.- ¿Cuál es la distribución del gasto de la familia? Total anual Familiar

Tabla N° 32 Distribución del gasto

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
\$ 118	1	5%
\$ 125	1	5%
\$ 134	1	5%
\$ 150	3	15%
\$ 208	1	5%
\$ 254	3	15%
\$ 265	1	5%
\$ 274	1	5%
\$ 293	2	10%
\$ 360	1	5%
\$ 483	3	15%
\$ 575	1	5%
\$ 800	1	5%

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

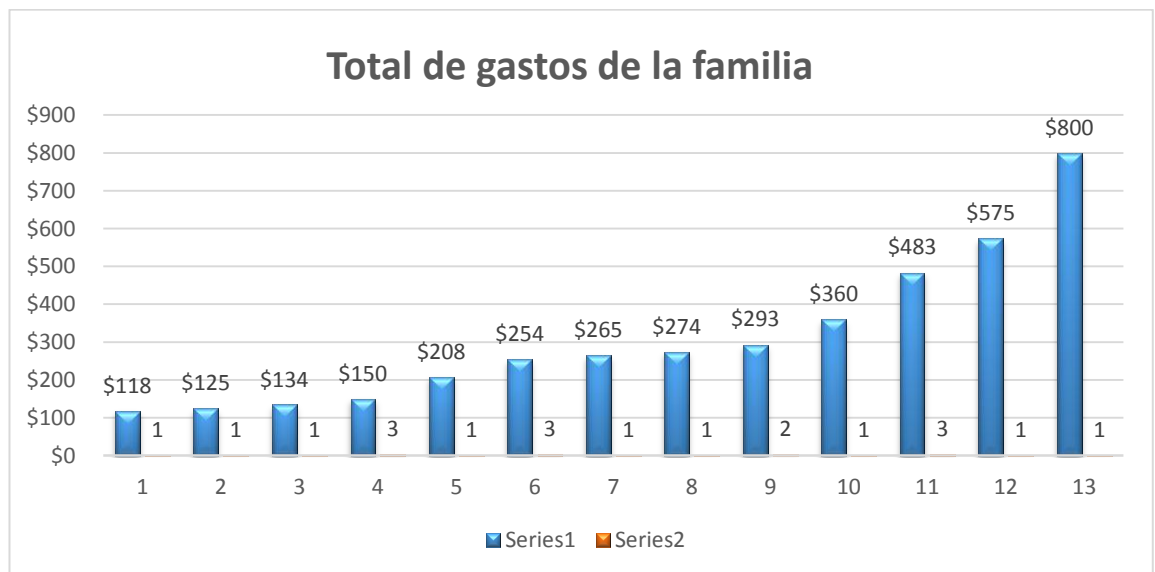


Gráfico N° 26 Total gastos de la familia

Análisis e interpretación

Los gastos familiares tienen también un rango muy amplio, su mayor concentración se encuentra entre los 150 a 483 dólares

VERIFICACION DE LA HIPOTESIS

FRECUENCIAS OBSERVADAS.

PREGUNTAS	ÍTEM 1	ÍTEM 2	TOTAL
PREGUNTA 1	18	2	20
PREGUNTA 2	19	1	20
PREGUNTA 3	9	11	20
PREGUNTA 4	10	10	20
TOTAL	56	24	80

FRECUENCIAS ESPERADAS

PREGUNTAS	ÍTEM 1	ÍTEM 2
PREGUNTA 1	14	6
PREGUNTA 2	14	6
PREGUNTA 3	14	6
PREGUNTA 4	14	6
TOTAL	56	24

Cálculo del Chi-cuadrado

1.- Formulación de la Hipótesis.

Ho: La producción de caña de azúcar no influye en la situación económica de los agricultores de la parroquia Huamboya del Cantón Huamboya de la Provincia Morona Santiago en el año 2014

Hi: La producción de caña de azúcar influye en la situación económica de los agricultores de la parroquia Huamboya del Cantón Huamboya de la Provincia Morona Santiago en el año 2014

2.- Elección de la prueba estadística.

Chi-cuadrado

3.- Nivel de significancia.

El nivel de significación es del 5% equivalente al 0.05

4.- Distribución muestral

$$Gl = K - 1$$

$$Gl = (f-1)(c - 1)$$

$$Gl = (4 - 1)(2 - 1)$$

$$Gl = (3)(1)$$

$$Gl = 3$$

Por tanto, con 9 de grados de libertad, tenemos un valor de la tabla estadística de 16.92

5.- Definición de la zona de rechazo.



6.- Cálculo matemático.

FRECUENCIAS OBSERVADAS	FRECUENCIAS ESPERADAS	$(FO - FE)^2$	$(FO - FE)^2 / FE$
18	14	16	1,14
19	14	25	1,79
9	14	25	1,79
10	14	16	1,14
2	6	16	2,67
1	6	25	4,17
11	6	25	4,17
10	6	16	2,67
TOTAL			19,52

7.- DECISION.

Como el valor calculado es menor al dado por la tabla estadística, es decir que 19.52 es mayor que 7.81, se acepta la hipótesis alterna, la cual dice: La producción de caña de azúcar influye en la situación económica de los agricultores de la parroquia Huamboya del Cantón Huamboya de la Provincia Morona Santiago en el año 2014

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

La situación económica de las familias no es adecuada, a excepción de la tenencia de la vivienda y la disposición de tierra para su uso, según el INEC, existe un 63% de extrema pobreza en el sector estudiado, de igual manera al considerar los ingresos que deberían obtener por el proceso productivo y comercialización de la caña de azúcar y sus derivados no son los adecuados en relación a la retribución de su inversión tanto en dinero como en tiempo y esfuerzo laboral, los ingresos no son representativos comparados los del mismo sector en otros lugares de la provincia y del país.

La producción de la caña de azúcar en el cantón Huamboya no está tecnificada, el 60% de los productores tienen un promedio de media a una hectárea produciendo, esto hace que los costos de su producción, en especial de la cosecha sea alta, el cañicultor no cuenta con procesos de determinación de costos y gastos de la producción, se establece el precio del producto por la competencia en el mercado, en el proceso productivo no se considera la participación de las personas que componen el núcleo familiar por lo que su aporte valorado económicamente no representa un adecuado ingreso familiar y distorsiona la determinación del precio.

No existen planteadas ni elaboradas estrategias de mejoramiento y buenas prácticas de cultivo en la cadena productiva de la caña de azúcar para mejorar la economía familiar de los cañicultores del cantón Huamboya.

Recomendaciones

Se recomienda capacitación en la determinación y manejo de los costos de la cadena productiva de la caña de azúcar de los cañicultores del cantón Huamboya, considerar el aporte que los componentes de la familia hacen en la cadena productiva.

Es necesario que los productores de caña de azúcar en el cantón Huamboya accedan a procesos de mejora continua en esta actividad, de manera que les permita optimizar los recursos que intervienen en la producción de la caña de azúcar, en especial las áreas del proceso productivo, el área de la determinación de los costos de su producción y de la cosecha, también se debe considerar el costo en dinero de la participación de las personas que componen el núcleo familiar.

Se recomienda proponer estrategias de mejoramiento en la cadena productiva a través de un manual de buenas prácticas del cultivo de la caña de azúcar para mejorar la economía familiar de los cañicultores del cantón Huamboya.

CAPITULO VI PROPUESTA

DATOS INFORMATIVOS

TITULO DE LA PROPUESTA

Tecnificar la producción de caña de azúcar con el fin de mejorar los ingresos económicos de los cañicultores del cantón Huamboya de la provincia de Morona Santiago.

INSTITUCIÓN EJECUTORA

GAD Municipal del Cantón Huamboya
GAD Provincial de Morona Santiago
MAGAP

BENEFICIARIOS

Los cañicultores del Cantón Huamboya actualmente están representados por dos asociaciones de producción agropecuaria, ASOFIN Huamboya y Aso. La Primavera. Entre ambos grupos abarcan a la mayoría de los 20 productores encuestados en la investigación de campo.

La máxima autoridad cantonal está representada por el Sr. Ramón Júa en calidad de Alcalde del GAD Municipal de Huamboya.

UBICACIÓN

El presente trabajo será realizado en la cabecera cantonal de Huamboya, donde se encuentran la mayor parte de las fincas, además se lo realizará en las comunidades de María Auxiliadora y San Carlos.

TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN:

El desarrollo del proyecto tomará 75 días calendario, en los cuales se deberá preparar con mecanización 20 hectáreas para la siembra, preparar una hectárea de semillero y sembrar la caña de azúcar, además de publicar un manual del cultivo de caña que será entregado a los miembros de las asociaciones y síndicos comunitarios previamente convocados a una capacitación a ser realizada en una finca cañera del Cantón, en la cual se coordinarán las labores culturales del cultivo.

Se propone que su inicio sea el 01 de abril y se culmina el 15 de junio 2016.

EQUIPO TECNICO RESPONSABLE:

Ing. Antonio Velasco M: Técnico a cargo de la propuesta

Ing. Flavio Saraguro: Técnico de la caña de azúcar del GADP de Morona Santiago.

Equipo de Trabajo:

Ing. Carlos Aurelio Quezada Saeteros; Consultor del GAD Provincial de Morona Santiago en la instalación de mini centrales paneleras, único propietario a nivel nacional de semilleros de caña de azúcar con certificación de origen emitido por Agro calidad, productor de panela y bio alcohol.

Ing. José Tenecela; Técnico de UMDS del GAD Municipal del Cantón Huamboya.

Ing. Bladimir Ramón;_ Técnico cantonal del MAGAP para Huamboya-Pablo VI.

COSTO

El presupuesto referencial de los trabajos es de **USD\$ 20.876,2 (veinte mil ochocientos setenta y seis 20/100) dólares americanos**, precio que incluye IVA.

ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

Descripción geográfica

Límites: En la actualidad luego de 19 años de cantonización, y los cambios que se han dado durante este proceso de crecimiento como es la separación de la parroquia Pablo VI para constituirse en nuevo cantón, Huamboya ha quedado conformado de la siguiente manera en cuanto a extensión y límites: Al norte: Río Palora, hasta la unión con el río Pastaza, al Sur: Cantón Morona, al Este: Cantón Taisha, al Oeste: Cantón Pablo VI y Parque Nacional Sangay.

División política:

- Parroquias: Huamboya como parroquia urbana, y Chiguaza parroquia rural.
- Asociaciones Shuar: Namakim, Chiguaza.
- Barrios: Urbanorte (Urbano). (GAD Provincial de Morona Santiago 2013)

Gráfico N° 27 Ubicación del cantón Huamboya

UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL CANTON HUAMBOYA



Fuente: Fuente: GAD Provincial de Morona Santiago 2013

Economía y producción:

La población económicamente activa, PEA de 5 años y más es de 32,62% del total de la población; es el 20,36% en hombres y el 12,23% en mujeres.

El mayor porcentaje de la PEA, de acuerdo al grupo ocupacional son los agricultores con el 58,61%; seguido están los trabajadores no calificados con el 22,82%.

El 78,71% se dedica a la agricultura, ganadería, caza, pesca y silvicultura y el 8% se dedican a otras actividades no especificadas. Y en base a la investigación se conoce que de los 20 agricultores 16 viven exclusivamente de la agricultura y 4 de la ganadería, no existiendo empleados públicos o jornaleros que siembren caña de azúcar.

Tabla N° 33 PEA de 5 años y más por rama de actividad

Ramas de actividad	Total	Hombres	Mujeres
Total	1.945	1.215	730
Agricultura, ganadería caza, pesca, silvicultura	1.531	927	604

Manufactura	82	77	5
Construcción	36	36	0
Comercio	26	16	10
Enseñanza	114	76	38
Otras actividades	156	83	73

Fuente: (GAD Provincial de Morona Santiago 2013).

Elaborado por: El Autor

La mayor parte de la PEA, trabaja por cuenta propia (58,20%); el 19,22% se son trabajadores familiares sin remuneración y el 11,41% son empleados.

Según el SIISE, 2004 la PEA por parroquia es: 27,87% para la Huamboya y 72,12% para Chiguaza; la tasa bruta de participación laboral es de 31,75% y la global de 55,44%.

Tabla N° 34 Oferta laboral por parroquias:

Sector / Indicador	Medida	Cantón Huamboya	Huamboya	Chiguaza
EMPLEO-OFERTA LABORAL				
Población en edad de trabajar (PET)	Número	3416	1118	2298
Población económicamente activa (PEA)	Número	1894	528	1366
Tasa bruta de participación laboral	Porcentaje	31,75	28,49	33,22
Tasa global de participación laboral	Porcentaje	55,44		

Fuente: (GAD Provincial de Morona Santiago 2013)

Elaborado por: El Autor

Según la investigación el 35% de los entrevistados vive con 6 personas más en un sus hogares, el 45% de los encuestados no busca o no requiere de empleo ya que viven de la agricultura expresamente y los ingresos económicos familiares del 20% de los encuestados bordea los \$800.

La distribución de la tierra respecto al país es del 7% y respecto a la provincia es de 9%.

Tabla N° 35 Superficie y número de UPA´s

Sector / Indicador	Medida	Huamboya
Superficie de UPA s – Total	Hectáreas	81.366,90
Número de UPAs – Total	Número	1.419,90

Fuente: (GAD Provincial de Morona Santiago 2013)

Elaborado por: El Autor

Las principales actividades productivas que se desarrollan en el Cantón de acuerdo a las UPA´s que se dispone respecto al país y provincia están relacionadas en la agro-producción con cultivos de ciclo corto: Maíz, maní, fréjol y crianza de aves. Los cultivos de ciclo medio: yuca, el Plátano, Naranja, camote, papachina crianza de chanchos. Los cultivos de ciclo largo: Cítricos, reforestación, caña de azúcar y la ganadería. La mayoría de comunidades no disponen de asistencia técnica para la agricultura ni ganadería, peor para los procesos de reforestación y/o transformación de productos.

Tabla N° 36 Indicadores Agropecuarios

Sector / Indicador	Medida	Número
GENERAL		
Superficie de UPA s – Total	Hectáreas	81.366,90
Número de UPAs – Total	Número	1.419,90

Viviendas	Número	1.052
Viviendas- Urbano	Número	149
Viviendas- Rural	Número	903
Población (habitantes)	Número	5.965
Población (habitantes)- Urbano	Número	726
Población (habitantes)- Rural	Número	5.239
DESARROLLO CAPITAL FÍSICO		
Superficie/habitantes rurales	(Has/Hab)	6,6
Superficie/habitantes totales	(Has/Hab)	5,8
UPAs con riego	Porcentaje	0
Superficie con riego	Porcentaje	0
UPAs con acceso a electricidad	Porcentaje	22
Tractores, cosechadoras, sembradoras	Porcentaje	0
Vehículos	Porcentaje	0,3
Red de alcantarillado	Porcentaje	12
Servicio de recolección de basura	Porcentaje	11
Sistema de eliminación de excretas	Porcentaje	34
Servicio telefónico	Porcentaje	3
Déficit de servicios residenciales básicos	Porcentaje	94
DESARROLLO PRODUCTIVO		
Superficie con fertilizantes - cultivos total	Porcentaje	5,2
Superficie con pesticidas - cultivos total	Porcentaje	5,2
Superficie con semilla mejorada - cultivos total	Porcentaje	9,6
Cultivos permanentes	Porcentaje	2,8
Cultivos transitorios y barbecho	Porcentaje	2,1
Pastos naturales y cultivados	Porcentaje	43,7
Otros usos en cultivos	Porcentaje	51,4
Solo autoconsumo	Porcentaje	18,4
Ventas al consumidor	Porcentaje	18,1
Ventas al intermediario	Porcentaje	63,3
Ventas al procesador	Porcentaje	0,1

Ventas al exportador	Porcentaje	0,1
Titularización de la tenencia de la tierra	Porcentaje	42,3
UPAs con crédito	Porcentaje	4
UPAs con acceso a asistencia técnica	Porcentaje	6
PEA dedicada a la agricultura, caza y pesca	Número	1.487
PEA dedicada a la agricultura, caza y pesca (%)	Porcentaje	78,6
Tasa de desempleo	Porcentaje	1,3
DESARROLLO CAPITAL HUMANO		
Escolaridad media del productor/a	Promedio	6,6
Analfabetismo	Porcentaje	10,4
Pobreza según necesidades básicas insatisfechas (NBI)	Porcentaje	94
DESARROLLO CAPITAL SOCIAL		
UPAs con personas agremiadas	Porcentaje	19

Fuente: GAD PROVINCIAL 2013

Elaborado por: El Autor

En base a la investigación se conoce que el 60% de los encuestados poseen 1 Ha de caña de azúcar, el 95% de estos es de sexo masculino y el 25% de los cañicultores tienen 4 hijos y el 20% vive por lo menos 20 años en la casa que reside y el 90% de las viviendas son privadas y en un 60% son elaboradas en bloque o ladrillo, el 50% de la población posee agua potable y alcantarillado, el 50% posee pozo séptico y ocupa agua entubada.

El 45% de la población posee una línea telefónica

Fertilidad de suelos:

El pH es ácido (con una media de 5,08), con una desviación estándar de 0,29; el hierro en niveles altos, impiden el buen desenvolvimiento del resto de nutrientes.

La economía del Cantón se basa principalmente en la actividad bovina, además de la producción de caña de azúcar, papa china y pelma. Mensualmente se producen unos 200 qq de panela granulada en 8 plantas paneleras, con un precio aproximado de \$36 por quintal generando ingresos mensuales de \$7.200 además del ingreso por venta de caña de fruta para el mercado de baños y venta ilegal de alcohol, mismo que genera ingresos aproximados de \$6.000, según estudios realizados por el autor.

Sin embargo la empleabilidad es baja, al ser un cantón de reciente creación no cuenta con empresas establecidas e instituciones bien desarrolladas que permitan a la población acceder un empleo que les permita vivir adecuadamente, los ingresos agrícolas como se indica son temporales, además que existe competencia con otros productores tanto de la zona como del país.

JUSTIFICACION DE LA PROPUESTA

Debido al análisis de los resultados efectuados en el Cantón Huamboya, la situación económica de los agricultores es precaria según el INEC, existe un 63% de extrema pobreza en el sector estudiado, además que los ingresos económicos de las personas son bajos.

Se requiere mejorar y tecnificar el cultivo de la caña de azúcar, para facilitar el incremento de áreas de cultivo, con el consecuente aumento en la producción que generará mayores ingresos a los pobladores y justificará la adquisición de maquinaria agrícola que facilite el establecimiento y monitoreo de los cultivos.

A pesar de ser un cantón que depende netamente de la agricultura no se cuenta con planes de manejo de cultivos, proyectos intensivos u otros que aporten al mejoramiento de la calidad de vida de sus agricultores. Es por esto que otros sectores poseen centros de acopio e industrialización de materia prima.

Se debe impulsar el trabajo asociativo en el sector, para de esta manera gestionar en base al número de beneficiarios de camiones para la movilización de la caña de fruta hacia mercados como baños y de la caña industrial hacia los molinos y alambiques de la zona.

Al no existir un reclamo de la gente por inversión en proyectos de caña de azúcar hacia sus autoridades, estos fijan dinero en proyectos de carreteras especialmente, se debe apuntar al trabajo colectivo para dar un peso político a los cañicultores y estos puedan exigir mejores resultados agrícolas a sus autoridades.

Se necesitan de estrategias de mejoramiento en la cadena productiva a través de la siembra tecnificada del cultivo de la caña de azúcar para mejorar la economía familiar de los cañicultores del cantón Huamboya.

OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

GENERAL

Impulsar el cultivo de caña de azúcar a través de la siembra tecnificada para mejorar los ingresos económicos de los cañicultores del cantón Huamboya de la provincia de Morona Santiago.

ESPECIFICOS

- Socializar la propuesta de trabajo con los cañicultores del Cantón Huamboya.
- Realizar la entrega de un manual de buenas prácticas del cultivo de la caña de azúcar a los cañicultores del Cantón Huamboya.
- Establecer 20 hectáreas de caña de azúcar aplicando tecnologías de campo con los cañicultores encuestados.

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

Política:

Según la Constitución de la República

Art. 263 Los gobiernos Provinciales tendrán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las otras que determine la ley: En el inciso 6, cita Fomentar la actividad agropecuaria, en el inciso 7 Fomentar las actividades productivas provinciales.

Art. 264.- Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley:

Planificar el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural.

Misión del MAGAP: Es la institución rectora del multisector, para regular, normar, facilitar, controlar, y evaluar la gestión de la producción agrícola, ganadera, acuícola y pesquera del país; promoviendo acciones que permitan el desarrollo rural y propicien el crecimiento sostenible de la producción y productividad del sector impulsando al desarrollo de productores, en particular representados por la agricultura familiar campesina, manteniendo el incentivo a las actividades productivas en general.

Es así que las tres instituciones públicas tienen su ámbito de acción agrícola en el sector, además de que todas participan de una manera u otra en la producción de caña de azúcar.

Factibilidad Social.

La presente propuesta es parte del sistema socio económico del desarrollo comunitario, al mejorar los rendimientos del cultivo de la caña se incrementan la

rentabilidad por unidad de área y de esta manera apoyando a mejorar los ingresos económicos de los campesinos con el consiguiente aumento en la calidad de vida de la gente además de ser actividades amigables con el medio ambiente evitando la tumba de selva por expansión de la frontera agrícola.

Factibilidad Tecnológica.

Se cuenta con una consultoría realizada por el GAD Provincial de Morona Santiago con técnicos cubanos en la adaptabilidad de variedades de semilla de caña de azúcar mejorada y su manejo, además de que capacitaron a un equipo de técnicos Provinciales y productores.

Es decir que es posible transmitir la tecnología de la caña de los técnicos hacia los productores.

Factibilidad Organizacional.

La realización de la propuesta es factible ya que el grupo humano que será beneficiado de la presente pertenece a distintas asociaciones productivas o comunidades que responden al llamado tanto del presidente como del síndico. Es por esto que si es factible realizar la convocatoria y desarrollo de plan de la propuesta.

Además los miembros de las instituciones públicas involucradas y el productor representativo del sector tienen afinidad de trabajo y no será difícil coordinar acciones conjuntas.

Factibilidad Ambiental.

Al buscar mejorar los rendimientos de la caña de azúcar a través de la siembra tecnificada se logrará producir más y mejor en el mismo espacio de terreno, duplicando las toneladas/ha.

Esto evita la tumba de bosques para ampliar cultivos, evitando así la deforestación, las pérdidas de nutrientes del suelo por malas hierbas y erosión por lluvias al ocupar la caña todo el suelo fértil.

Factibilidad Económica.

En la presente propuesta se realizarán los presupuestos respectivos, en donde se pueda determinar con claridad los costos y gastos que se vayan a realizar por concepto de actividades en el tema planteado.

Además estos detalles servirán para poder determinar los montos y quienes van a financiar las actividades, como también las contrapartes que los agricultores deben aportar en beneficio de la propuesta.

Factibilidad Legal

La constitución del Ecuador cita en el Art. 385.- El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

- Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
- Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales.
- Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

Se cuenta con una investigación realizada por el GAD Provincial de Morona Santiago, en la cual se estudia la adaptabilidad de siete variedades de caña de azúcar mejoradas. Este estudio se lo realiza en el cantón Huamboya y los resultados concluyen que si es posible sembrar caña de azúcar en el lugar propuesto y los rendimientos de campo al ser manejados con la agrotecnia respectiva superan la media nacional y compiten con los promedios mundiales.

Las variedades estudiadas fueron:

C 8612: Variedad de alto rendimiento agrícola y azucarero, alto % de floración, comienza a florecer en el mes de mayo - junio en la Provincia, con rendimientos promedio de 100 toneladas por hectárea en promedio (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011).

C 8751: Variedad que florece profusamente (más de 30%), presenta un alto rendimiento agrícola y azucarero, su rendimiento promedio es de 120 toneladas por hectárea.

C 1051-73: La variedad C1051-73 es de escasa floración, rendimiento agrícola aceptable y se destaca por su alto y estable contenido de sacarosa, su rendimiento promedio está en 130 toneladas por hectárea (GAD Provincial de MoronaSantiago, 2011).

C 132-81: La variedad florece solamente en un bajo porcentaje en zonas localizadas y climas, su contenido azucarero es aceptable, su rendimiento promedio es de 130 toneladas por hectárea.

B 7274: Presenta un bajo porcentaje de floración, tiene un buen contenido azucarero, su rendimiento promedio es de 120 toneladas por hectárea (GAD Provincial de MoronaSantiago, 2011).

CENICAÑA (CC 8475): Variedad con contenido azucarero aceptable y alto potencial agrícola, florece profusamente en etapa temprana, su rendimiento por hectárea puede superar las 200 toneladas.

RAGNAR: Variedad de tallos medianos a altos, color verdoso, entrenudos cortos y delgados. De crecimiento reclinado, tiende a volcarse a edades muy tempranas lo que dificulta el corte e induce la brotación de renuevos. Presenta un nivel de floración muy alto en algunas zonas productoras. La maduración es temprana, la producción de caña / ha es aceptable, los jugos tienen un alto

contenido de sacarosa y la extracción es alta, su rendimiento por hectárea es de 85 toneladas.

Tabla N° 37 estimación de usos

Estimación y uso de la composición vegetativa de la caña de azúcar / ha y variedades para el empleo en alimento animal, Cantón Huamboya, 16 meses, 1000 m.s.n.m.				
Variedades	Composición vegetativa	t de caña / ha	t de cogollo	t de paja / ha (24.6%)
	Total t/ ha (100%)	Molible (49.6%)	Fresco/ ha (9%)	
CC 8475	423,39	210	38,1	172,11
C 1051-73	276,21	137	24,86	67,95
C 132-81	266,13	132	23,95	65,47
C 8751	245,97	122	22,14	60,51
B 7274	229,84	114	20,68	56,54
C 8612	207,66	103	18,69	51,08
Ragnar	171,36	85	15,42	42,15
X	260,08	129	23,40	73,69
	Fuente: GAD Provincial de Morona Santiago. (2014). Mejoramiento de la producción de caña de Azúcar. Macas.			

Elaborado por: El Autor

MODELO OPERATIVO

Tabla N° 38 Marco Lógico

	Resumen narrativo de Objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
FIN	Elevar los ingresos económicos de los cañicultores del Cantón Huamboya	Hasta el año 2017 los cañicultores de la provincia elevan sus ingresos económicos en un 20%	Estadísticas, encuestas	Los cañicultores ponen en práctica la asesoría técnica y maneja en el ganado con tecnología de punta
PROPÓSITO	Impulsar el cultivo de caña de azúcar a través de la siembra tecnificada para mejorar los ingresos económicos de los cañicultores del cantón Huamboya de la provincia de Morona Santiago	Hasta el año 2017 se han incrementado los rendimientos del cultivo en 20Tn métricas por hectárea.	Registros de producción cañera provincial INEC, MAGAP, estadísticas	La política de apoyo público a los cañicultores se mantiene en el tiempo
COMPONENTES	<p>C1: Socializar la propuesta de trabajo con los cañicultores del Cantón Huamboya.</p> <p>C2: Realizar la entrega de un manual de buenas prácticas del cultivo de la caña de azúcar a</p>	Hasta abril 2016 20 cañicultores se integran a trabajar en la propuesta	Lista de participantes, acta de compromiso de trabajo	<p>Los cañicultores comprenden la importancia de incrementar el rendimiento del cultivo.</p> <p>Los cañicultores cambian sus formas tradicionales de manejo</p>

	<p>los cañicultores del Cantón Huamboya.</p> <p>C3: Establecer 20 hectáreas de caña de azúcar aplicando tecnologías de campo con los cañicultores encuestados.</p>	<p>Hasta mayo 2016 los 20 cañicultores reciben un manual de buenas prácticas del cultivo de la caña de azúcar.</p> <p>Hasta el 15 de Junio 2016 se han sembrado 20 hectáreas de caña de azúcar.</p>	<p>Facturas, informes, acta de entrega recepción.</p> <p>Fotos, videos, actas de entrega, informes, puntos geo referenciados.</p>	<p>del cultivo.</p> <p>Los cañicultores aplican las metodologías actualizadas de siembra en sus fincas.</p>
ACTIVIDADES	<p>1.1 Reservación del salón auditorio del GAD Municipal de Huamboya.</p> <p>1.2 Invitación a los cañicultores a una reunión de socialización del proyecto.</p> <p>1.3 Elaboración de una hoja de ruta de recorrido del tractor agrícola.</p> <p>2.1 Contratación de diagramación e impresión de 100 manuales de caña de azúcar.</p> <p>2.2 Socialización del manual</p>	<p>Hasta el 05 de abril se cuenta con la autorización de uso del salón auditorio municipal.</p> <p>Hasta el 05 de abril se mantiene una reunión de socialización con los cañicultores.</p> <p>Hasta el 05 de abril se cuenta con una hoja de ruta del tractor agrícola para la preparación del suelo.</p> <p>Hasta el 15 de abril se cuenta con 100 manuales del cultivo.</p> <p>Hasta el 20 de abril se explica el manual en el campo.</p>	<p>Solicitud, sello de recepción.</p> <p>Lista de participantes, fotos.</p> <p>Documento firmado por los participantes.</p> <p>Orden de trabajo,</p>	

	<p>en una finca del cantón.</p> <p>3.1 Preparación de 20 hectáreas de terreno con tractor agrícola.</p> <p>3.2 Repartición de 120 toneladas de semilla mejorada de variedades cubanas a 20 cañicultores.</p> <p>3.3 Revisión de 20 hectáreas sembradas para recomendaciones finales de siembra.</p>	<p>Hasta el 20 de mayo se han mecanizado con arado, rastra y surcadora 20 hectáreas de terreno para siembra de caña.</p> <p>Hasta el 10 de junio se han entregado 120 toneladas de semilla de tres variedades cubanas a 20 cañicultores.</p> <p>Hasta el 15 de junio se han revisado 20 hectáreas sembradas de caña de azúcar</p>	<p>proforma, factura.</p> <p>Listado de participantes, fotos.</p> <p>Orden de trabajo, hoja de ruta, fotos, puntos geo referenciados.</p> <p>Contrato de compra, actas de entrega, fotos, videos.</p> <p>Fotos, informe y puntos geo referenciados.</p>	
--	---	---	---	--

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DEL CULTIVO DE LA CAÑA DE AZUCAR

LA CAÑA DE AZUCAR

Origen de la caña de azúcar

La caña de azúcar pertenece a la familia de las gramíneas y al género *Saccharum.*, en el cual existen seis especies: *S. spontaneun*, *S. robustum*, *S. barberi*, *S. sinensi*, *S. edule* y *S. officinarum* (MAGAP, 2013).

Los clones comerciales de caña de azúcar son derivados de las combinaciones entre las seis especies anteriores, predominando las características de *S. officinarum* como productora de azúcar.

La caña de azúcar es una planta proveniente del sureste asiático. La expansión musulmana supuso la introducción de la planta en territorios donde hasta entonces no se cultivaba. Así llegó al continente europeo, más en concreto a la zona costera de España, siendo esta franja la única zona de Europa donde arraigó. Posteriormente los españoles llevaron la planta, primero a las islas Canarias, y luego a América.

Así este cultivo se desarrolló en países como Cuba, Brasil, México, Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela, que se encuentran entre los mayores productores de azúcar del mundo.

Generalidades de la caña de azúcar

La caña de azúcar es un cultivo que se siembra en más de 100 países que se encuentran en las zonas tropicales que va captando interés al ser un cultivo integral (MAG Costa Rica, 2010).

Es un cultivo que permite una amplia diversidad productiva, y su cultivo es atractivo desde el punto de vista de las potencialidades de obtención de energía de

manera renovable, debido a la alta eficiencia de esta gramínea en la producción de biomasa a partir de la energía solar.

Tiene un tallo macizo de 2 a 5 metros de altura con 5 o 6 cm de diámetro. El sistema radicular lo compone un robusto rizoma subterráneo; puede propagarse por estos rizomas y por trozos de tallo.

Sus hojas son largas y estrechas, cuando la planta es joven tiene un mayor número de hojas, alrededor de 8 y cuando madura este número es menor

La caña de azúcar en sus tallos almacena energía en forma de sacarosa disuelta en la savia. Se extrae el azúcar al evaporar el agua de la savia.

Rendimiento y usos de la caña de azúcar

Al realizar una siembra adecuada con semilla de calidad, mecanización y manejando una adecuada agrotécnica del cultivo podemos obtener más de 100 toneladas de caña por hectárea, misma que debe ser cosechada cuando alcance su punto máximo de madurez para obtener mayores ingresos (GAD Provincial de MoronaSantiago, 2011).

Muchos son los usos que podemos dar a la caña de azúcar, entre ellos vamos a nombrar:

- **AZUCAR:** Es el principal uso que se le da a la caña, producto energético que es consumido ampliamente en el mundo entero a razón de 21 Kg de azúcar por habitante por año.
- **PANELA:** Producto estrella en Morona Santiago por la preferencia de los agricultores, con las tecnologías introducidas se puede obtener hasta 9,65 Toneladas de Panela/Ha, en nuestra provincia su producción se elabora de manera artesanal, y es de gran preferencia a nivel nacional (Quezada, 2011).

- **MIEL DE CAÑA:** La producción de miel de caña de buena calidad y concentración puede llegar a las 10Tn/Ha. Su uso va desde alimentación humana, elaboración de dulces y alimentación animal.
- **ALCOHOL:** Un cultivo bien manejado, conjuntamente con buen equipo para la elaboración de este producto, pueden generar hasta 8.000 litros de alcohol/Ha de buena calidad con un grado alcohólico superior a los 75°, mismo que puede ser usado para la industria química y farmacéutica.
- **ALIMENTO ANIMAL:** Una hectárea puede llegar a producir además de las 120 Toneladas de caña de azúcar unas 24 toneladas de hojas frescas y cogollos, esto podría alimentar a 9 vacas que consumen 40 Kg de hojas y caña por día ayudando con un pasto de baja calidad y alguna fuente de proteínas y minerales para compensar las deficiencias.

SIEMBRA DE LA CAÑA DE AZÚCAR

Para obtener rendimientos productivos que generen ingresos económicos altos, es necesario realizar ciertas actividades que garanticen los resultados esperados, estas actividades en forma resumida son las siguientes (GAD Provincial de MoronaSantiago, 2011):

Preparación Del Suelo: Tiene por objetivo fundamental formar el lecho adecuado para la siembra y crear condiciones para el posterior desarrollo de la plantación. Sus características se determinan en función del relieve, el clima, los suelos y sus propiedades físicas, químicas y principales factores limitantes. Sus objetivos específicos, como conjunto de labores se traducen en la obtención de positivos, lo que se busca es:

- a) Formación de surcos, con una distancia entre estos de 120 cm.
- b) Obtener un suelo suelto.
- c) Evitar el encharcamiento de agua.

- d) Facilidad de drenaje del agua lluvia.
- e) Reducción de la población de malas hierbas y malezas.

Para esto usamos el tractor agrícola con implementos tales como la Rastra, Arado y Surcadora

Selección De Semilla: La calidad de la semilla es la base primaria para obtener una alta brotación en las plantaciones, que garanticen la población requerida (superior al 90 %), para sostener una elevada y eficiente producción cañera (GAD Provincial de MoronaSantiago, 2011).

Los esquejes o estacas de semilla, que se empleen para la plantación deben reunir determinadas cualidades: maduras menor al 70 %, edad y salud vegetal adecuadas, sin riesgos de propagación de plagas o enfermedades, sin síntomas de daños de cualquier tipo.

La edad de la caña para semilla debe ser aproximadamente de nueve meses y provenir siempre que sea posible de áreas con buenas condiciones agrotécnicas y fitosanitarias, para lograr tallos con suficiente vigor y tamaño.

Después de la selección del semillero se debe cortar la caña con cuidado de no maltratar las yemas u ojos, que es por donde comienza a crecer la nueva planta, se cortan esquejes de forma vertical que contengan de 3 a 4 yemas canutos, el corte se lo realiza entre nudo y nudo con un machete afilado y ayudándonos de un tronco a la altura de la cadera que nos proporcione soporte para la caña y comodidad para su corte.

Se deben eliminar todos los esquejes que estén rotos o enfermos con enfermedades fungosas o parasitarias.

Es importante que los esquejes sean sembrados a la mayor brevedad posible para evitar deterioros de la semilla por sol, bacterias y otros.

Nota: Es importante eliminar todos los restos sobrantes de la selección de la semilla, se los puede retirar del campo o quemarlos para evitar que sean medios de propagación de plagas y enfermedades.

Siembra: Al tener ya seleccionada la semilla se realiza la colocación del esqueje en el suelo (Izquierdo & Rodríguez, 2010).

En suelos secos se coloca la semilla debajo del surco, para que tenga facilidad de aprovechar el agua. En suelos con abundancia de agua se siembra sobre el surco y evitamos la pudrición de la semilla.

Dependiendo de la cantidad de semilla con la que se disponga se cuentan con distintos métodos de siembra:

a) Sencillo a pie: Se coloca los esquejes en el suelo con una separación de un pie entre esqueje y esqueje; mediante este método se requieren alrededor de 5 toneladas de semilla por hectárea.

b) Doble a pie: Se trabaja de igual manera que el anterior pero se colocan 2 esquejes juntos separados a pie; mediante este método se requieren alrededor de 10 toneladas de semilla por hectárea.

c) Sencillo punta con punta: Se coloca los esquejes en el suelo, pero no se realiza ninguna separación entre estos, es decir lo sembramos de forma continua; mediante este método se usan alrededor de 8 toneladas de semilla por hectárea.

d) Doble punta con punta: Se trabaja de igual manera que el anterior pero se colocan 2 esquejes juntos sin separación; mediante este método se requieren alrededor de 18 toneladas de semilla por hectárea.

e) Bolillo: Se trabaja con 3 esquejes; se ubican 2 esquejes punta con punta en el suelo y en la unión de estos se ubica el tercer esqueje por la mitad, formando una especie de pirámide; se lo puede sembrar estos seguidos o separados a pie entre grupos.

Posteriormente a la colocación de la semilla en el suelo se procede al tape de esta, acción que se la puede hacer con el uso de un azadón o pala, mediante la cual se coloca una capa de 2,5 a 5 cm de tierra sobre la semilla. Esto se lo hace con la finalidad de que el hijuelo que nace de la yema no tenga problemas en salir a la superficie y obtener luz solar.

Pero debemos tener cuidado de no dejar la semilla al descubierto sin su capa de tierra, ya que los agentes del medio como el sol y el agua pueden afectar la calidad de esta.

Otras labores culturales

- 2 días después de la siembra se debe realizar un retape de la semilla para cubrir lugares que no se taparon o se destaparon por efecto de la lluvia y el viento.
- A los 60 días se realiza una resiembra en las áreas en mayores a 60 cm en las cuales no hubo brotación de la semilla.
- A los 90 días realizamos un aporque a los brotes de la caña de azúcar, además se aprovecha para realizar una limpieza del terreno.
- Las limpiezas del terreno se deben realizar según el ataque de las malezas, y evitar de esta manera una invasión al cultivo.
- Se debe limpiar además las malezas de las áreas cercanas al cultivo para evitar que ingresen a la caña (Union Europea; Junta de Andalucía, 2012).

Variedades de semilla de caña de azúcar introducidas al cantón Huamboya

C 8612: Variedad de alto rendimiento agrícola y azucarero, alto % de floración, comienza a florecer en el mes de mayo - junio en la Provincia, con rendimientos promedio de 100 toneladas por hectárea en promedio (GAD Provincial de MoronaSantiago, 2011).

C 8751: Variedad que florece profusamente (más de 30%), presenta un alto rendimiento agrícola y azucarero, su rendimiento promedio es de 120 toneladas por hectárea.

C 1051-73: La variedad C1051-73 es de escasa floración, rendimiento agrícola aceptable y se destaca por su alto y estable contenido de sacarosa, su rendimiento promedio está en 130 toneladas por hectárea (GAD Provincial de MoronaSantiago, 2011).

C 132-81: La variedad florece solamente en un bajo porcentaje en zonas localizadas y climas, su contenido azucarero es aceptable, su rendimiento promedio es de 130 toneladas por hectárea.

B 7274: Presenta un bajo porcentaje de floración, tiene un buen contenido azucarero, su rendimiento promedio es de 120 toneladas por hectárea (GAD Provincial de MoronaSantiago, 2011).

CENICAÑA (CC 8475): Variedad con contenido azucarero aceptable y alto potencial agrícola, florece profusamente en etapa temprana, su rendimiento por hectárea puede superar las 200 toneladas.

RAGNAR: Variedad de tallos medianos a altos, color verdoso, entrenudos cortos y delgados. De crecimiento reclinado, tiende a volcarse a edades muy tempranas lo que dificulta el corte e induce la brotación de renuevos. Presenta un nivel de floración muy alto en algunas zonas productoras. La maduración es temprana, la producción de caña / ha es aceptable, los jugos tienen un alto contenido de sacarosa y la extracción es alta, su rendimiento por hectárea es de 85 toneladas.

De todas estas variedades la que menor adaptación a la zona es la Ragnar.

Corte de caña

Ayudándonos de equipos como el refractómetro digital se calcula la madurez de la caña, misma que debe estar cerca del 100% para ser cortada y así obtener rendimientos altos (MAG Costa Rica, 2010).

Para calcular la madurez se toma una muestra del jugo del canuto que se encuentra alimentado por la hoja +7 y tomamos el dato del Brix del jugo (porcentaje de sólidos solubles presentes en la caña), este dato lo dividimos para el Brix del primer canuto que se encuentra en el suelo y calculamos (MAG Costa Rica, 2010).

Ejemplo:

Brix Superior: 18,5

Brix Inferior: 19

$$Madurez = \frac{\text{Brix Superior (18,5)}}{\text{Brix Inferior (19)}} \times 100$$

Madurez = 97,37%

Esto quiere decir que la madurez de la caña está cerca del 100% y debemos proceder a realizar su corte lo más pronto posible.

Es importante aclarar que la caña debe ser cortada en su totalidad, ya sean tallos pequeños, con el fin de tener cañaverales homogéneos; además se debe cuidar de cortar la caña al ras del suelo para no dejar caña en los tocones, y no dejar caña en los cogollos de las hojas para evitar pérdidas que pueden llegar hasta el 12% de la producción (GAD Provincial de MoronaSantiago, 2011).

Elaboración de panela

Extracción de jugo

La extracción del jugo se realiza en un trapiche que consta principalmente de un motor que tiene de tres a seis masas o rodillos de diferentes dimensiones, calibradas específicamente para la compresión de la caña.

En esta operación se obtienen dos productos: como producto principal, el jugo crudo y como residuo, el bagazo húmedo. El nivel de extracción y la concentración de sólidos solubles (generalmente entre 16 y 22° Brix) de los jugos afectan directamente al rendimiento en la producción. El bagazo o remanente de los tallos de la caña de azúcar una vez extraído el jugo, es usado para generar calor mediante la combustión en las hornillas. (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011)

Pre limpieza

La pre limpieza de los jugos en el proceso de producción de panela, consiste en eliminar por medios físicos, los sólidos y material grueso con el que sale del molino el jugo de caña crudo sin clarificar (guarapo), es importante recalcar que esta operación se da a temperatura ambiente. El objetivo de eliminar dichas impurezas es evitar la presencia de precursores que dañen el color de la panela, reducir el consumo de bagazo en la evaporación de los jugos y mantener la calidad del jugo sin que se fermente.

El material que se retiene por precipitación consiste principalmente en tierra, lodo y arena; partículas de bagazo y cera. Simultáneamente por flotación se separan partículas livianas como el bagacillo, hojas, insectos, etc. Para esta separación se usan sistemas como mallas o cedazos. Dependiendo del tamaño del trapiche este sistema se compone de uno o dos pre limpiadores. El jugo sale del pre limpiador por la parte intermedia y se dirige por gravedad hacia la primera paila o paila recibidora a través de una tubería.

Se debe seleccionar el pre limpiador (es) de acuerdo a la capacidad del molino del trapiche. Un sistema de pre limpieza inadecuado produce pérdidas de jugo por derrame, limpieza de la planta más frecuente a la establecida y tiempos de residencia prolongados de los jugos en esta sección. (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011)

Clarificación

Esta fase tiene como propósito eliminar los sólidos en suspensión (bagacillos, hojas, arenas, tierras), las sustancias coloidales, otros sólidos solubles y algunos compuestos colorantes presentes en los jugos, mediante la adición de sustancias que permiten la aglomeración de dichas partículas.

Esta fase tiene lugar en la paila recibidora o descachazadora a temperatura ambiente para luego proceder al calentamiento hasta temperaturas de 50°C -55°C.

El calentamiento del jugo acelera su velocidad de movimiento, lo que permite el aglutinamiento o formación de partículas de mayor tamaño y densidad. La limpieza del jugo se da gracias a la acción combinada de la adición de la sustancia aglutinante y el calentamiento suministrado por la hornilla.

Los sólidos en suspensión, sustancias coloidales, sólidas solubles y compuestos colorantes se agregan entre sí formando una masa homogénea conocida como cachaza, la cual flota sobre el jugo y facilita la extracción manual con utensilios que se asemejan a cucharón con perforaciones. La cachaza se deposita en unos recipientes llamados cachaceras. Existen dos tipos de cachaza: la cachaza negra y la cachaza blanca.

La cachaza negra es la capa inicial de impurezas de color negro verdoso y consistencia gelatinosa que se retira a la cachacera. La cachaza blanca es la segunda capa de impurezas que se forma en el jugo, es más liviana y se retira con prontitud antes de que los jugos alcancen la temperatura de ebullición, temperatura en la cual es difícil removerla. (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011)

Un buen proceso de clarificación se refleja en la calidad final de la panela, lo que incluye su color. La cachaza se emplea comúnmente en la alimentación animal; además una vez que sea cocida se puede almacenar por varios días.

Aglutinante para la producción de panela

Es una sustancia que se usa en la clarificación del jugo de caña de azúcar, y su efecto es propiciar la floculación y aglutinación de las impurezas. Existen varias sustancias clarificantes y cuando son de origen vegetal se denominan mucílagos.

Los mucílagos son sustancias viscosas extraídas de los tallos, hojas, frutos y raíces macerados de varias especies vegetales. Para su uso se macera las partes seleccionadas de la planta y se mezcla con agua. Una vez mezclada, la sustancia suele cambiar de color y viscosidad, cuando esto sucede se puede adicionar al jugo de caña para su clarificación. (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011)

Evaporación

Es la etapa a continuación de la clarificación; el calor suministrado es aprovechado básicamente en el cambio de fase del agua (de líquido a vapor), se elimina cerca del 90% del agua presente. Durante esta operación se alcanzan temperaturas cercanas a 96° C y empieza el aumento de concentración de azúcares en el jugo para dar origen a la miel de caña.

Cuando el jugo llega a un contenido de sólidos solubles cercano a 70° Brix adquiere el nombre de miel. La eficiencia térmica de todos los elementos que conforman la hornilla, y su efecto sobre el jugo, están dentro del conjunto de factores que influyen en la calidad de la panela. (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011)

Concentración

Comienza al momento de llegar los 100° C, tiene lugar en una paila o pailas denominadas pailas punteadoras o concentradoras una vez que el jugo se ha depositado en éstas. Las pailas están dispuestas en línea para facilitar el paso del jugo ya sea por gravedad o manualmente con el uso de una cuchara grande denominada “pasador”.

La concentración se considera una etapa crítica desde el punto de vista de conseguir el “punto” o “grano” de la panela, ya que se alcanzan las mayores temperaturas de la operación (entre 100°C y 125°C). A estas temperaturas la inversión de la sacarosa se acelera de tal forma que el porcentaje de azúcares reductores iniciales llega a duplicarse. Por lo tanto es aconsejable realizar esta etapa en el menor tiempo posible. El “punto” o “grano” de panela se obtiene entre 118 y 125°C, con un porcentaje de sólidos solubles entre 88 y 94° Brix. La temperatura final del punteo depende, en orden de importancia, de los grados Brix de la miel, de la altura sobre el nivel del mar, de la pureza de la miel y del producto final que se vaya a obtener.

Para determinar el punto de la panela, visualmente el cañicultor experimentado, identifica la velocidad de escurrimiento de las mieles sobre la superficie interna de la paila o en el mismo cucharón. Otros cañicultores prefieren observar la formación de grandes burbujas o películas muy finas y transparentes para dar su veredicto.

Los cañicultores menos experimentados introducen una paleta en la miel y luego la introducen en agua fría, seguidamente palpan el endurecimiento de la miel para determinar el punto de panela. (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011)

Batido y granulado

Cuando la miel ha llegado al punto para elaborar panela granulada, se traslada la miel de la paila de concentrado a la de batido. Esta operación se efectúa por acción de la gravedad a través de un canal y sirve para enfriar la miel, darle el color, disminuir la humedad y llegar a la consistencia y textura requerida. Para granular es necesario llegar a un punto que permita un buen batido y luego un buen desgranado, luego se pasará por un tamizado o cernido para separar los gránulos grandes.

Factores como el tiempo de proceso, la limpieza del jugo, el punto adecuado de la miel y el mismo batido son más conocidos y mejor desempeñados por personas

con experiencia y habilidad dentro del procesamiento. Se ha comprobado que el batido tiene una gran influencia en el color de la panela, en su consistencia y textura; por lo tanto ésta etapa es de suma importancia, pues todas las precauciones tomadas con anterioridad podrían no servir si existe un batido inadecuado. (GAD provincial de MoronaSantiago, 2011)

Secado y empaque

Una vez realizado el batido se tiene un periodo de secado a temperatura ambiente. La panela es un producto que presenta propiedades higroscópicas, lo cual significa que gana y pierde humedad por estar expuesta al ambiente. Esto dependerá en alto grado de las condiciones climáticas del lugar donde se elabora y de la composición de la panela.

A medida que la panela absorbe humedad ésta se ablanda, cambia de color, aumentan los azúcares reductores y disminuye la sacarosa; en estas condiciones es propensa a la contaminación microbiana.

El producto no se empaqueta a altas temperaturas para evitar la deformación del empaque, por otra parte se debe mantener el máximo de cuidado para no contaminar el producto y ocasionar una disminución en su vida útil. El lugar donde se realiza el batido y el empaque debe estar seco, libre de la presencia de insectos y animales.

Se recomienda empaquetar la panela en bolsas de polipropileno bi-orientado para almacenarla durante largos periodos, sin que se modifiquen sus características organolépticas. En cuanto al embalaje, el material más recomendado es el cartón, por cumplir su misión de protección y aislamiento del producto

DIAGRAMA DE FLUJO DE SIEMBRA TECNIFICADA DE CAÑA DE AZÚCAR

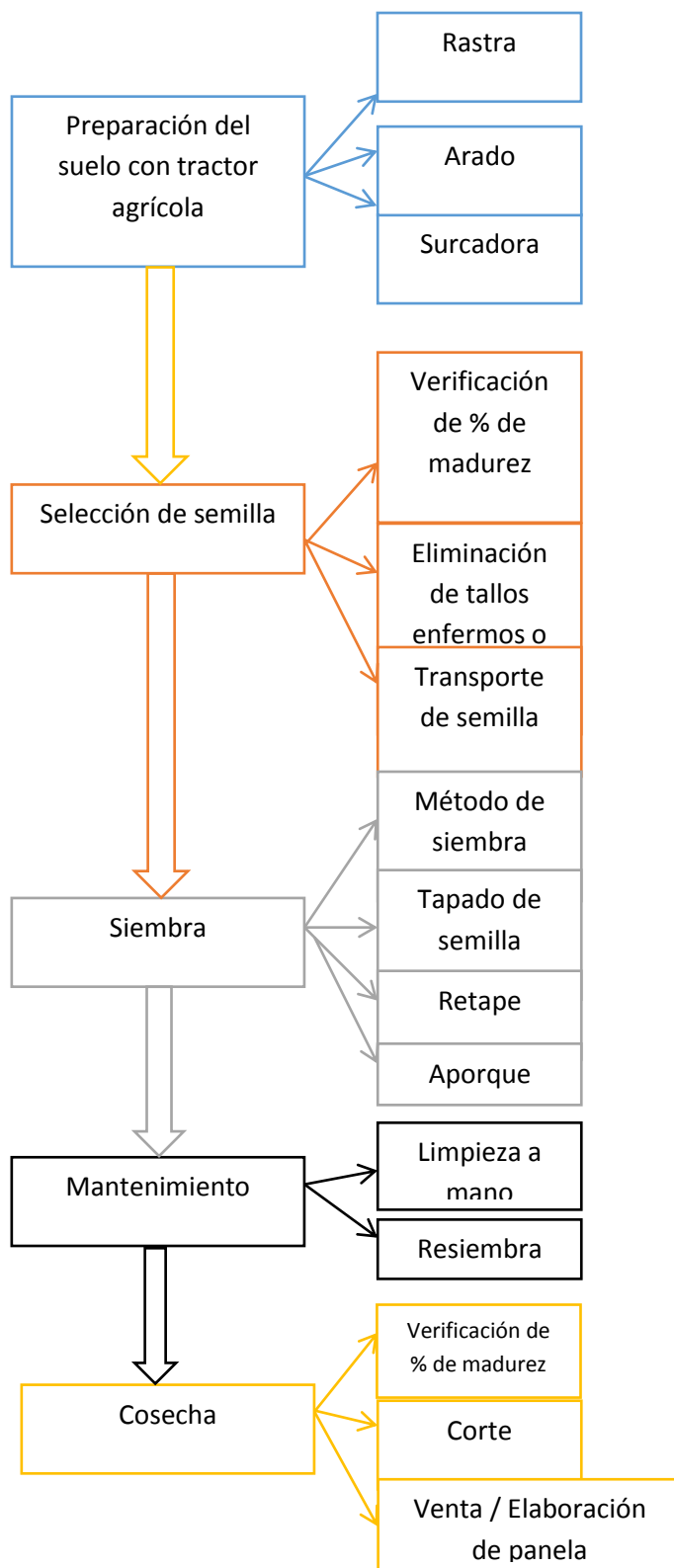


Gráfico N° 28 Flujograma de la siembra de caña

Metodología de implementación y monitoreo

En la ejecución participaran actores que están involucrados directa e indirectamente y son:

- Gobierno Provincial de Morona Santiago: Dentro de sus competencias es la formación y fortalecimiento de la producción, transformación del producto, es así que dentro del Plan Estratégico y Participativo provincial, uno de los objetivos es apoyar al sector agrícola mediante el desarrollo productivo y generación de empleo a través de la promoción de cultivos específicos, transformación e industrialización de productos, y comercialización. Para eso aporta con recursos económicos y personal técnico.
- Municipio del cantón Huamboya: A través de la Unidad de Desarrollo Sustentable (UMDS) desarrolla proyectos encaminados al mejoramiento de la producción agropecuaria incentivando a la agricultura orgánica, al realizar actividades similares se coordinará las acciones y se integrará como integrante de este proceso de capacitación a los agricultores.
- Asociación La Primavera y ASOFIN Huamboya aporta principalmente con cultivos y trapiches como centro de reuniones para la capacitación.
- MAGAP: A través de la Dirección Provincial y siendo su competencia el desarrollo del agro.

Actitud de todos los actores

Todos los actores vinculados en la propuesta apoyan y trabajan en el desarrollo técnico del cultivo de la caña de azúcar aportando su fuerza laboral y personal de apoyo.

Tabla N° 39 Recursos y Presupuesto

Actividades	Acciones	Cantidad	Unidad	Valor U	Valor Total	Aporte
Reservación del salón auditorio del GAD Municipal de Huamboya.	Impresión de hojas	2	U	0,1	0,2	GAD Municipal
Invitación a los cañicultores a una reunión de socialización del proyecto	Impresión de hojas	30	U	0,1	3	GAD Municipal
	Transporte	20	Viajes	5	100	
	Refrigerios	30	U	2,5	75	GAD Provincial
Elaboración de una hoja de ruta de recorrido del tractor agrícola.	Impresión de hojas	30	U	0,1	3	GAD Municipal
Contratación de diagramación e impresión de manuales de caña de azúcar.	Impresión del manual en una imprenta	100	Folletos	2	200	MAGAP
Socialización del manual en una finca del cantón.	Transporte	1	Viajes	10	10	GAD Provincial
	Refrigerios	30	U	2,5	75	
Preparación de 20 hectáreas de terreno con tractor agrícola.	Mecanización con tractor agrícola	320	Horas	22,5	7200	GAD Provincial
	Transporte	20	Viajes	10	200	
Repartición de semilla mejorada de variedades cubanas a 20 cañicultores.	Compra de semilla	120	Toneladas	100	12000	GAD Provincial
	Transporte Camión	20	Viajes	30	600	
	Transporte	20	Viajes	10	200	
Revisión de 20 hectáreas sembradas para recomendaciones finales de siembra	Transporte	20	Viajes	10	200	GAD Provincial
	Refrigerios	4	U	2,5	10	

TOTAL 20.876,2

Fuente: la Investigación

Elaborado por: El Autor

EVALUACION DE IMPACTOS DE LA PROPUESTA

Es importante evaluar el proceso en el cual se van realizando las acciones conjuntas entre los implicados, para ello será necesario utilizar un check list, mismo que será manejado por el técnico encargado del proceso. Esto será realizado antes de la primera reunión con los cañicultores.

CONCLUSIONES:

- Es posible incrementar el rendimiento de los cañaverales para acercarnos a promedios de rendimientos regionales, nacionales y mundiales.
- El Cantón Huamboya presenta características edafoclimáticas aptas para el cultivo de la caña de azúcar.
- La forma organizacional de las asociaciones de los cañicultores permite aplicar mejoras en su actividad
- Aplicar tecnologías del cultivo nos permite incrementar el volumen de producción sin necesidad de incrementar el área de los cultivos.

RECOMENDACIONES:

- De ser posible las capacitaciones deben realizarse en su mayor parte en el campo y de una manera práctica para llegar de una mejor manera al agricultor y captar su atención.
- Es importante el acompañamiento del técnico en el momento de la siembra para evitar la tendencia a volver a los sistemas tradicionales de siembra.
- Se debe evitar el uso de semilla que no presente óptimas condiciones para evitar la transmisión de plagas y enfermedades.
- Al momento de sembrar cada agricultor debe saber exactamente la variedad de caña de azúcar sembrada para evitar mezcla de variedades y así dar un mejor seguimiento del cultivo especialmente cuando se requiera propagar semilla a futuro.
- Se debe evitar las peleas políticas al trabajar con diferentes entidades públicas ya que al agricultor no le interesa la bandera política del apoyo que recibe, lo que importa es que recibe ayuda y que puede mejorar sus ingresos.
- Se debe sembrar caña de azúcar en terrenos ya tumbados con anterioridad para evitar la tala del bosque primario y secundario.

BIBLIOGRAFIA

1. Arzola, N. y otros (2001) Agroquímica, Editorial Pueblo y Educación, Cuba,
2. Bernal, N. y otros. (1997). Variedades de la caña de azúcar. Uso y manejo. INICA. La Habana: 14-26.
3. Cock, J. y otros. (1993). El clima y el rendimiento de la caña de azúcar. CENICAÑA. Serie Técnica. N° 12. 70 p.
4. Constitución del Ecuador, (2008).
5. DEBOLD, B. y otros. (2006). Manual de técnica de la investigación educacional. 2a. Edición, McGraww-Hill, Madrid.
6. HERRERA, L. y otros. (2010). Tutoría de la Investigación Científica. 4ª.Edición, Editorial Gráficas Corona, Ecuador.
7. Del Toro, F. y otros. (1999). Botánica de la Caña de Azúcar. Editorial Pueblo y Educación. Cuba.
8. INICA. (2008). Manual de Variedades de la Caña de Azúcar. Cuba.
9. Milanés, R y otros. (2002). Curso de variedades y semillas de la caña de azúcar. 23 al 27 de septiembre en Peñuela de Amatlán de los Reyes, Ver. México 77 p.
10. Minaz. (1997). Cosecha y Agricultura Cañera en Australia. Direc. Mecanización, Cuba, Pág. 19.
11. Robertson M. y otros. (1999). Growth of sugarcane order high inputs in tropical Australia. I. Radiation use biomass accumulation and partitioning. Field crops Res. 48:11-25.
12. Collaguazo, A. (2009). Utilización del forraje de caña . Riobamba: Repositorio ESPOCH.
13. GAD provincial de MoronaSantiago. (2014). Mejoramiento de la produccion de caña de Azucar. Macas.
14. Gobierno de Navarra. (2014). Dimensiones de la comunicación institucional. El modelo comunicativo. In G. d. Navarra, ¿Cómo planificar la comunicación desde una institucion pública? (pp. 12-17). Navarra: Evaluación y calidad, Gobierno de Navarra.
15. Hernández, R., & otros. (2006). Metodología de la Investigación. México: McGrawHill Interamericana.
16. Hernández, R., Fernández, C., & Lucio, P. (2006). Metodología de la Investigación. Buenos Aires: McGrawHill.
17. INEC. (2013, 04). <http://www.inec.gob.ec/>. Retrieved from <http://www.inec.gob.ec/inec/revistas/e-analisis8.pdf>
18. Izquierdo, J., & Rodríguez, A. (2010). Manual de Agricultura Orgánica. Ediciones Digitales.

19. MAG Costa Rica. (2010). Estudio del estado de la producción. San José: Consulting Group.
20. MAGAP. (2013). <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/>. Retrieved from <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/tec-cana.pdf>
21. Pereira, L. S., Juan, J., Picornell, M., & Tarjuelo, J. (2010). El rigo y sus tecnologías. Lisboa: Editora Europ-América.
22. Quzada, W. (2014). Guía técnica de agroindustria panelera. Ibarra: Ediciones Digitales.
23. Rogg, B. H. (2001). Manual: Manejo Integrado de Plagas en Cultivos de la Amazonia Ecuatoriana. Quito: Mossaico.
24. Ruíz, F. S. (2000). El Cultivo de la Caña de Azúcar. Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia San Jose.
25. Union Europea; Junta de Andalucía. (2012). Agricultura Ecológica. Andalucía : Junta de Andalucía.

WEBGRAFIA

1. <http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html>
2. www.magap.gob.ec/sinagap/index.php?option=com_wrapper.
3. www.agroecuador.com/HTML/Censo/Censo.htm
4. www.infoagro.com/herbaceos/industriales/canaazucar.htm
5. <http://www.cincae.org/>
6. www.ecuaquimica.com.ec/cultivo_cana.html

ANEXOS



Encuesta a los cañicultores del cantón Huamboya



Elaboración de panela en el cantón Huamboya



Reunión con miembros de la Aso. La Primavera del Cantón Huamboya



Selección de semilleros para propagación de variedades mejoradas



Revisión de cañaverales en el Cantón Huamboya



Revisión de cañaverales en el Cantón Huamboya



Cañaverales en el Cantón Huamboya



Encuesta a los cañicultores del Cantón Huamboya



Encuesta a los cañicultores de Huamboya



Variedades de semilla caña de azúcar mejoradas a ser sembradas en el Cantón Huamboya



Panela orgánica elaborada en Huamboya



Miel de caña orgánica elaborada en Huamboya



Mecanización de terrenos en Huamboya con tractores del GAD Provincial.



CONSEJO PROVINCIAL DE MORONA SANTIAGO

24 de Mayo y Bolívar - Telefax (07) 2700-116 - (07) 2700-430 - Ext. 311
 E-mail: drima@morona.santiago.gov.ec
 MACAS - ECUADOR

ORDEN DE TRABAJO N° 0000004

Fecha: 08 de Enero 2016
 Técnico y/o Operador: Ing. Antonio Velasco
 Beneficiario: Cañicultores de Huamboya
 Lugar: _____ Sector: _____

MAÑANA			
N° Horas	Trabajo Realizado	Apero Utilizado	Valor + IVA
120	Ara do		2.688
120	Rastrá		2.688
80	Surcado		1.792

TARDE			
N° Horas	Trabajo Realizado	Apero Utilizado	Valor + IVA
TOTAL RECIBIDO:			7.168

OBSERVACIONES
Proforma de trabajo para
20 Mos de caña de azúcar en convenio
para Huamboya



[Signature]
BENEFICIARIO
 C. I. 0602887429

VISTO BUENO
[Signature]
DIRECTOR DEL DRIMA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE

Proforma de trabajo de la maquinaria agrícola