



## Mejoramiento del agro proceso de transformación primaria del grano de cacao

Guatemala 2015

## Índice general

<b>I. Resumen ejecutivo</b> .....	1
<b>II. Introducción</b> .....	8
<b>III. Definición del problema</b> .....	10
<b>IV. Justificación</b> .....	10
<b>V. Ficha técnica del proyecto</b> .....	10
<b>VI. Objetivos</b> .....	13
a) General.....	13
b) Específicos .....	13
<b>VII. Indicadores del sub proyecto</b> .....	13
<b>VIII. Área de intervención del proyecto</b> .....	15
1. Características socio – económicas de la región de intervención.....	15
2. Beneficiarios del sub proyecto .....	16
3. Criterios de selección de las MIPYMEs a beneficiar .....	18
4. Localización de los beneficiarios .....	19
5. Duración del sub proyecto .....	20
6. Empresas exportadoras o de comercialización local que se benefician .....	20
7. Organización de la cadena de valor de cacao y su relación con el sub proyecto. ....	20
<b>IX. Diagnóstico de la situación del eslabón de procesamiento primario</b> .....	21
<b>X. Identificación de procesadores en la región de estudio</b> .....	22
<b>XI. Representación de modelos existentes de proceso</b> .....	23
<b>XII. Descripción de los componentes del proceso</b> .....	30
1. Cosecha:.....	30
2. Selección, quiebre de mazorcas y extracción de granos: .....	30
3. Destilado: .....	30
4. Lavado: .....	30
5. Fermentado:.....	31
6. Secado: .....	31
7. Almacenamiento:.....	32
<b>XIII. Costos por organización</b> .....	32
Costos de beneficiado .....	32

<b>XIV. Puntos críticos en el proceso .....</b>	<b>34</b>
<b>XV. Principales problemas de calidad.....</b>	<b>36</b>
1. Inocuidad.....	37
2. Calibración del porcentaje de secado de grano .....	37
3. Transporte .....	37
4. Almacenamiento .....	37
5. Bajo porcentaje de fermentado .....	38
6. Moho externo o interno.....	38
<b>XVI. Planteamiento de proyecto.....</b>	<b>38</b>
1. Servicios de Desarrollo Empresarial .....	39
<b>1.1. Asistencia técnica de procesamiento.....</b>	<b>39</b>
<b>1.2 Consultorías .....</b>	<b>40</b>
<b>2. Fondos de inversión.....</b>	<b>41</b>
2.1 Infraestructura, materiales y equipo necesario .....	41
2.2 Para las capacitaciones .....	41
2.3 Infraestructura y equipo .....	41
<b>XVII. Mejora de flujo de procesos de secado (post-cosecha).....</b>	<b>42</b>
<b>XVIII. Inversión en secadoras demostrativas .....</b>	<b>42</b>
<b>XIX. Diseño y validación del prototipo de secadora de cacao y fuente de calor.....</b>	<b>43</b>
<b>XX. Manuales de procedimiento de mejora de procesos y de uso de maquinaria.....</b>	<b>44</b>
<b>XXI. Inversión de nuevos prototipos de secadoras demostrativas en regiones específicas.....</b>	<b>44</b>
<b>XXII. Inversión en infraestructura de almacenamiento y procesos de productos.</b>	<b>44</b>
44	
<b>XXIII. Costos de la propuesta por organización .....</b>	<b>45</b>
<b>1. Costos de la propuesta global.....</b>	<b>45</b>
1.1 Presupuesto general de buenas prácticas de manufactura.....	45
<b>2. Evaluación financiera.....</b>	<b>49</b>
<b>3. Plan de financiamiento .....</b>	<b>51</b>
<b>4. Plan de monitoreo.....</b>	<b>53</b>
<b>5. Plan de sostenibilidad de la propuesta .....</b>	<b>54</b>

<b>6. Plan medio ambiental</b> .....	55
<b>7. Inclusión social</b> .....	55
<b>8. Marco Lógico del Proyecto</b> .....	55
<b>XXIV. Términos de referencia de ejecución</b> .....	57
<b>1. Justificación</b> .....	57
<b>2. Propuesta técnica</b> .....	58
<b>3. Términos de referencia</b> .....	58
3.1 Nombre de las contrataciones .....	58
3.2 Unidad ejecutora.....	59
3.3 Nombre del proyecto .....	59
<b>3.4 Justificación</b> .....	59
<b>4. Alcance de los servicios</b> .....	61
4.2.1 Perfil del coordinador .....	62
4.2.2 Perfil del consultor medio ambiental.....	62
4.2.3 Consultor en la elaboración, diseño y validación de prototipo de secadora de cacao y fuente de calor .....	62
4.2.4 Consultor en elaboración de protocolo para las BPMs e impresión de manuales 63	
4.2.5 Técnicos agrícolas.....	63
4.2.6 Perfil de los promotores agrícolas .....	63
<b>5. Condiciones contractuales</b> .....	63
<b>XXV. Conclusiones</b> .....	64
<b>XXVI. Recomendaciones</b> .....	65
<b>XXVII. Bibliografía</b> .....	66
<b>XXVIII. Anexos</b> .....	68
¿Qué es Biodep? .....	73
¿Cuál es su utilidad? y ¿Cómo funciona?.....	73
Aspectos importantes a tomar en cuenta: .....	74
Narración de entrevistas en profundidad.....	75
Muestra de boleta de encuesta a los grupos visitados.....	77

## Índice de ilustraciones

<i>Ilustración 1. Situacional Actual de la Cadena de Cacao e Identificación de Posibles Acciones</i> .....	21
<b>Ilustración 2. Modelo de beneficiado A</b> .....	24
<i>Ilustración 3. Modelo de beneficiado B</i> .....	25
<i>Ilustración 4. Modelo de beneficiado C</i> .....	26
<b>Ilustración 5. Modelo de beneficiado D</b> .....	28
<b>Ilustración 6. Limitantes comunes en el proceso de beneficiado de cacao</b> .....	29
<i>Ilustración 7. Evaluación de inversión en secadoras demostrativas</i> .....	43
<i>Ilustración 8. Componentes mínimos del diseño y validación del prototipo de secadora y fuente de calor</i> .....	43

## Índice de cuadros

<b>Cuadro 1. Ficha técnica del proyecto</b> .....	11
<b>Cuadro 2. Indicadores de resultados del proyecto</b> .....	14
<b>Cuadro 3. Eco regiones productoras de cacao en la zona norte de Guatemala</b> .....	15
<b>Cuadro 4. Población urbana y rural del área de intervención del proyecto</b> .....	16
<b>Cuadro 5. Organizaciones a ser beneficiadas, ubicación y número de beneficiarios</b> .....	17
<b>Cuadro 6. Potencial en quintales de procesamiento y procesado actual de las organizaciones</b> .....	18
<b>Cuadro 7A. Potencial en quintales de procesamiento y procesado actual de las organizaciones</b> .....	19
<b>Cuadro 8. Costos de beneficiado en la región</b> .....	33
<b>Cuadro 9. Costos en quetzales por quintal beneficiado y su relación con cantidad de cacao seco y jornales</b> .....	33
<b>Cuadro 10. Presupuesto general de las buenas prácticas de manufactura</b> .....	46
<b>Cuadro 11. Tasa Interna de Retorno Financiero (TIR)</b> .....	49
<b>Cuadro 12. Valor Actual Neto en quetzales (VAN)</b> .....	50
<b>Cuadro 13. Costos de transformación proyectada</b> .....	50
<b>Cuadro 14. Costos de beneficiado por quintal, de acuerdo a costos proyectados</b> .....	51

<b>Cuadro 15. Porcentaje de aporte de los actores.....</b>	<b>51</b>
<b>Cuadro 16. Propuesta de boleta de registro para monitoreo del proyecto .....</b>	<b>53</b>
<b>Cuadro 17. Mejoramiento del agro proceso de transformación primaria del grano de cacao. ....</b>	<b>56</b>
<b>Cuadro 18A. Mejoramiento del agro proceso de transformación primaria del grano de cacao.....</b>	<b>56</b>
<b>Tabla 19: Cronograma de implementación del sub-proyecto año 2016.....</b>	<b>68</b>
<b>Tabla 19A: Cronograma de implementación del sub-proyecto año 2016. ....</b>	<b>69</b>
<b>Tabla 20: Cronograma de implementación sub-proyecto año 2017 .....</b>	<b>72</b>

## I. Resumen ejecutivo

El sub proyecto “Mejoramiento del agro proceso de transformación primaria del grano de cacao” se ha elaborado a partir de convocatoria realizada por el proyecto 8000 GT del Ministerio de Economía y su finalidad es contribuir al desarrollo del sector productor de cacao, específicamente en el eslabón de la transformación primaria del grano. En ese sentido, se da a conocer la situación actual de esta fase de la cadena, tomando como referencia los datos de la última línea de base realizada simultáneamente a la recopilación de información para la elaboración de este documento.

Está dirigido a productores de la zona norte de Guatemala, quienes se ubican en los departamentos de Alta Verapaz, El Quiché y El Petén. Las Eco regiones en que se dividieron las zonas de intervención se describen de la siguiente manera:

Eco región: Polochic, departamento de Alta Verapaz, municipio La Tinta; Eco región Cahabón –Lanquín, departamento de Alta Verapaz, los municipios de Chabón y Lanquín; Eco región Lachuá, departamento de Alta Verapaz y El Quiché, los municipios de Ixcán y Cobán; y en la Eco región Sur del Petén, departamento del Petén, los municipios de Poptún y San Luis.

La importancia de atender este sector radica en que la demanda, tanto interna como externa de este producto, se encuentra insatisfecha. Aunque actualmente el país no está identificado como uno de los mayores productores a nivel mundial, cuenta con las condiciones de clima y suelo óptimas para mejorar sus rendimientos. Además se dispone de materiales de cacao con muy buena aceptación en el mercado internacional, por lo que es importante cuidar y mantener durante el proceso de beneficiado, la calidad de grano obtenida en campo.

El conocimiento de los productores y disponibilidad de recursos físicos acerca de buenas prácticas de manufactura, son muy variados en la región a beneficiar, pero en todos los casos son susceptibles de mejorar a través de capacitaciones,

talleres, asistencia técnica en campo, complemento de infraestructura de beneficiado y equipo que permita tener un control adecuado de los procesos de transformación primaria del grano.

Es por ello, que el proyecto contempla el apoyo a la MIPYMEs del área, precisamente con capacitaciones sobre buenas prácticas de manufactura, así como talleres y asistencia técnica en el mismo tema. Al mismo tiempo se pretende dotar de infraestructura mínima de beneficiado y de equipo para este proceso a las organizaciones que cumplan con cantidades mínimas de cosecha o de acopio.

Es de esta manera que se han definido cuatro indicadores concretos para este sub proyecto, los cuales están relacionados directamente con el procesamiento primario del grano de cacao. El primer indicador se refiere a la asistencia técnica y capacitaciones en buenas prácticas de manufactura, el segundo a la implementación de módulos mínimos de beneficiado, el tercero a la implementación de acciones de buenas prácticas de manufactura y el cuarto a la estandarización de procesos a través de manuales de procedimientos elaborados.

*En tal sentido se presenta un cuadro en el cual se detallan estos cuatro indicadores de resultados del proyecto, con su respectiva unidad de medida, la línea de base utilizada, los resultados esperados para el primer año, la fuente de información y el responsable de su colección, así como la descripción o definición de cada uno de los indicadores mencionados.*

El proyecto constituye una oportunidad para que las MIPYMEs mitiguen en alguna medida los problemas económicos que atraviesan, pues busca hacer más eficientes sus procesos de transformación o beneficiado del grano. Ello conlleva a una mejor calidad del producto que ofrecerán al mercado y por lo tanto la capacidad de negociar mejores precios con los compradores.

Se incluye a 12 MIPYMEs ubicadas en el área mencionada, las cuales son Cooperativa Integral de Comercialización Alianza R.L., Asociación de Desarrollo Integral Rocjá Pontilá –ASODIRP-, Asociación Selva del Norte –ASOSELNOR-,

Asociación KA'TB'ALPOM, Asociación de Desarrollo Integral Ox Ek Santa María Cahabón -ADIOESMAC-, Asociación Para el Desarrollo Agrícola del Cacao – ADAC, Asociación de Desarrollo Integral San Juan Chivité ASOCHIVITÉ, Asociación de para Desarrollo de Kajb'om -APRODERK-, Asociación de Productores Orgánicos para el Desarrollo Integral del Polochic –APODIP, Asociación de Desarrollo Integral Regional – ONG ADIRE, Waxaqib Tzikin, Asociación de Guías Espirituales Maya Q'eqchi' - Waxaqib Qej-

Los dos criterios principales tomados en cuenta para sugerir las MIPYMEs a beneficiar fueron: 1) la cantidad de cacao que ya benefician actualmente, 2) la ubicación, procurando que exista por lo menos una organización beneficiada en cada eco región

Las doce organizaciones que se proponen como beneficiarias se encuentran localizados en los tres departamentos mencionados, distribuidos de la siguiente forma: nueve en el departamento de Alta Verapaz, dos en el departamento del El Petén y uno en el departamento de El Quiché.

En la comercialización están involucrados dos compradores formales que tienen presencia en la región, siendo estos Cacao Verapaz y Cooperativa Integral de Comercialización Alianza R.L.

La cadena de valor de cacao está compuesta por los eslabones de pre producción (viveros), producción en campo, transformación primaria, comercialización nacional e internacional, transformación secundaria y mercado/consumo.

Parte importante de este trabajo consistió en la identificación de las tareas necesarias para la transformación primaria del grano de cacao en las eco-regiones definidas de la zona norte cacaotera del país. Los resultados de la labor realizada en las fases de campo, permitieron la elaboración del diagnóstico, que en primera instancia nos permite conocer qué actores de la región realizan algún tipo de proceso al grano de cacao, antes de entregarlo al siguiente actor de la

cadena. En él también se representan los modelos de proceso existentes y se describen cada una de sus fases o componentes.

Los recorridos de campo del mes de octubre del año 2015 y la comunicación con los productores, permitieron identificar a siete grupos procesadores con cierto nivel de tecnología y por lo tanto estandarización en sus procesos y a siete grupos que no procesan, pero cinco de ellos con potencial de hacerlo, ya que se registran altas producciones de sus asociados o grupos.

Como resultado de los recorridos de campo, encuestas a los productores y procesadores, así como entrevistas en profundidad a organizaciones, se cuenta con la representación de tres modelos de procesamiento primario y un cuarto en el que los productores no realizan procesamiento en campo, pero que sí es realizado posteriormente por la organización, por lo que se incluye como tal.

Se realizó una descripción de los componentes del proceso: cosecha, selección, quiebre de mazorcas y extracción de granos, destilado, lavado, fermentado, Secado y almacenamiento.

Se obtuvieron los costos de beneficiado, en los cuales se puede concluir que los costos actuales de beneficiado por organización son similares.

Entre los puntos críticos del proceso se determinó como uno de los principales, al proceso de fermentación, porque por lo general no existen controles sobre la masa de cacao que se está fermentando, en lo referente al secado, se encontró que uno de los métodos intentados (pero actualmente en desuso) de secado industrial es el método Samoa. Dos secadoras de este tipo se ubicaron en el área de estudio (una en Cahabón y otra en Lachuá. Muy pocas industrias le dan buen mantenimiento a esas secadoras; entonces, cualquier oxidación, cualquier pequeño agujero en los tubos, permite que gases y humo lleguen hasta los granos de cacao y los contaminen. Posteriormente, esa contaminación influye en los estándares de calidad.

Los principales problemas de calidad son: Fermentación poco pareja, humedad y presencia de moho, en los siguientes puntos de control: Inocuidad, calibración del porcentaje de secado de grano, transporte, almacenamiento, bajo porcentaje de fermentad, moho externo o interno

El total de la inversión asciende a Q 4,814,638.88, estimando una duración del proyecto de diez y ocho meses, beneficiando directamente a un total de 1,793 personas.

La inversión contempla:

Servicios de Desarrollo Empresarial que consiste en Asistencia Técnica productiva y administrativa (1 coordinador técnico para todo el proyecto, un técnico en BPM y 4 promotores de BPM por organización) y consultorías (Consultor en la elaboración, diseño y validación de prototipo de secadora de cacao y fuente de calor, consultor medio ambiental, consultor en elaboración de protocolo para las BPMs), capacitaciones-reuniones (reuniones de la cadena, talleres de beneficiado y control de calidad, diplomados a promotores de calidad y producción de cacao para 12 organizaciones, 8 módulos de buenas prácticas de manufactura de cacao y giras de intercambio de experiencias entre comunidades para tratar temas de producción y procesamiento.

Fondos de Inversión: Inversión en Buenas Prácticas de Manufactura e Infraestructura Productiva.

En los Fondos de Inversión, se contempla la intervención del Proyecto 8000 GT de un 80 % y 20 % de contrapartida de las MIPYMES.

Se invertirá en 5 secadoras de gas para cacao y 3 secadoras mecánicas con inyección Diésel, con las cuales se beneficiará a 5 y 3 MIPYMES respectivamente.

A estas ocho y a las otras cuatro MIPYMES se les beneficiará con troques de metal, básculas de plataforma de 20 quintales, balanzas con capacidad de 2 quintales, tarimas, guillotinas, equipo /instrumentos de laboratorio de calidad, sacos de nylon, bolsas de nylon para almacenamiento de cacao, determinadores

de humedad portátiles, termómetros de varilla y cubetas plásticas para traslado de cacao baba en campo.

En infraestructura productiva se beneficiará a todas la MIPYMES con cajas de fermentación, techo mínimo de área de fermentación, secadoras solares con sus tarimas, patio de concreto para secado de cacao y bodega de almacenamiento de 6 metros por 6 metros.

Según los análisis financieros realizados, el Valor Actual Neto –Valor Actual Neto - del proyecto asciende a Q216, 850.76 lo cual implica que el proyecto es viable; la Tasa Interna de Retorno nos dice que al valorar las inversiones que miden la rentabilidad de los ingresos y egresos actualizados, generados por la inversión corresponden al 15.54 %.

El sub proyecto está proyectado para 18 meses en las fechas de enero 2016 a Junio 2017, en total se beneficiarán a 1793 personas, de las cuales 1,117 son hombres y 676 son mujeres.

Se contempla un Plan de Financiamiento el cual muestra el plan de desembolsos para el renglón fondo de inversión, en donde se contempla el 80 por ciento de aporte por parte del proyecto 8000 GT, y 20 por ciento de contrapartida de las MIPYMEs. Es decir que del total del proyecto calculado para este renglón (Q3, 014,108.48), el proyecto estaría desembolsando Q. 2, 411,286.78, mientras que las organizaciones beneficiarias en conjunto Q 602,821.70.

El plan de monitoreo contempla un sistema de control interno en la participación de los beneficiarios en las distintas actividades a realizar, tanto a promotores y técnicos agrícolas como las realizadas con socios.

Así mismo el plan de sostenibilidad de la propuesta busca contribuir a que la propuesta sea sostenible, será conveniente que se realicen algunas alianzas estratégicas entre el comité de cacao y las organizaciones beneficiarias con instituciones gubernamentales y empresas locales.

En el plan medio ambiental el sub proyecto contempla la instalación de una cama bio digestora (Biodep), que es normalmente recomendada para evitar la contaminación por posibles derrames de productos agroquímicos y para las aguas mieles que pudiera generar el proceso de transformación de cacao.

En prevención de alguna contaminación que se encuentra implícita en el proceso de transformación de grano de cacao se incluye dentro de la propuesta, la asesoría inicial de un consultor ambiental, que establezca los mecanismos para un constante monitoreo y prepare los documentos necesarios ante el ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Se contempla la inclusión social, buscando trabajar a partir del proceso que viene implementando el Ministerio de Economía en la institucionalización de la perspectiva de género y étnica, para dar cumplimiento a los compromisos relativos al tema de mujeres y pueblos indígenas.

En la línea del marco lógico del proyecto se definen los objetivos de impacto del mismo, los detalles del plan con sus indicadores, medios de verificación y supuestos.

Por último se incluyen los términos de referencia de ejecución de los servicios de Desarrollo Empresarial a contratar.

## II. Introducción

El cacao ha tenido para Guatemala gran importancia desde tiempos incluso anteriores al descubrimiento de América. Se le menciona como moneda de intercambio, además de como bebida sagrada. Su consumo durante el Clásico se menciona con características suntuarias, es decir destinado primariamente a la élite, posteriormente se sabe que en Mesoamérica sus semillas funcionaron como medida de intercambio (Kaplan y Ugarte, 2006).

Actualmente, la producción nacional no es suficiente para cubrir ni siquiera la demanda interna. Aunque Guatemala no se encuentra entre los mayores productores a nivel mundial, está ubicada dentro los 20 grados de la línea ecuatorial de países altamente productores, lo cual nos indica que cuenta con las condiciones adecuadas para ayudar a cubrir la demanda creciente a nivel mundial, ha pasado de 2.2% en el 2000 a 3.7% para el 2010.<sup>1</sup>

Se estima que el déficit de abastecimiento para el año 2020 podría alcanzar un nivel de 1.0 millón de TM., si no se impulsan acciones de incremento en la producción y productividad. Así mismo, el potencial competitivo de la cadena de valor de cacao para Guatemala presenta debilidades en la etapa productiva y de transformación primaria.

El área de intervención del proyecto está constituida en la región norte del país, la cual por la distribución de las áreas de producción se ha dividido en cuatro sectores como son: 1) Polochic, 2) Cahabón – Lanquín, 3) Lachuá – Ixcán y 4) Sur del Petén. Dentro de estos se distinguen como eslabones a los viveristas, productores, transformadores primarios, comercializadores y transformadores secundarios artesanales.

---

<sup>1</sup> CATIE, C.A. Cacao: Cadena de valor de Costa Rica. Proyecto de cacao Centroamérica, PCC. 2010.

El presente trabajo se centra en el eslabón de transformación primaria, el cual presenta bajos márgenes de rentabilidad y certificaciones potenciales que no han sido utilizadas. Por lo tanto, existen oportunidades para su desarrollo.

Se describen las limitantes del eslabón de transformación o procesamiento primario, las cuales se pueden resumir en problemas de inocuidad, mala fermentación y mal secado. A partir de ello se plantea la implementación de buenas prácticas de manufactura, lo que incluye una propuesta de asistencia técnica, capacitaciones, dotación de infraestructura básica y de equipo.

Los beneficiarios directos para este proyecto serían las organizaciones productoras que ya procesan y las que se determinaron que tienen capacidad de procesar. Estas se encuentran ubicadas en las todas las eco regiones mencionadas anteriormente, a excepción del sur de Petén.

La metodología de trabajo consistió en encuestas a procesadores, entrevistas en profundidad y visitas de campo a las áreas de procesamiento. Con la información obtenida se elaboró un diagnóstico de la situación en esta zona del país, lo que permitió hacer una propuesta de implementación de un sub proyecto de mejoras de las buenas prácticas de manufactura para este cultivo. El trabajo de consultoría se realizó durante los meses de septiembre a noviembre del año 2015 y el sub proyecto está planteado para un tiempo estimado de 18 meses.

Finalmente, en este documento se sugieren las buenas prácticas de manufactura que se consideran más rentables, complementadas con mejoras que son factibles de implementar, tales como dar valor agregado al producto, cuidar la inocuidad, conservar la calidad del grano y tecnificar el proceso. Todo de acuerdo a las posibilidades de los actores en esta fase de la cadena de valor de cacao.

### **III. Definición del problema**

La cadena de valor de cacao para Guatemala presenta debilidades en la etapa transformación primaria. Prácticas no recomendadas, tales como lavado de la cosecha y limitantes durante el proceso que demeritan la calidad, debido a desconocimiento de buenas prácticas de manufactura por parte de los procesadores y falta de infraestructura o equipo adecuado, hacen que no se puedan obtener mejores precios tanto en el mercado nacional como internacional. Los márgenes de rentabilidad en esta fase son bajos, con poco valor agregado por parte del productor y escasa diferenciación en cuanto a calidades del cacao fermentado seco obtenido, por lo que existen oportunidades para su desarrollo.

### **IV. Justificación**

Las limitantes identificadas en el proceso de transformación primaria de cacao, pueden resolverse con asistencia técnica, capacitaciones y dotación tanto de infraestructura adecuada, como de equipo para mejorar la calidad del cacao fermentado y secado. Superar las limitantes existentes en el proceso de transformación primaria de cacao, permitirá ofrecer mejor calidad de producto al mercado nacional e internacional, con las consecuencias de mejores posibilidades de precio y por lo tanto mejores ingresos para los productores y procesadores de este cultivo.

### **V. Ficha técnica del proyecto**

Las principales características tales como período de ejecución, número de organizaciones beneficiarias, de personas directa e indirectamente beneficiadas, monto de inversión, aportes y otros datos importantes del proyecto se resumen en el cuadro siguiente:

**Cuadro 1. Ficha técnica del proyecto.**

<b>Nombre del proyecto:</b> “Mejoramiento del agro proceso de transformación primaria del grano de cacao”	
<b>Periodo de ejecución del proyecto</b>	18 meses (1.5 años). Enero 2016 a Junio 2017.
<b>No. De organizaciones beneficiarias:</b> 12 MIPYMEs que realizan procesamiento primario al grano de cacao	
<b>Beneficiarios</b>	1793 personas 1,117 hombres 676 mujeres El mayor porcentaje de beneficiarios pertenecen a la etnia kekchí, El rango de edades oscila entre los 22 y 55 años
<b>Beneficiarios indirectos</b>	3,586 personas, considerando 2 beneficiarios indirectos por cada beneficiario directo, entre lo que se incluye servicios asociados como transporte, generación de empleos temporales en beneficios, mano de obra para construcción de infraestructuras, etc.
<b>Total de socios de las 12 organizaciones:</b>	676 mujeres y 1,117 hombres, para un total de 1,793 asociados.
<b>Ubicación político-administrativa de ejecución del proyecto</b>	Departamento de Alta Verapaz: municipios de Panzós, La Tinta, Senahú, Lanquín, Cahabón, Cobán. Departamento de Petén: municipios de San Luis y Poptún. Departamento de El Quiché: municipio de Ixcán, Playa Grande.
<b>Intervención:</b>	1 módulo de beneficiado mínimo por organización

### Cuadro 1A: Ficha técnica del proyecto

<b>Monto total del proyecto</b>	<input type="checkbox"/> Monto total del proyecto: Q4,814,638.88 \$637,700.51
<b>Monto de Servicio de Desarrollo Empresarial</b>	Q. 1,800,530.40 \$ 238,480.85
<b>Monto en Fondo de Inversión</b>	Q. 3,014,108.48 \$ 399219.66
<b>Inversión por beneficiario</b>	Q. 2,685.24 \$ 355.66
<b>Inversión por organización</b>	Q. 401,219.91 \$ 53,141.71
<b>Destino de la inversión:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio de Desarrollo Empresarial:                         <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asistencia técnica para BPM</li> <li>2. Consultorías para coordinación del proyecto y para plan de manejo ambiental</li> <li>3. Capacitaciones – Reuniones</li> </ol> </li> <li>• Fondo de inversión                         <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementación de equipo para BPM's.</li> <li>2. Infraestructura para transformación.</li> </ol> </li> </ul>
<b>INDICADORES FINANCIEROS</b>	
<b>Valor Actual Neto -VAN- del proyecto:</b> Q216,850.76	
<b>Tasa Interna de Retorno –TIR- del proyecto:</b> 15.54%	
<b>Organismo administrador y ejecutor</b>	<p><b>Servicio de Desarrollo Empresarial:</b>                  Empresa consultora contratada por el proyecto Fortalecimiento de la productividad de las MIPYMEs.</p> <p><b>Fondos de inversión:</b> Traslado de fondos de la Unidad ejecutora del proyecto “Fortalecimiento de la productividad de las MIPYMEs” a las 12 MIPYME's.</p>
<b>Unidad de monitoreo y de seguimiento</b>	Personal de la Unidad Ejecutora.

Fuente: elaboración propia.

## **VI. Objetivos**

### **a) General**

Implementar procesos técnicos de buenas prácticas de manufactura que contribuyan a la mejora del beneficiado primario para obtener grano de buena calidad para el mercado nacional e internacional.

### **b) Específicos**

- Fortalecer las capacidades técnicas de los actores en los procesos de beneficiado para mejorar la calidad del grano seco de cacao.
- Estandarizar los procesos de beneficiado de cacao elaborando protocolos de buenas prácticas de manufactura y procesamiento que contribuyan en el uso eficiente de recursos y en la obtención de grano de calidad.
- Tecnificar la transformación primaria de cacao con la inversión en maquinaria y equipo que contribuyan a la mejora de procesos de beneficiado primario en el cultivo.

## **VII. Indicadores del sub proyecto**

Se han definido cuatro indicadores concretos para este sub proyecto, los cuales están relacionados directamente con el procesamiento primario del grano de cacao, en la búsqueda de contar con parámetros claros del alcance de los objetivos y metas planteadas. Es así como el primer indicador se refiere a la asistencia técnica y capacitaciones en buenas prácticas de manufactura, el segundo a la implementación de módulos mínimos de beneficiado, el tercero a la implementación de acciones de buenas prácticas de manufactura y el cuarto a la estandarización de procesos a través de manuales de procedimientos elaborados.

En el cuadro siguiente se muestran identificados con un código, estos cuatro indicadores de resultados del proyecto, con su respectiva unidad de medida, la línea de base utilizada, los resultados esperados para el primer año, la fuente de información y el responsable de su colección, así como la descripción o definición de cada uno de los indicadores mencionados.

**Cuadro 2. Indicadores de resultados del proyecto.**

Código	Indicador	Unidad de medida	Línea de base	Año 2016	Fuente de información	Responsable de colección de información	Descripción (definición de indicadores)
					Metodología		
1	Asistencia técnica y capacitaciones en buenas prácticas de manufactura	Organizaciones	19	12	Recopilación de datos primarios MINECO (línea base)	UEP	Número de MIPYME's que son atendidas con servicios de desarrollo empresarial
2	Implementación de módulos mínimos de beneficiado.	Organizaciones	19	12	Recopilación de datos primarios MINECO (línea base)	UEP	Número de MIPYME's que implementan infraestructura de transformación básica y equipo de apoyo a las BPM.
3	Implementación de acciones de buenas prácticas de manufactura.						Número de MIPYME's que implementan acciones de BPM.
4	Estandarización de procesos a través de manuales de procedimientos elaborados.						Número de MIPYME's que reflejan el uso de los manuales de procedimientos de BPM.

Fuente: Elaboración propia.

## VIII. Área de intervención del proyecto

El proyecto se plantea para la zona norte de Guatemala, productora de cacao. Esta zona se encuentra localizada principalmente en los departamentos de El Quiché, Alta Verapaz y Petén. En el primer departamento la producción está concentrada en el municipio de Ixcán; en el segundo hay varios municipios que actualmente tienen producción, encontrándose Cahabón, Lanquín, Cobán, Senahú y La Tinta, finalmente en el tercer departamento la producción se encuentra en los municipios de San Luis y Poptún. De acuerdo a las condiciones de la zona, es posible sectorizar las áreas productivas en eco regiones, que se aprecian en la siguiente clasificación.

**Cuadro 3. Eco regiones productoras de cacao en la zona norte de Guatemala**

Eco región	Departamento	Municipios
Polochic	Alta Verapaz	La Tinta
Cahabón – Lanquín	Alta Verapaz	Cahabón y Lanquín
Lachuá	Alta Verapaz y El Quiché	Ixcán y Cobán
Sur del Petén	Petén	Poptún y San Luis

Fuente: Elaboración propia.

### 1. Características socio - económicas de la región de intervención

El área propuesta para el sub proyecto, está situada en zonas de población predominantemente indígena maya, en su mayoría de la etnia Q'eqchi'. Los idiomas que más se hablan son el español y el Q'eqchi'. Es una región de bajos

ingresos económicos, en donde predomina la agricultura de subsistencia, con cultivos como maíz y frijol.

Sin embargo, los beneficiarios de este sub proyecto cuentan con la posibilidad de mejorar sus ingresos, al hacer más rentable su proceso de beneficiado del grano de cacao, implementando mejoras a sus prácticas de manufactura. En los tres departamentos que ocupa esta área, predomina la población rural, tal como se muestra en el cuadro siguiente. Los datos permiten inferir que el mayor ingreso económico de esta región, proviene de las labores productivas del campo.

**Cuadro 4. Población urbana y rural del área de intervención del proyecto**

Departamento	Población urbana	Población rural	Total
Alta Verapaz	97,572	552,554	65,127
El Quiché	74,169	557,617	631,785
El Petén	101,908	193,222	295,129

Fuente: Análisis del sector de agua potable y saneamiento en Guatemala, Plan Regional de Inversiones en Ambiente y Salud. Capítulo 1

## 2. Beneficiarios del sub proyecto

Los beneficiarios del sub proyecto serán organizaciones integradas por productores y productoras que realizan transformación primaria a su producción de cacao. En total se contempla la participación de 12 MIPYME's, localizadas en los tres departamentos mencionados. Los productores en estas organizaciones están comprendidos por 676 mujeres y 1117 hombres, para un total de 1793 asociados. A continuación se anotan las organizaciones a ser beneficiadas.

**Cuadro 5. Organizaciones a ser beneficiadas, ubicación y número de beneficiarios**

No.	Grupo	Ubicación	Beneficiarios.		Total
			Hombres	Mujeres	
1	Cooperativa Integral de Comercialización Alianza R.L.	Cobán, Alta Verapaz	219	104	323
2	Asociación de Desarrollo Integral Rocja Pontila –ASODIRP-	Cobán, Alta Verapaz	30	13	43
3	Asociación Selva del Norte – ASOSELNOR-	Cobán, Alta Verapaz	21	1	22
4	Asociación KA'TB'ALPOM	Cobán, Alta Verapaz	37	34	71
5	Asociación de Desarrollo Integral Ox Ek Santa María Cahabón - ADIOESMAC-	Santa María Cahabón, Alta Verapaz	26	17	43
6	Asociación Para el Desarrollo Agrícola del Cacao –ADAC-	Santa María Cahabón, Alta Verapaz	43	8	51
7	Asociación de Desarrollo Integral San Juan Chivité ASOCHIVITÉ	Santa María Cahabón, Alta Verapaz	64	0	64
8	Asociación de para Desarrollo de Kajb'om -APRODERK-	Santa María Cahabón, Alta Verapaz	15	15	30
9	Asociación de Productores Orgánicos para el Desarrollo Integral del Polochic -APODIP-	Santa Catalina La Tinta, A.V.	520	450	970
10	Asociación de Desarrollo Integral Regional – ONG ADIRE	Ixcán, Quiché	70	30	100
11	Waxaqib Tzikin	San Luis, Petén	37	3	40
12	Asociación de Guías Espirituales Maya Q'eqchi' - Waxaqib Qej-	Poptún, Petén	35	1	36
<b>Total de Beneficiarios</b>			<b>1117</b>	<b>676</b>	<b>1793</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 3. Criterios de selección de las MIPYMEs a beneficiar

Respecto a los criterios tomados en cuenta para sugerir las MIPYMEs a beneficiar, el primero es la cantidad de cacao que ya benefician actualmente, pues esto es un indicador de que cuentan con algún nivel de experiencia y no se estaría partiendo totalmente de cero. Sin embargo, es importante considerar también el potencial de cacao que podría ser beneficiado por cada organización, es decir la producción actual que está dejando de ser transformada y la proyección de cacao a producir en uno o dos años. Otro criterio es la ubicación, procurando que exista por lo menos una organización beneficiada en cada eco región, lo que sugiere que no se debería apoyar con dos módulos mínimos de infraestructura básica o equipamiento a dos organizaciones vecinas, cuando en otra eco región aún no se ha considerado ese apoyo. El siguiente cuadro muestra las organizaciones con mayor producción, mayor potencial de producción y sus ubicaciones.

**Cuadro 6. Potencial en quintales de procesamiento y procesado actual de las organizaciones**

No.	Grupo	Potencial de procesamiento	Cantidad de seco procesado actual
1	Cooperativa Integral Alianza R.L.	300	300
2	Asociación de Desarrollo Integral Ox Ek Santa María Cahabón - ADIOESMAC-	116	116
3	Asociación Para el Desarrollo Agrícola del Cacao –ADAC-	265	265
4	Asociación de Desarrollo Integral Rocja Pontila –ASODIRP-	67	67
5	Asociación Selva del Norte – ASOSELNOR-	333	333
6	Asociación KA'TB'ALPOM	90	90

**Cuadro 7A. Potencial en quintales de procesamiento y procesado actual de las organizaciones**

No.	Grupo	Potencial de procesamiento	Cantidad de seco procesado actual
7	Asociación de Desarrollo Integral Regional – ONG ADIRE	45	45
8	Waxaqib Tzikin	560	0
9	ASOCHIVITE	86	0
10	APRODERK	185	0
11	APODIP	635	0
12	Asociación de Guías Espirituales Maya Q´eqchi´- Waxaqib Qej-	24	0
13	Cooperativa Agrícola y de Servicios Varios XALBAL, R. L.	20	0
14	Asociación Cultural Maya Q´eqchi´- OXLAJU NOOJ-	6	0
	<b>Total</b>	<b>2732</b>	<b>1216</b>

Fuente: Elaboración propia.

En base a los criterios anotados anteriormente y los datos que refleja el cuadro, se propone a las primeras 12 organizaciones como beneficiarias del sub proyecto para mejoramiento de las buenas prácticas de manufactura en el procesamiento primario de cacao. En caso que alguna de las organizaciones mencionadas, presente algún inconveniente para ser beneficiaria, se pasará a la siguiente organización del cuadro.

**4. Localización de los beneficiarios**

Como se aprecia en los dos cuadros anteriores, los doce grupos beneficiarios originalmente, están localizados en los tres departamentos mencionados,

distribuidos de la siguiente forma: nueve en el departamento de Alta Verapaz, dos en el departamento del El Petén y uno en el departamento de El Quiché.

#### **5. Duración del sub proyecto**

El sub proyecto “Mejoramiento del agro proceso de transformación primaria del grano de cacao”, tendrá una duración de 18 meses, contemplados a partir del mes de enero del año 2016, para estar finalizando en el mes de junio del año 2017. Este incluirá servicios de desarrollo empresarial, así como implementación de infraestructura básica de transformación y de equipo de apoyo al mejoramiento de las buenas prácticas de manufactura.

#### **6. Empresas exportadoras o de comercialización local que se benefician**

En la comercialización están involucrados compradores intermediarios que no se pueden considerar como empresas formales y que tampoco reconocen una diferencia en la calidad del producto a comprar. Por lo tanto las organizaciones a beneficiar, deben orientar su mercado hacia empresas exportadoras o de comercialización local que si les reconozcan con un mejor precio las mejores calidades obtenidas al implementar buenas prácticas de manufactura. Se identificaron principalmente dos compradores formales que tienen presencia en la región, siendo estos Cacao Verapaz y Cooperativa Alianza.

#### **7. Organización de la cadena de valor de cacao y su relación con el sub proyecto.**

La cadena de valor de cacao está compuesta por los eslabones de pre producción (viveros), producción, transformación primaria, comercialización nacional, transformación secundaria y mercado/consumo. Cada uno a su vez constituido por más de una fase, siendo el objetivo de este sub proyecto la mejora de la transformación primaria a través de la formación de capacidades en los productores, así como la implementación de mejoras en infraestructura productiva y de equipo para apoyar las buenas prácticas de manufactura.

En la ilustración 1, tomada de Conde de León (2015), se resalta en un círculo rojo, la parte de la cadena en estudio.



**Ilustración 1. Situacional Actual de la Cadena de Cacao e Identificación de Posibles Acciones.**

Fuente: Conde de León (2015).

## **IX. Diagnóstico de la situación del eslabón de procesamiento primario**

El documento "Calidad de Cacao en Centroamérica: un vistazo a la situación en 2009", del Programa Agroambiental Mesoamericano del CATIE, compilado por Villalobos Rodríguez y Orozco Estrada, indica que la post-cosecha comprende varias tareas, mencionando la fermentación, el secado y el almacenamiento.

Parte importante de este trabajo consistió en la identificación de esas tareas necesarias para la transformación primaria del grano de cacao en las eco-regiones definidas de la zona norte cacaotera del país. Los resultados de la labor realizada en las fases de campo, permitieron la elaboración del presente diagnóstico, que en

primera instancia nos permite conocer qué actores de la región realizan algún tipo de proceso al grano de cacao, antes de entregarlo al siguiente actor de la cadena. En él también se representan los modelos de proceso existentes y se describen cada uno de sus fases o componentes.

Además incluye la elaboración de costos para cada uno de los modelos de beneficiado y la comparación de los mismos para la definición de su rentabilidad.

Es importante definir en qué consiste la transformación primaria, al respecto en el informe de la “Situacional Actual de la Cadena de Cacao e Identificación de Posibles Acciones” (Conde de León, 2015), menciona que esta consiste en la fermentación y secado, el cual es realizado por las organizaciones productoras que cuentan con infraestructura básica para esta labor, así como por algunas organizaciones que proporcionan asistencia técnica puntual a grupos de productores.

## **X. Identificación de procesadores en la región de estudio**

En un estudio reciente (junio, 2015), Conde de León identifica seis actores del eslabón de la cadena de transformación primaria de cacao en la región norte de Guatemala, estos son: 1) Asociación de Desarrollo Integral Ox Ek de Santa María Cahabón (ADIOESMAC), 2) Asociación de para Desarrollo de Kajb’om (APRODERK), 3) Asociación Para el Desarrollo Agrícola del Cacao (ADAC), 4) Federación de Cooperativas de las Verapaces (FEDECOVERA), 5) Fundalachuá e 6) INUP, S. A. De estos, indica que los primeros tres cuentan con infraestructura básica para fermentación y secado del cacao de sus asociados, mientras que los últimos tres compran el cacao “en baba” de los productores que atienden, para efectuar un fermentado y secado uniforme.

El mismo informe anota que la mayoría de las organizaciones identificadas, realizan el proceso de fermentación y secado, sin embargo otras deben de

requerir este servicio de entidades que también realizan la comercialización del producto.

Los recorridos de campo del mes de octubre de 2015 y la comunicación con los productores, permitieron identificar a 7 grupos procesadores con cierto nivel de tecnología y por lo tanto estandarización en sus procesos y a 7 grupos que no procesan, pero 5 de ellos con potencial de hacerlo, ya que se registran altas producciones de sus asociados o grupos.

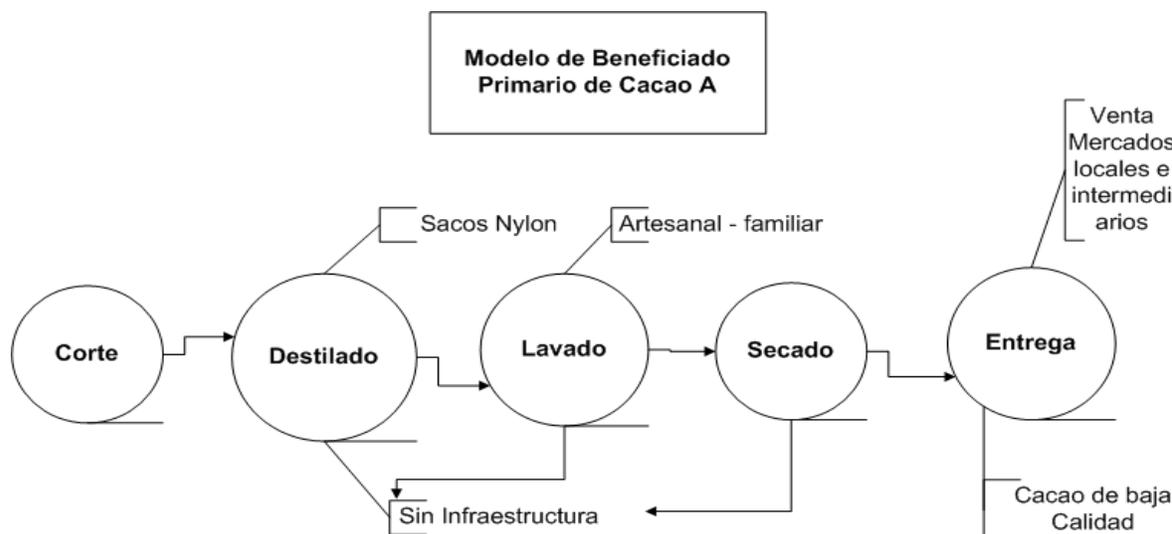
## **XI. Representación de modelos existentes de proceso**

Como resultado de los recorridos de campo, encuestas a los productores y procesadores, así como entrevistas en profundidad a organizaciones, se cuenta con la representación de los tres modelos de procesamiento primario observados. Estos modelos se han identificado para facilidad de comprensión con las letras A, B y C. Adicionalmente se describe un modelo de trabajo que no puede ser considerado dentro de los que realizan procesamiento y se le identifica con la letra D. Los cuatro casos se describen a continuación:

### **1. Modelo de beneficiado A**

El modelo A es el más básico y el menos recomendado, ya que disminuye notablemente la calidad del cacao. No requiere de mayor infraestructura ni equipo, porque el productor no cuenta con ello, ni tiene conocimiento de su uso. Después de cortar las mazorcas y extraer el grano, este es colocado durante una noche en canastos o sacos, normalmente en el corredor de la vivienda del productor, al día siguiente se lava para eliminar la baba y es comercializado generalmente en los mercados locales o vendido a intermediarios que pasan comprando cacao de parcela en parcela.

En este modelo, el productor no lleva un registro de peso del cacao cosechado, pues no cuenta con instrumentos para medición, por lo que únicamente sabe



cuánto obtiene de cacao lavado, en el momento en el que entrega su producto al comprador intermediario. Independientemente de la calidad que entregue, se le paga el precio del día, sobre el cual el productor no tiene ninguna influencia. El pago es inmediato, contra entrega.

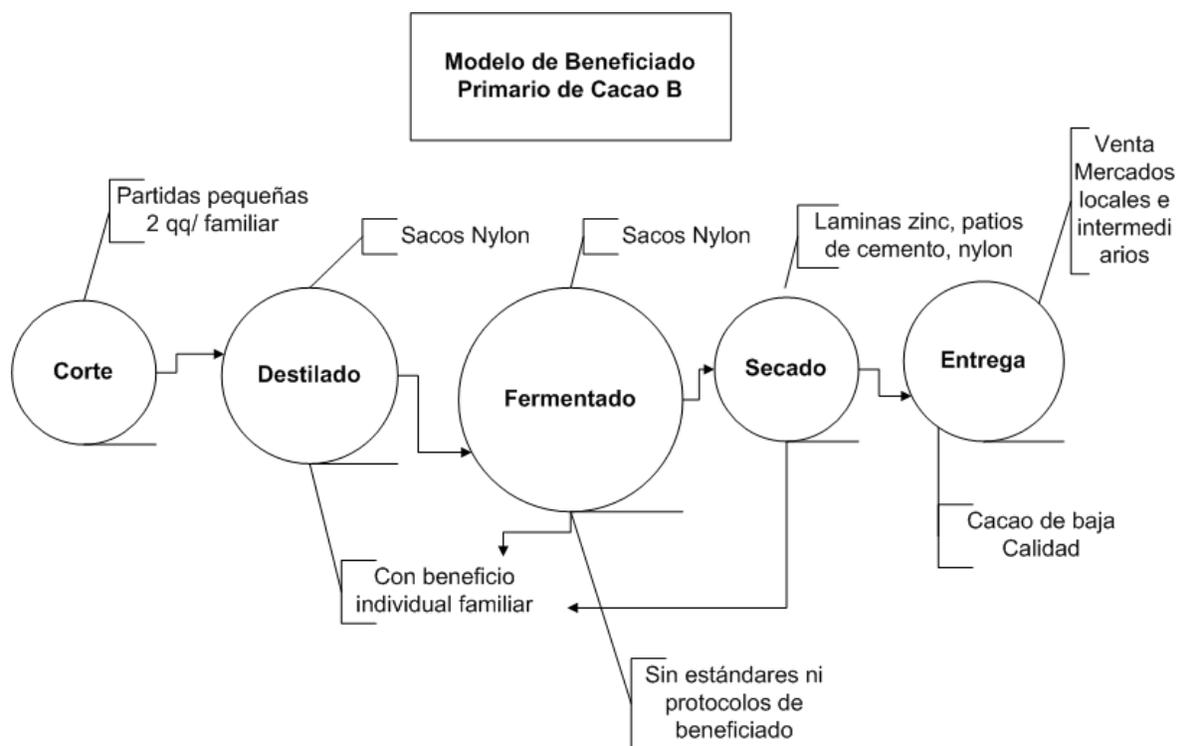
### ***Ilustración 2. Modelo de beneficiado A.***

#### **2. Modelo de beneficiado B**

Cada productor hace el beneficiado de su cacao individualmente, con un proceso de fermentado y secado. Por trabajarse en forma individual, provoca mucha variación en la calidad del cacao. El fermentado es realizado en sacos y el secado es sobre láminas de zinc, patios de cemento, nylon o cualquier otra superficie que se adecuó para este fin.

Las partidas son generalmente pequeñas (menos de dos quintales de cacao “baba”), lo que da como resultado que cada productor tenga una calidad que

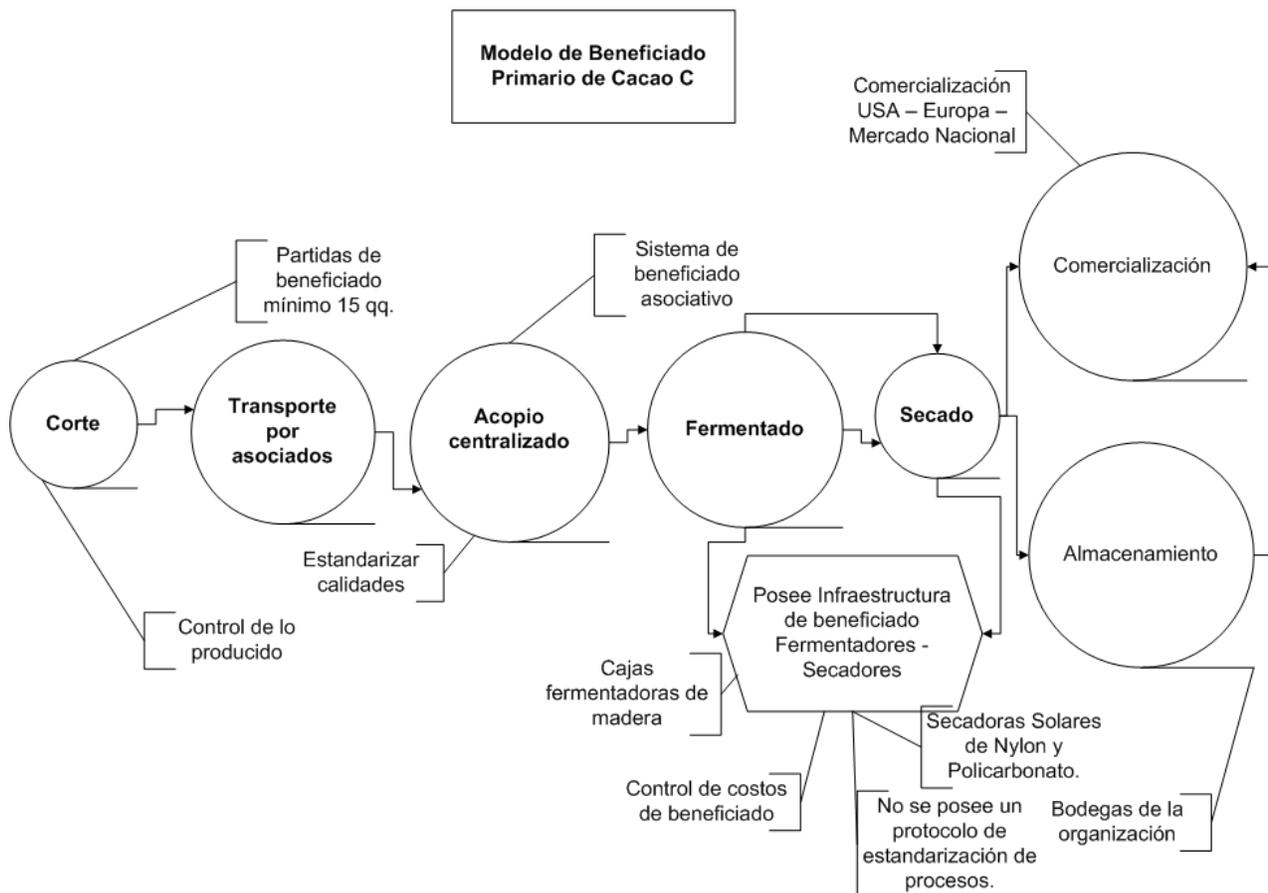
difiere de otros productores. No se cuenta con estándares ni protocolos de beneficiado en este modelo. Es común que aún no se cuente con balanzas para medición de cosecha, por lo que tampoco se sabe cuál es la conversión de cacao “baba” a cacao seco.



**Ilustración 3. Modelo de beneficiado B.**

### 3. Modelo de beneficiado C

Consiste en el beneficio centralizado de la cosecha. Busca que el productor le de valor agregado a su cacao, pero en forma conjunta, con partidas de un tamaño mínimo que les permita hacer rentable la labor y estandarizar calidades. Promueve un procesamiento asociativo, que se trabaje en grupo y acopien 15 quintales mínimo por grupo. Con esto estandarizan calidad. En este modelo ya se utilizan cajas de madera para el fermento y cada caja debe contener como mínimo 7 quintales de cacao para que se genere el calor necesario en este proceso. Para el secado lo más común es el uso de secadoras solares. Se tiene control sobre cantidad de cosecha y la conversión a cacao seco. Aún se necesita de un protocolo único que permita una mejor estandarización de los resultados en cuanto a la calidad del cacao seco obtenido.



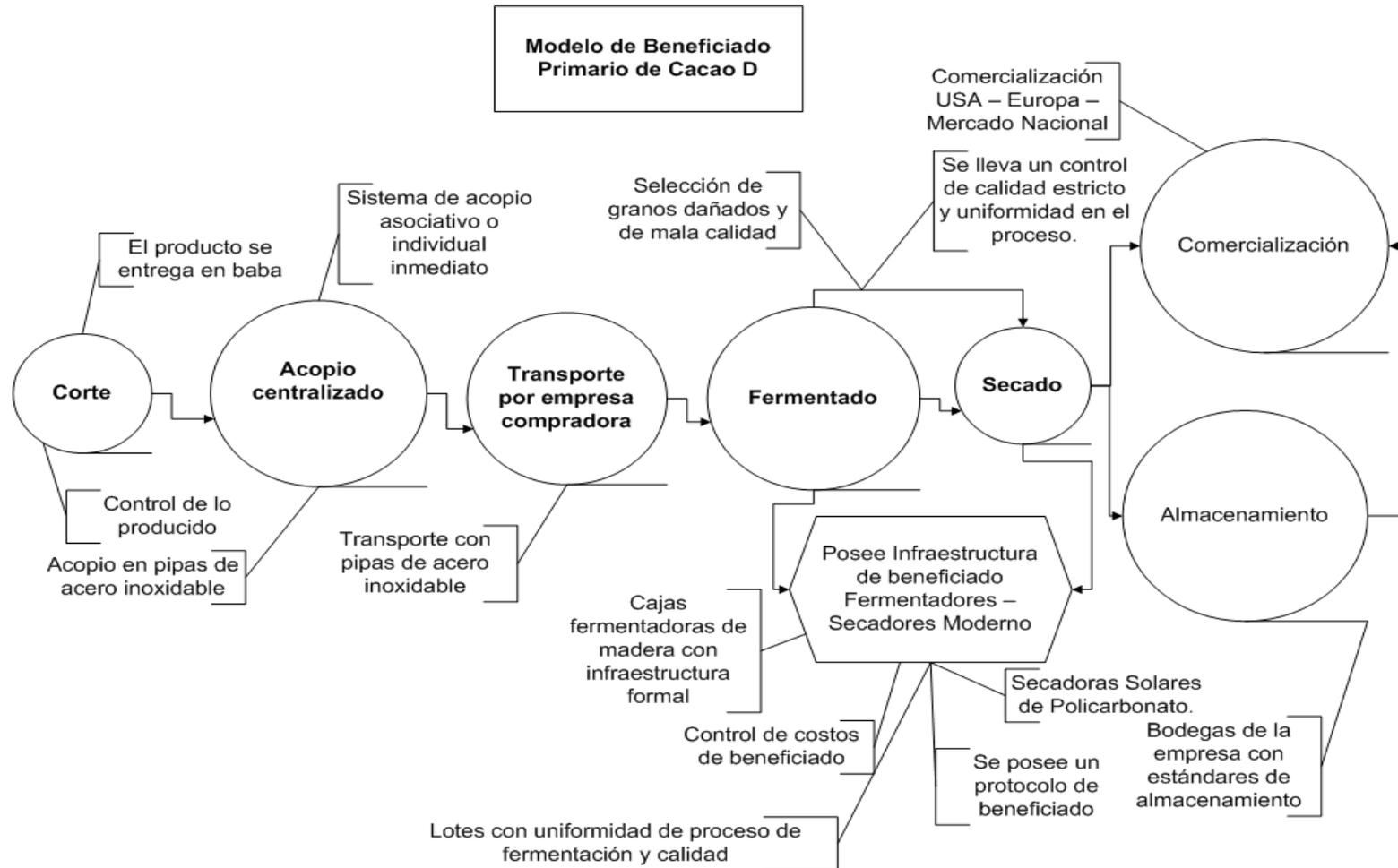
**Ilustración 4. Modelo de beneficiado C.**

Aquí el productor ya cuenta con balanzas u otros medios para conocer sus rendimientos en corte y la conversión en el proceso de beneficiado, por lo que puede implementar mejoras cuando no obtiene los resultados satisfactorios. Además tiene capacidad de acopio.

#### **4. Modelo de beneficiado D**

El productor prácticamente no hace ninguna labor de proceso en campo, todo el producto es transportado a una central de beneficio, lo cual permite una calidad muy uniforme, pero aumenta costos en transporte. No le permite al productor obtener un mayor ingreso por valor agregado de su cosecha. El argumento para promover este tipo de modelo, se basa en que se evita el robo de producto durante el proceso de beneficiado y se tiene un mejor control de proceso en cuanto a temperatura durante el fermento y horas de secado.

El procesador cuenta con un equipo e infraestructura bastante completos para esta labor, lo que le permite tener un control estricto en el proceso e implementar mejoras cuando estas se requieren.

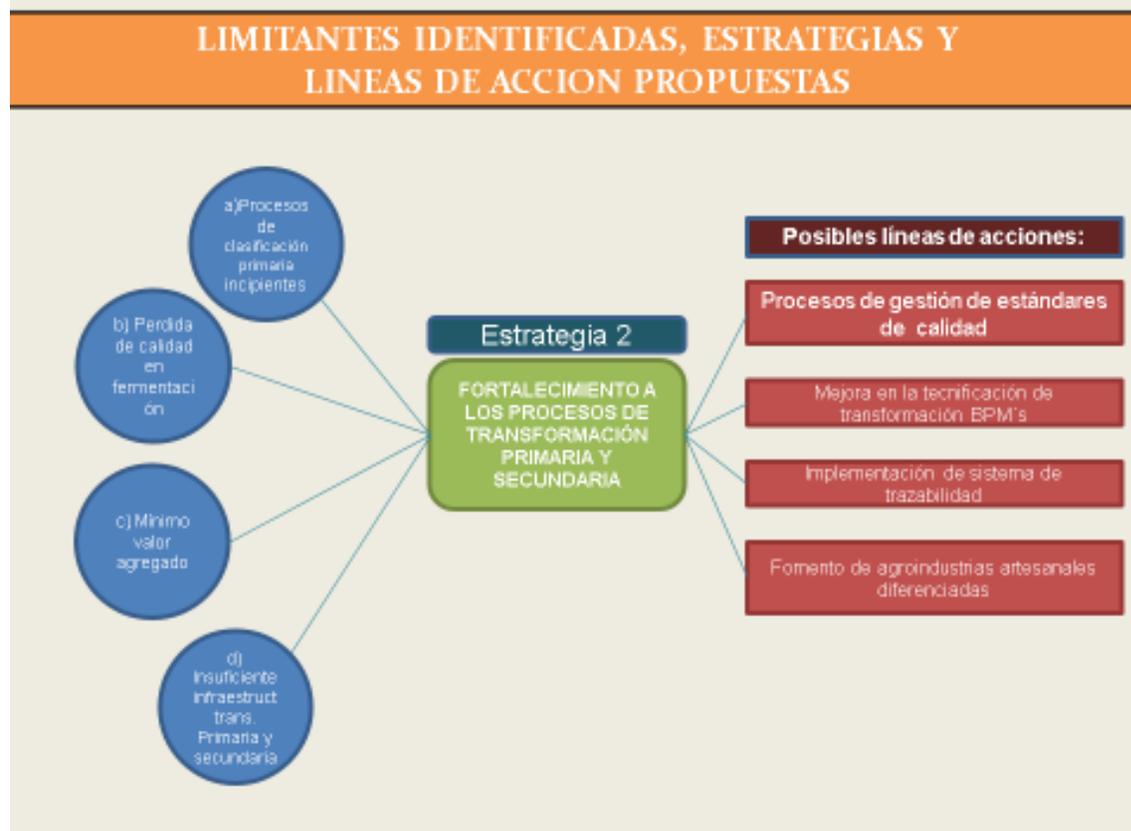


**Ilustración 5. Modelo de beneficiado D**

Conde de León identifica cuatro limitantes en el proceso de beneficiado, que son: 1) Procesos de clasificación primaria incipientes, 2) pérdida de calidad en fermentación, 3) mínimo valor agregado e 4) insuficiente infraestructura para transformación primaria y secundaria, las cuales son frecuentes especialmente en los modelos A y B descritos en este documento.

Ante estas limitantes, el mismo autor propone como posibles líneas de acción: 1) procesos de gestión estándares de calidad, 2) mejora en la tecnificación de transformación BPM's, 3) implementación de sistema de trazabilidad y 4) fomento de agroindustrias artesanales diferenciadas. Como estrategia sugiere además el fortalecimiento a los procesos de transformación primaria y secundaria. En la ilustración de la siguiente página se aprecia un esquema de lo mencionado.

**Ilustración 6. Limitantes comunes en el proceso de beneficiado de cacao.**



Fuente: Situacional Actual de la Cadena de Cacao e Identificación de Posibles Acciones, Conde de León, 2015.

## **XII. Descripción de los componentes del proceso**

### **1. Cosecha:**

Se cosechan tanto los frutos sanos, como los enfermos y los dañados. Posteriormente se someten a un quiebre y extracción de granos, únicamente de los frutos sanos. Aunque en tiempo de cosecha, esta actividad debe hacerse con cierta periodicidad (cada 2 o 3 semanas), todos mencionan hacerla cuando observan “suficiente” cantidad de frutos maduros en la parcela. No se tuvo conocimiento del uso de herramienta para la cosecha.

### **2. Selección, quiebre de mazorcas y extracción de granos:**

Es conveniente separar las mazorcas sanas de las enfermas, así como las totalmente maduras de las que aún no lo están. Se debe evitar cortar los granos al quebrar la mazorca, ya que puede provocarse un producto defectuoso. Para la extracción de granos, es recomendable hacerlo con las manos, dejando la placenta pegada a la mazorca y llevar los granos a fermentar el mismo día en que se extraen, preferiblemente en menos de 4 horas.

### **3. Destilado:**

Consiste en colocar el grano de cacao en canastos plásticos o en sacos de polietileno y colocarlo en el corredor de la casa o en un área especial para ello, durante un tiempo máximo de una noche. Durante este tiempo el cacao pierde humedad y está listo para la siguiente fase que puede ser lavado o fermentado. Cuando el cacao se procesa en un lugar lejano al área de la plantación, el destilado sucede durante el transporte. Idealmente, en cualquiera de los modelos anotados, es conveniente que el cacao pase por esta fase.

### **4. Lavado:**

Es una forma de eliminar con ayuda de agua, la pulpa que queda adherida a la semilla. No es recomendable, ya que se pierde aroma y otras características importantes del cacao.

## 5. Fermentado:

Se puede hacer simplemente en sacos o utilizar cajones de madera. En el caso de cajones, se usa madera que no genere olores ni desprenda resinas. Las dimensiones de los cajones suelen ser de un metro cúbico, aunque hay más pequeñas y también más grandes. En las de un metro cúbico, se necesitan por lo menos 7 quintales de cacao para que se genere la temperatura adecuada que inicia la fermentación. Los cajones pueden estar acondicionados en hileras o en cascada. Se necesitan por los menos dos cajones en cada módulo, para que el cacao sea trasladado de un cajón a otro cada día durante siete días. Lo mejor es contar con 7 cajones, para que se lleve un mejor control del paso del cacao por los cajones. Por el problema de robo, se han ideado los cajones con tapadera siempre de madera y asegurados con un candado. En donde no hay problema de robo, es suficiente con cubrir los cajones con un material que impida la salida del calor que se genera en el fermentado. La hoja de plátano es la más utilizada para este fin, aunque hay quienes cubren con sacos o con nylon.

## 6. Secado:

Se suele hacer sobre una superficie lisa que permita mover el cacao con cierta frecuencia. Los productores mencionaron el uso de láminas de zinc, nylon sobre el suelo, patios de cemento y secadoras solares. Estas últimas suelen ser de 5 por 10 metros, aunque hay de dimensiones variadas. Consisten en una construcción de una o dos aguas, con techo y paredes de nylon y con entradas que permiten la entrada de aire y salida de aire. Se busca que el aire extraiga la humedad del grano y que este aire húmedo sea reemplazado por aire seco que ingresa a la estructura de secado. Dentro de la secadora se colocan parrillas de madera en donde se coloca el grano, que debe ser movido con cierta frecuencia para que el secado sea homogéneo. Los parales y vigas pueden ser de madera, concreto o metal. En algunos casos las paredes e incluso el techo pueden ser de lámina transparente. La parrilla donde se coloca el grano de cacao a secar, normalmente es de madera de palo blanco (*Tabebuia sp.*) y el piso de tierra.

En dos localidades se cuenta con secadora tipo Samoa, pero están fuera de uso, argumentado dos razones, el alto costo requerimiento de leña para su funcionamiento y un mal diseño. Por esa razón no se dan detalles de su estructura ni de su funcionamiento.

### **7. Almacenamiento:**

En casi el cien por ciento de los casos, no se cuenta con áreas especiales para almacenamiento, debido a que las partidas recién secadas suelen ser transportadas lo más pronto posible. Los entrevistados mencionaron hacer uso de sacos exclusivos para ese fin, lo cual pudo comprobarse en las visitas de campo. Además utiliza una bolsa especial para que no varíe el porcentaje de humedad con que sale del beneficiado, tarimas de madera para que no tenga contacto directo con el suelo e identificación de la procedencia del producto.

### **XIII. Costos por organización**

Como se observa en los cuadros siguientes, los costos actuales de beneficiado por organización son similares. Es de resaltar que el valor del jornal no llega al salario mínimo que establece la ley. En las entrevistas se encontró una mínima variación en ese sentido, tomándose un promedio de Q40.00 por jornal, lo que puede incluir el almuerzo. Es de considerar también que no le asignan un valor a la mano de obra familiar.

#### **Costos de beneficiado**

En el siguiente cuadro, puede observarse el desglose de costos de beneficiado para las organizaciones visitadas. En vista que los costos son similares, se presentan en un solo cuadro para todas, aunque en los anexos puede encontrarse el detalle de cada una. Los costos que se toman en cuenta son la compra de cacao en baba, la carga y descarga del producto (en campo y en beneficio), el destilado, el fermentado, el secado y la clasificación o selección. Las unidades de peso se expresan en quintales y la moneda utilizada es el quetzal.

Tomando en cuenta que los productores no le asignan un valor económico a la mano de obra familiar, pero tampoco contemplan el salario mínimo al hacer

contrataciones, se usa para la mano de obra familiar, el valor que ellos pagan a un jornal contratado, es decir Q 40.00.

**Cuadro 8. Costos de beneficiado en la región.**

No	Descripción del Costo	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario (en quetzales)	Total Quetzales
1	Compra en baba	Quintales	15	350.00	5250.00
2	Carga y descarga	Jornales	1	40.00	40.00
3	Destilación	Jornales	1	40.00	40.00
4	Fermentado	Jornales	1	40.00	40.00
5	Secado	Jornales	1	40.00	40.00
6	Clasificación/ Selección	Quintales	5	40.00	200.00
	Costo Total.				5610.00
	Costo Unitario				1227.00
	Ingresos Brutos	Quintales	5	1350.00	6749.00
	Ingresos Netos				1139.00
	Rentabilidad Simple	Porcentaje			20.30%

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 9. Costos en quetzales por quintal beneficiado y su relación con cantidad de cacao seco y jornales.**

Organización	Costo/quintal beneficiado	Cantidad de cacao seco	Jornales generados
ADAC	72	265	477
ADIOESMAC	72	116	209
APRODERK	72	185	333
ASOCHIVITE	72	86	155

ASODIRP	72	67	121
ASOSELNOR	72	333	600
ALIANZA	72	300	540
KATBALPOM	72	90	162
ONG ADIRE	72	45	81
WAXAQUIB QUEJ	72	24	43
WAXAQUIB TZIKIN	72	560	1008

Fuente: Elaboración propia.

Luego del análisis de los costos de beneficiado, en el cuadro anterior se aprecian los costos de beneficiado, el costo del quintal beneficiado, la cantidad de cacao seco y los jornales generados por organización. No se incluyen las que actualmente no realizan beneficiado, ni las que reportan una producción menor a 15 quintales.

Para todas las organizaciones se utilizó como base para los cálculos, un tamaño de partida de cacao de 15 quintales, ya que es la cantidad mínima para que la labor resulte rentable.

#### **XIV. Puntos críticos en el proceso**

La literatura consultada confirma que los problemas en el proceso, son básicamente los mismos que los observados en el área de estudio, por lo que antes de mencionar lo encontrado en campo, se rescata lo que Villalobos Rodríguez y Orozco Estrada nos dicen acerca de estos tres componentes del beneficiado del grano:

“Sobre la fermentación refieren que una fermentación adecuada ayuda a desarrollar el potencial el sabor y aroma del cacao”. Pero que por lo general no existen controles sobre la masa de cacao que se está fermentando, ni sobre el

proceso de beneficiado y que el comprador no tiene ni idea de las condiciones en que se fermentó el cacao ni hay control sobre el beneficiado ni el secado.

Anota también que el secado es, tal vez, el problema más serio de resolver porque muchas veces la producción de cacao se da en la época de lluvias. Prácticamente todo el cacao en Centroamérica se siembra en la zona atlántica, la cual es muy húmeda. La época de cosecha ocurre en un momento donde hay menos sol, y eso tiene efectos importantes en la fermentación y en el secado. Tradicionalmente, el cacao se seca en patio, pero este tipo de secado tiene consecuencias negativas, como la incorporación de sustancias contaminantes del piso, o la contaminación causada por animales domésticos. Actualmente, los países consumidores (Europa, Asia, Japón, USA) están evaluando en laboratorio la contaminación por hidrocarburos en el cacao.

Siempre en lo referente al secado, describe que uno de los métodos más comunes de secado industrial es el método Samoa. Dos secadoras de este tipo se ubicaron en el área de estudio (una en Cahabón y otra en Lachuá), pero en desuso. Este método emplea tuberías por donde pasa aire caliente, el cual calienta y seca la masa de cacao colocada en pailas. Muy pocas industrias le dan buen mantenimiento a esas secadoras; entonces, cualquier oxidación, cualquier pequeño agujero en los tubos, permite que gases y humo lleguen hasta los granos de cacao y los contaminen. Posteriormente, esa contaminación aparece en los análisis de laboratorio.

Hay que tener en cuenta, además, que el secado muy rápido favorece el exceso de acidez en las almendras, en tanto que el secado insuficiente aumenta el riesgo de contaminación por hongos. En las áreas visitadas se justifica que tienen un mal diseño como la razón por la cual no se usan. Además, según los entrevistados, se necesita de una alta cantidad de leña (0.15 metros cúbicos para secar un quintal de cacao), lo que lo hace que el método sea poco amigable con el ambiente.

Respecto al almacenamiento, la literatura consultada hace ver que en muchos lugares, el cacao seco se guarda en sacos que se almacenan directamente sobre el piso de la bodega. Por lo general, se trata de pisos de cemento que, al enfriarse en la noche, provocan condensación que humedece el cacao y fomenta la proliferación de mohos. Algunos productores almacenan su cacao cerca de una cocina de leña y, entonces, el cacao toma el sabor a humo. El almacenamiento en lugares inadecuados favorece la incidencia de insectos y aumenta el riesgo de contaminación por hongos, olores y sabores indeseables.

Las evaluaciones de calidad se basan en la prueba de corte. Esta consiste en tomar una cierta cantidad de granos y se evalúan ciertas características, como tamaño, fermentación (la buena fermentación es cuando el cacao tiene un 65% de fermentación o más), humedad (entre 2 y 3%), moho, daños por golpes e insectos. Mientras más afectado esté el cacao, más daño puede causar el moho.

## **XV. Principales problemas de calidad**

- **Fermentación poco pareja:** las variaciones grandes en lotes de un mismo productor dificultan mucho la evaluación de calidad. Reportan baches desde 26% a 70% de fermentación que, obviamente, dificultan el trabajo.
- **Humedad:** un 8% es el máximo permitido, ya que con una humedad mayor el moho comienza a crecer.
- **Presencia de moho:** no más del 1%.

En campo se confirmó que el proceso de beneficiado tiene varios puntos críticos en que el grano puede perder calidad por un mal fermentado, mal secado o mal almacenado. Esto puede incluir problemas de inocuidad, conversión del cacao baba a cacao seco, mal transporte o mal almacenamiento.

## **1. Inocuidad**

El uso de sacos para cosecha o almacenamiento que no son exclusivos para ese propósito, puede provocar problemas de contaminación por químicos o enfermedades contagiosas para el ser humano. Aunque en casos aislados, se observó el uso de sacos de fertilizante para colocar cacao, se considera necesario que se tenga capacitación en ese sentido.

## **2. Calibración del porcentaje de secado de grano**

Un sobre secado provoca la disminución de conversión en cacao baba a cacao seco, lo que se traduce en menos ingresos para el procesador. Un secado deficiente por el contrario, deja más humedad de la necesaria en el grano, lo que lleva al desarrollo de mohos internos y/o externos que demeritan la calidad del grano. Algunos productores o procesadores intentan solucionar este problema lavando en grano y secándolo nuevamente, lo que hace bajar a un más la calidad.

## **3. Transporte**

El vehículo que se utiliza para el transporte del producto, debe barrerse y lavarse inmediatamente después de la descarga, para que no queden restos del grano que puedan provocar la presencia de plagas o enfermedades. El vehículo debe transportar exclusivamente la cosecha de cacao y evitar el transporte de pasajeros, animales, productos químicos ni de otros alimentos para el ser humano o animales.

## **4. Almacenamiento**

Para el almacenamiento se debe contar con tarimas de madera o plásticas que eviten el contacto directo del producto con el suelo. Es importante también que quede un espacio mínimo de 50 centímetros entre los bultos estibados y las paredes de la bodega para que circule aire. La iluminación por medio de ventanas ayuda a que no se desarrollen enfermedades en el grano almacenado. Es necesario que se cuente con una bodega como tal y no improvisar un espacio para ese fin. En una de las pocas bodegas ambientadas como tal, se observaron

todas estas normas, las cuales deben promoverse entre todos los procesadores por medio de capacitaciones para que se resguarde la calidad del producto en esta última etapa del procesamiento primario. Un mal manejo de estos puntos críticos, nos llevan a un mal fermentado y a la presencia de moho interno o externo.

### **5. Bajo porcentaje de fermentado**

El porcentaje mínimo ideal es de 70% de granos fermentados. Este se determina contando cuántos granos están fermentados de un total de 100 granos, para ello se aprecia principalmente el color al partirlo. Niveles más bajos del indicado, no son adecuados para el mercado. Un mal fermento sucede cuando no se remueve el cacao frecuentemente durante el proceso de fermento o no se fermenta los días suficientes (se recomienda fermentar durante 7 días).

### **6. Moho externo o interno**

Se caracteriza por la presencia de un color blanco en el grano, lo cual es un moho provocado por un mal secado. Lo ideal es dejar el grano con un 7% de humedad. Para ello lo mejor es contar con un determinador de humedad, ya que permite un dato mucho más confiable que los métodos empíricos, tal como escuchar el golpe de los granos entre el puño o a simple vista.

Se observa un color blanco en el grano. Lo solventan lavando el grano, pero esto hace que baje aún más la calidad.

## **XVI. Planteamiento de proyecto**

Conociendo el proceso descrito con los diferentes modelos identificados y los puntos críticos anotados, es posible hacer una propuesta de mejora de las buenas prácticas de manufactura en el procesamiento primario del cacao, como se anota a continuación:

Es fundamental el fortalecimiento de las capacidades de los procesadores, a través de asistencia técnica y capacitaciones en campo, para la corrección de los

puntos débiles y el uso adecuado de los recursos con que cuentan. Para ello será necesaria la contratación de los siguientes profesionales:

- Coordinador general del proyecto y capacitaciones
- Consultor medio ambiental
- Consultor para diseño y validación de un prototipo de secadora y fuente de calor
- Asistentes técnicos de campo
- Promotores agrícolas

## 1. Servicios de Desarrollo Empresarial

### 1.1. Asistencia técnica de procesamiento

Para la implementación del presente proyecto se requiere el siguiente recurso humano: 1) asistencia técnica, 2) consultorías y 3) capacitaciones.

- a) **Coordinador general del proyecto:** Será contratado por 18 meses. Tendrá bajo su responsabilidad la ejecución y avances del proyecto. Todos los profesionales contratados para este proyecto estarán bajo su cargo. Debe tener formación en ciencias agrícolas y amplia experiencia en administración de proyectos.
- b) **Técnicos agrícolas:** Es necesario contratar a un técnico por organización, para un total de 12 técnicos en total durante los 18 meses de duración del proyecto. Estarán a cargo del coordinador general del proyecto. Su función consistirá en brindar asistencia técnica directamente en las unidades de beneficiado y apoyar las capacitaciones impartiendo temas o complementando a los expositores que participen.
- c) **Promotores agrícolas:** Se contratarán 4 promotores por organización, para un total de 36 promotores del proyecto durante los 18 meses de duración del mismo. Estarán a cargo del asistente técnico de cada organización. Su función consistirá implementar las acciones que se le encomienden en cuanto

a control de calidad del producto tomando en cuenta % de grano quebrado, % de fermento, temperatura, regulaciones en almacén, etc.

## 1.2 Consultorías

- a) Consultor para plan medio ambiental:** Será contratado por dos meses, realizará las gestiones necesarias ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales Renovables para la elaboración del Estudio ambiental que le corresponda, así mismo identificará los posibles riesgos ambientales del proyecto y elaborará un plan para mitigarlos.
- b) Consultor en la elaboración, diseño y validación de prototipo de secadora de cacao y fuente de calor:** Se contratará un profesional con experiencia en procesos de beneficiado en cacao y conocimiento de maquinaria de beneficiado utilizando fuentes alternas de calor. Este profesional realizará visitas a las 12 organizaciones beneficiarias y tendrá una estrecha comunicación con el coordinador del proyecto. El tiempo de contratación de este profesional será de 2 meses. Su función principal será diseñar y validar un prototipo de secadora y fuente de calor, que solvete los principales problemas detectados en el proceso de beneficiado del cacao.
- c) Consultor para elaboración de protocolo para las BPM e impresión de manuales.**  
Deberá tener experiencia y formación en buenas prácticas de manufactura. Planteará un protocolo de buenas prácticas agrícolas y también realizará un diseño de manual de buenas prácticas de manufactura. Dejará impresos manuales para uso de las organizaciones. El tiempo de contratación de este profesional, será de 2 meses.

## 2. Fondos de inversión

### 2.1 Infraestructura, materiales y equipo necesario

Es necesaria la implementación de equipo e infraestructura mínima para monitorear los parámetros de temperatura, tiempo, humedad, almacenamiento y otros de forma adecuada en el proceso de secado del cacao.

Por cada una de las organizaciones a beneficiar con la implementación de este sub proyecto, independientemente de que cuenten con alguna infraestructura o equipo, se sugiere ampliarlo o complementarlo de tal modo que pueda cumplir con la propuesta anterior en cuanto al desarrollo de las capacitaciones y mejora en la calidad del proceso de la siguiente manera:

### 2.2 Para las capacitaciones

- a) Material didáctico
- b) Impresión de cuadernos de control interno
- c) Alimentación para beneficiarios

### 2.3 Infraestructura y equipo

- d) Patios de concreto para secado
- e) Techo mínimo para fermentadores
- f) Biodep<sup>2</sup> como tratamiento básico para aguas mieles
- g) Bodega para almacenamiento
- h) Sacos identificados para uso exclusivo en la cosecha de cacao.
- i) Báscula con capacidad de 4 quintales.
- j) 1 termómetro de varilla
- k) 1 determinador de humedad portátil
- l) 1 módulo para fermentado
- m) 1 secadora solar de 5 por 10 metros

Con la contratación del personal sugerido y la dotación de los materiales para capacitaciones, así como la implementación de infraestructura y equipo, será más

---

<sup>2</sup> Ver especificaciones en anexos

fácil el cumplimiento de los objetivos específicos del presente proyecto, los cuales buscan integrar las siguientes líneas de acción.

### **XVII. Mejora de flujo de procesos de secado (post-cosecha)**

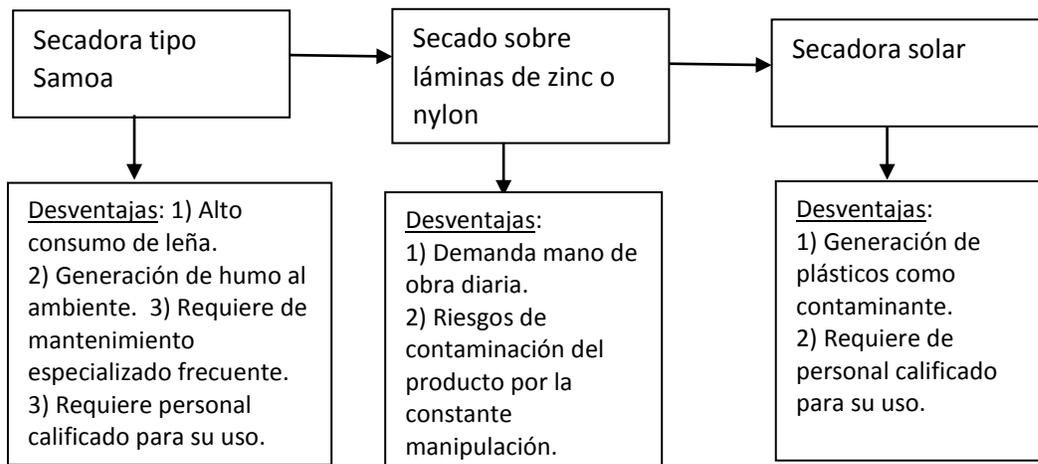
El proceso deberá obviar la fase de lavado que aun realizan algunos procesadores, además de hacer de una forma más técnica las demás fases. Al evaluar los modelos descritos, se concluye que el más conveniente, por permitir al procesador darle valor agregado al producto y lograr una calidad estándar para ofrecer al comprador, es el identificado en este documento con la letra C. Será conveniente en este modelo, optimizar los porcentajes de fermento (disminuyendo el tiempo necesario y aumentando los porcentajes obtenidos de cacao fermentado, tiempos de secado y mejorar la calidad del producto final. Todo lo que al final lleve también a una mejor conversión de cacao seco final.

### **XVIII. Inversión en secadoras demostrativas**

Como se ha indicado anteriormente, el secado se hace de diversas formas. Hay inversiones fuertes en secadoras tipo Samoa, las cuales están en abandono por la dificultad para obtener leña. Estas secadoras demandan una alta cantidad de leña y generan altas cantidades de humo, por lo que no son recomendables desde el punto de vista ambiental. Otras opciones más artesanales, como el secado en láminas de zinc o sobre plástico son poco convenientes por la dificultad estar colocando y quitando diariamente estos materiales junto con el cacao a secar.

La revisión de literatura reporta para otros países, el uso de secadoras tipo “gaveta”, muy utilizada no solo para cacao, sino también para café. Sin embargo, por las condiciones ambientales (alta humedad relativa) de las zonas productoras Guatemala, estas no son las más aconsejables. Es así como se concluye que la más conveniente es la secadora solar que también ya es utilizada por varias organizaciones a beneficiar. Por ello se propone que la inversión en secadoras demostrativas sea en infraestructura de este tipo, con dimensiones de 5 por 10 metros.

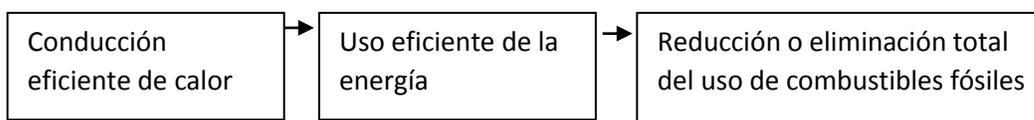
**Ilustración 7. Evaluación de inversión en secadoras demostrativas**



**XIX. Diseño y validación del prototipo de secadora de cacao y fuente de calor.**

Esta labor estará a cargo del consultor específico, quien será contratado por un período de dos meses, tiempo durante el cual elaborará una propuesta que sea factible de realizar económica y ambientalmente, la cual deberá validar de acuerdo a las condiciones climáticas de la región de trabajo. El prototipo a diseñar debe ser eficiente en la conducción de calor, uso de energía, reducción o eliminación total de combustibles fósiles como leña o carburantes. La figura siguiente muestra estos componentes mínimos para el diseño y validación.

**Ilustración 8. Componentes mínimos del diseño y validación del prototipo de secadora y fuente de calor**



## **XX. Manuales de procedimiento de mejora de procesos y de uso de maquinaria.**

Estos serán elaborados por el coordinador del proyecto, en colaboración con el equipo de profesionales, técnicos y promotores a su cargo. El lenguaje será sencillo y de fácil comprensión, reforzado con imágenes. Incluirá desde la selección de las mazorcas en el momento de corte hasta el secado del grano. Será importante que incluya los materiales y conocimientos necesarios para cada una de las labores que describa el manual, tal como se anota a continuación:

- Selección de mazorcas
- Extracción del grano de las mazorcas
- Clasificación del grano previo a iniciar proceso de transformación
- Características del módulo de fermento y su uso
- Características del módulo de secado y su uso

## **XXI. Inversión de nuevos prototipos de secadoras demostrativas en regiones específicas.**

No se requiere que los nuevos prototipos sean totalmente diferentes a los que se utiliza actualmente, más bien estos pueden ser desde una simple variación de las dimensiones de las que ya utilizan, hasta la implementación de materiales de mayor duración o más efectivos en la conservación del calor generado por la energía solar y/o el aire que circula dentro de las secadoras. Es decir, se sugiere que los nuevos prototipos sean a partir de la tecnología de secadoras solares.

## **XXII. Inversión en infraestructura de almacenamiento y procesos de productos.**

El proyecto contempla la implementación de bodegas con paredes de madera y techo de lámina, que definitivamente vendrán a ser un gran cambio, en cuanto a las condiciones actuales de los procesadores, quienes como se ha manifestado, en la mayoría de los casos almacenan en los corredores de sus viviendas o en ambientes que no han sido construidos con esos fines y solo se han tratado de ambientar para almacén. Es así, como la infraestructura de almacenamiento

contempla el uso de tarimas de madera para que no exista contacto directo del producto con el suelo, ventilación e iluminación adecuada. Además en los manuales se tomará en cuenta la importancia de que los bultos estibados no tengan contacto directo con las paredes de la bodega, aun y cuando estas sean construidas de madera.

### **XXIII. Costos de la propuesta por organización**

Para cada una de las doce organizaciones, se calculó el detalle de presupuesto de inversión, plan de financiamiento (que desglosa el 20 % de contrapartida de cada organización en el renglón de fondo de inversión), costos de transformación actual (con los costos por quintal beneficiado, cantidad de cacao seco procesado y jornales generados), costos de transformación proyectada, análisis financiero (con su respectiva tasa interna de retorno y valor actual neto) y un resumen del proyecto.

Por lo extenso de los cuadros y la inversión similar para varias de las organizaciones propuestas, los datos se anexan en archivo Excel en el informe en versión electrónica. A partir del consolidado de esos cálculos, se obtienen los costos de la propuesta global, la tasa interna de retorno y el valor actual neto de las doce organizaciones en conjunto, así como los costos de transformación proyectada general que aparecen en el siguiente subtítulo.

#### **1. Costos de la propuesta global**

##### **1.1 Presupuesto general de buenas prácticas de manufactura.**

La inversión para el presente proyecto se divide en “Servicios de desarrollo empresarial” y “Fondo de inversión”. El primero constituido por los renglones de asistencia técnica productiva administrativa, consultorías y capacitaciones – reuniones; mientras que el segundo por inversión en buenas prácticas de manufactura e infraestructura productiva. Cada renglón se anota con sus

respectivas unidades de medida, cantidades requeridas, costo unitario de cada una y costo total, así como un código que les identifica. El siguiente cuadro describe a detalle la información mencionada, así como la sumatoria parcial y total de cada uno de los renglones propuestos.

**Cuadro 10. Presupuesto general de las buenas prácticas de manufactura**

Código	Concepto	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Total
<b>1</b>	<b>Servicios de Desarrollo Empresarial</b>				<b>Q1,800,530.40</b>
<b>1.1</b>	<b>Asistencia técnica productiva y administrativa</b>				<b>Q1,281,600.00</b>
1.1.1	Coordinador Técnico para todo el proyecto	mes	18	10,000.00	Q180,000.00
1.1.2	Asistencia técnica con un técnico en BPM.	mes	18	1,900.00	Q410,400.00
1.1.3	Cuatro promotores de BPM/organización	mes	18	800.00	Q691,200.00
<b>1.2</b>	<b>Consultorías</b>				<b>Q180,000.00</b>
1.2.1.	Elaboración de Diseño y validación de prototipo de secadora de cacao y fuente de calor, protocolo para las BPM y el procesamiento (beneficiado) de grano de cacao, para asegurar la inocuidad del producto final, estándares de inocuidad, elaboración de manuales	Unidad	1	50,000.00	Q50,000.00
1.2.2	Consultor medio ambiental	Mes	2	15,000.00	Q30,000.00
1.2.3	Consultor en elaboración de protocolo para las BPMs e impresión de manuales	Mes	2	50,000.00	Q100,000.00

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 10A. Presupuesto general de las buenas prácticas de manufactura**

Código	Concepto	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Total
<b>1.3</b>	<b>Capacitaciones – Reuniones</b>				<b>Q338,930.40</b>
1.3.1.	Cuatro (4) encuentros de la región norte de la cadena de cacao - acciones estratégicas y de fortalecimiento.				Q51,000.00
1.3.1.1	Hospedaje	Unidad	120	175	Q21,000.00

1.3.1.2.	Alimentación	Unidad	120	100	Q12,000.00
1.3.1.3.	Transporte	Unidad	1	12,000	Q12,000.00
1.3.1.4.	Materiales	Unidad	4	500	Q2,000.00
1.3.1.5.	Transporte para visitas de experiencia en los encuentros.	Unidad	4	1,000	Q4,000.00
1.3.2.	Reuniones del comité de cadena de cacao.	Unidad	6	1,200	Q7,200.00
1.3.3.	Taller de beneficiado y control de calidad para exportación, regional.				Q37,000.00
1.3.3.1	Alimentación	personas	60	100	Q6,000.00
1.3.3.2	Hospedaje	personas	60	300	Q18,000.00
1.3.3.3	Traslado	personas	60	100	Q6,000.00
1.3.3.4	Instructor	personas	4	1,000	Q4,000.00
1.3.3.5	Material didáctico	personas	60	50	Q3,000.00
1.3.4.	Diplomado a promotores calidad y producción de cacao para 12 organizaciones.				<b>Q32,400.00</b>
1.3.4.1	Alimentación	personas	24	300	Q7,200.00
1.3.4.2	Hospedaje	personas	24	350	Q8,400.00
1.3.4.3	Traslado	personas	24	150	Q3,600.00

**Cuadro 10B. Presupuesto general de las buenas prácticas de manufactura**

Código	Concepto	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Total
1.3.4.4	Instructor (2 instructores)	personas	2	6,000	Q12,000.00
1.3.4.5	Materiales	personas	24	50	Q1,200.00
1.3.5	<b>BPMs (8 módulos)</b>				<b>Q161,330.40</b>
1.3.5.1	Instructores	Curso	75	858	Q64,350.00

1.3.5.2	Material didáctico (Elaboración de presentaciones y otros)	Curso	75	330	Q24,750.00
1.3.5.3	Alimentación (almuerzo y dos refacciones en la comunidad)	Plato/Unidad	1824	40	Q72,230.40
1.3.6.	<b>Giras de Intercambio de experiencias entre comunidades, capacitando sobre temas de producción y procesamiento.</b>		2	25,000	<b>Q50,000.00</b>
<b>2</b>	<b>FONDO DE INVERSIÓN</b>				<b>Q3,014,108.48</b>
2.1.	<b>Inversión en BPM</b>				<b>Q2,255,747.00</b>
2.1.1.	Secadora de gas para cacao	Unidad	5	60,000	Q300,000.00
2.1.2.	Secadora Mecánica con Inyección Diésel	Unidad	3	240,000	Q720,000.00
2.1.3.	Hidrómetro	Unidad	12	4,000	Q48,000.00
2.1.4.	Troquets de metal	Unidad	12	500	Q6,000.00
2.1.5.	Báscula de plataforma 20 qq.	Unidad	12	19,800	Q237,600.00
2.1.6.	Balanzas de 2 qq.	Unidad	12	660	Q7,920.00
2.1.7.	Tarimas	Unidad	76	200	Q15,200.00
2.1.8.	Guillotina.	Unidad	12	12,500	Q150,000.00
2.1.9.	Equipo/instrumentos para Laboratorio de Calidad	Unidad	1	110,000	Q110,000.00
2.1.10.	Sacos de Nylon	Unidad	2014	10	Q20,140.00
2.1.11.	Bolsa de Nylon para almacenamiento de cacao.	Unidad	2014	8	Q16,112.00

**Cuadro 10C. Presupuesto general de las buenas prácticas de manufactura**

Código	Concepto	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Total
2.1.12.	Determinadores de humedad portátiles.	Unidad	76	8,000	Q608,000.00
2.1.15.	Termómetros de varilla.	Unidad	36	400	Q14,400.00
2.1.16.	Cubetas plásticas para traslado de baba en	Unidad	95	25	Q2,375.00

	campo.				
2.2.	<b>Infraestructura productiva</b>				<b>Q758,361.48</b>
2.2.1.	Cajas de fermentación	Unidad	84	1,000	Q84,000.00
2.2.2.	Techo mínimo de área de fermentación	modulo	12	10,000	Q120,000.00
2.2.3.	Secadoras solares con sus tarimas.	Unidad	12	13,685	Q164,217.48
2.2.4.	Patio de concreto para secado de cacao.	metros cuadrados	960	31	Q30,144.00
2.2.5.	Bodega de almacenamiento 6 mts x 6 mts.	Unidad	12	30,000	Q360,000.00
<b>TOTAL DE PRESUPUESTO DE INVERSIÓN</b>					<b>Q4,814,638.88</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tal como se indicó, el cuadro anterior ya agrupa la propuesta que contempla servicios de desarrollo empresarial e infraestructura productiva básica. El primero incluye asistencia técnica, consultores por producto y capacitaciones. El segundo toma en cuenta el equipamiento de procesamiento y los costos de beneficiado.

## 2. Evaluación financiera

La evaluación financiera nos permite apreciar que tanto la tasa interna de retorno como el valor actual neto, son positivos para el proyecto a implementarse, por lo que es factible y recomendable su puesta en marcha. Es así como la tasa interna de retorno es de 15.54% y el valor actual neto es de Q216,850.76.

### **Cuadro 11. Tasa Interna de Retorno Financiero (TIR)**

Ingresos adicionales del negocio

CONCEPTO/AÑO		0	1	2
Inversión		-Q4,699,638.88		
Ingresos EBIT (a.) adicionales a año 0	Q 553,075.83		Q2,359,515.75	Q3,701,485.08
<b>Flujos de Caja Adicionales</b>		<b>-Q4,699,638.88</b>	<b>Q2,359,515.75</b>	<b>Q3,701,485.08</b>
Factor Descuento	<b>12.00%</b>	1.00	0.89	0.80
<b>Valor Actual</b>		<b>-Q4,699,638.88</b>	<b>Q2,106,710.49</b>	<b>Q2,950,801.24</b>

Tasa Interna de Retorno Financiero (TIR)	15.54%
--	--------

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 12. Valor Actual Neto en quetzales (VAN)**

CONCEPTO/AÑO		0	1	2
Inversiones		(4,699,639)		
Ingresos Operativos del Grupo (a.)			2,359,516	3,701,485
<b>Flujo de Caja</b>		<b>(4,699,639)</b>	<b>2,359,516</b>	<b>3,701,485</b>
Factor Descuento	<b>12.0 0%</b>	1.0	0.89	0.80
<b>Valor Actual</b>		<b>(4,699,639)</b>	<b>2,106,710</b>	<b>2,950,801</b>
<b>Valor Actual Neto Quetzales (VAN)</b>		Q216,850.76		

Fuente: Elaboración propia.

Se anotan además en el siguiente cuadro los costos de transformación primaria proyectada, en donde al hacer el análisis correspondiente, se puede observar que el costo de beneficiado baja a Q59.20, lo que significa una disminución de Q12.80 con respecto a los costos de transformación actual. Esto para un estimado de cosecha de 9,975 quintales de cacao seco.

**Cuadro 13. Costos de transformación proyectada**

No	Descripción del Costo	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Total
1	Compra en baba	Quintales	25	385.00	9625.00
2	Carga y descarga	Jornales	1	40.00	40.00
3	Destilación	Jornales	1	40.00	40.00

4	Fermentado	Jornales	1	40.00	40.00
5	Secado	Jornales	1	40.00	40.00
6	Clasificación/Selección	Quintales	8.33	40.00	333.33
	Costo Total.				9785.00
	Costo Unitario				1174.20
	Ingresos Brutos	Quintales	8.33	1350.00	11250.00
	Ingresos Netos				1465.00

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 14. Costos de beneficiado por quintal, de acuerdo a costos proyectados**

Costos de beneficiado/quintal (quetzales)	Total de quintales seco
59.20	9975

Fuente: Elaboración propia

Es de hacer notar que para llegar a estos costos, aunque se trabaje con los tamaños de partidas sugeridos (15 quintales), se debería de tener una producción mínima anual de 80 toneladas métricas de cacao en baba.

### 3. Plan de financiamiento

El cuadro siguiente muestra el plan de desembolsos para el renglón fondo de inversión, en donde se contempla el 80 por ciento de aporte por parte del proyecto 8000 GT, y 20 por ciento de contrapartida de las MIPYME. Es decir que del total del proyecto calculado para este renglón (Q3,014,108.48), el proyecto estaría desembolsando Q 2,411,286.78, mientras que las organizaciones beneficiarias en conjunto Q 602,821.70.

**Cuadro 15. Porcentaje de aporte de los actores**

			Aporte 8000GT 80%	Contrapartida MIPYME 20%
2	FONDO DE INVERSIÓN	Q3,014,108.48	Q 2,411,286.78	Q 602,821.70
2.1.	Inversión en BPM	Q2,255,747.00	Q 1,804,597.60	Q 451,149.40

2.1.1.	Secadora de gas para cacao	Q300,000.00	Q 240,000.00	Q 60,000.00
2.1.2.	Secadora Mecánica con Inyección Diésel	Q720,000.00	Q 576,000.00	Q 144,000.00
2.1.3.	Hidrómetro	Q48,000.00	Q 38,400.00	Q 9,600.00
2.1.4.	Troquets de metal	Q6,000.00	Q 4,800.00	Q 1,200.00
2.1.5.	Báscula de plataforma 20 qq.	Q237,600.00	Q 190,080.00	Q 47,520.00
2.1.6.	Balanzas de 2 qq.	Q7,920.00	Q 6,336.00	Q 1,584.00
2.1.7.	Tarimas	Q15,200.00	Q 12,160.00	Q 3,040.00
2.1.8.	Guillotina.	Q150,000.00	Q 120,000.00	Q 30,000.00
2.1.9.	Equipo/instrumentos para Laboratorio de Calidad	Q110,000.00	Q 88,000.00	Q 22,000.00

Fuente: Elaboración propia.

<b>Cuadro 14A. Porcentaje de aporte de los actores</b>				
			<b>Aporte 8000GT 80%</b>	<b>Contrapartida MIPYME 20%</b>
2.1.10.	Sacos de Nylon	Q20,140.00	Q 16,112.00	Q 4,028.00
2.1.11.	Bolsa de Nylon para almacenamiento de cacao.	Q16,112.00	Q 12,889.60	Q 3,222.40
2.1.12.	Determinadores de humedad portátiles.	Q608,000.00	Q 486,400.00	Q 121,600.00
2.1.15.	Termómetros de varilla.	Q14,400.00	Q 11,520.00	Q 2,880.00
2.1.16.	Cubetas plásticas para	Q2,375.00	Q 1,900.00	Q 475.00

	traslado de baba en campo.			
2.2.	<b>Infraestructura productiva</b>	<b>Q758,361.48</b>	<b>Q 606,689.18</b>	<b>Q 151,672.30</b>
2.2.1.	Cajas de fermentación	Q84,000.00	Q. 67,200.00	Q 16,800.00
2.2.2.	Techo mínimo de área de fermentación	Q120,000.00	Q. 96,000.00	Q 24,000.00
2.2.3.	Secadoras solares con sus tarimas.	Q164,217.48	Q.131,373.98	Q 32,843.50
2.2.4.	Patio de concreto para secado de cacao.	Q30,144.00	Q. 24,115.20	Q 6,028.80
2.2.5.	Bodega de almacenamiento 6 mts x 6 mts.	Q360,000.00	Q. 288,000.00	Q 72,000.00

Fuente: Elaboración propia.

#### 4. Plan de monitoreo

Se contemplará un sistema de control interno en la participación de los beneficiarios en las distintas actividades a realizar, tanto a promotores y técnicos agrícolas como las realizadas con socios. Para ello se propone una boleta de registro por cada una de las diversas organizaciones beneficiadas, como la que se muestra de ejemplo a continuación.

**Cuadro 16. Propuesta de boleta de registro para monitoreo del proyecto**

Fecha	Aporte del proyecto		Cuantificación en beneficiarios o valor económico
	Actividad realizada	Apoyo recibido	

	Capacitación Taller Asistencia técnica Parcela demostrativa Otros	Equipo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrómetros</li> <li>• Navajas</li> <li>• Termómetros</li> <li>• Otros</li> </ul> Infraestructura <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cajas de fermento</li> <li>• Patios de secado</li> <li>• Bodega</li> <li>• Secador solar</li> <li>• Otros</li> </ul>	
--	---	---	--

Fuente: Elaboración propia.

## 5. Plan de sostenibilidad de la propuesta

Para contribuir a que la propuesta sea sostenible, será conveniente que se realicen algunas alianzas estratégicas entre el comité de cacao y las organizaciones beneficiarias con instituciones tales como Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, Ministerio de Ambiente y municipalidades locales. Además será muy importante la búsqueda de firmas de contratos con compradores, que le garantice a los productores un mejor precio por su producto.

Las alianzas y los contratos tienen como finalidad reforzar los siguientes aspectos:

- Apoyo en temas de logística de capacitaciones, talleres y parcelas demostrativas.
- Identificación y mitigación de posibles riesgos ambientales del proyecto.
- Incentivar a los productores a mantener su calidad.
- Obtener mejores precios por el producto obtenido.

## **6. Plan medio ambiental**

En el proyecto se contempla la instalación de una cama biodigestora, conocida en el medio como Biodep, que es normalmente recomendada para evitar la contaminación por posibles derrames de productos agroquímicos. El principal subproducto del proceso de la transformación primaria del cacao son las aguas mieles, que se generan en mínima cantidad y por lo tanto se considera que esta tecnología puede mitigar la contaminación que se pueda causar. Una descripción más completa de esta técnica se puede encontrar en los anexos de este documento.

Las secadoras solares no requieren de leña o combustibles para su funcionamiento y las cajas fermentadoras tienen una vida útil muy prolongada, por lo que el impacto al ambiente se espera que sea mínimo con esta parte del proyecto. Sin embargo, se incluye dentro de la propuesta, la asesoría de un consultor ambiental, que lleve un constante monitoreo y prepare los documentos necesarios ante el ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

## **7. Inclusión social**

Se trabajará a partir de a partir del proceso que viene implementando el Ministerio de Economía en la institucionalización de la perspectiva de género y étnica, para dar cumplimiento a los compromisos relativos al tema de mujeres y pueblos indígenas. Por lo tanto será importante que se consideren los siguientes aspectos:

- Igualdad de oportunidades para hombres y mujeres
- Equidad de género en el servicio y la atención
- Multiculturalidad e interculturalidad
- Promoción y aplicación de los Derechos individuales y colectivos

## **8. Marco Lógico del Proyecto**

Los objetivos de impacto del proyecto, los detalles del plan con sus indicadores, medios de verificación y supuestos, se anotan en el siguiente cuadro.

### **Cuadro 17. Mejoramiento del agro proceso de transformación primaria del grano de cacao.**

<b>Objetivo de impacto de Proyecto:</b>	Implementar procesos técnicos de buenas prácticas de manufactura que contribuyan a la mejora del beneficiado primario para obtener grano de buena calidad para el mercado nacional e internacional.		
<b>Detalles del Plan</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Supuestos</b>
Objetivo 1. Fortalecer las capacidades técnicas de los actores en los procesos de beneficiado para mejorar la calidad del grano seco de cacao.			
R1.O1. Las MIPYMEs reciben asistencia técnica y capacitaciones en buenas prácticas de manufactura	-12 MIPYME's desarrollan capacidades e implementan BPM. -Un manual de BPM elaborado e implementado en las MIPYME's. -1 módulo mínimo de transformación primaria de cacao ampliado y mejorado por cada MIPYME. - Plan de capacitación modular en BPM para 18 MIPYME's.	-Línea base inicial y final. - Informe de evaluación de medio término. - Informes de monitoreo. - Informe de evaluación final. -Inventario de la MIPYME.	- Las MIPYME's ya realizan actualmente algún proceso básico de transformación primaria de cacao. -Existen recursos económicos para el funcionamiento y operación de las MIPYME's. -Existe voluntad política de los Cooperantes de apoyar procesos mejora de BPM's de las MIPYME's.

### **Cuadro 18A. Mejoramiento del agro proceso de transformación primaria del grano de cacao.**

Objetivo 2. Estandarizar los procesos de beneficiado de cacao elaborando protocolos de buenas prácticas de manufactura y procesamiento que contribuyan en el uso eficiente de recursos y en la obtención de grano de calidad.			
R1.O1. Las MIPYME's implementan los manuales para realizar transformación primaria en el grano de cacao.	-Existe un manual adecuado a la situación de cada una de las 12 organizaciones que actualmente realizan transformación primaria de cacao. -Un manual estandarizado de BPM elaborado e implementado en las MIPYME's.	-Línea base inicial y final - Informe de evaluación de medio término. - Informes de monitoreo - Informe de evaluación final -Plan de -Listado de participantes. -Bitácora de fotografías.	- Existen interés de las juntas directivas y socios de organizaciones, por mejorar sus procesos de beneficiado de cacao. -Decisiones gubernamentales favorecen el clima de desarrollo de las MIPYME's.
Objetivo 3. Implementar infraestructura apropiada de almacenamiento y procesamiento del grano de cacao.			
R1.O1. Se cuenta	12 MIPYME's con	-Infraestructura y equipo en	-Existen aliados comerciales

<p>con la infraestructura y equipo mínimo para realizar un adecuado proceso de fermentación y secado de cacao en las MIPYME's de la zona cacaotera del norte de Guatemala.</p>	<p>infraestructura y equipo mínimo para procesamiento primario de cacao.</p>	<p>uso -Fotografías de uso de los recursos disponibles. -Actas de recepción de equipamiento de las juntas directivas.</p>	<p>que permiten el crecimiento de las MIPYME's rurales. -Acceso a recursos económicos de Cooperantes e instituciones de Gobierno.</p>
--	--	---	---

Fuente: Elaboración propia.

## XXIV. Términos de referencia de ejecución

Nombre del sub proyecto: “Mejoramiento del agro proceso de transformación primaria del grano de cacao”

### 1. Justificación

El sub proyecto requiere de acompañamiento en coordinación, asesoría técnica de campo, promotores y consultores específicos para el buen desarrollo y finalización del mismo.

#### a) Antecedentes

El sub proyecto se complementa con los sub proyectos específicos de buenas prácticas agrícolas en el cultivo de cacao y buenas prácticas empresariales para cacao, que también fueron elaborados para la cadena de valor de este cultivo por el proyecto 8000GT del Ministerio de Economía de Guatemala.

#### b) Objetivo del sub proyecto

Facilitar la implementación de mejoras en las buenas prácticas de manufactura durante el proceso de transformación primaria del grano de cacao en las MIPYMEs de la región norte de Guatemala que se dedican a este cultivo, para que sean más eficientes los procesos de beneficiado, en cuanto a conversión a grano fermentado y seco, calidad del producto final y rentabilidad de la labor.

## 2. Propuesta técnica

### a) Metodología

Los profesionales, técnicos de campo y personal específico contratado, apoyarán el cumplimiento de los objetivos y metas del sub proyecto formulado, en la búsqueda de concretar los indicadores especificados en el mismo.

### b) Actividades a realizar

- Coordinar las acciones del proyecto.
- Planificar las acciones necesarias para el cumplimiento de los objetivos establecidos.
- Verificar los avances del proyecto.
- Realizar capacitaciones con procesadores.
- Implementar talleres de trabajo con las organizaciones.
- Apoyar las mejoras en el proceso de la implementación de buenas prácticas de manufactura para la transformación primaria del grano de cacao.
- Mitigar los posibles impactos ambientales que se generen como producto de la implementación del proyecto.

## 3. Términos de referencia

### 3.1 Nombre de las contrataciones

- a. Coordinador técnico del sub proyecto “Implementación de mejoras del agro proceso de transformación primaria del grano de cacao”.
- b. Consultor ambiental del sub proyecto “Implementación de mejoras del agro proceso de transformación primaria del grano de cacao”.
- c. Consultor en la elaboración, diseño y validación de prototipo de secadora de cacao y fuente de calor.
- d. Consultor en elaboración de protocolo para las BPMs e impresión de manuales.

- e. Asistentes técnicos
- f. Promotores de campo

### **3.2 Unidad ejecutora**

Dirección de Servicios Financieros y Técnico Empresariales, Ministerio de Economía MINECO.

### **3.3 Nombre del proyecto**

Proyecto de Fortalecimiento de la Productividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa PFPMPYME

### **3.4 Justificación**

#### *3.4.1 Antecedentes*

El Gobierno de Guatemala y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento –BIRF- firmaron el Convenio de Préstamo BIRF 8000-GT, el objetivo de desarrollo del proyecto es estimular el crecimiento de Micro, Pequeñas y Medianas empresas (MIPYMEs) que formen parte de cadenas de valor seleccionadas. Para conseguirlo, se ha planteado la creación de cadenas de valor más productivas, que plantea proveer asistencia técnica y apoyar inversiones para mejorar su productividad, la calidad de sus productos y procesos, así como para facilitar su integración en los mercados nacional e internacional.

El objetivo de la creación de estas cadenas es mejorar la competitividad de las MIPYMEs. Para ello se ha contemplado la elaboración y el financiamiento parcial a título de donación de sub-proyectos enmarcados en planes de acción prioritarios para las cadenas de valor seleccionadas.

En la región norte de Guatemala, se ha elaborado el sub proyecto denominado: “Mejoramiento del agro proceso de transformación primaria del grano de cacao”, el cual apoya específicamente la implementación de buenas prácticas de manufactura en el proceso de transformación primaria del cacao y se complementa con otros dos sub proyectos elaborados uno para apoyar las buenas prácticas agrícolas en la producción y otro para apoyar las buenas prácticas

empresariales. Todos a partir de una línea base de la situación del cultivo en la región.

### 3.4.2 *Objetivo de las contrataciones*

Facilitar la ejecución de la línea estratégica “**Mejoramiento del agro proceso de transformación primaria del grano de cacao**” asignada y priorizada, con la contratación de un coordinador del proyecto, un consultor medio ambiental, dos asistentes técnicos y doce promotores agrícolas, para un período de tiempo de diez y ocho meses.

#### Objetivos específicos

- a. Coordinar con los integrantes del comité de cadena de valor de cacao y las organizaciones beneficiarias en donde se ejecutará el proyecto, la implementación de una línea estratégica “Mejoramiento del agro proceso de transformación primaria del grano de cacao”, que integre las siguientes acciones:
  - Mejora de flujo de procesos de secado (post-cosecha)
  - Puesta en marcha de secadoras y equipo que se adquiera con el proyecto
  - Cotizaciones de la infraestructura y equipo que se comprará
  - Implementación de manuales de procedimiento de mejora de procesos y de uso de maquinaria.
  - Dirigir al equipo de técnicos y promotores a su cargo.

La implementación del proyecto debe llevarse a cabo en armonía con el comité de cadena, así como de las organizaciones beneficiarias y sus miembros o socios, verificando el cumplimiento de las actividades en el tiempo propuesto, el avance de los procesos y reportando periódicamente por medio de un informe, los logros del mismo.

- b. Presentar un plan de trabajo, acorde al marco lógico del proyecto, en el que especifique los objetivos de su intervención y los medios para alcanzarlo,

en donde se incluya la participación activa de los procesadores de cacao en la región. Los resultados planteados deben ser alcanzables en su totalidad, dentro del tiempo estipulado de duración del proyecto.

Estos resultados deberán ser diseñados participativamente junto a los actores y el grupo de trabajo para cada cadena, y deberán ser aprobados por la Unidad Ejecutora de Proyecto y estarán sujetos a la no objeción del Banco Mundial.

- c. Presentar un estudio de evaluación de impacto ambiental o los requisitos que correspondan ante el ministerio de Ambiente y Recursos Naturales Renovables, un plan de mitigación de impactos ambientales del proyecto y verificar el cumplimiento del mismo, bajo la dirección del coordinador técnico del proyecto y con el apoyo de los asistentes técnicos y promotores del proyecto.
- d. Realizar en campo las actividades que solicitan el coordinador del proyecto y el consultor ambiental, tales como capacitaciones y asistencia técnica, reportando a ellos los avances de las actividades que se le encomiendan a los asistentes técnicos y promotores del proyecto.

#### **4. Alcance de los servicios**

De acuerdo a lo establecido en el convenio de préstamo firmado BIRF 8000-GT y a las normas internas del Estado, las personas contratadas apoyarán lo siguiente:

##### **4.1 Propuesta de ejecución del sub proyecto**

El coordinador elaborará un plan de trabajo, en el que incluya las actividades que llevará a cabo para lograr los objetivos establecidos en el marco lógico del proyecto, acoplándose al cronograma propuesto e involucrando al comité de comité de cadena de valor de cacao, así como a los procesadores integrantes de las organizaciones beneficiarias.

##### **4.2 Proceso metodológico**

Tanto los asesores técnicos como los promotores, están bajo la dirección del coordinador técnico del proyecto, quien articulará las acciones a realizar y verificará la disponibilidad de recursos para el buen avance del plan de trabajo

planteado. El consultor ambiental y el coordinador deberán trabajar en constante comunicación, para que el coordinador pueda planificar adecuadamente la labor del resto del personal del proyecto.

#### **4.2.1 Perfil del coordinador**

- a) Formación académica
  - Profesional de las ciencias agrícolas
  - Cursos de especialización en transformación primaria de productos agrícolas
  - Conocimiento básico de Windows
- b) Experiencia Laboral
  - Mínimo de tres años de experiencia en proyectos similares
  - Haber trabajado con grupos de pequeños productores organizados.
  - Relación con instituciones públicas y privadas.

#### **4.2.2 Perfil del consultor medio ambiental**

- Formación académica
- Graduado universitario en ciencias ambientales o carreras afines.
- Especialización en Evaluación de Impacto Ambiental,
- Inscripción actualizada ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales Renovables como “consultor ambiental individual”.
- Experiencia laboral
- Haber realizado evaluaciones de impacto ambiental en proyectos de agroindustria.

#### **4.2.3 Consultor en la elaboración, diseño y validación de prototipo de secadora de cacao y fuente de calor**

- a) Formación académica
  - Graduado a nivel de licenciatura en una carrera de ingeniería mecánica o ingeniería mecánica industrial.
  - Cursos en la elaboración y diseño de prototipos de secadora de cacao.
- b) Experiencia laboral
  - Mínimo de 2 años de experiencia en su área de trabajo.

#### **4.2.4 Consultor en elaboración de protocolo para las BPMs e impresión de manuales**

- a) Formación académica
  - Licenciatura en ciencias agrícolas o carrera afín.
  - Cursos de manejo de software relacionados con diseño e impresión.
- b) Experiencia laboral
  - Trabajos relacionados con códigos de certificación de cultivos.

#### **4.2.5 Técnicos agrícolas**

- a) Formación académica
  - Egresado de técnico de una escuela de formación agrícola
  - Participación en cursos de formación sobre el cultivo de cacao
- b) Experiencia laboral
  - Trabajos similares en la región.

#### **4.2.6 Perfil de los promotores agrícolas**

- a) Formación académica
  - Nivel básico aprobado.
- b) Experiencia laboral
  - Apoyo en labores de su comunidad.
- c) Otros
  - Residir en su comunidad mientras labore para el proyecto.

### **5. Condiciones contractuales**

1. Método de contratación y tipo de contrato: El método de contratación para todas las contrataciones será la de selección de asesores individuales y el tipo de contrato será basado en el pago de honorarios por productos.
2. Periodo de Contratación: El período de labores de todas las contrataciones será del 1 de junio del año 2016, al 31 de diciembre del año 2018, es decir, que el periodo de trabajo será de 18 meses a partir

de la contratación, a excepción del consultor ambiental, quien únicamente estará contratado por un mes.

### 3. Monto total de los contratos:

Los honorarios para cada uno de los contratos para los 18 meses de duración del proyecto, son como se describen a continuación:

- |  |              |
|--|--------------|
| • 1 Coordinador del proyecto (18 meses)          | Q 180,000.00 |
| • 1 Consultor ambiental (2 meses)                | Q 15,000.00  |
| • 1 consultor en elaboración de protocolo BPMs   | Q100,000.00  |
| • 1 consultor en diseño de prototipo de secadora | Q50,000.00   |
| • 12 Asistentes técnicos                         | Q 410,400.00 |
| • 36 Promotores de campo                         | Q 691,200.00 |

Todos los pagos incluyen el impuesto al valor agregado, y se pagaran contra factura y a la presentación del respectivo informe del mes.

## XXV. Conclusiones

Las organizaciones que realizan el procesamiento de su cosecha, cuentan con modelos diversos de trabajo, basados en la disponibilidad de recursos y conocimientos con que cuentan. Existe entre los procesadores de la región, diferentes niveles de transformación en el grano de cacao. Es así como aún hay productores que únicamente realizan un destilado del cacao y mínimo fermento, hasta los que ya cuentan con la infraestructura y algún equipo para realizar un fermento y secado aceptable por compradores más exigentes.

El conocimiento en cuanto a las tareas a realizar durante el proceso, es variable también, ya que hay productores que cuentan con conocimientos básicos para determinar los niveles mínimos de fermento y porcentaje de humedad en el grano, pero también hay quienes ni siquiera saben cuánto cosechan y realizan una transformación mínima. En ese sentido, es posible que se implemente mejores prácticas de manufactura para estandarizar el beneficiado y ofrecer de esta forma un mejor producto que permita acercarse a diferentes compradores y solicitar mejores precios.

Tanto los procesadores que realizan el proceso más elemental, como los que ya cuentan con mayor tecnificación, son susceptibles de mejoras sus prácticas de manufactura, media vez cuenten con la infraestructura adecuada, el equipo necesario para determinar técnicamente y con certeza la calidad del producto, así como los conocimientos adecuados para la implementación de mejores prácticas de transformación del grano. Una inversión de un módulo mínimo de transformación primaria en cada organización que ya realiza los procesos de fermentado y secado de cacao, permitirá que las organizaciones brinden un servicio más atractivo a sus socios para beneficiar su cosecha de cacao. A su vez, llevará a partidas más homogéneas a los posibles compradores y contar con mayor capacidad de negociación del producto.

La evaluación financiera nos permite apreciar que tanto la tasa interna de retorno como el valor actual neto, son positivos para el proyecto a implementarse, por lo que es factible y recomendable su puesta en marcha. Es así como la tasa interna de retorno es de 17.33% y el valor actual neto es de Q319,529.33.

## **XXVI. Recomendaciones**

Las capacitaciones deben poner énfasis en la importancia de eliminar la práctica de lavado de grano entre los productores que todavía la realizan y promover un procedimiento estándar, en el que se dote a las organizaciones de un módulo mínimo de beneficiado y se les brinden los conocimientos necesarios para mejorar la calidad del producto obtenido.

Al mismo tiempo se les debe demostrar por medio de la asesoría técnica de campo, las dificultades que esta práctica representa al disminuir la calidad del producto final que ofrecen al comprador. Esto incluye secadoras solares, patios de secado y cajas fermentadores, así como capacitaciones en las diferentes fases del proceso.

Para mejorar la transformación primaria del grano de cacao y lograr la implementación de las buenas prácticas de manufactura, es necesario que los procesadores lleven un estricto control, utilizando el equipo apropiado, que les de certeza de sus tareas y resultados, lo que les permitirá identificar puntos críticos

en el proceso y decidir sobre las correcciones necesarias cuando se presenten problemas.

Para ello es esencial contar con un plan de capacitaciones y asistencia técnica que se complemente con un manual de buenas prácticas de manufactura adecuado a las condiciones de las organizaciones cacaoteras de la región norte de Guatemala.

Se debe contar con infraestructura mínima adecuada de beneficiado y darle el mantenimiento oportuno y periódico para que se mantenga en buenas condiciones de funcionamiento. Los controles de temperatura máxima, porcentaje óptimo de fermento y porcentaje recomendable de humedad, es preferible realizarlos con equipo de medición confiable y no basarse únicamente en la experiencia empírica o de campo de los responsables de esta labor, por lo que es importante que se dote por lo menos de determinadores de humedad y termómetros para su uso en los beneficios de cacao.

## **XXVII. Bibliografía**

- Asociación Cámara Nacional de Costa Rica – CANACACAO. El beneficiado del cacao: Módulo 1. 1ra edición. 2011. 24 p.
- CATIE, C.A. Cacao: Cadena de valor de Costa Rica. Proyecto de cacao Centroamérica, PCC. 2010.
- Conde de León. Situacional Actual de la Cadena de Cacao e Identificación de Posibles Acciones. 2015. Documento PDF.
- Godínez López, T. O. Evaluación cualitativa de la cadena de valor de cacao en Guatemala. Proyecto fortalecimiento de la productividad de la micro, pequeña y mediana empresa, Gobierno de Guatemala, Ministerio de Economía. 2014.

- Kaplan, Jonathan y René Ugarte, 2006. Recientes investigaciones en Chocoma, en la bocacosta de Guatemala, y sus implicaciones: La hidráulica, el cacao y los desarrollos seminales de la civilización Maya. En XIX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2005 (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía), pp.83-95. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala (versión digital).
- Villalobos Rodríguez y Orozco Estrada. Calidad de Cacao en Centroamérica: un vistazo a la situación en 2009, del Programa Agroambiental Mesoamericano del CATIE. 2009. Documento PDF.

## XXVIII. Anexos

**Tabla 19: Cronograma de implementación del sub-proyecto año 2016.**

Código	Concepto	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	Medio de Verificación	Responsable
1	Servicios de Desarrollo Empresarial						
1.1	Asistencia técnica productiva y administrativa						
1.1.1	Coordinador Técnico para todo el proyecto	X	X	X	X	Contrato consultoría informes mensuales, facturas de pago	Consultor y MINECO
1.1.2	Asistencia técnica con un técnico/ organización en BPM.	X	X	X	X	Contrato consultoría informes mensuales, facturas de pago	Técnico y MINECO
1.1.3	Cuatro promotores de BPM/ organización	X	X	X	X	Contrato consultoría informes mensuales, facturas de pago	Promotores Y MINECO

**Tabla 20A: Cronograma de implementación del sub-proyecto año 2016.**

Código	Concepto	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	Medio de Verificación	Responsable
<b>1.2</b>	<b>Consultorías</b>						
1.2.1.	Elaboración de protocolo para las BPM, y el procesamiento (beneficiado) de grano de cacao, para asegurar la inocuidad del producto final, estándares de inocuidad, elaboración de manuales y carteras e impresión e impresiones.		X			TDR y contrato de consultor	Consultor y MINECO
1.2.2	Consultor medio ambiental		X			Resolución ambiental del MARN	Consultor y MARN
<b>1.3</b>	<b>Capacitaciones - Reuniones</b>						
1.3.1.	4 encuentros de región norte de cadena de cacao-acciones estratégicas y de fortalecimiento.	X		X		Convocatoria y listado de participantes	MINECO
1.3.2.	Reuniones del comité de cadena de cacao.	X	X	X	X	Convocatoria y listado de participantes	MINECO
1.3.3.	Taller de beneficiado y control de calidad para exportación, regional.				X	Convocatoria y listado de participantes	MINECO

**Tabla 19B: Cronograma de implementación de sub-proyecto año 2016.**

Código	Concepto	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	Medio de Verificación	Responsable
1.3.4.	Diplomado a promotores calidad y producción de cacao para 12 organizaciones.		X			Convocatoria y listado de participantes	MINECO
1.3.5	BPMs (8 módulos)	XX	XX	XX	XX	Convocatoria taller y listado de participantes	MINECO
1.3.6.	Giras Intercambio experiencias comunidades, temas de producción y procesamiento.		X	X			
<b>2</b>	<b>FONDO DE INVERSIÓN</b>						
<b>2.1.</b>	<b>Inversión en BPM</b>		X	X			
2.1.1.	<b>Secadora de gas para cacao</b>					Adquisiciones, facturas compras, desembolsos	MINECO
2.1.2.	Secadora Mecánica con Inyección Diésel						
2.1.3.	Hidrómetro						
2.1.4.	Troquets de metal						
2.1.5.	Bascula de plataforma 20 qq.						
2.1.6.	Balanzas de 2 qq.						
2.1.7.	Tarimas						
2.1.8.	Guillotina.						

**Tabla 19C: Cronograma de implementación de sub-proyecto año 2016.**

Código	Concepto	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	Medio de Verificación	Responsable
2.1.9.	Equipo/instrumentos para Laboratorio de Calidad					Adquisiciones, facturas compras, desembolsos	MINECO
2.1.10.	Sacos de Nylon						
2.1.11.	Bolsa de Nylon para almacenamiento de cacao.						
2.1.12.	Determinadores de humedad portátiles.						
2.1.15.	Termómetros de varilla.						
2.1.16.	Cubetas plásticas para traslado de baba en campo.						
<b>2.2.</b>	<b>Infraestructura productiva</b>			<b>X</b>	<b>X</b>		
2.2.1.	Cajas de fermentación					Adquisiciones, facturas compras, desembolsos	MINECO
2.2.2.	Techo mínimo de área de fermentación						
2.2.3.	Secadoras solares con sus tarimas.						
2.2.4.	Patio de concreto para secado de cacao.						
2.2.5.	Bodega de almacenamiento 6 x 6 metros.						

**Tabla 21: Cronograma de implementación sub-proyecto año 2017**

Código	Concepto	Primer trimestre	Segundo trimestre	Medio de Verificación	Responsable
<b>1</b>	<b>Servicios de Desarrollo Empresarial</b>				
<b>1.1</b>	<b>Asistencia técnica productiva y administrativa</b>				
1.1.1	Coordinador Técnico para todo el proyecto	X	X	Contrato consultoría e informes mensuales, facturas de pago	Consultor y MINECO
1.1.2	Asistencia técnica con un técnico/organización en BPM.	X	X	Contrato consultoría e informes mensuales, facturas de pago	Técnico y MINECO
1.1.3	Cuatro promotores de BPM/organización	X	X	Contrato consultoría e informes mensuales, facturas de pago	Promotores Y MINECO
1.3.1	Cuatro (4) encuentros de la región norte de la cadena de cacao - acciones estratégicas y de fortalecimiento.	X	X	Convocatorias, listados de asistencia, memorias del evento.	Coordinador del proyecto
1.3.2	Reuniones del comité de cadena de cacao.		X	Convocatorias, listados de asistencia, memorias del evento.	Coordinador del proyecto
1.3.5	BPMs (8 módulos)	X		Convocatoria taller y listado de participantes	MINECO
1.3.6	Giras de Intercambio de experiencias entre comunidades, capacitando sobre temas de producción y procesamiento.	X		Convocatoria taller y listado de participantes	MINECO

## ¿Qué es Biodep?

"La biodep o mesa biológica debe ser construida preferiblemente en una superficie un poco más alta de la que la rodea, o tener un pequeño bordillo para evitar la penetración de agua durante la lluvia." Es una estructura efectiva para acumular, retener y degradar microbiológicamente los excedentes de Productos Para la Protección de Cultivos (plaguicidas), que puedan caer en las áreas de mezcla

¿Cuál es su utilidad? y ¿Cómo funciona?

Son una solución práctica para superar el manejo de excedentes de mezcla, enjuagar y lavar los equipos de aspersión, y con ello evitar la contaminación del suelo y agua.

La biodep está compuesta en su mayor parte por un sustrato vegetal (paja de trigo o de arroz o de maíz) que contiene una gran cantidad de lignina, siendo el medio ideal para el crecimiento del llamado "hongo de pudrición blanca" (*Phanerochaete chrysosporium*), cuyo sistema enzimático logra destruir a la lignina y una gran cantidad de compuestos químicos, incluyendo plaguicidas.

Este sistema creado en Suecia como camas biológicas (Torstensson, L. and M. d. P. Castillo (1997). "Use of biobeds in Sweden to minimize environmental spillages from agricultural spraying equipment." *Pesticide Outlook* 8: 24-27.), fue adaptado por Agrequima a las condiciones climáticas y recursos del país.

Como se puede observar en el diagrama, la biodep es un hoyo excavado en suelo y luego rellenado con una mezcla de paja, tierra y broza. El tamaño de la biodep o cama biológica depende de la cantidad de líquido que se verterá sobre la misma, la frecuencia con que se haga y el tamaño del equipo aspersor. La profundidad no varía, el ancho debe ser por lo menos 0.5 m más ancha que una mochila de aspersión. Según la forma de la biodep a esta se le puede llamar de tipo cama cuando está a nivel del suelo o tipo mesa cuando se hace dentro de un tonel.

La biodep o mesa biológica debe ser construida preferiblemente en una superficie un poco más alta de la que la rodea, o tener un pequeño bordillo para evitar la penetración de agua durante la lluvia. Por esta misma razón y para mantener las condiciones adecuadas de humedad para el hongo, la biodep debe tener una cubierta de lámina u otro material.

La arcilla que se coloca al fondo de la biodep tiene como función evitar la penetración de agua desde abajo.

La paja utilizada debe contener una buena cantidad de lignina (trigo, arroz, maíz). La tierra debería ser rica en humus, pero tener un porcentaje bajo de arcilla; esto ayuda al crecimiento de microorganismos y provee una buena retención de los productos, limitando al mismo tiempo que los mismos permanezcan en micro poros. La broza también provee capacidad de retención y actúa como un regulador de la humedad. La paja, como se indicó provee de lignina que facilita el desarrollo del hongo de pudrición blanca, cuyas enzimas degradan un gran espectro de productos químicos.

En la parte superior de la biodep debe sembrarse grama o césped. El trabajo de la grama es el de regular la humedad de la biodep o cama biológica y servir como indicador.

En el caso de equipos de aplicación utilizados en grandes extensiones es necesario colocar rampas encima de la biodep, para que el mismo pueda ser colocado sobre la misma.

Aspectos importantes a tomar en cuenta:

1. Al finalizar la construcción de la biodep se la debe dejar madurar por 2 meses aproximadamente.
2. Los materiales de la biodep se hundan aproximadamente 10 cm al año, por lo que se recomienda remover la grama, llenar nuevamente con la mezcla de paja-tierra-broza (sin sacar la que ya tiene) y luego volver a sembrar la grama.
3. De acuerdo a las experiencias de Suecia, la biodep, tiene una vida útil entre 5 y 8 años, luego de este tiempo la mezcla paja-tierra-broza, debe cambiarse. La mejor época para hacerlo es 2 meses antes de que empiece la temporada de aspersión.
4. El material que se saca de la cama biológica debe colocarse encima de un plástico grande, con el propósito de evitar que los posibles residuos de productos para la protección de cultivos que existan, no lleguen al suelo, y con el plástico cubrir el material en caso de lluvia. Luego de 8 meses ya no existirán residuos y el material podrá utilizarse incorporándolo al suelo.

## **Narración de entrevistas en profundidad**

A partir de las entrevistas en profundidad realizadas los días 6 de octubre con representantes de Cacao Verapaz, 24 de octubre a personal de Fundasistemas en Cobán, A.V. y 26 de octubre con técnicos de Fedecovera, todas en la cabecera municipal de Cobán, A.V., se presenta una narración general, con los aspectos más relevantes de las mismas.

**Año:** 2015

**Lugares de las entrevistas:** oficinas de las organizaciones y oficina del consultor

**Actores entrevistados:** Cacao Verapaz, Fundasistemas y Fedecovera.

Se prefiere la comercialización centralizada y quieren establecer ese modelo. Se busca romper la forma tradicional de procesado, que consiste en fermento en petates, láminas o patios. La calidad más baja es el cacao solo lavado, donde quitan baba y posteriormente secan. Lo meten en sacos una o dos noches y lavan, es decir que solo hay un fermento inicial.

Lo mejor es fermento en cajas. Donde permanece por 3 o 4 días para que inicie el fermento. Necesitan 7 qq para que se genere la temperatura adecuada. Promueven procesamiento asociativo, que acopien 15 qq mínimo por grupo. Con esto estandarizan calidad.

Las cajas son de 1 X 1 mt, también las hay de ½ X 1 mt y de 0.70 X 0.70 X 0.85. La más común es la primera, que da un metro cúbico de volumen para fermento. Apoyan el mejoramiento del proceso, juntando a los productores y explicándoles, para que el productor le de valor agregado.

Otros compran en baba. Dan asistencia en campo.

Verifican el proceso de las partidas. 2 qq es el mínimo seco por partida, equivalente a 7 qq de baba. Hacen una prueba de corte para ver porcentaje de fermento. Al inicio de cosecha el porcentaje de fermento es bajo. Con 50 % mínimo de fermento, todavía compran y mezclan.

Miden humedad con hidrómetro, también llevan control del índice de semilla (cuánto pesa una semilla). Tienen problemas con el producto si el productor no cosecha en el punto adecuado de madurez, si fermentan por partidas muy pequeñas o si no voltean. Cuando ya está maduro, la semilla suena al mover la pochá.

Algunos defectos de grano comunes son:

- Moho externo. Lo máximo que aceptan es 6 – 7 %
  - Este problema sucede cuando no se remueve en secado
  - Se puede corregir con un adecuado tiempo de ventilación, levantando las paredes laterales (cortinas).
- Grano quebrado.
  - Grano plano, provocado por mala fertilidad del suelo o edad de la planta.
  - Grano vano

Cuando tienen problemas de moho externo, lavan para quitar ese moho, pero no ayuda, pues vuelve a enmohecerse.

Los temas más importantes en capacitaciones son:

Para beneficiado: Fermentación y secado.

En campo: Manejo de sombras y poda.

En el mercado, el cacao fino de aroma es muy apreciado, pero menos del 5% del cacao comercializado en Guatemala es de ese tipo. En cuanto a precio, el mercado es duro. Es más caro el cacao vendido en Guatemala, que el exportado. Se ha pagado desde Q7.00 hasta Q15.00 la libra. El precio más alto se logra durante 2 a 4 semanas durante el pico de cosecha.

La conversión de baba a fermentado es 3:1

Han llegado hasta buenas conversiones de 2.22:1

Los dos principales problemas de comercializar cacao se resumen en cantidad y calidad. Lo más duro es que fermenten. Después está el problema de secado, este es el cuello de botella en el proceso.

En Cahabón hay cuatro centros de acopio que actualmente están en abandono. Los pioneros en fermentar cacao fueron los de Fundalachuá. Las comunidades Rocja Puntilla y Asociación Asodip, tienen los mejores procesos de cacao. En Cahabón, consideran buenos ejemplos a Asochivicté en San Juan Chivicté y Adioesmac.

Las comunidades o grupos que han presentado alguna dificultad en el procesamiento de su cacao son Asecevmaq en Pinares, normalmente en Cahabón no juntan lo mínimo.

## Muestra de boleta de encuesta a los grupos visitados

Formulación de Sub-proyecto para cadena de valor de cacao: “Mejoramiento del agroproceso de transformación primaria del grano de cacao”

DEPARTAMENTOS: ALTA Y BAJA VERAPAZ.

### ORGANIZACION

No. Encuesta \_\_\_\_\_

Eco-región: \_\_\_\_\_

Organización: \_\_\_\_\_

Fecha de Entrevista: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

día mes Año

Nombre del Encuestador \_\_\_\_\_ Código del Encuestador: \_\_\_\_\_

### 1. Datos Generales de la Organización:

1.1. Nombre de la organización

\_\_\_\_\_

1.2. Dirección:

Comunidad: \_\_\_\_\_ Municipio \_\_\_\_\_ Depto. \_\_\_\_\_

1.3 No Celular: \_\_\_\_\_ email: \_\_\_\_\_

1.4 Nombre del Representante legal: \_\_\_\_\_

1.6 Fecha de Fundación: \_\_\_\_\_ Idioma Predominante: \_\_\_\_\_

1.7 Número de Asociados: \_\_\_\_ Hombres \_\_\_\_ Mujeres: \_\_\_\_ Total Activos: \_\_\_\_\_

1.10. Número de Productores y de Productoras. \_Productores: \_\_\_Productoras: \_\_\_

1.10. Número de Procesadores: \_\_\_\_\_

1.11 Número de empleados: \_\_\_Hombres: \_\_\_\_\_Mujeres :\_\_\_Total: \_\_\_\_\_

1.10 Tipo de organización: Asociación: \_\_\_ Cooperativa: \_\_\_ ECA: \_\_\_ Otro: \_\_\_\_\_

1.11 Cuenta con estados financieros actualizados: Si \_\_\_No: \_\_\_\_\_

1.12 Numero integrantes de la Junta Directiva: \_\_\_Hombres: \_\_\_\_\_Mujeres: \_\_\_\_\_

1.13 Cual es el costo anual de operación de la organización: \_\_\_\_\_

1.14 Han recibido capacitaciones la Junta Directiva: \_\_\_\_\_ Si: \_\_\_No. \_\_\_

1.15. Que tipos de capacitaciones: \_\_\_\_\_

1.16 Cuantos miembros han recibido la capacitación : \_\_\_Hombres : \_\_\_Mujeres

1.17 Quienes han dado las Capacitaciones: \_\_\_\_\_

1.18 Las capacitaciones que han recibido IOs hombres son las mismas para las mujeres:  
Si \_\_\_No \_\_\_

## 2. Datos de su Actividad Comercial:

2.1. Productos o servicios que ofrece:

\_\_\_\_\_

2.2 Volúmenes de ventas anuales (Cantidad en qq): \_\_\_\_\_

2.3 Ventas anuales en quetzales: \_\_\_\_\_

2.4 Compradores principales: \_\_\_\_\_

2.5 Rol que juega en la cadena: Productor: \_\_\_\_\_Procesador: \_\_\_ Intermediario : \_\_\_\_\_

2.6 Describa la estructura de la organización: Junta Directiva: \_\_\_ Comisiones \_\_\_ otro \_\_\_\_\_

2.7 Lleva registros Administrativos y Contables: \_\_\_\_\_ Si \_\_\_No. \_\_\_

2.8 Cuenta con experiencia para el acopio: \_\_\_\_\_ Si \_\_\_No \_\_\_

2.9 Cuenta con Infraestructura para el almacenamiento: \_\_\_\_\_ Si \_\_\_ No. \_\_\_

- 2.10 Cuenta con standars para aceptar o rechazar la producción:\_\_\_\_\_ Si \_\_\_No\_\_\_
- 2.10 Los socios le entregan el 100% de la Producción:\_\_\_\_\_ Si \_\_\_No\_\_\_.
- 2.11 Cuenta con la documentación para el control de entregas:\_\_\_\_\_ Si \_\_\_No\_\_\_.
- 2.12 Cuenta con la capacidad para realizar la transformación: \_\_\_\_\_ Si \_\_\_No\_\_\_.
- 2.13 Cuenta con el personal experimentado para actividades de transformación:  
(de baba a seco). Si\_\_\_ No\_\_\_.
- 2.14 Cuenta con la infraestructura necesaria para almacenamiento de productos terminados. Si\_\_\_No\_\_\_.
- 2.15 Cuenta con controles de de calidad del proceso de transformación: \_Si \_\_\_No\_\_\_.
- 2.16 Cuenta con registro sanitario: \_\_\_\_\_Si \_\_\_ No\_\_\_.
- 2.17 Tiene posibilidades de ampliar su capacidad de transformación: \_\_\_\_Si \_\_\_ No\_\_\_
- 2.18 Cuenta con estrategia de mercadeo y comercialización:\_\_\_\_\_ Si\_\_\_ No\_\_\_
- 2.19 Realiza estudios de mercado con alguna frecuencia:\_\_\_\_\_ Si\_\_\_ No\_\_\_.
- 2.20 Cuenta con capital propio para la compra de los productos:\_\_\_\_\_ Si \_\_\_ No\_\_\_
- 2.21 Cuenta con capital propio trasporte propio:\_\_\_\_\_ Si \_\_\_No\_\_\_
- 2.22 Cuenta con compradores fijos:\_\_\_\_\_Si \_\_\_No\_\_\_
- 2.23 Esta claramente establecida la estructura organizativa para realizar las actividades de comercialización:\_\_\_\_\_ SI\_\_\_ No\_\_\_
- 2.24 Cuenta con licencia de exportación:\_\_\_\_\_ Si\_\_\_No\_\_\_
- 2.25 Cuenta con marca propia:\_\_\_\_\_ Si \_\_\_ No\_\_\_
- 2.26 La Marca está registrada:\_\_\_\_\_ Si\_\_\_ No\_\_\_
- 2.27 Cuenta con empaque propio:\_\_\_\_\_ Si \_\_\_ No\_\_\_
- 2.28 Cuenta con estudio ambiental para el proceso de cacao: \_\_\_Si \_\_\_ No\_\_\_
- 2.29 Cuenta con resolución ambiental para el proceso:\_\_\_\_\_ \_Si\_\_\_ No\_\_\_

**CADENA DE VALOR DE CACAO  
ENCUESTA DE LINEA BASE  
PRODUCTORES**

No. De Encuesta: \_\_\_\_\_

Eco-región: \_\_\_\_\_

Organización: \_\_\_\_\_

Fecha de Entrevista: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

día mes Año

Nombre del Encuestador \_\_\_\_\_ Código del Encuestador: \_\_\_\_\_

Firma del responsable del grupo entrevistador: \_\_\_\_\_

**Datos Generales**

Nombre del productor (a): \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_ Hombre (1) Mujer (2)

Número de miembros del hogar: \_\_\_\_ Cuántos son Hombres: \_\_\_\_ Cuántos son Mujeres \_\_\_\_

Grupo étnico: \_\_\_\_\_ Qeq'chi (1) Poqomchi (2) Rabinal achí (3)

Ingreso familiar anual: \_\_\_\_ 5000 a 6000 (1) 6001 a 7000 (2) 7001 a 8000 (3) 8001 a 9000 (4)

9001 a 10000 (5) > 10000 (6)

Edad: \_\_\_\_ Años. Edad de sus Hijos: \_\_\_\_\_ Edad esposa: \_\_\_\_

Nivel de estudio: \_\_\_\_ Analfabeta (1) Primario (2) Secundario (3) Diversificado (4)

No. de miembros de la familia que actualmente estudian:

Parvulario \_\_Primaria\_\_ Secundaria \_\_ Diversificado \_\_\_\_\_

Si no estudian mencione el por qué: \_\_\_\_\_

Cuenta su vivienda con los siguientes servicios: Si (1) No (2)

Electricidad \_\_\_\_ Agua potable \_\_\_\_ Drenajes \_\_\_\_

Si usted o alguien de su familia se enferma a donde van: \_\_\_\_\_

Puesto de salud (1) Centro de salud (2) Hospital (3) Otro (4) Especifique: \_\_\_\_\_

**Datos del terreno**

Tenencia del terreno: \_\_\_\_\_ Propia (1) Arrendada (2) Prestada (3)

Si es propia quién es el dueño: \_\_\_\_\_ esposa (1) esposo (2) hija (3) hijo (4)

Tamaño del terreno: \_\_\_\_\_ cuerdas.

### Infraestructura y Recursos Productivos

1. Tiene infraestructura para almacenar la producción de cacao:\_\_\_ Si (1) No (0)

### Desarrollo de Capacidades Empresariales.

2. Usted o alguien de su familia ha sido capacitado en temas empresariales:\_\_\_ Si (1) No (0)

*Si no ha sido capacitado pase a la preguntas 5.*

3. En qué temas ha sido capacitado:

\_\_\_\_\_

4. Por quien ha sido capacitado:\_\_\_\_\_

5. Lleva un registro administrativo o contable de su producción:\_\_\_\_\_ Si (1) No (0)

6. Cuánto invierte usted en producir una cuerda de Cacao:\_\_\_\_\_Quetzales

7. Cuánto de cacao en baba produce en una cuerda (quintales):\_\_\_\_\_

8. Cuántas personas trabajan en la producción:\_\_\_\_\_

9. Quienes de la familia apoyan en la producción (Esposa, hijos, hijas, familiares, amigos jornaleros, ect.)\_\_\_\_\_

10. Realizan algún estudio ambiental para la producción del cultivo:\_\_\_\_\_Si (1) No(0)\_\_\_\_\_

11. Tienen resolución ambiental para la producción del cultivo:\_\_\_\_\_Si(1) No(0)\_\_\_\_\_

12. El sistema de producción es: intensivo (1)\_\_\_ Familiar (2).\_\_\_\_\_

13. En qué etapa del cultivo apoya la esposa\_\_\_ 1. Siembra 2. Limpias y podas. 3. Cosecha. \_\_\_\_\_

14. En qué actividad apoyan los niños y niñas:\_\_\_1. Siembra. 2. Limpias y podas. 3 Cosecha:\_\_\_\_\_

15. De qué edad empiezan apoyando en las actividades agrícolas: 1:(5-7)2:(8-10)3:(11-14).

16. Indique el mercado destino de la producción.\_\_\_\_\_

Local:\_\_\_ Precio promedio.\_\_\_\_ Describe:\_\_\_Baba o seco\_\_\_\_\_

Nacional:\_\_\_ Precio promedio:\_\_\_ Describe:\_\_\_\_\_

Exportación:\_\_\_ Precio promedio:\_\_\_ Describe (Países)\_\_\_\_\_

### Conocimiento del Mercado.

17. Cuenta con estrategia de mercadeo y comercialización \_\_\_\_\_  
Si \_\_\_ No \_\_\_\_\_
18. Realiza estudios de mercado con frecuencia: \_\_\_\_\_ Si \_\_\_  
No \_\_\_\_\_
19. Dónde realiza la venta : \_\_\_\_\_
20. Cuenta con transporte propio: \_\_\_\_\_ SI \_\_\_ No \_\_\_\_\_
21. Cuenta con compradores fijos: \_\_\_\_\_ Si \_\_\_ No \_\_\_\_\_
22. Usted ha sido capacitado en temas de sondeo y estudios de mercado: \_\_\_ Si (1) No (0)

### Producción y Manejo.

23. Qué tipo de semilla utiliza \_\_\_\_\_ Artesanal (1) Registrada (2)
24. Donde obtiene la semilla: \_\_\_ Producción Propia (1) Asociación (2) Productores Externos (3)
25. Si es semilla de producción propia, como considera el manejo agrícola que le da?
26. Indique cuales son las principales enfermedades y plagas que presenta el cultivo:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
27. Qué porcentaje de pérdida provocan las plagas \_\_\_\_\_
28. Hace algún control para el eliminar esta plaga: \_\_\_\_\_ Si \_\_\_ No. \_\_\_
29. Explique el tipo de control que hace, cultural o químico: \_\_\_\_\_
30. Cuál es el distanciamiento que usa para sembrar cacao \_\_\_\_\_
31. Qué variedad de cacao tiene \_\_\_\_\_
32. Tiene sombra su Cacao \_\_\_\_\_ Si \_\_\_ No \_\_\_\_\_
33. Cuántos quintales de cacao vendió la cosecha pasada \_\_\_\_\_
34. Cuánto paga por Jornal en su comunidad \_\_\_\_\_
35. Usted ha sido capacitado en buenas prácticas agrícolas: \_\_\_ Si (1) No (2) \_\_\_\_\_  
*Si la respuesta es No, pase a la pregunta 37*
36. En qué temas ha sido capacitado: \_\_\_\_\_
37. De las siguientes Prácticas Agrícolas (PAs) cuales aplica usted en el manejo del cultivo:
- Historial del uso de la tierra \_\_\_\_\_
  - Historial de producción \_\_\_\_\_
  - Uso fertilizantes orgánicos composteados \_\_\_\_\_
  - Registro de mejoras orgánicas \_\_\_\_\_
  - Limpia y enjuaga los recipientes de preparación de plaguicidas y fertilizantes \_\_\_\_\_
  - Bodega para plaguicidas y fertilizantes \_\_\_\_\_
  - Devuelve los recipientes de plaguicidas y fertilizantes al proveedor \_\_\_\_\_
  - Botiquín de primeros auxilios \_\_\_\_\_
  - Colocación de letreros de peligro después de aplicar plaguicidas \_\_\_\_\_

- Registro de aplicación de plaguicidas
- Artículos para lavarse después de aplicación de plaguicidas
- Protección para fumigar
- Registro de uso de pesticidas
- Conoce los niveles de toxicidad de los productos

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

38. Marque las prácticas ambientales que usted hace en el cultivo.

- Realiza siembras en sistemas agroforestales( cacao y bosque)
- Uso fertilizantes orgánicos composteados.
- Registro de mejoras orgánicas.
- Utiliza plaguicidas y fertilizantes permisibles a nivel nacional.
- Hace algo para reducir la contaminación que produce el cacao
- Hace secado de su cacao en el patio de su casa
- Siembra su cultivos en curvas a nivel para que no lave su abono.
- Siembra árboles en su terreno para uso de leña.
- Utiliza rastrojos y abono orgánico en su cultivo.
- Utiliza los venenos menos tóxicos en su cultivo (color amarillo).
- Registro de aplicación de plaguicidas.
- Cuenta con drenajes sus bodegas(drenaje de aguas grises)
- Utiliza riego en el cultivo.
- Aplica medidas mitigación ambiental en proceso de cacao

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**CADENA DE VALOR DE CACAO  
ENCUESTA DE LINEA BASE  
PROCESADORES**

No. De Encuesta: \_\_\_\_\_

Eco-región: \_\_\_\_\_

Organización: \_\_\_\_\_

Fecha de Entrevista: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

día mes Año

Nombre del Encuestador \_\_\_\_\_ Código del Encuestador: \_\_\_\_\_

Firma del responsable del grupo entrevistador: \_\_\_\_\_

**Datos Generales**

Nombre del Procesador (a): \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_ Hombre (1) Mujer (2)

Número de miembros del hogar: \_\_\_\_\_ Cuántos son Hombres: \_\_\_\_\_ Cuántos son Mujeres \_\_\_\_\_

Grupo étnico: \_\_\_\_\_ Qeq'chi (1) Poqomchi (2) Rabinal achí (3)

Ingreso familiar anual: \_\_\_\_\_ 5000 a 6000 (1) 6001 a 7000 (2) 7001 a 8000 (3) 8001 a 9000 (4)

9001 a 10000 (5) > 10000 (6)

Edad: \_\_\_\_\_ Años. Edad de sus hijos: \_\_\_\_\_ Años. Edad esposa: \_\_\_\_\_ años

Nivel de estudio: \_\_\_\_\_ Analfabeta (1) Primario (2) Secundario (3) Diversificado (4)

No. de miembros de la familia que actualmente estudian:

Parvulario \_\_ Primaria \_\_ Secundaria \_\_ Diversificado \_\_\_\_\_

Si no estudian mencione el por qué: \_\_\_\_\_

Cuenta su vivienda con los siguientes servicios: Si (1) No (2)

Electricidad \_\_\_\_\_ Agua potable \_\_\_\_\_ Drenajes \_\_\_\_\_

Si usted o alguien de su familia se enferma a donde van: \_\_\_\_\_

Puesto de salud (1) Centro de salud (2) Hospital (3) Médico Particular (4) Otro (5) Especifique:

\_\_\_\_\_

### **Datos del terreno**

Tenencia del terreno: \_\_\_\_\_ Propia (1) Arrendada (2)

Si es propia quién es el dueño: \_\_\_\_\_ esposa (1) esposo (2) hija (3) hijo (4)

Extensión del terreno: \_\_\_\_\_ cuerdas o mts. 2

### **Proceso de Transformación de baba a seco.**

1. Ha sido capacitado para el procesamiento de cacao \_\_\_\_\_ Si \_\_\_ No \_\_\_.

2. Quienes le han dado esta capacitación: \_\_\_\_\_

3. Que es lo primero que hace al recibir el cacao en baba para secado: \_\_\_\_\_

4. A los cuántos días llega el punto de fermentación su Cacao?. \_\_\_\_\_

5. A los cuántos días llega el punto de secado de su cacao?

5. Como seca su cacao? Secadora mecánica: \_\_\_\_\_ Secadora Solar \_\_\_\_\_ Sobre lámina \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

6. Cuantas secadoras tiene: \_\_\_\_\_

7. Cuantos metros de leña utiliza por secada: \_\_\_\_\_ clase leña: \_\_\_\_\_

8. Le puede asignar un valor en quetzales a su infraestructura de secado: \_\_\_\_\_

9. Cuánto tiempo espera seguir secando de la misma manera con estos recursos: \_\_\_\_\_

10. Le interesa alguna mejora en su proceso de secado: \_\_\_\_\_

11. Qué formas de secar ha visto que le parezcan convenientes: \_\_\_\_\_

12. Qué problemas le da el proceso de secado actual: \_\_\_\_\_

13. Cuenta con infraestructura para almacenar el producto: \_\_\_\_\_ Si (1) \_\_\_ No (0)\_\_\_

14. Utiliza tarimas para el almacenamiento del producto: \_\_\_\_\_ Si (1)\_\_\_ No (0)\_\_\_

15. Utiliza sacos de polipropileno: \_\_\_\_\_ Si (1)\_\_\_ No (0)\_\_\_

16. hace alguna clasificación de su cacao seco? \_\_\_\_\_ Si (1)\_\_\_ No (0)\_\_\_

17. Cómo clasifica?

18. Cuántos jornales usa para procesar un quintal de cacao seco?

19. Cuantos quintales hacen una partida normalmente?

20. Para la transformación se usa mano de obra familiar o mano de obra calificada
21. Que costo tiene la fermentación y secado de un quintal de cacao?
22. Cuantas personas están involucradas en el proceso de transformación
23. Cuantos quintales de baba necesita para un quintal de cacao seco?
- 24.Cuál es el porcentaje de Fermentación de su cacao?

### Desarrollo de Capacidades Empresariales

20. Usted ha sido capacitado en temas empresariales:\_\_\_ Si (1) No (0)

*Si no ha sido capacitado pase a la preguntas 15.*

21. En qué temas ha sido capacitado: \_\_\_\_\_
22. Por quien ha sido capacitado:\_\_\_\_\_
23. Lleva un registro administrativo o contable de su producción:\_\_\_\_\_ Si (1) No (0)\_\_\_\_\_
24. Cuenta con experiencia para el acopio de productos:\_\_\_\_\_ Si(1) No. (0)\_\_\_\_\_
25. Cuenta con la documentación necesaria para el control de las entregas\_Si\_\_\_No\_\_\_\_\_
26. Los socios le entregan el 100% de su producción.\_\_\_\_\_ Si\_\_\_No\_\_\_\_\_
27. Cuenta con standars para aceptar o rechazar la producción:\_\_\_\_\_ Si\_\_\_No\_\_\_
28. La producción que acopia es suficiente para cumplir con la demanda.\_\_\_\_\_
29. Estaría dispuesto a invertir para hacer cambios y mejoras en el procesamiento\_\_\_\_\_
30. Cuanto?

### Destino de la Producción

31. Indique el mercado destino de la producción.

Local:\_\_\_ Precio promedio.\_\_\_\_\_

Describe:\_\_\_\_\_

Nacional:\_\_\_ Precio promedio:\_\_\_\_\_

Describe:\_\_\_\_\_

Exportación:\_\_\_ Precio promedio:\_\_\_\_\_ Describe

(Países):\_\_\_\_\_

22. Describa los volúmenes vendidos en los últimos tres años en pergamino.

Año	Volumen vendido	Precio Promedio	Ingresos por venta
2012			
2013			
2014			
Totales			

**Conocimiento del Mercado.**

32. Cuenta con estrategia de mercadeo y comercialización \_\_\_\_\_

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

33. Realiza estudios de mercado con frecuencia: \_\_\_\_\_ Si \_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

34. Dónde realiza la venta:

\_\_\_\_\_

35. Cuenta con transporte propio: \_\_\_\_\_ Si \_\_\_\_

\_No \_\_\_\_\_

36. Cuenta con compradores fijos: \_\_\_\_\_ Si

\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

37. Usted ha sido capacitado en temas de sondeo y estudios de mercado: Si (1) No

(0) \_\_\_\_\_

38. Usted ha sido capacitado en buenas prácticas de Manufactura: \_\_Si (1) No

(2) \_\_\_\_\_

*Si la respuesta es No, pase a la pregunta 31*

39. En qué temas ha sido capacitado y quien les ha capacitado: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

40. De las siguientes Prácticas de Manufactura (BPM) cuales aplica:

- Bodega propia para el resguardo del combustible \_\_\_\_\_
- Bodega para el almacenamiento del producto. \_\_\_\_\_

- Control de humedad en la bodega de almacenamiento del producto.
- Equipo diferente para el manejo de la basura
- Los costales poseen etiquetas de identificación del producto
- Uso de tarimas para la colocación del producto
- Sistema de control de plagas en las bodegas
- Control de pesaje
- Bodega de agro insumos debidamente identificados
- Registro de procesos
- Código de trazabilidad
- Aireación e iluminación en Bodega

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

41. Marque las prácticas ambientales que usted utiliza.

- Cumple con medidas de mitigación ambientales en su secadora.
- Realiza siembras en sistemas agroforestales( cacao y bosque)
- Uso fertilizantes orgánicos composteados.
- Registro de mejoras orgánicas.
- Utiliza plaguicidas y fertilizantes permisibles a nivel nacional.
- Creería usted que se está contaminando con el proceso del cacao
- Hace secado solamente con motor
- Siembra su cultivos en curvas a nivel para que no lave el abono.
- Siembra árboles en su terreno para uso de leña.
- Utiliza los venenos menos tóxicos en su cultivo (color amarillo).
- Registro de aplicación de plaguicidas.
- Cuenta con drenajes sus bodegas(drenaje de aguas grises)
- Utiliza riego en el cultivo.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_