

**Mini-industria para el procesamiento de los residuos del cacao.**

**Mini-industry for Cocoa waste processing.**

**Autores:** Ing. Eliecer Constante-Bonnané, Ing. Gizel Lizbeth Cortina-Cayón, Ing. Arline Rodríguez-Cambas, Lic. Yuneisy Peña-Arias, Lic. Elizabeth Álvarez-Cambas.

**Organismo:** Centro de Información y Gestión Tecnológica Guantánamo. Cuba.

**E-mail :** [eliecer.constante@ciget.gtmo.inf.cu](mailto:eliecer.constante@ciget.gtmo.inf.cu), [gizel.cortina@ciget.gtmo.inf.cu](mailto:gizel.cortina@ciget.gtmo.inf.cu), [arline.rodriguez@ciget.gtmo.inf.cu](mailto:arline.rodriguez@ciget.gtmo.inf.cu), [yuneisy.arias@ciget.gtmo.inf.cu](mailto:yuneisy.arias@ciget.gtmo.inf.cu), [eliza.cambas@ciget.gtmo.inf.cu](mailto:eliza.cambas@ciget.gtmo.inf.cu)

**Resumen.**

Los residuos que se generan durante todo el proceso de postcosecha del cacao en la zona de Baracoa son desaprovechados. Este estudio tiene por objetivo evaluar la instalación de una mini-industria que permita procesar estos residuos para la elaboración de vino, vinagre, membrillo y otros productos, lo cual le proporcionaría valor agregado al exudado del cacao, proveyendo de mayor ingreso a las familias dedicadas a la producción de este rubro y la generación de empleo en la zona. Los resultados obtenidos demostraron la viabilidad del proyecto a partir de que se logra la recuperación de la misma en cuatro años y un comportamiento favorable en la tasa de rendimiento de la inversión y una tasa interna de retorno aceptable. De igual forma se contribuye también a eliminar la carga contaminante que generan los residuales que se vierten al medio ambiente.

**Palabras clave:** mieles de cacao; vinagre de cacao; cacao; mini-industrias; residuos del cacao.

**Abstract.**

Wastes generated during the whole post-harvest process of cocoa in Baracoa are untapped. The objective of this study is to evaluate the installation of a mini-industry that allows the processing of these wastes for the production of wine, vinegar, quince and other products, which would provide added value to the cocoa exudate, supplying more income to the families dedicated to the production of this item and the generation of employment in the area. The results obtained demonstrated the viability of the project evidenced in its recovery in four years and a favorable behavior in the rate of return on investment and an acceptable internal rate of return. Similarly, it also contributes to eliminate the pollutant load generated by the waste that is discharged into the environment.

**Keywords:** cocoa honeys; cocoa vinegar; cocoa; mini-industries; the cocoa waste.

## **Introducción.**

Las principales dificultades que han provocado la disminución de la producción y de las exportaciones de la cadena productiva del cacao están dadas por factores objetivos y subjetivos que inciden en sus diferentes eslabones: a) cultivo, b) proceso de beneficio del grano y c) comercialización. Esos factores están asociados en el primer eslabón a la propagación, manejo agrotécnico de las plantaciones, drenaje y conservación de suelo, calidad, disciplina tecnológica, paquete tecnológico, equipos tecnológicos, financiamiento; para el proceso de beneficio del grano se relacionan la tecnología de procesamiento, capacidad de fermentación, capacidad de secado, capacidad de acopiar, infraestructura civil, transporte tecnológico, la calidad.

Para resarcir esta situación el país ha priorizado una Estrategia de Desarrollo para lograr un incremento de competitividad y calidad en las producciones del cacao en Baracoa, que permitan cumplir las exigencias y regulaciones técnicas de las autoridades competentes cubanas y de otros países, así como alcanzar crecimientos económicos evitando pérdidas de mercados, así como la posibilidad de penetrar otros con mayores exigencias.

Actualmente la cadena del cacao en Baracoa no cuenta con la infraestructura tecnológica para el aprovechamiento de las potencialidades que tienen las mieles que se generan durante todo el proceso de postcosecha. El centro de beneficio "Paso de Cuba", perteneciente a la Empresa Agroforestal y coco Baracoa, tiene como misión fundamental realizar el proceso de beneficio húmedo y seco del cacao, así como del café que se cosecha en las áreas productivas.

Durante el proceso de cosecha, acopio y beneficio del grano de cacao se pierde alrededor de un 15 - 20 % de las mieles. En los puntos de recibo diseñados para recepcionar la masa de cacao húmedo que proviene de las áreas productivas, se pierde aproximadamente el 1 % de las mieles por cada 46 Kg de masa en un tiempo de 2 horas, lo cual contribuye a incrementar la carga contaminante y el impacto negativo al medioambiente.

Con la ejecución de un proyecto de inversión para la instalación de una mini-industria se pretende aprovechar las mieles del cacao, mediante la elaboración de vinos y vinagre, lo cual le proporcionaría valor agregado al exudado del cacao, proveyendo de mayor ingreso a las familias dedicadas a la producción de este rubro y la generación de más empleo en la zona.

Por lo que se planea como objetivo: Diseñar la instalación de una mini-industria piloto para la producción de vinos y vinagre a partir de las mieles de cacao.

## **Método o Metodología.**

Para el logro del objetivo propuesto y poder abordar los aspectos identificados en el problema de investigación, se requirieron de varios métodos. Del nivel teórico los principales métodos empleados fueron: analítico-sintético, inductivo-deductivo y el sistémico estructural funcional. Del nivel empírico fueron empleados: la observación, entrevistas, criterio de expertos y el análisis de documentos. Se utilizaron además métodos matemáticos para el procesamiento de los datos obtenidos durante la aplicación del criterio de expertos y del registro de las observaciones realizadas.

## Resultado y discusión.

La inversión propuesta, desde su periodo de aprobación hasta la puesta en marcha, tiene una duración según su cronograma de un año a partir de la asignación de los insumos y recursos necesarios para el montaje de la mini-industria para la producción de vinagre. Recomendando iniciar en el año 2018 según cronograma de ejecución vigente, ya que producto a las afectaciones del huracán Mathew en el municipio de Baracoa, se ha visto afectado el suministro de materiales para el acondicionamiento de los locales. El Programa de Producción demuestra la necesidad de la inversión para garantizar la demanda con la calidad requerida.

Indicadores Económicos financieros.

RESUMEN DE INDICADORES		
Resumen de Indicadores	UM	Valor
<b>Criterios estáticos (métodos no financieros)</b>		
Plazo de recuperación de la inversión. (PRI).	Años	3
Tasa de rendimiento de la inversión (TRI).	%	59,4
<b>Criterios dinámicos (métodos financieros)</b>		
Valor actual neto (VAN) con descuento de:	12% CUP	62883,26
Tasa interna de retorno (TIR).	%	35,2%
Plazo de recuperación de la inversión descontado	Años	4

La evaluación realizada se consideró para un periodo de cinco años, considerando la tecnología empleada y los volúmenes productivos esperados, demostrándose la viabilidad del proyecto a partir de que se logra la recuperación de la misma en cuatro años, con un comportamiento favorable en la tasa de rendimiento de la inversión (TRI) y una tasa interna de retorno aceptable.

Actualmente con la infraestructura constructiva que posee, muy subutilizada, existe la posibilidad de habilitar unos de sus locales para la instalación de la mini-industria en la producción de vinos y vinagre a partir del aprovechamiento de las mieles que se desechan en el proceso de cosecha, acopio y beneficio del grano de cacao.

## Breve descripción de las razones financieras, tecnológicas, de mercado, u otras de Interés, que justifican el proyecto

- Se logra la diversificación de las producciones, incrementando el valor de estas en el mercado.
- Se mejoran las condiciones ecológicas y medioambientales.
- Se introduce una tecnología de avanzada para el procesamiento de los residuos post cosecha del cacao.

## Tipo de proyecto de inversión

Este es un "Proyecto Nuevo".

## Mercado y Capacidad de la Planta Análisis de la demanda y el mercado

Con el incremento de los niveles productivos proyectados, se incrementarán también los niveles de residuos que se generan del proceso de postcosecha del cacao, los cuales constituyen la materia prima principal a utilizar en la mini-industria. Partiendo de que este desecho es rico en

azúcares fermentables y de carácter ácido, convirtiéndolo en un residuo con las condiciones idóneas para ser sometido a procesamiento, permitiendo la obtención de vinos y vinagre, productos de alta demanda en los mercados nacionales

Por otra parte, este residuo se ha convertido en uno de los principales problemas para la organización, porque se trata de un foco de contaminación en los centros de acopio. La Empresa Agroforestal y Coco Baracoa procesa más de 2000 toneladas de cacao seco por año, el cual es comercializado en el mercado nacional y para la exportación.

Del procesamiento de 2000 toneladas de cacao seco en un año se generan aproximadamente 1500000 litros de mieles, por lo cual se propone la instalación de mini-industrias para la realización de productos (vinos y vinagre), a partir de mieles de cacao.

Con la ejecución de este proyecto se pretende proveer de una alternativa de aprovechamiento de las mieles del cacao, proporcionando valor agregado al exudado del cacao, proporcionando mayor ingreso a las familias dedicadas a la producción de este rubro y la generación de más empleo en la zona.

### **Volumen y composición de la demanda actual**

#### **Estructura del mercado**

La producción actual de vinagre no satisface la demanda, se comercializa en la red de tiendas recaudadoras en divisas, en los mercados agropecuarios y en menor medida en la red de mercados ideales. La presencia de este producto es muy inestable, debido a su alta demanda para el procesamiento y elaboración de los alimentos por parte de la población. En la actualidad, no se comercializa vinagre a partir de las mieles del cacao, en la red de comercios del país, por lo que se estaría incorporando un nuevo producto que gozará de muy buena aceptación y contribuirá a satisfacer dicha demanda.

#### **Proyecciones de la demanda futura**

Con la introducción de este nuevo producto en el mercado y a partir de la tecnología propuesta en este proyecto, se prevé alcanzar una producción de unos 5000 litros anuales, volumen este que puede ser incrementado en la medida que se incorporen nuevas mini-industrias que permitan aprovechar todo el potencial productivo, generando un proceso de beneficio del cacao.

#### **Capacidad de la planta**

La capacidad de la planta se realizó tomando como base la tecnología adquirida para el proyecto.

#### **Capacidad normal viable (disponible)**

Para calcular la capacidad disponible de producción se tuvo en cuenta primeramente que son nuevas instalaciones, para un primer año se pretende alcanzar el 50% de su capacidad recuperándose hasta un 80% de la producción y a partir del segundo año de la inversión se alcanzaría la producción total esperada que permitirá producir unos 5000 litros anuales de vinagre.

**Base de cálculo utilizada**

Teniendo en cuenta las características y el tipo de tecnología propuesta para la extracción de las mieles y procesamiento de estas en la producción del vinagre, así como, la capacidad de los tanques de almacenamiento del producto final, se proyecta una producción de 5000 litros anuales.

**Programa de producción**

**Ingresos por ventas previstas**

Los ingresos se corresponden con las ventas a precio minorista que se generarán a las diferentes formas productivas y que tendrán el comportamiento siguiente:

PROYECCION DE LAS VENTAS		UIM CUP													
Productos o Servicios	UIM	Total Cantidad	Precio Unitario Promedi	Total Valor	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5		
					Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	
Vinagre	L	20000,00	30,00	600000,00	2000,00	60000,00	4000,00	120000,00	4000,00	120000,00	5000,00	150000,00	5000,00	150000,00	
Ventas del proyecto a evaluar		20000,00	30,00	600000,00	2000,00	60000,00	4000,00	120000,00	4000,00	120000,00	5000,00	150000,00	5000,00	150000,00	
Plan de ventas de la entidad para el periodo a evaluar sin el proyecto				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

**Necesidades de almacenamiento**

Los productos serán comercializados en los mercados agropecuarios pertenecientes a la Empresa Agroforestal y Coco Baracoa, la entidad cuenta con los locales que garantizan la calidad del producto final, así como el almacenamiento de los insumos y materiales.

**Pérdidas previstas**

Dado el tipo de producto, la moderna tecnología y condiciones generales que ofrece la inversión a materializar, se estiman que las pérdidas de producción sean inferiores al 3%.

**Reservas necesarias por motivos operacionales**

Por las condiciones y características del producto no es necesario prevenir la creación de reservas más allá de las capacidades de almacenamiento antes establecidas.

**Materiales e insumos del proyecto**

**Materias primas y materiales, componentes y otros suministros**

Las materias primas para la producción, lo constituyen las mieles que se producen en el proceso de acopio y beneficio del cacao y que se vierten como residuos al medio ambiente, los otros insumos como alcoholes y azúcar para la fermentación de las mieles, las suministrará la empresa a través de las asignaciones balanceadas de esos productos. Los envases (botellas) para el producto final se contratarán con la empresa de materias primas para su recuperación, las cajas y etiquetas se contratarán con la empresa de logística del MINAGRI, GELMA y los mantenimientos se contratarán con la empresa alimentaria Guantánamo.

## **Servicios Públicos**

### **Electricidad**

Para este proyecto, por sus características, se demanda consumo de energía eléctrica de 5000.0 Kw. al año, sobre la base del consumo del equipamiento que se instalará al año. Esta demanda es asumida íntegramente por la infraestructura instalada en la UEB centro de beneficio “Paso de Cuba”, por lo que no se requiere inversión adicional para su puesta en funcionamiento.

### **Combustible**

Este proyecto, por sus características, no demanda consumo de combustibles y lubricantes.

### **Agua**

El consumo de agua se efectúa a través de la propia UEB centro de beneficio “Paso de Cuba”, que cuenta con un contrato con la empresa municipal de acueductos y alcantarillados Baracoa que garantiza el servicio para todos los requerimientos productivos.

### **Varios**

La UEB centro de beneficio “Paso de Cuba”, tiene acceso al sistema de comunicaciones telefónico y mensajería electrónica que brinda ETECSA.

### **Localización**

El proyecto se localiza en la comunidad “Paso de Cuba” en el consejo popular Sabanilla en Baracoa. Esta es una comunidad conformada por 5030 habitantes, fundamentalmente por campesinos/as.

## **Ingeniería del proyecto**

### **Tecnología**

La tecnología adquirida para la mini-industria es suministrada por la empresa española INVIA 1912, radicada en Barcelona, la cual se especializa en la comercialización de maquinarias e ingeniería aplicadas al sector vitivinícola, oleícola y cervecero.

La línea productiva consta de Tacho, Generador de Vapor, Equipo de Enfriamiento, Filtro de Placas, Tanque de Fermentación, Tanque de Decantación, Bomba Centrífuga, Compresor con Filtro Biológico, Embotelladora y Tapadora para el envasado del vino en las botellas de cristal. La misma es de tecnología de avanzada y garantiza la calidad de las producciones.

### **Equipos**

Inversión y Alcance de la propuesta.

El programa de inversión está dirigido al aprovechamiento de las mieles que se generan como desechos del proceso de beneficio del cacao.

La Empresa Agroforestal y Cacao Baracoa y la UCTB Estación Agroforestal Baracoa cuentan con especialistas y técnicos que asegurarán la capacitación, el destino de los recursos, la ejecución y/o explotación de los equipos, así como, el seguimiento necesario, la operación y mantenimiento de los mismos en las instancias que se determinen y por ende el correcto manejo de los recursos, la ejecución y puesta en marcha de la obra, así como su mantenimiento y sostenibilidad.

### **Obras de Ingeniería civil**

La inversión requiere de la adaptación constructiva de un local de la UEB centro de beneficio “Paso de Cuba” para la instalación del equipamiento de la mini-industria, lo que se hará con el

personal de la propia UEB y la UEB de Aseguramiento de la Empresa Agroforestal y Coco Baracoa.

**Recursos que respaldan la inversión**

N°	Recursos	U.M	Cant.	Valor unitario	IMPORTE CUC
8,1	Tanques Plástico para Almacenamiento de Agua independiente para la Mini-Industria	U	2	\$ 424,00	\$ 848,00
8,2	Bombas centrífugas para garantizar trasiego de líquidos en la Mini-Planta	U	4	\$ 689,00	\$ 2.756,00
8,3	Prensa Colectora de Mieles	U	1	\$ 1.325,00	\$ 1.325,00
8,4	Fermentadores Acohólicos para producción de Vino. Volumen: 300 L Material: Acero Inoxidable AISI 304. Superficie Interior pulida/ Incluye Válvula Salida CO2	U	2	\$ 8.352,80	\$16.705,60
8,5	Agitadores Eléctricos de Hélice	U	2	\$1.590,00	\$3.180,00
8,6	Tanque para la Clarificación del Vino por decantación. Material: Acero Inoxidable AISI 3014 / Vol.: 300 L / Superficie Interior pulida	U	1	\$ 1.590,00	\$ 1.590,00
8,7	Filtro Prensa con bomba incluida para Filtración alternativa del Vino	U	1	\$ 1.590,00	\$ 1.590,00
8,8	Tanques Almacenamiento Vino (M. Prima Prod. Vinagre) 2 TQs. Acero Inoxidable AISI 304. Vol. 550 L	U	2	\$ 2.120,00	\$ 4.240,00
8,9	Fermentadores Acéticos para producción de Vinagre. Volumen: 200 L. Material: Acero Inoxidable AISI 3014 / Superficie Interior pulida	U	2	\$ 6.572,00	\$ 13.144,00
8,10	Inyector de Aire para Fermentadores Acéticos	U	1	\$ 376,30	\$ 376,30
8,11	Tacho Pasteurizador- Clarificador del Vinagre. Material: Acero Inoxidable AISI 304 / Volumen: 300 L/ Superficie Interior pulida. Incluye Resistencias independientes con termostato.	U	1	\$ 3.074,00	\$ 3.074,00
8,12	Llenadora de Botellas de 4 caños.	U	1	\$ 1.908,00	\$ 1.908,00
8,13	Tapadora de Botellas Corcho/ Corona Semi-Automático de sobre-mesa	U	1	\$ 1.590,00	\$ 1.590,00
8,14	Tapadora de Botellas Manual	U	1	\$ 190,80	\$ 190,80
8,15	Equipo Lava-Botellas para Limpieza y Reciclado de botellas usadas. Incluye Aditamento Escurre Botellas	U	1	\$ 477,00	\$ 477,00
8,16	<i>Kit Tuberías y Accesorios:</i> Tiras de Tuberías, Uniones y Empalmes	Kit	1	\$ 1.272,00	\$ 1.272,00
8,17	<i>Kit de Instrumentos de Medición:</i> Báscula de Materia Prima, Balanza Precisión, Termómetro, Refractómetro, Mostómetro	Kit	1	\$ 1.908,00	\$ 1.908,00
8,18	<i>Kit de Insumos:</i> Vagón, Palas, Mezcladores, Cubos Graduados, Rollo de Manguera y Accesorios, Extensiones Eléctricas.	Kit	1	\$ 1.060,00	\$ 1.060,00
8,19	<i>Kit de Instrumentos de Montaje:</i> Juego de Llaves, Tarraja, Cegueta, Pinza de Corte	Kit	1	\$ 583,00	\$ 583,00
8,20	PH metro digital Rangos de Medición: 2,00- 16,00 pH / 20 - 120,00°C 0... 13 pH / 0... 80°C , Resolución: 0,01 pH / 0,1°C ,Presición (a 20°C ): +/- 0,01 pH / +/- 0,4°C, Variación típica CEM: +/- 0,02 pH / +/- 0,4°C,Calibración: automática 1 o 2 puntos mediante soluciones tampón. Compensación de temperatura: automática o manual de -20... + 120°C Electrodo relleno de gel con cable	U	1	\$ 381,60	\$ 381,60
8,21	Computadora de escritorio INTEL CORE I5-4430	U	1	\$ 911,15	\$ 911,15
8,22	TECLADO KLIP XTREME KKS-050S interfaz: USB	U	1	\$ 6,82	\$ 6,82
8,23	BOCINAS/ALTAVOCES (SPEAKER)	U	1	\$ 9,12	\$ 9,12
8,24	<b>Monitor-19.5</b> LED LCD, WINDESCREEN,1600X 900,600:1,200CD/M2,5MS,VGA(S-SUD)LG,COLOR NEGRO	U	1	\$ 106,98	\$ 106,98
8,25	UPS FORZA UPS NT-761 750VA 375W 4 OUT 120V PLUG I 150FOR 17	U	1	\$ 44,99	\$ 44,99
8,26	Mouse óptico. Tecnología de conectividad: Cableado. Interfaz: USB. Tecnología de detección de movimiento: Óptico.	U	1	\$ 5,17	\$ 5,17
8,27	Mesa para computadora.	U	1	\$ 35,44	\$ 35,44
8,28	Mesa plástica cuadrada	U	1	\$ 53,08	\$ 53,08
8,29	Silla para oficina	U	3	\$ 51,40	\$ 154,20
8,30	Sillas Plásticas	U	3	\$ 10,96	\$ 32,88
	<b>Equipamiento mini-industria del vinagre</b>				<b>\$ 59.559,12</b>

### Mano de obra

Este proyecto constituirá una oportunidad de empleo para 7 mujeres que tendrán la posibilidad de mejorar sus ingresos personales, así como contribuir al bienestar y calidad de vida de sus familias. En ese sentido el proyecto colabora con la equidad de género en la comunidad donde desarrolla sus actividades.

### Calendario de ejecución

Se prevé culminar la ejecución para el 2018. El proyecto de inversión se atrasó producto a las afectaciones del huracán Mathew.

### Evaluación Económica Financiera Estado del ingreso neto

ESTADO DE INGRESO NETO						
INDICADORES	Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>1.TOTAL DE INGRESOS</b>	<b>600000,00</b>	<b>60000,00</b>	<b>120000,00</b>	<b>120000,00</b>	<b>150000,00</b>	<b>150000,00</b>
Ingresos por las Ventas	600000,00	60000,00	120000,00	120000,00	150000,00	150000,00
Otros Ingresos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2.COSTOS DIRECTOS</b>	<b>196525,00</b>	<b>38345,00</b>	<b>39545,00</b>	<b>39545,00</b>	<b>39545,00</b>	<b>39545,00</b>
Insumos ó Merc.p/Venta(Mat.Primas y Materiales)	44800,00	8000,00	9200,00	9200,00	9200,00	9200,00
Salarios Directos (incl.Imp.Util.Fza.Trab.y Seg.Social)	151725,00	30345,00	30345,00	30345,00	30345,00	30345,00
Servicios Públicos (Electr.agua,etc)	0,00					
<b>3.COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>117592,89</b>	<b>16318,58</b>	<b>25318,58</b>	<b>25318,58</b>	<b>25318,58</b>	<b>25318,58</b>
Gastos Comerciales (Distrib.y Ventas)	58500,00	4500,00	13500,00	13500,00	13500,00	13500,00
Gastos de Dirección (incl.Imp.Util.Fza.Trab.y Seg.Social)	0,00					
Gastos de Mantenim.	49092,89	9818,58	9818,58	9818,58	9818,58	9818,58
Otros Gastos	0,00	2000,00	2000,00	2000,00	2000,00	2000,00
<b>4.COSTOS DE OPERACION (2+3)</b>	<b>314117,89</b>	<b>54663,58</b>	<b>64863,58</b>	<b>64863,58</b>	<b>64863,58</b>	<b>64863,58</b>
<b>5.DEPREC. y AMORTIZACION</b>	<b>42138,36</b>	<b>8427,67</b>	<b>8427,67</b>	<b>8427,67</b>	<b>8427,67</b>	<b>8427,67</b>
<b>6.GASTOS FINANCIEROS (Intereses y Serv.Banc.)</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
7.Honorarios de Admin.	0,00					
<b>8.COSTOS TOTALES (4+5+6+7)</b>	<b>356.256,25</b>	<b>63.091,25</b>	<b>73.291,25</b>	<b>73.291,25</b>	<b>73.291,25</b>	<b>73.291,25</b>
Pago de Contravalor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>9.UTILIDADES BRUTAS (1-8)</b>	<b>243.743,75</b>	<b>-3.091,25</b>	<b>46.708,75</b>	<b>46.708,75</b>	<b>76.708,75</b>	<b>76.708,75</b>
10.RESERVA p/CONTING.	36561,56	-463,69	7006,31	7006,31	11506,31	11506,31
11.UTILID. IMPONIBLES (9-10)	207182,19	-2.627,56	39.702,44	39.702,44	65.202,44	65.202,44
12.IMPUESTOS S/UTILID.	10359,11	-131,38	1985,12	1985,12	3260,12	3260,12
<b>13.UTILIDADES NETAS (11-12)</b>	<b>196.823,08</b>	<b>-2.496,18</b>	<b>37.717,32</b>	<b>37.717,32</b>	<b>61.942,32</b>	<b>61.942,32</b>
- Costo Oper./Ingr.	0,52	0,91	0,54	0,54	0,43	0,43
- Costo Total/Ingr.	0,59	1,05	0,61	0,61	0,49	0,49

### Capital de trabajo

ANALISIS DE CAPITAL TRABAJO CORRIENTE			U/M	#REF!				
INDICADORES	Plazo de Cobertura (días)	Coefficiente de Renovación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
1.1.CUENTAS POR COBRAR	30	12,17	4931,51	9863,01	9863,01	12328,77	12328,77	
1.2.EXISTENCIAS								
Insumos ó Merc.p/Venta(Mat.Primas y Materiales)	30	12,17	657,53	756,16	756,16	756,16	756,16	
1.3.EFECTIVO EN CAJA	30	12,17	46663,58	55663,58	55663,58	55663,58	55663,58	
<b>TOTAL ACTIVOS CORRIENTES</b>			<b>52252,62</b>	<b>66282,76</b>	<b>66282,76</b>	<b>68748,51</b>	<b>68748,51</b>	
2. CUENTAS POR PAGAR	30	12,17	657,53	756,16	756,16	756,16	756,16	
<b>3. CAPITAL DE TRABAJO NETO</b>			<b>51595,08</b>	<b>65526,59</b>	<b>65526,59</b>	<b>67992,34</b>	<b>67992,34</b>	
4. INCREMENTO / DECREMENTO DEL CAPITAL DE TRABAJO			51595,08	13931,51	51595,08	16397,26	51595,08	

### Flujo de caja

Conceptos	U/M	#REF!	Periodo evaluado					Total	
			Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4		Año 5
Entrada de Efectivo (Ingresos)			-	60.000,00	120.000,00	120.000,00	150.000,00	150.000,00	600.000,00
Capital Social (Aportes)									-
Préstamos			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
Ingresos de las Ventas			60.000,00	120.000,00	120.000,00	150.000,00	150.000,00		600.000,00
Otros Ingresos (Detallar)			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
Salidas de Efectivos (Gastos)			66.315,65	62.496,18	82.282,68	82.282,68	88.057,68	88.057,68	469.492,57
Total Inversion Inicial			66.315,65						66.315,65
Costos de Operación				54.663,58	64.863,58	64.863,58	64.863,58	64.863,58	314.117,89
Impuestos				-131,38	1.985,12	1.985,12	3.260,12	3.260,12	10.359,11
Intereses y Servicios Bancarios				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
Reembolso del Principal				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
Otras Salidas ( Detallar)				7963,98	15433,98	15433,98	19933,98	19933,98	78.699,92
				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
Saldo Anual			- 66.315,65	- 2.496,18	37.717,32	37.717,32	61.942,32	61.942,32	130.507,43
Saldo Acumulado			- 66.315,65	- 68.811,83	- 31.094,52	6.622,80	68.565,12	130.507,43	
Flujo de Fondo			- 66.315,65	- 2.496,18	37.717,32	37.717,32	61.942,32	61.942,32	

### Flujo de caja actualizado

Conceptos	Año 0	Periodo evaluado					VAN
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Entrada de Efectivo (Ingresos)		60.000,00	120.000,00	120.000,00	150.000,00	150.000,00	415.090,06
Salidas de Efectivos (Gastos)		-62.496,18	-82.282,68	-82.282,68	-88.057,68	-88.057,68	352.206,80
Total Inversion Inicial	66.315,65						
Saldo Anual		- 2.496,18	37.717,32	37.717,32	61.942,32	61.942,32	
Flujo de Caja Actualizado		-68.544,39	30.068,01	26.846,44	39.365,46	35.147,73	62.883,26
Flujo de Fondo Descontado	- 66.315,65	-2.228,74	33.676,18	33.676,18	55.305,64	55.305,64	

### Evaluación Financiera del proyecto

Evaluación Financiera del proyecto (en MN)						
Conceptos	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	Año 5
Inversión	66315,65					
Flujos de las operaciones incrementales:						
Ingresos Totales por Ventas	60000,00	120000,00	120000,00	150000,00	150000,00	150000,00
Costo de Operaciones	54663,58	64863,58	64863,58	64863,58	64863,58	64863,58
Depreciación (año 3 y 4)	8427,67	8427,67	8427,67	8427,67	8427,67	8427,67
Gasto Financiero	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pago de Contravalor (año 2)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Utilidad antes de impuesto	-3091,25	46708,75	46708,75	46708,75	76708,75	76708,75
Reserva de contingencia	-463,69	7006,31	7006,31	7006,31	11506,31	11506,31
Impuesto s/ Utilidades	-131,38	1985,12	1985,12	1985,12	3260,12	3260,12
Utilidad neta	-66315,65	-2496,18	37717,32	37717,32	61942,32	61942,32
Flujo de Caja	- 66.315,65	- 2.496,18	37.717,32	37.717,32	61.942,32	61.942,32
Criterios de evaluación						
VAN	62883,26					
TIR	35,19%					
PR	4					
Tasa de Actualización	12%					
Determinación del Periodo de Recuperación.						
Años		Saldo acumulado				
1		-68.811,83				
2		-31.094,52				
3		6.622,80				
4		68.565,12				
5		130.507,43				

## **Conclusiones.**

Este estudio justifica la inversión propuesta, ya que la misma es recuperable dentro de los plazos aceptados para este tipo de proyecto. Con la aprobación y puesta en marcha de las acciones del proyecto, se introduce una tecnología de avanzada para el procesamiento de los residuos post cosecha del cacao. Se logra la diversificación de las producciones, mediante el aprovechamiento de las mieles del cacao para la elaboración de vinos y vinagre. Se perfeccionan las condiciones de trabajo, humanizando más el proceso productivo, mejoran las condiciones ecológicas y medioambientales.

## **Bibliografía.**

- Arvelo Sánchez, M. Á., González León D., Maroto Arce S., Delgado López T. & Montoya López, P. (2017). *Manual técnico del cultivo de cacao: prácticas latinoamericanas* / Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura San José, C.R.
- Corea y Asociados. (2008). *Manual para la elaboración de estudios de Pre- factibilidad y Factibilidad*. Disponible en: <https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-para-realizar-estudios-de-prefactibilidad>.
- Fuentes Frías, V., Leyva Cardeñosa, E., Machado Orges, C. A. & Cantero Cora, H. (2013). Procedimiento General para la realización de estudios de factibilidad de inversiones para las Pequeñas y Medianas Empresas. General Procedure for conducting investment feasibility studies in Small and Medium Enterprises. *Ciencias Holguín*, 19(4). Disponible em <http://www.ciencias.holguin.cu/index.php/cienciasholguin/article/view/805/829>
- Márquez Rivero, J. J. & Aguirre Gómez, M. B. (2008). *Manual técnico de manejo de las plantaciones de cacao*.
- Pineda Ricardo, S. C., Mex, C. & Campuzano, G. (2005). *Estudio de factibilidad Técnica y Económica para la Creación, Operación y Sostenimiento de un Centro de Tecnologías de Información y Comunicaciones (CTIC) para el Estado de Nuevo León*. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/269520170\\_Estudio\\_de\\_Factibilidad\\_Tecnica\\_y\\_Economica\\_para\\_la\\_Creacion\\_Operacion\\_y\\_Sostenimiento\\_de\\_un\\_Centro\\_de\\_Tecnologias\\_de\\_Informacion\\_y\\_Comunicaciones\\_CTIC\\_para\\_el\\_estado\\_de\\_Nuevo\\_Leon](https://www.researchgate.net/publication/269520170_Estudio_de_Factibilidad_Tecnica_y_Economica_para_la_Creacion_Operacion_y_Sostenimiento_de_un_Centro_de_Tecnologias_de_Informacion_y_Comunicaciones_CTIC_para_el_estado_de_Nuevo_Leon)
- Rojas Vallejo, J. L. (2004). *Estudio de Factibilidad para la creación de establecimientos prestadores de servicios de telefonía e Internet en Bogotá, en los barrios Centenario, Santa Isabel y Álamos Norte*. Disponible en <https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis63.pdf>
- Santos Santos, T. (2008). Estudio de factibilidad de un proyecto de inversión: etapas en su estudio. *Contribuciones a la Economía*. En <http://www.eumed.net/ce/2008b/>

**Fecha de recibido: 15 ene. 2020**

**Fecha de aprobado: 10 mar. 2020**