

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR-MATRIZ
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

TRABAJO DE TITULACIÓN DE MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN
DE EMPRESAS CON MENCIÓN EN GERENCIA DE LA CALIDAD Y
PRODUCTIVIDAD

DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD, BASADO EN
BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA, PARA LA MEJORA DE
PROCESOS EN LA PRODUCCIÓN DE DERIVADOS DE COCO.
CASO: PRODUCTORES DE LA PROVINCIA DE ESMERALDAS.

ECON. ENRIQUE HIPÓLITO DECKER AYALA
DIRECTOR: MBA. ANTONIO CAMACHO ARTETA, MBA
LINEA DE INVESTIGACIÓN: SISTEMA DE GESTIÓN DE
PRODUCCIÓN Y OPERACIONES

QUITO, NOVIEMBRE 2016

DIRECTOR DE TESIS

Dr. Antonio Camacho Arteta, Mba

INFORMANTES

Dr. José Luis Piñeiros, Mba

Ing. Edgar Bayardo Flores, Mba

DEDICATORIA

A mi esposa e hijos, quienes han sido durante todo este tiempo el motor que me ha impulsado a esforzarme por concretar la realización de este trabajo. A los amigos que de diversas formas siempre han estado pendiente y motivándome para la culminación de esta etapa académica.

A los cientos de trabajadores esmeraldeños que se encuentran vinculados a la producción y comercialización de cocadas, que con sus manos e ingenio elaboran un producto que constituye un ícono de nuestra identidad cultural.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por permitirme en el camino ir materializando cada uno de mis sueños de formación académica; y con ello contar con mayores herramientas que me permitan continuar sirviendo a la sociedad.

A mi familia, por siempre impulsarme a soñar, recordándome siempre que los seres humanos nos construimos en función de nuestros anhelos, los cuales se concretan con trabajo arduo y constante.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, a los maestros que con vocación nos impartieron sus enseñanzas dentro y fuera de las aulas de clases; especialmente a quienes me han orientado en la realización de este trabajo como Profesor Director y Profesores Informantes respectivamente.

INDICE

INDICE	v
INDICE DE FIGURAS	viii
INDICE DE TABLAS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	xii
PROBLEMA	xiii
OBJETIVOS	xiv
Objetivos Específicos	xv
1. ANTECEDENTES DEL SECTOR	1
1.1. POLÍTICAS PÚBLICAS	1
1.1.1. Constitución del Ecuador y Plan Nacional del Buen Vivir.	2
1.1.2. El Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017	4
1.1.3. Política de Calidad: Sistema Ecuatoriano de la Calidad.	8
1.1.4. Cambio de la Matriz Productiva: Estrategias.	11
1.1.5. Facilidades de Acceso a Mercados.	17
1.2. EL IMPULSO A LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL Y A LOS MIPYMES	19
1.2.1. La Importancia del Sector Agroindustrial en Ecuador	20
1.2.2. El Sector Agroindustrial en Esmeraldas	22
1.3. DIAGNÓSTICO PRODUCTIVO PARA LA PRODUCCIÓN ARTESANAL DE COCADAS	25
1.3.1. Mapeo de las Unidades de Producción	26
1.3.2. El Manejo de la Materia Prima	30
1.3.3. El Proceso Productivo Artesanal	31
2. EL PROCESO PRODUCTIVO DE LAS COCADAS	52
2.1. MODELO DE GESTIÓN PRODUCTIVA PARA PRÁCTICAS INDUSTRIALES	52
2.1.1. JIT: Justo a Tiempo	54
2.1.2. JIDOKA: Automatización con Toque Humano - Asegurar el Control de Calidad en la Fuente	60
2.2. INGENIERÍA DEL PROCESO PRODUCTIVO	65
2.2.1. Almacenamiento	66
2.2.2. Eliminación de Cascara Fibrosa	68
2.2.3. Extracción de la Pulpa	69
2.2.4. Control de Calidad de Materia Prima	71
2.2.5. Mezcla y Cocción	71
2.2.6. Control de Valores Nutricionales y Moldeado	73
2.2.7. Empacado y Etiquetado	74

2.2.8.	Almacenamiento y Conservación	75
2.2.9.	Despacho	76
2.3.	NORMALIZACIÓN DEL PROCESO	77
2.3.1.	Las Normas de Etiquetado	78
2.3.2.	Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	82
3.	LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA BPM	83
3.1.	APLICACIÓN DE BPM'S	84
3.2.	CALIDAD Y EXCELENCIA	88
3.3.	GENERACIÓN DE VENTAJAS COMPETITIVAS PARA LOS PRODUCTORES	90
3.3.1.	Condiciones Actuales de Producción y Rendimientos	93
3.3.2.	Relación Beneficio – Costo en Modelo Propuesto	97
3.4.	OPORTUNIDADES DE INGRESO AL MERCADO	101
4.	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA LA PRODUCCIÓN DE COCADAS	103
4.1.	DE LAS INSTALACIONES	103
4.1.1.	Localización	103
4.1.2.	Diseño y Construcción	104
4.1.3.	Pisos, Paredes, Techos, Drenajes, Puertas y Ventanas	106
4.1.4.	Instalaciones Eléctricas y Redes de Agua	108
4.1.5.	Iluminación, Aire y Ventilación, Temperatura y Humedad Ambiental	109
4.1.6.	Instalaciones Sanitarias	111
4.1.7.	Suministro de Agua	113
4.2.	EQUIPOS Y UTENSILIOS	115
4.2.1.	Aspectos Generales	115
4.2.2.	Instalación y Mantenimiento	117
4.2.3.	Equipos de Cocción	119
4.2.4.	Equipos de Refrigerado	120
4.3.	PERSONAL	120
4.3.1.	Aspectos Generales	120
4.3.2.	Educación del Personal	122
4.3.3.	Salud e Higiene	122
4.4.	MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	126
4.4.1.	Condiciones Mínimas	126
4.4.2.	Inspección, Control y Recepción	127
4.4.3.	Almacenamiento y Manipulación	129
4.5.	PROCESO PRODUCTIVO	130
4.5.1.	Eliminación de Cascara Fibrosa	131
4.5.2.	Extracción de Pulpa	132
4.5.3.	Control de Calidad de la Materia Prima	134
4.5.4.	Mezclado y Cocción	136
4.5.5.	Control de Valores Nutricionales	138
4.5.6.	Moldeado	139
4.6.	ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO	140
4.7.	ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN	145
4.7.1.	Almacenamiento	145

4.7.2.	Distribución y Transporte	146
4.7.3.	Exhibición y Expendio	147
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	149
	BIBLIOGRAFÍA	153
	ANEXOS	155

INDICE DE FIGURAS

Figura 01. Sistema Nacional de Calidad	11
Figura 02. Sectores Definidos por Comité Interinstitucional para Intervención en el CMP	16
Figura 03. Participación de la Industria Manufacturera Sobre el PIB Real	20
Figura 04. Composición del PIB Manufacturero	22
Figura 05. Sectorización de la Economía de Esmeraldas	23
Figura 06. Mapeo de Unidades Productivas de Cocada en la Provincia de Esmeraldas	29
Figura 07. Almacenamiento de Materia Prima en Sistema Artesanal	40
Figura 08. Pelado de Materia Prima en Sistema Artesanal	41
Figura 09. División de Corteza de Coco	42
Figura 10. Raspado Manual en Sistema Artesanal	43
Figura 11. Raspado Sistema Electromecánico en Sistema Artesanal	44
Figura 12. Cocción en Sistema Artesanal	45
Figura 13. Moldeado del Producto	47
Figura 14. Empaque de Productos	50
Figura 15. Conservación y Exhibición del producto	51
Figura 16. Modelo Conceptual de Productividad a Implementar	53
Figura 17. Los Desperdicios del Proceso Productivo	55
Figura 18. Lay Out de Plantas Tomadas como Base de Investigación	58
Figura 19. Elementos del Jidoka	60
Figura 20. Análisis Causa Raíz del Problema de Estandarización de Calidad en Producción	63
Figura 21. Lay Out Propuesto para Estandarización del Proceso	66
Figura 22. Equipo de Eliminación de Cascara Fibrosa del Coco	69
Figura 23. Equipo de Corte para Corteza y Extracción de Pulpa	70
Figura 24. Marmita de Acero para Mezcla y Cocción	72
Figura 25. Mesa de Acero Inoxidable para Moldeado	73
Figura 26. Máquina de Empaque de Bandejas	74
Figura 27. Semaforización de Productos	81
Figura 28. Obligaciones de Entes Públicos para Fomento de BPM	87
Figura 29. Distribución y Fachada Planta para Estandarización del Proceso	105
Figura 30. Señalética en Redes de Agua	109
Figura 31. Flujograma de Proceso Productivo	130
Figura 32. Semaforización del Producto Cocada	144

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Localización de Unidades Productivas de Cocada en Esmeraldas.....	29
Tabla 2 Nutrientes de Declaración Obligatoria y Valor Diario Recomendado (VDR).....	80
Tabla 3 Plazos para Adopción de BPM, Alimentos de Riesgo Tipo A.....	85
Tabla 4 Plazos para Adopción de BPM, Alimentos de Riesgo Tipo B.....	86
Tabla 5 Plazos para Adopción de BPM, Alimentos de Riesgo Tipo C.....	8787
Tabla 6 Detalle de Inversiones en Unidad Productiva Bajo Modelo Artesanal	94
Tabla 7 Detalle de Costos de Producción en Unidad Productiva Bajo Modelo Artesanal.....	95
Tabla 8 Detalle de Inversiones en Unidad Productiva Bajo Modelo Industrial	98
Tabla 9 Detalle de Costos de Producción en Unidad Productiva Bajo Modelo Artesanal.....	99
Tabla 10 Instalaciones Sanitarias por Número de Trabajadores	111
Tabla 11 Requisitos Microbiológicos Para Productos Congelados.....	13535
Tabla 12 Límites Máximos de Contaminantes	13535
Tabla 13 Información Nutricional del Coco.....	13535
Tabla 14 Información Nutricional de la Cocada	13939

RESUMEN

La internacionalización de los mercados, genera cada vez con mayor intensidad la necesidad de que todas las unidades productivas se adapten a las exigencias de calidad de los consumidores, quienes en una sociedad con libre acceso a la información tienen mayores exigencias respecto de los bienes y servicios que consumen. Bajo este enfoque, y conocedor de la importancia que tiene en el contexto productivo y cultural, la producción de cocadas en Esmeraldas; se diseña un plan de gestión de la calidad, basado en buenas prácticas de manufactura, para la mejora de procesos en la producción de derivados de coco.

La investigación inicia efectuando un análisis de las características productivas actuales en las unidades de producción de Esmeraldas, en el segundo capítulo se desarrolla una propuesta de tecnificación de la producción, para posteriormente en el siguiente apartado efectuar un análisis de las ventajas que genera la implementación de sistemas que mejoren la productividad desde un enfoque de calidad, estos elementos confluyen en la presentación de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la producción de cocadas, mismo que se encuentra en el título cuatro de este documento. Con el documento en mención se define una herramienta que puede ser socializada entre los productores de cocada a fin de posibilitarles mejoras significativas en su producción.

PALABRAS CLAVES: Producción de Cocadas, BPM, Modelo de Industrialización

ABSTRACT

The internationalization of markets generates more and more the need for all productive units to adapt to the demands of quality of consumers, who in a society with free access to information have greater demands on goods and services they consume. Under this approach, and aware of the importance it has in the productive and cultural context, the production of cocadas in Esmeraldas; A quality management plan based on good manufacturing practices is designed to improve processes in the production of coconut derivatives.

The investigation begins by analyzing the current production characteristics of the Esmeraldas production units. In the second chapter a proposal for the production technification is developed. Later, in the following section, an analysis of the advantages generated by the implementation of Systems that improve productivity from a quality approach, these elements converge in the presentation of a Manual of Good Manufacturing Practices for the production of cocadas, which is found in title four of this document. With the mentioned document a tool is defined that can be socialized among cocada producers in order to enable them to significantly improve their production.

KEY WORDS: Coconut Production, GMP, Industrialization Model

INTRODUCCIÓN

El presente estudio se enfoca en el análisis de la producción de derivados del coco que en el país mayoritariamente se gesta bajo un sistema artesanal, se busca analizar el entorno de la infraestructura de la calidad, considerando cada uno de los eslabones de la cadena en los cuales despliegan sus actividades. Particularmente se busca desarrollar una revisión de la implementación y cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura, analizar propuestas de reducción de desperdicios y determinar los aspectos en común que se observen en el accionar de unidades de producción que generan como producto terminado la cocada.

Principalmente entre los temas que se abordan corresponde citar: Base normativa y reglamentación vigente, los procesos productivos agroindustriales artesanales en general, la producción de cocadas, las buenas prácticas de manufactura, diseño de sistema industrial de producción, canales actuales y potenciales para la comercialización, entre otros.

Adicionalmente, el destino y utilización que se le da a elementos como la cascara, la corteza y la leche de coco; que son parte integrante de la materia prima y de la que no precisa evidencia de uso comercial y aprovechamiento para incrementar la productividad en la cadena productiva.

PROBLEMA

El producto de análisis en el que se enfoca este estudio es la cocada como elemento principal de la cadena de transformación del coco en la provincia de Esmeraldas, la producción de cocadas en Esmeraldas es de orden artesanal-informal, en términos generales el proceso se rige por la extracción de materia prima mediante métodos rudimentarios, un proceso de cocción al aire libre y un empaclado que no cumple con patrones de inocuidad.

Los volúmenes de producción que se procesan (en promedio 200 unidades por día) pueden representar ingresos de entre 50 a 100 dólares, los cuales representan un ingreso de subsistencia para las 5 personas que en promedio trabajan en esta actividad por cada unidad productiva, es decir no existe una visión de escala en la producción.

A nivel de productividad corresponde citar que la materia prima del coco, es aprovechada únicamente de forma parcial, cuando se opta por producir cocadas, puesto que elementos como su cascara, su corteza, el agua, la leche de coco, no siempre son aprovechados, puesto que los productores se focalizan estrictamente en la generación del producto principal, generando un desperdicio elevado.

En condiciones globales podemos apreciar que el acercamiento de la oferta generada con la demanda, se produce mediante canales que no incentivan una intensificación del volumen productivo, pues la oferta generada es suficiente para atender la demanda que llega a los improvisados puestos de borde de carretera u otros sitios de tránsito, sin que exista un plan de comercialización del producto, más allá del cliente que llega en busca del mismo.

Lo anteriormente descrito puede ser sintetizado como **“Prácticas artesanales con bajo nivel de calidad y productividad en la producción de Cocadas en la provincia de Esmeraldas”**.

OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar un plan de gestión de la calidad, basado en buenas prácticas de manufactura, para la mejora de procesos en la producción de derivados de coco, enfocado en los productores de la provincia de Esmeraldas.

Objetivos Específicos

- Establecer el diagnóstico de las condiciones de manejo de materia prima e insumos que se utilizan en la producción de cocadas en la provincia de Esmeraldas.
- Diseñar un proceso de automatización en la industrialización del coco, incluyendo alternativas que permitan un mayor aprovechamiento de la materia prima para reducir desperdicios.
- Proponer alternativas de comercialización viables, que asociadas a la mejora de la calidad del producto permitan un mejor posicionamiento en el mercado.
- Desarrollar un “Manual de Buenas Prácticas de Manufactura”, aplicables a la industrialización del coco.

1. ANTECEDENTES DEL SECTOR

El relevamiento de antecedentes involucra efectuar una revisión general en dos dimensiones, por una parte el referirnos a la producción en sí misma y los elementos asociados al impulso productivo; y, por otra a los aspectos inherentes a la calidad como elemento clave de un proceso productivo, cuyo producto busca posicionarse en el mercado. Es de referir que si bien la producción de derivados de coco constituye un enfoque amplio, por la diversa gama de productos que se puede obtener desde esta materia prima, al focalizarnos en la provincia de Esmeraldas, nos referiremos particularmente al producto único que se destaca a nivel comercial dentro del territorio Esmeraldeño; pues más allá de la producción de cocadas, no existe otro desarrollo de elaborados con connotación de posicionamiento comercial en este espacio territorial.

1.1. POLÍTICAS PÚBLICAS

Las políticas públicas son el conjunto de objetivos, decisiones y acciones que lleva a cabo un gobierno para solucionar los problemas que en un momento determinado los ciudadanos y el propio gobierno consideran prioritarios.

“Desde este punto de vista, las políticas públicas se pueden entender como un proceso que se inicia cuando un gobierno o un directivo público detecta la existencia de un problema que, por su importancia, merece su atención y termina con la evaluación de los resultados que han tenido las acciones emprendidas para eliminar, mitigar o variar ese problema”. (Saez, 1997, pág. 2)

1.1.1. Constitución del Ecuador y Plan Nacional del Buen Vivir.

La Constitución del Ecuador establece de forma clara la importancia que tienen los aspectos relacionados con la producción en el marco de garantizar la seguridad alimentaria de la población ecuatoriana.

“Art. 281.- La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiado de forma permanente”. (Constituyente, 2008, pág. 138)

Para ello, será responsabilidad del Estado:

1. Impulsar la producción, transformación agroalimentaria y pesquera de las pequeñas y medianas unidades de producción, comunitarias y de la economía social y solidaria.

[...]

“Art. 283.- *El sistema económico es social y solidario; reconoce al ser humano como sujeto y fin; propende a una relación dinámica y equilibrada entre sociedad, Estado y mercado, en armonía con la naturaleza; y tiene por objetivo garantizar la producción y reproducción de las condiciones materiales e inmateriales que posibiliten el buen vivir”.*

“El sistema económico se integrará por las formas de organización económica pública, privada, mixta, popular y solidaria, y las demás que la Constitución determine. La economía popular y solidaria se regulará de acuerdo con la ley e incluirá a los sectores cooperativistas, asociativos y comunitarios”.
(Constituyente, 2008, pág. 140)

“Art. 284.- *La política económica tendrá los siguientes objetivos:*

- 1. Asegurar una adecuada distribución del ingreso y de la riqueza nacional.*
- 2. Incentivar la producción nacional, la productividad y competitividad sistémica, la acumulación del conocimiento científico y tecnológico, la inserción estratégica en la economía mundial y las actividades productivas complementarias en la integración regional”.*

[...] (Constituyente, 2008, pág. 140)

Entorno a las Formas de Organización de la Producción la Constitución de la República señala:

“Art. 319.- *Se reconocen diversas formas de organización de la producción en la economía, entre otras las comunitarias, cooperativas, empresariales públicas o privadas, asociativas, familiares, domésticas, autónomas y mixtas”.*

“El Estado promoverá las formas de producción que aseguren el buen vivir de la población y desincentivará aquellas que atenten contra sus derechos o los de la naturaleza; alentará la producción que satisfaga la demanda interna y garantice una activa participación del Ecuador en el contexto internacional”.
(Constituyente, 2008, pág. 151)

“Art. 320.- *En las diversas formas de organización de los procesos de producción se estimulará una gestión participativa, transparente y eficiente.*

La producción, en cualquiera de sus formas, se sujetará a principios y normas de calidad, sostenibilidad, productividad sistémica, valoración del trabajo y eficiencia económica y social”. (Constituyente, 2008, pág. 151)

“Art. 336.- *El Estado impulsará y velará por el comercio justo como medio de acceso a bienes y servicios de calidad, que minimice las distorsiones de la intermediación y promueva la sustentabilidad”.*

“El Estado asegurará la transparencia y eficiencia en los mercados y fomentará la competencia en igualdad de condiciones y oportunidades, lo que se definirá mediante ley”. (Constituyente, 2008, pág. 157)

1.1.2. El Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017

El Plan Nacional del Buen Vivir es el elemento de planificación de gobierno que nos permite apreciar los elementos que orientan la materialización de política pública en un horizonte de tiempo, en tal sentido corresponde citar que entre los años 2013 a 2017 existen dos objetivos contenidos en este documento, que permiten señalar la intención del gobierno en impulsar desarrollos productivos locales bajo premisas de calidad y productividad, estos son:

Objetivo 8: Consolidar el Sistema Económico Social y Solidario de forma

Sostenible

“El sistema económico mundial requiere renovar su concepción priorizando a la igualdad en las relaciones de poder –tanto entre países como al interior de ellos–, a la (re)distribución y al ser humano, sobre el crecimiento económico y el capital. Esta nueva concepción permitirá la concreción de aspectos como la inclusión económica y social de millones de personas, la transformación del modo de producción de los países del Sur, el fortalecimiento de las finanzas

públicas, la regulación del sistema económico y la justicia e igualdad en las condiciones laborales”. (SENPLADES, 2013, pág. 247)

Dentro de este objetivo contamos con la política 8.2. *Consolidar el papel del Estado como dinamizador de la producción y regulador del mercado*; para el cumplimiento de la misma se establecen los siguientes lineamientos estratégicos que se asocian al objeto de la investigación desarrollada:

- *“d. Promover la canalización de ahorro hacia la inversión productiva con enfoque territorial e incentivar la colocación de crédito para la producción nacional de bienes y servicios.*
- *e. Identificar, controlar y sancionar las prácticas de abuso de poder de mercado.*
- *g. Regular y controlar los precios relativos de la economía: precios de sustentación para el productor, precios al consumidor, etc”. (SENPLADES, 2013, pág. 265)*

Adicionalmente, es preciso señalar el contenido de la política 8.9. *Profundizar las relaciones del Estado con el sector popular y solidario*; en la misma se enmarcan lineamientos estratégicos que evidencian una intención de gobierno de impulsar nuevas formas de producción.

- *“Impulsar la formación técnica y especializada dirigida al sector popular, en el marco de su incorporación en los procesos de sustitución de importaciones y la transformación de la matriz productiva.*
- *Democratizar de forma organizada y responsable los medios de producción no vinculados al sector financiero, bajo consideraciones de asociatividad, inclusión y responsabilidad ambiental.*
- *Establecer condiciones preferentes a los actores de la economía popular en el acceso a financiamiento y facilidad de tasas de interés, para emprendimientos*

y/o la ampliación de su actividad productiva existente.

- *Fortalecer el vínculo entre la banca pública y el sistema financiero popular y solidario.*
- *Regular la cadena de producción en lo referente a precios y a la definición de precios de sustentación, para establecer condiciones de comercio justo y la reducción de la intermediación en la producción popular y rural.*
- *Crear un sistema de información de los actores de la economía popular, considerando la oferta productiva y exportable, así como la formación técnica y especializada.*
- *Regular procesos diferenciados para la simplificación de trámites en la generación de emprendimientos, así como para el cumplimiento de las obligaciones con el Estado”. (SENPLADES, 2013, págs. 267, 268)*

Objetivo 10: Impulsar la Transformación de la Matriz Productiva

“La transformación de la matriz productiva supone una interacción con la frontera científico - técnica, en la que se producen cambios estructurales que direccionan las formas tradicionales del proceso y la estructura productiva actual, hacia nuevas formas de producir que promueven la diversificación productiva en nuevos sectores, con mayor intensidad en conocimientos, bajo consideraciones de asimetrías tecnológicas entre países y con un rápido crecimiento de la demanda interna y externa que promueva el trabajo. Su combinación se denomina eficiencia dinámica, porque conlleva altas tasas de crecimiento y la reducción de la brecha tecnológica; la estructura se transforma para redefinir la inserción externa y la naturaleza del empleo, a medida que aumenta el número de empleos de calidad en la economía. Otro elemento a considerar es encontrar una sinergia entre la igualdad social y las dinámicas económicas para la transformación productiva, por ser complementarios”. (SENPLADES, 2013, pág. 293)

Para efectos del cumplimiento de este objetivo, se han definido políticas como

10.1. Diversificar y Generar Mayor Valor Agregado en la Producción

Nacional; para el cumplimiento de la misma se establecen los siguientes

lineamientos estratégicos que se asocian al objeto de la investigación:

- *“c. Consolidar la transformación productiva de los sectores prioritarios industriales y de manufactura, con procesos de incorporación de valor agregado que maximicen el componente nacional y fortalezcan la capacidad de innovación y de aprendizaje colectivo.*
- *e. Fortalecer el marco institucional y regulatorio que permita una gestión de calidad en los procesos productivos y garantice los derechos de consumidores y productores.*
- *f. Articular la educación y la investigación a la generación de capacidades técnicas y de gestión, para dinamizar la transformación productiva”.* (SENPLADES, 2013, pág. 300)

Otra política tendiente al cumplimiento de este objetivo es 10.5. *Fortalecer la Economía Popular y Solidaria – EPS -, y las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas – Mipymes – en la Estructura Productiva;* en su entorno se promueven las siguientes estrategias:

- *“b. Promocionar y fomentar la asociatividad, el fortalecimiento organizativo, la capacidad de negociación, la creación de redes, cadenas productivas y circuitos de comercialización, para mejorar la competitividad y reducir la intermediación en los mercados.*
- *c. Fortalecer los mecanismos para reducir los márgenes de intermediación de la producción y comercialización en el mercado local.*
- *d. Ampliar la capacidad innovadora, fomentar el desarrollo científico y tecnológico, y la capacitación especializada, para mejorar la diversificación y los niveles de inclusión y competitividad.*
- *g. Simplificar los trámites para los emprendimientos productivos y de servicios de las micro, pequeñas y medianas unidades productivas.*
- *h. Implementar un sistema integrado de información para el sector productivo y de servicios, con énfasis en las micro, pequeñas y medianas unidades de producción.*
- *Fomentar, incentivar y apoyar la generación de seguros productivos solidarios, de manera articulada, al sistema de protección y seguridad social”.* (SENPLADES, 2013, págs. 302, 303)

La política 10.6. *Potenciar procesos comerciales diversificados y sostenibles en el marco de la transformación productiva*; constituye una política clave en la búsqueda de opciones de mercado para el producto objeto de análisis, en este sentido es preciso tener en consideración los siguientes lineamientos:

- *“Profundizar la sustitución selectiva de importaciones, en función de las condiciones productivas potenciales en los territorios, que reserven mercados locales y aseguren una escala mínima de producción para el desarrollo de los sectores prioritarios, industrias intermedias conexas y la generación de industrias básicas.*
- *Impulsar la oferta productiva de los sectores prioritarios, incluido el cultural, para potenciar sus encadenamientos productivos, diversificar los mercados de destino, fortalecer el comercio electrónico, los servicios postales, la integración regional.*
- *Incrementar, mejorar y diversificar la oferta exportable de bienes y servicios, con la incorporación de nuevos actores, especialmente de las Mipymes y de la EPS”. (SENPLADES, 2013, pág. 303)*

1.1.3. Política de Calidad: Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

Desde los años 70, el Ecuador cuenta con instituciones y marco regulatorio que busca asegurar la calidad de los productos y procesos; no obstante, es en los últimos 20 años, que el tema ha ganado mayor relevancia, considerando así el aseguramiento de calidad en productos y procesos, como una herramienta importante, que permite mayor competitividad a nuestros productos en un contexto globalizado; la Ley del Sistema Ecuatoriano de Calidad, vigente desde

el año 2007 recoge los elementos principales que dimensionan la importancia del sistema en el Ecuador.

El artículo 3, del referido cuerpo de ley, señala que la demostración y promoción de la calidad constituyen política de Estado, refiriendo textualmente:

“Declárase política de Estado la demostración y la promoción de la calidad, en los ámbitos público y privado, como un factor fundamental y prioritario de la productividad, competitividad y del desarrollo nacional”. (Congreso Nacional, 2007, pág. 2)

Para efectos del cumplimiento de esta política se define el Sistema Nacional de la Calidad, que conforme se establece en los artículos 7 y 8, del mismo cuerpo de ley es:

“El sistema ecuatoriano de la calidad es el conjunto de procesos, procedimientos e instituciones públicas y privadas responsables de la ejecución de los principios y mecanismos de la calidad y la evaluación de la conformidad”.

“El sistema ecuatoriano de la calidad es de carácter técnico y está sujeto a los principios de equidad o trato nacional, equivalencia, participación, excelencia e información”. (Congreso Nacional, 2007, pág. 3)

“El sistema ecuatoriano de la calidad se encuentra estructurado por:

- a) Comité Interministerial de la Calidad;*
- b) El Servicio Ecuatoriano de Normalización, INEN;*
- c) El Servicio de Acreditación Ecuatoriano, OAE; y,*
- d) Las entidades e instituciones públicas que en función de sus competencias, tienen la capacidad de expedir normas, reglamentos técnicos y procedimientos de evaluación de la conformidad.*

e) *Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO), será la institución rectora del Sistema Ecuatoriano de la Calidad*". (Congreso Nacional, 2007, pág. 3)

Señalados estos elementos, es preciso citar cinco conceptos fundamentales y que forman parte integrante de un Sistema de Calidad, estos son:

"Certificación: que un producto o servicio, un proceso o método de producción, de almacenamiento, operación o utilización de un producto o servicio, cumple con los requisitos de un reglamento técnico". (Congreso Nacional, 2007, pág. 12)

"Reglamentación: comprende la elaboración, adopción y aplicación de reglamentos técnicos necesarios para precautelar los objetivos relacionados con la seguridad, la salud de la vida humana, animal y vegetal, la preservación del medio ambiente y la protección del consumidor contra prácticas engañosas". (Congreso Nacional, 2007, pág. 11)

"Metrología: es el aseguramiento de las mediciones que se fundamenta en la trazabilidad de los patrones nacionales hacia patrones internacionales del Sistema Internacional de Unidades SI, de mayor jerarquía". (Congreso Nacional, 2007, pág. 12)

“*Normalización*: es la actividad de aplicación voluntaria que establece soluciones para aplicaciones repetitivas o comunes, con el objeto de lograr un grado óptimo de orden en un contexto determinado”. (Congreso Nacional, 2007, pág. 17)

“*Acreditación*: es la acción que en concordancia con los lineamientos internacionales, refrenda la competencia técnica de los organismos que operan en materia de evaluación de la conformidad”. (Congreso Nacional, 2007, pág. 8)

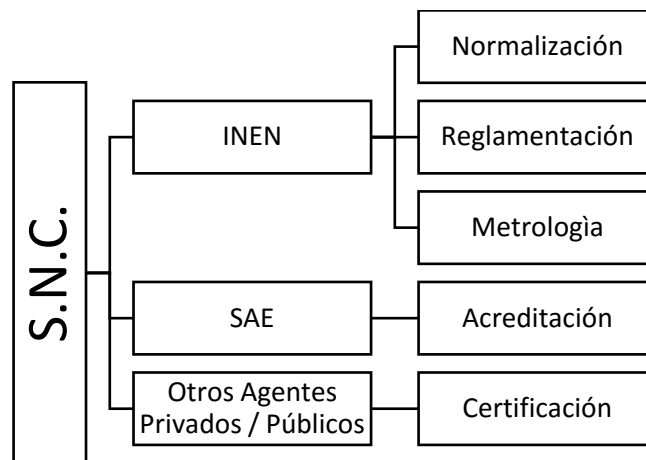


Figura 01. Sistema Nacional de Calidad

Fuente: Congreso Nacional, Ley del Sistema Ecuatoriano de Calidad, Quito, 2007

1.1.4. Cambio de la Matriz Productiva: Estrategias.

El Plan de Gobierno impulsa de forma icónica el cambio de la matriz productiva, en tal sentido concibe la estrategia para este fin de la siguiente forma:

“La Estrategia Nacional para el Cambio de la Matriz Productiva busca mejorar la producción intensiva en innovación, tecnología y conocimiento, la productividad y la calidad; incrementar el valor agregado con mayor componente ecuatoriano; diversificar y ampliar la producción, exportación y los mercados, y sustituir estratégicamente las importaciones”. (Ecuador V. d., 2015, pág. 7)

“La propuesta está articulada en tres dimensiones de políticas: 1) las políticas de entorno que alientan la competitividad sistémica, 2) las políticas sectoriales que impulsan cadenas productivas de mayor interés en la perspectiva del cambio, y 3) las políticas de industrias básicas que permitan una ampliación del tejido económico nacional”. (Ecuador V. d., 2015, pág. 8)

Dentro de este contexto, el sector privado, pero particularmente la Economía Popular y Solidaria; es vista como el actor clave que posibilita ese gran pacto necesario que brinde sostenibilidad a las iniciativas emprendidas, con este propósito.

Entre las condiciones necesarias para potenciar el desarrollo y como un aspecto del entorno macroeconómico se reconoce la calidad como un elemento de importancia, así por ejemplo se cita:

“Los incentivos que se presentan a nivel macro para desarrollar bienes y servicios de calidad constituyen otro aspecto central. Estos se refieren a la institucionalidad y particularmente al sistema de normas del país. Ecuador ha mantenido un escaso acervo normativo y en gran parte desactualizado. A comienzos de 2013, según el Instituto Nacional de Estandarización y Normalización (INEN), Ecuador contaba con normas que apenas superaban la mitad del promedio regional y cerca del 10 % de promedio europeo. Estas normas han sido además subutilizadas y no han permitido en la práctica mejorar la calidad de los bienes y servicios consumidos en el país o de aquellos que se exportan. El país tampoco había usado esta herramienta como instrumento de

incentivo económico para el desarrollo productivo. El gobierno ha avanzado en adecuar la institucionalidad y actualizar las normas desde fines del 2013, pero todavía existe un amplio camino por recorrer”. (Ecuador V. d., 2015, pág. 29)

Los logros en este sentido, pese a la brecha cita en el documento señalado se han visto significativamente reducidas hasta la fecha, producto del intensivo trabajo que al respecto se viene ejecutando entre el Ministerio de Industrias y Productividad y el INEN, se registra la existencia de un catálogo a noviembre de 2016, de 6.760 normas INEN.

Los Pilares Fundacionales de la Estrategia

a) *“El Trabajo en el Corazón de la Política: generación de trabajo para todos los perfiles con una estructura remunerativa que posibilite condiciones dignas al trabajador”.*

b) *“La Economía Popular y Solidaria: Sánchez 2014 (citado por Ecuador Vicepresidencia, 2015, pág. 41) establece que tanto la economía popular como aquella más organizada, que es la economía solidaria, representan más de la mitad de la población económicamente activa del país. Esta actividad apoya sobre todo a los sectores de mayor vulnerabilidad, constituyéndose en una base socioeconómica clave para los sectores populares y campesinos. Esta economía si bien tiene muchas potencialidades por su gran flexibilidad, manejo de recursos aunque limitados, organización, entre otros, posee grandes debilidades como la baja productividad y el limitado acceso a información y mercados, que explica gran parte de la desigualdad del país”.*

“En el entorno de competitividad: los ejes son (i) considerar la EPS en las políticas de fortalecimiento de talento humano, conocimiento, innovación y cultura; (ii) potenciar el uso de la infraestructura y servicios generados para la producción por parte de la EPS, tanto en el campo como en las ciudades; (iii) apoyar en los aspectos económicos y de financiamiento a la EPS, a través

de su propia institucionalidad u otras que fueren del caso”. (Ecuador V. d., 2015, pág. 41)

“En las políticas sectoriales: (i) Propiciar altos encadenamientos de la EPS en las cadenas priorizadas en la ENCMP, donde sea posible. La articulación debe dar mayor poder a la EPS con ventajas claras como la transmisión tecnológica y de conocimiento que fortalezca a los actores a mejorar su productividad y conocimiento de sus procesos y mercados, sin generar dependencia y con condiciones justas de negociación. (ii) Promover el desarrollo del conocimiento y la innovación en cadenas que han sido tradicionalmente atendidas por la EPS y que tienen gran potencial en la transformación productiva, como las cadenas vinculadas a la seguridad alimentaria y al turismo, que permitan la mejora de productividad, de generación de valor agregado, y de impulso a nuevos productos. (iii) Fomentar en las cadenas innovadoras y vanguardistas, la organización y la economía social y solidaria, donde sea posible”. (Ecuador V. d., 2015, pág. 41)

c) “Hacia un consumo sostenible: Las mejoras en el consumo de los ecuatorianos reflejan el incremento en la calidad de vida de la población. No obstante, replicar patrones de consumo de los países desarrollados afecta temas de eficiencia y sostenibilidad ambiental, provocando efectos no deseados como el uso ineficiente de la energía, la acelerada contaminación y acumulación de desechos, entre otros. Por otro lado, el consumo de los ecuatorianos, en general, no es exigente en calidad, lo cual repercute no solo en afectaciones económicas sino en la calidad de vida y en la salud pública. Consumir más no es necesariamente consumir mejor, sobre todo en áreas sensibles como los alimentos y la salud”. (Ecuador V. d., 2015, pág. 42)

Desde esta perspectiva, la política de la ENCMP aboga por un consumo más inteligente e informado que promueva y no comprometa el desarrollo sostenible del país para el Buen Vivir.

“En esta dirección se plantean los siguientes ejes estratégicos: i) preferencia por lo nacional mediante un posicionamiento de la producción nacional de calidad que incursione en el mercado local y externo, con un sector productivo con responsabilidad social que cumpla las éticas empresariales con los

trabajadores, la comunidad, el Estado y el medio ambiente; ii) promoción de un consumo inteligente: a) consumo consciente e informado sobre derechos, obligaciones y consecuencias; b) consumo saludable y crítico con información sobre procedencia de productos, origen y trazabilidad; c) consumo amigable con el medioambiente que garantice la sustentabilidad intergeneracional; d) consumo responsable y eficiente de los servicios básicos, y iii) preferencia en la compra pública hacia bienes y servicios de producción nacional (EPS y Mipymes preferentemente)”. (Ecuador V. d., 2015, pág. 42)

- d) *“La Sostenibilidad ambiental: generar desarrollo pensando en la equidad intergeneracional”.*
- e) *“La innovación y la investigación: generar, adaptar y difundir conocimiento y desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción y su eficiencia”.*
- f) *“La eficiencia del Estado: fortalecer el accionar del Estado desde un enfoque de planificación plurianual y agilidad de procesos”.*

Las dimensiones y Objetivos Generales de la Estrategia:

“Dimensión 1: Fortalecimiento del sistema productivo basado en eficiencia e innovación

- *Incrementar el valor de la producción e incorporar el componente ecuatoriano*

- *Incrementar la productividad y la calidad*

Dimensión 2: Reducción del déficit comercial

- *Sustituir estratégicamente importaciones*
- *Aumentar y diversificar las exportaciones*
- *Diversificar la producción y los mercados*

Dimensión 3: Generación de trabajo adecuado

- *Generar empleo adecuado*
- *Reducir las brechas de productividad territorial, sectorial y tamaño de empresas*

Dimensión 4: Promoción de la sustentabilidad ambiental

- *Promover la sustentabilidad ambiental*
- *Incrementar la producción intensiva en innovación, tecnología y conocimiento”.*

En tal sentido, nuestra investigación se alinea fundamentalmente a la dimensión 1, en su objetivo 2, definido como *“Incrementar la Productividad y la Calidad”*.

Es de referir además que el Comité Interinstitucional para el CMP, definió un listado de 13 sectores en los cuales intervenir, estos se describen en la figura 2:

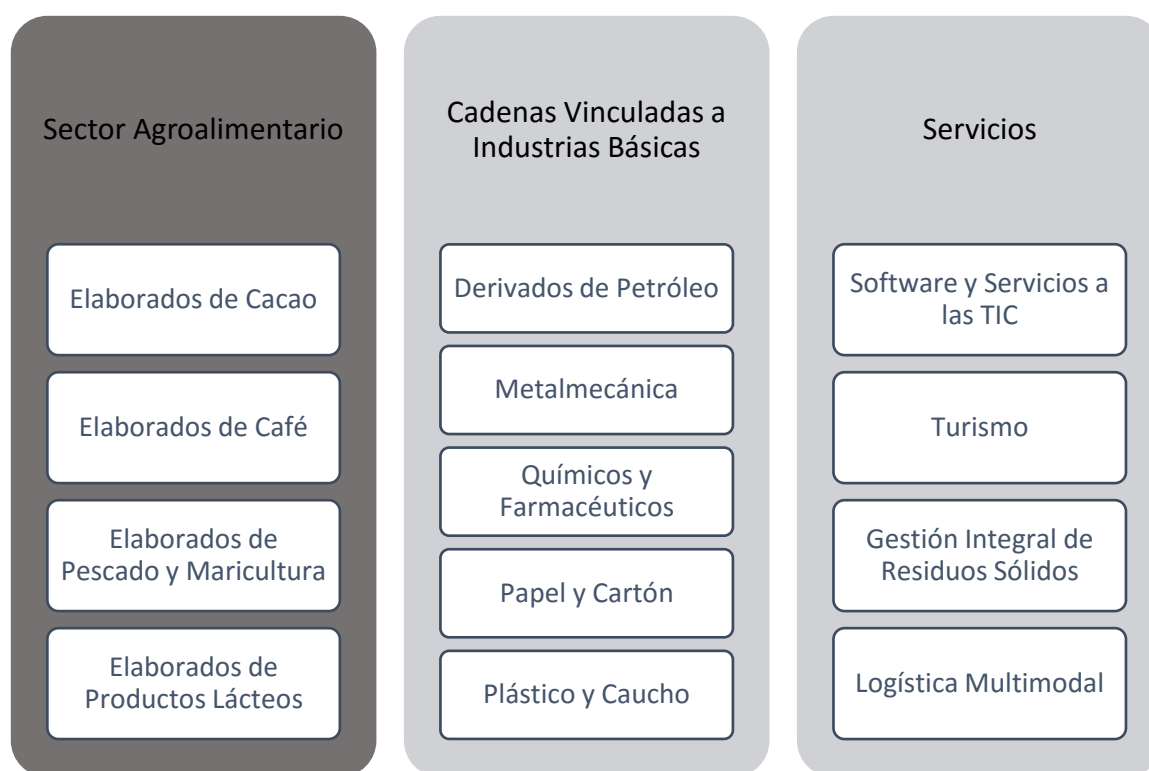


Figura 02. Sectores Definidos por Comité Interinstitucional para Intervención en el CMP

Fuente: Vicepresidencia de la República del Ecuador, ENCMP, Quito, 2015

De igual forma, se reconoce que la dinámica misma del desarrollo de la ENCMP permitirá la incorporación de otras cadenas productivas, especialmente las

cadenas agroindustriales, por su gran trascendencia en empleo y soberanía alimentaria, que considere la pluralidad de los actores económicos, sobre todo del campo, y garantice un desarrollo equilibrado en términos territoriales y socioeconómicos.

Por ello, considerando que la producción de cocadas se encuentra contenido dentro del sector agroalimentario; y, al ser un eje generador de empleo, se considera que el mismo puede alinearse a las políticas de apoyo que el Estado Ecuatoriano establezca para el efecto.

1.1.5. Facilidades de Acceso a Mercados.

Desde el enfoque de impulso para el acceso a mercados, se encuentra vigente un marco regulatorio que posibilita a los pequeños productores agroindustriales llegar con sus productos hacia mercados más atractivos, al respecto la Ley Orgánica de Regulación y Control de Poder del Mercado establece dos lineamientos fundamentales, para efectos de esta investigación, que rigen la política pública de regulación de mercado, estos son:

“3. El reconocimiento de la heterogeneidad estructural de la economía ecuatoriana y de las diferentes formas de organización económica, incluyendo las organizaciones populares y solidarias.

9. *La distribución equitativa de los beneficios de desarrollo, incentivar la producción, la productividad, la competitividad, desarrollar el conocimiento científico y tecnológico;*”. (Ecuador A. d., 2011, pág. 4)

Adicionalmente, en el mismo cuerpo normativo, se señala de forma precisa un concepto que crea las condiciones para fortalecer un proceso de comercialización en grandes mercados, así el artículo 5 del referido cuerpo legal señala:

“Art. 5.- Mercado relevante.- A efecto de aplicar esta Ley la Superintendencia de Control del Poder de Mercado determinará para cada caso el mercado relevante. Para ello, considerará, al menos, el mercado del producto o servicio, el mercado geográfico y las características relevantes de los grupos específicos de vendedores y compradores que participan en dicho mercado.

El mercado del producto o servicio comprende, al menos, el bien o servicio materia de la conducta investigada y sus sustitutos. Para el análisis de sustitución, la Superintendencia de Control del Poder de Mercado evaluará, entre otros factores, las preferencias de los clientes o consumidores; las características, usos y precios de los posibles sustitutos; los costos de la sustitución; así como las posibilidades tecnológicas y el tiempo requerido para la sustitución.

El mercado geográfico comprende el conjunto de zonas geográficas donde están ubicadas las fuentes alternativas de aprovisionamiento del producto relevante. Para determinar las alternativas de aprovisionamiento, la Superintendencia de Control del Poder de Mercado evaluará, entre otros factores, los costos de transporte, las modalidades de venta y las barreras al comercio existentes.

La determinación del mercado relevante considerará las características particulares de los vendedores y compradores que participan en dicho mercado. Los competidores de un mercado relevante deberán ser equiparables, para lo cual se considerará las características de la superficie de venta, el conjunto de bienes que se oferta, el tipo de intermediación y la diferenciación con otros canales de distribución o venta del mismo producto”.

Con estos elementos se evidencia que existen condiciones apropiadas para potencializar un acceso a mercados de un producto como la cocada, considerando además que las propiedades del mismo podrían convertirle en un sustituto de múltiples bocaditos que hoy se perchan en los grandes supermercados.

1.2. EL IMPULSO A LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL Y A LOS MIPYMES

Las cadenas agroindustriales revisten una gran importancia dentro de la Estrategia Nacional para el Cambio de la Matriz Productiva (ENCMP) porque permiten impulsar cadenas productivas donde Ecuador ya cuenta con grandes ventajas tanto para la soberanía alimentaria de su propia población, como para una inserción dinámica en el mercado externo, donde ya existen productos altamente posicionados.

“El desarrollo de una agroindustria que aproveche la gran biodiversidad, que innove y mejore la productividad, que empodere a los productores del campo y preserve esa gran riqueza natural renovable que tiene el país, favorecerá varios objetivos a la vez: la soberanía alimentaria, la mejora de la balanza comercial, el empleo, la mejora de las condiciones de vida de la población del campo y de los pequeño productores. (Ecuador V. d., 2015, pág. 69)

Para ello es importante apoyar el desarrollo de cadenas agroindustriales inclusivas con responsabilidad social democrática y negociaciones de precios y comercialización justas, e impulsar cadenas donde los pequeños productores, y la economía popular y solidaria jueguen un rol importante”. (Ecuador V. d., 2015, pág. 69)

Conforme lo citado se evidencia que en el contexto de las Políticas y Estrategias de Estado, el impulso a la Agroindustria y a las Mipymes son un hecho que reviste significativa importancia en los planes, programas y proyectos de impulso gubernamental.

1.2.1. La Importancia del Sector Agroindustrial en Ecuador

Para efectos de referirnos al sector agroindustrial es necesario en primera instancia contextualizarnos en el sector de la manufactura como tal, en este sentido debemos citar que la Manufactura en términos de participación del PIB ha representado en la última década menos del 15% del PIB, relación que dimensionada en términos de dólares constantes refleja una tendencia de comportamiento decreciente, ubicándose al cierre del 2014 en 12,3% del PIB.

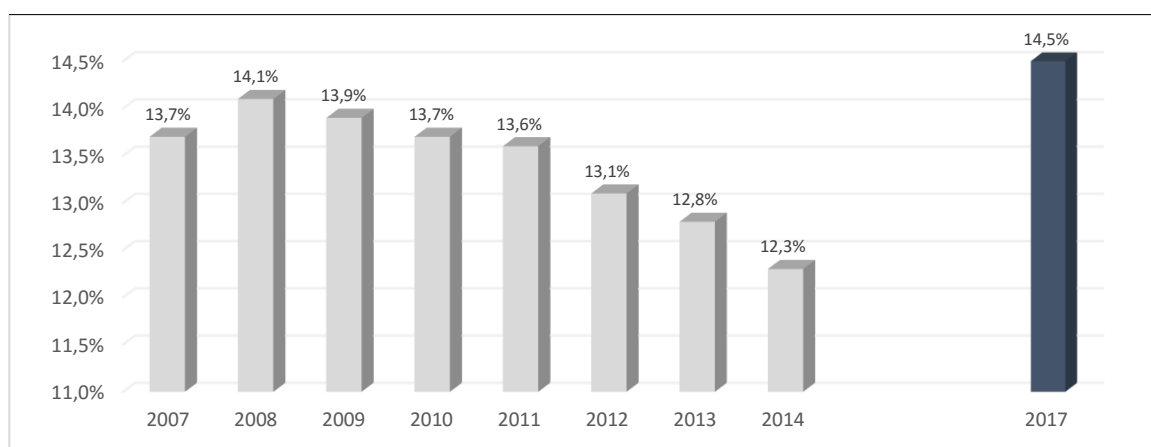


Figura 03. Participación de la Industria Manufacturera Sobre el PIB Real

Fuente: Cuentas Nacionales BCE / Metas del Plan Nacional del Buen Vivir

Pese al comportamiento decreciente que se observa en la figura 3, las autoridades nacionales se han fijado una meta con horizonte al 2017 de 14,5% de participación, lo que permite prever que se deberá contar en los próximos meses con actividades y hechos que evidencien un claro apoyo a este sector de la economía.

El alcance del sector manufacturero considera la integración de varios subsectores, entre ellos alimentos y bebidas, textiles y cuero, productos de madera y papel que por el origen de su materia prima son considerados agroindustriales y en conjunto comprenden el 57% del PIB manufacturero, lo cual muestra claramente la importancia de la Agroindustria en la economía ecuatoriana.

Adicionalmente, resulta necesario adicionalmente señalar que la composición que existe en torno a la manufactura, devela que los alimentos y bebidas constituyen el principal rubro de este sector de la economía, alcanzando el 38% de su participación, como se devela en el gráfico citado a continuación:

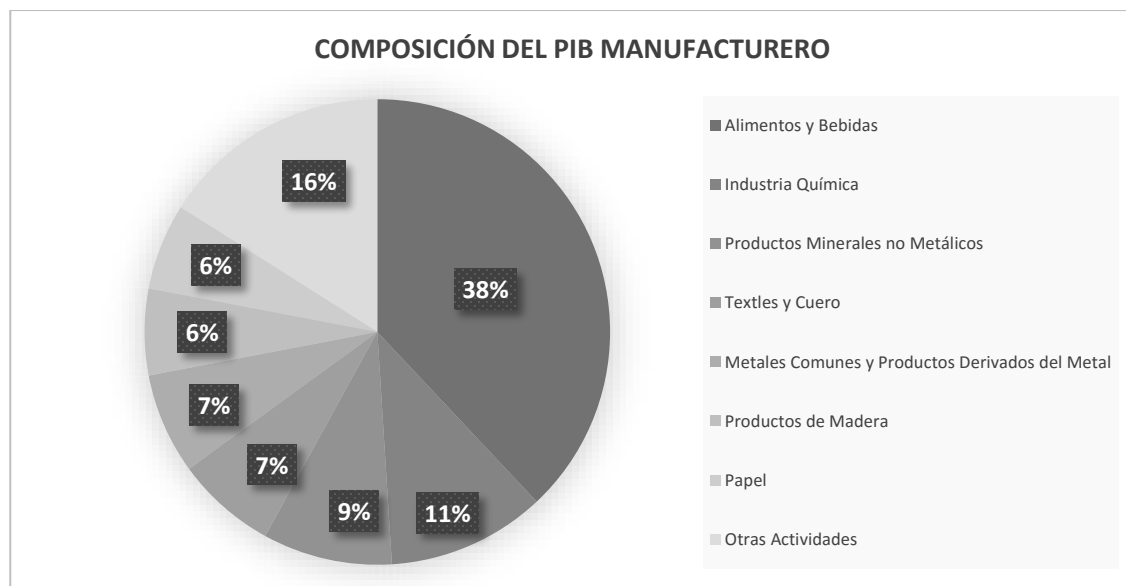


Figura 04. Composición del PIB Manufacturero
Fuente: Core Bussines EKOS; Septiembre 2015, Pág.52

Lo expresado en términos de valor, corresponde a la cifra de US\$ 5.297 millones, con lo que se evidencia la importancia que tiene este subsector para la economía del país.

1.2.2. El Sector Agroindustrial en Esmeraldas

Bajo información estadística general compilada por el INEC en 2010, en la provincia de Esmeraldas existen 824 establecimientos registrados como industria manufacturera, en las cuales se emplea un total de 2.734 personas. (INEC, 2016)

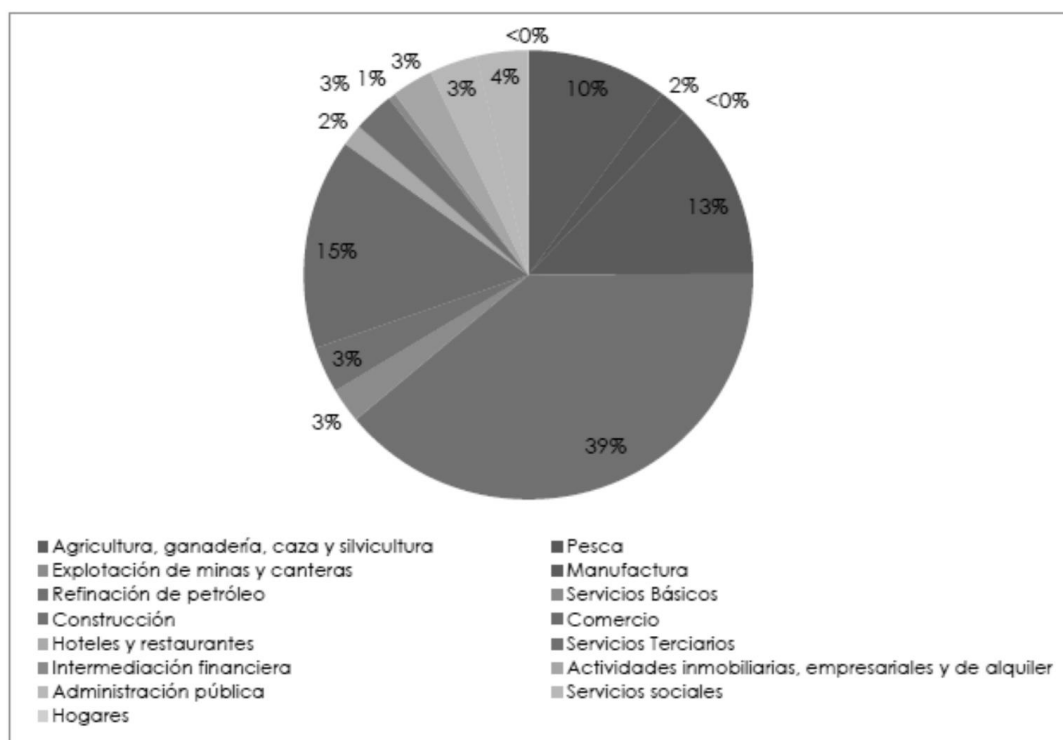


Figura 05. Sectorización de la Economía de Esmeraldas

Fuente: PDOT de la Provincia de Esmeraldas 2012 -2020, GPE, Pág. 32

La figura 5 nos muestra que el sector más relevante para la economía provincial es la refinación de petróleo que aporta con un 39% de la economía total de la provincia, le sigue en importancia el sector comercial que aporta con el 15% de la producción a nivel.

El sector manufacturero, con una importante presencia de la industria palmicultora, aporta con el 13% y en cuarto lugar se encuentra la agricultura. El sector de restaurantes y hoteles, directamente vinculado a la industria turística, apenas aporta con el 2% de la producción total de la provincia. (Esmeraldas, 2002, pág. 32)

Las ramas industriales más importantes son: los productos químicos derivados del petróleo (Refinería de Esmeraldas), la industria maderera y la de productos alimenticios. El sector industrial de la provincia se encuentra todavía abierto a muchas posibilidades de inversión en la agroindustria. La provincia cuenta

con un importante acceso a los recursos pesqueros como camarón y langostino los que son procesados en diferentes empresas pequeñas. (Esmeraldas, 2002, pág. 32)

En tal sentido, bajo una investigación de campo, aplicando el método de la observación se puede corroborar la importancia de la industria manufacturera en la provincia de Esmeraldas, en la que la producción de materias primas como Palma Africana, Cacao, Ganado Vacuno, Madera y Pesca marcan una disponibilidad que precisa ser aprovechada. Adicionalmente, se aprecia también que existe producción significativa de frutas tropicales, tales como coco, maracuyá, banano, entre otras.

Esta disponibilidad de materias primas conlleva a su vez que se cumplan procesos de industrialización primaria en sitio, como es el caso de las fábricas productoras de aceite rojo localizadas en las zonas centro y norte de la provincia (*San Lorenzo y Quinindé*), instalaciones para el secado de cacao (*industriales con uso de gas, o pistas de secado*) ubicadas en la zona sur y centro de la provincia (*Muisne, Esmeraldas, Quinindé*), camales de faenado de ganado en todos los cantones, plantas de procesamiento de maderables para la elaboración de enchapes (*Esmeraldas, Quinindé*), empacadoras de mariscos (*Rioverde y Esmeraldas*); entre otros.

Adicionalmente a lo ya citado, confluye también la actividad industrial artesanal que se cumple de forma dispersa en todo el territorio, elaboración de jarabe y dulce de frutas tales como coco, maracuyá, banano, guanábana, entre otros. Respecto de esta actividad, se considera necesario destacar de forma especial los **elaborados de coco**, los cuales por tradición e identidad como elemento de la cultura culinaria local han ganado un mayor espacio de mercado. Dentro de los elaborados de coco existe una amplia gama, tales como: *procesamiento y envasado de agua de coco, jugo de coco, leche de coco, crema de coco, elaboración de sustrato a base de fibra de coco, briquetas de carbón, cocadas, entre otros*; debiendo señalar que en los últimos años tanto el jugo de coco, como el agua de coco son los que más se han posesionado en el mercado, realidad que no ha impactado de forma directa en uno de los núcleos de producción de la materia prima como es Esmeraldas, donde el principal producto derivado de coco que se sigue produciendo es la cocada.

1.3. DIAGNÓSTICO PRODUCTIVO PARA LA PRODUCCIÓN ARTESANAL DE COCADASⁱ

Sin lugar a duda, la cocada es el dulce tradicional más conocido de la provincia de Esmeraldas. En la actualidad, se comercializa en diversos sectores del Ecuador, invitando a propios y a extraños, a deleitar su delicioso sabor, que vive ya, en el paladar de quienes lo han probado. La cocada, se ha convertido, en el sustento económico, de

muchas familias de la “Provincia Verde”, a lo largo de su extensión territorial, aunque donde más se genera su producción, es en la ciudad de Esmeraldas, y en las playas de Tonsupa, Atacames y Sua.

“[...], en temporada playera, entre julio y agosto, sus ventas aumentan en un 70%, con relación al resto del año, esto debido a la Gran cantidad de gente y turistas, que visita estas Costas esmeraldeñas, es esta época. Es interesante, el nivel de popularidad, que la cocada, ha ido ganando a través de los años, tanto en su provincia de origen, como en el resto del país. Es fácil encontrarla en playas, terminales terrestres, puestos de dulce tradicionales, etc. Sin duda alguna la creatividad de estas familias es impresionante, al producir algunos tipos de cocada, entre los más conocidos: la cocada negra, la cocada blanda, la cocada de piña, la cocada tipo chicharrón, entre otras. Esta variedad de cocada, permiten a los productores, surtir sus negocios brindando al turista simultaneas opciones de compra”.

1.3.1. Mapeo de las Unidades de Producción

Al igual que no existe referencia estadística precisa, respecto de las unidades productivas agroindustriales, tampoco se dispone de esta información a nivel de productores de cocada; sin embargo, respecto de la existencia de unidades

productivas, (Bonilla M. , 2016) en un artículo de prensa de Diario El Comercio cita lo siguiente:

*“Unas 120 familias en Esmeraldas se dedican a la preparación de la cocada. Pero a diferencia de otras recetas, ellos utilizan la leña en el proceso de cocción. Quienes la preparan desde hace algunos años aseguran que esta tradición perdura porque el humo que genera la leña le da un mejor sabor al producto, a diferencia de otros tipos de cocción. Además, el coco se cocina más lento. La cocada se ha convertido en el sello que distingue a los esmeraldeños como uno de sus principales dulces ancestrales. También, es una fuente de ingresos económicos.
[...]*

En Esmeraldas existen tres asociaciones de cocederos: Manuelita Sáenz, Unidos Somos más de Codesa y la Asociación de Expendedores de Cocada Turismo Esmeraldas, que tiene cerca de 25 años.

El 80% de los esmeraldeños dedicados a ese negocio proviene de la zona norte de la provincia, asegura Gioconda Velasco, de 57 años, una de las integrantes de la Asociación de Expendedores de Cocadas Turismo Esmeraldas. Ella es del cantón Rio verde y heredó el negocio de su madre.

En otra fábrica, que fue construida hace 12 años en el barrio Isla Piedad, en Esmeraldas, también usan leña y seis fogones de cemento. Ahí laboran 25 familias afroesmeraldeñas tres veces por semana”.

Con ese elemento como referente, el autor inició un proceso de búsqueda de sitios de producción; y si bien como se señala en la nota de prensa 120 familias (o más) se dedican a esta actividad en Esmeraldas, ello no involucra la existencia de cantidad similar de fábricas, pues refiriendo como ejemplo, el autor del artículo señala que en la fábrica del Barrio Isla Piedad trabajan 25 familias; por ende, en mapeo de lugares define que la cantidad de sitios dedicados a esta actividad es un número relativamente menor.

Otro elemento, que marca la pauta de este mapeo es la cita del artículo inherente al origen de las personas que se dedican a esta actividad, en tal sentido en el recorrido de campo efectuado, se pudo apreciar que si bien existen personas en la capital Esmeraldeña que se dedican a esta actividad productiva que son oriundos del norte de la provincia, la producción en la zona norte de este bocadito es escasa.

Con estos antecedentes, se precisa indicar que el mapeo de unidades productivas generó los como resultado la identificación de 18 fábricas de producción permanente, aclaración que corresponde efectuar, puesto que existen locales que las familias improvisan en sus domicilios durante los feriados para generar ingresos extras.

La figura 06, nos muestra la distribución de las unidades mapeadas, develando a su vez la concentración que existe entre los cantones de Esmeraldas y Atacames para la producción de este bocadito, en la misma se aprecian 3 fábricas marcadas con un recuadro rojo, mismas que constituyeron, los ejes del proceso investigativo de este documento.

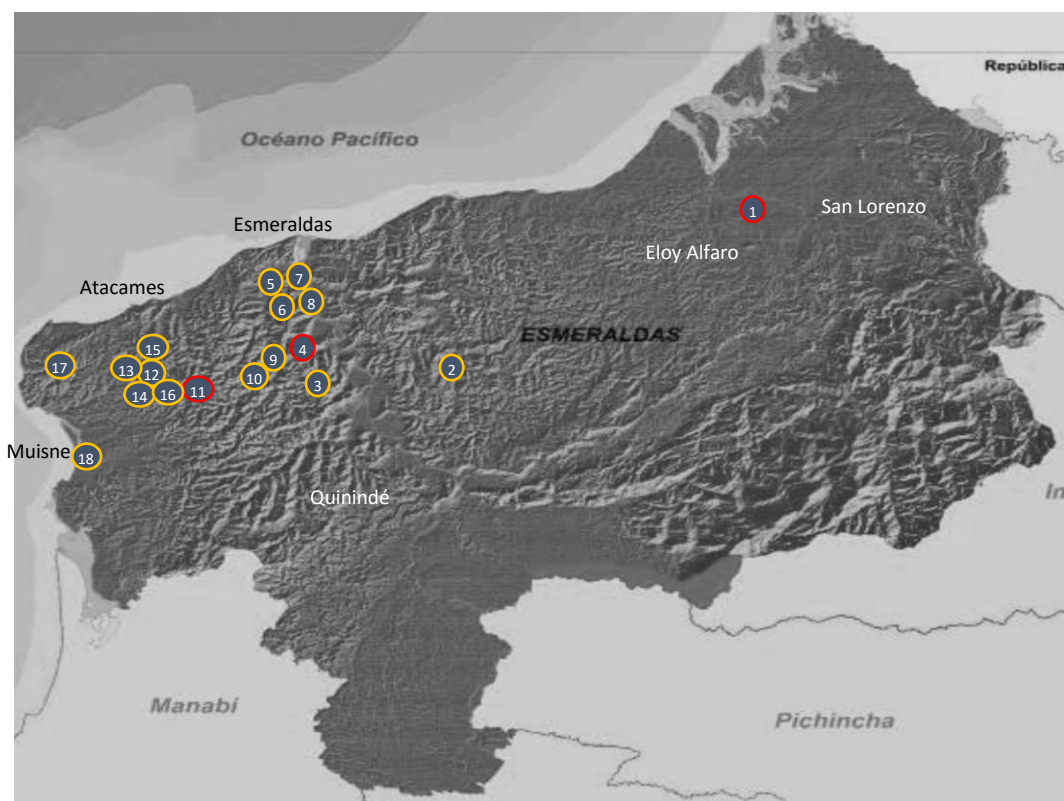


Figura 06. Mapeo de Unidades Productivas de Cocada en la Provincia de Esmeraldas

Fuente: Decker, A.E.; Investigación de Campo

Tabla 1:

Localización de Unidades Productivas de Cocada en Esmeraldas

Código	Localidad / Cantón	Denominación Conocida
1	Borbón, Eloy Alfaro	Fábrica de Cocadas de Jairo Sevillano
2	Chumundé, Rioverde	Fábrica de Cocadas Chumundé
3	San Mateo, Esmeraldas	Fábrica de Cocadas Ashley
4	San Mateo, Esmeraldas	Fábrica de Cocadas Palma Norteña
5	Cabecera, Esmeraldas	Fábrica de Asociación Unidos Somos Más
6	Codesa, Esmeraldas	Fábrica de Asociación Manuelita Sáenz
7	Cabecera, Esmeraldas	Fábrica de Asociación Cocada Turismo Esmeraldas
8	Cabecera, Esmeraldas	Fábrica Isla Piedad
9	Vía Atacames, Esmeraldas	Fábrica Parada Charito I
10	Vía Atacames, Esmeraldas	Fábrica Doña Patricia
11	Vía Atacames, Esmeraldas	Fábrica Parada Charito II Principal
12	Vía Atacames, Atacames	Fábrica Doña Aquilina
13	Vía Atacames, Atacames	Fábrica El Parce
14	Vía Atacames, Atacames	Fábrica Alina
15	Vía Atacames, Atacames	Fábrica Casierra
16	Cabecera, Atacames	Fábrica Coco Manjar
17	Same, Atacames	Fábrica Cocadas SN
18	Isla Muisne, Muisne	Fábrica Cocadas SN

1.3.2. El Manejo de la Materia Prima

La materia prima utilizada para la producción de cocadas es justamente el coco en estado maduro, el cual se cultiva entre el mes 10 y 12 desde su gestación; este producto que en forma global constituye una materia prima disponible a lo largo de toda la provincia de Esmeraldas es comprado a los productores o comercializadores y almacenado en espacios secos a fin de evitar la fecundación del fruto, pues en contacto con el agua este tiende a convertirse en una nueva planta.

Su almacenamiento se produce manteniéndolo cubierto por su misma fibra, a fin de garantizar una mayor durabilidad del producto, manteniendo sus condiciones organolépticas originales; las cuales resultan fundamentales para una buena calidad del productos.

La cantidad almacenada varía en función de los niveles de producción que tiene cada fábrica, así como de la distancia que existe entre el lugar de producción y el sitio donde será consumido, no obstante, en todas se estima necesario contar con disponibilidad de materia prima para al menos 3 días.

Las características de almacenamiento son únicamente de apilamiento, no se considera procesos de clasificación por tamaño, antigüedad de llegada del producto, variedad en tipología de fruta, productor que entrega el mismo, u otro.

1.3.3. El Proceso Productivo Artesanal

El proceso productivo de las cocadas, se basa en una práctica de matices artesanales, que desde la manipulación de la materia prima hasta su empaclado.

En contraste con ello la presente investigación busca dejar sentadas las bases que permitan explorar y establecer cambios en el modelo productivo, que posibiliten mejorar la productividad del proceso, desde esa perspectiva es pertinente efectuar un análisis descriptivo del modelo productivo actual y de las condiciones y características en que se ejecuta el mismo.

El Recurso Humano en el Proceso Productivo

La ejecución del proceso productivo de las cocadas al ser intensivo en el uso de mano de obra, tiene en este componente un elemento clave, bajo el que

corresponde iniciar el análisis de características productivas para la presente investigación, al respecto es preciso señalar varios elementos que corresponden al mismo:

- **Ocupación plena:** los operadores no trabajan de forma permanente en esta actividad, lo hacen en jornadas parciales o de forma ocasional en feriados o días festivos, en unos casos resulta una actividad complementaria, mientras que en otros se alternan con la comercialización.
- **Especialización:** todo el proceso se gestiona con operarios, que si bien dada la experticia desarrollada serían considerados mano de obra calificada, no tienen la formación que les permita dimensionar la responsabilidad que involucra la elaboración y comercialización de alimentos.
- **Conocimiento de HACCP y BPM's:** existe limitación en el conocimiento de métodos de identificación, evaluación y control de riesgos o peligros que corresponde gestionar adecuadamente para cuidar la inocuidad en la producción de alimentos; por ende no existe una cultura de cumplimiento de prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano.

- **Tecnificación:** la ejecución del proceso no involucra la mecanización y uso de elementos industriales que dinamicen y masifiquen la producción, todo su desarrollo se lo hace desde el enfoque artesanal.

- **Ropa apropiada:** al ser un trabajo ocasional en unos casos y de economía familiar en otros, no existen exigencias respecto al uso de ropa apropiada para el desarrollo de cada una de las labores que ejecutan los operarios.

Infraestructura para el Proceso Productivo

Dentro del concepto de infraestructura se integra tanto las edificaciones, como las instalaciones necesarias de orden eléctrico, sanitario y otras indispensables para el desarrollo del proceso; respecto a este hecho se debe señalar que los espacios definidos no son apropiados en términos de seguridad industrial y tampoco de salubridad para las tareas que se cumplen, así por ejemplo se enlistan las siguientes novedades:

- **Distribución de planta:** entre las fábricas visitadas no se identifica un estándar en la forma de distribución de planta; sin embargo, resulta un rasgo común la coexistencia en espacios reducidos de todas las actividades de la

cadena, en la que por ejemplo el área de pelado (tarea que genera la liberación de virutas de las fibras del coco) se encuentra cerca de la zona de cocción o de empaque, de igual forma el área de cocción se encuentra junto con el área de limpieza de herramientas que se utilizan en el proceso.

- **Pisos y Paredes sección producción:** en general el proceso de producción se lo realiza al aire libre, con ausencia de paredes y contacto de piso de tierra o áreas de concreto mal compactadas (capas finas), lo que genera exposición del producto al polvo, gases de combustión vehicular, animales e insectos; entre otros factores.
- **Señalética:** no existe evidencia alguna de señalética en ninguna parte de la fábrica, alertando de zonas calientes, áreas de riesgo, zonas de tráfico, entre otras.
- **Instalaciones eléctricas:** en los casos donde se aprecia el uso de artefactos electromecánicos se constató que las instalaciones eléctricas son improvisadas con cable gemelo, tomas sobrepuestas pegadas con cinta o amarradas.
- **Instalaciones de seguridad:** las instalaciones para cocción, como

mangueras de gas cruzan libremente por zonas de tránsito o cercanas a zonas donde se ejecuta otras actividades del proceso, no existen equipos contra incendios instalados en las mismas.

- **Instalaciones sanitarias:** el lavado de utensilios y herramientas utilizados en el proceso no cuenta con un área apropiada y en otros casos es inexistente dentro del área de producción.
- **Área de conservación/expendio:** el área de conservación de estos bocaditos generalmente es el mismo que el de expendio, y se localiza en la parte frontal del área de producción lo que genera una exposición directa del empaque del producto a factores contaminantes propios de cada ambiente.

Herramientas Utilizadas en el Proceso Productivo

A efectos de tener mayor claridad en algunas descripciones que se efectúan en la redacción del proceso, es importante señalar que existen herramientas artesanales o con algún grado de componente electromecánico que son utilizadas, entre las principales tenemos:

- **Machete:** arma de hoja metálica de aproximadamente 60 cm de largo, tiene filo de un lado y generalmente termina en forma de punta.
- **Raspador Manual:** herramienta mixta con una base de madera que inicia en una estructura rectangular y termina en forma de medio rombo en cuya punta acoge una porción metálica con punta redonda estructurada bajo forma de dientes filosos.
- **Raspador Electromecánico:** es una herramienta que consiste en la adaptación de aspas cortas en un taladro clásico, el cual se activa ante la simple conexión a un punto eléctrica eliminando la activación original que tiene la herramienta a través de un botón de presión.
- **Horno:** estructura de concreto habitualmente con alma de ladrillo, construida sobre la base de la creatividad del propietario de la fábrica, o bajo réplica de otros observados, adaptable a procesos de cocción mediante combustión de gas natural o a través de la quema de madera o cascaras y fibras de coco.
- **Paila de Bronce:** es un recipiente con forma de sartén construido sobre la base de una aleación de estaño y cobre; generalmente es redonda, grande y

poco profunda, su diámetro generalmente varía entre 1,00 metros y 1,50 metros; y, su profundidad entre 0,30 metros y 0,50 metros. Cuenta con dos manijas en los extremos que posibilitan su manipulación.

- **Cucharón:** es un utensilio de madera de tamaño proporcional al de la paila de bronce, en términos generales tiene un largo comprendido entre 0,90 metros y 1,20 metros; en el extremo inferior tiene una forma ancha tipo espátula.
- **Rodillo:** utensilio de madera de forma cilíndrica con extremos más finos que permiten su manipulación, tiene un largo que oscila entre 0,20 metros y 0,40 metros; aunque existen inclusive de 1,00 metros.
- **Regleta de madera:** utensilio de madera de que en promedio tiene 2,00 metros de largo y 0,10 metros de ancho, con un espesor de 0,005 metros
- **Cuchillo:** herramienta metálica utilizada para cortar, consta de una fina hoja afilada en un lado o ambos, y se sostiene con un mango cuyo material puede ser madera, plástico u otros.

- **Mesa:** superficie constituida por un área plana sostenida por una base de patas, sus dimensiones y materiales de fabricación son diversos y depende de la naturaleza o actividad en la que será utilizada para definir sus características, para los fines de producción abordados en este trabajo se considera un área plana de 2 metros de largo por 1 metro de ancho.

El Proceso de Elaboración

Conforme la investigación de campo, se ha procedido a establecer que el proceso productivo de cocadas está integrado por 7 fases; estas son:

- **Bodegaje Materia Prima:** consiste en la manipulación de la materia prima y los demás materiales a ser utilizados en el proceso productivo, desde su recepción hasta su uso en la preparación de la cocada. El principal producto objeto de almacenamiento es el coco en su estado natural el cual se lo mantiene a temperatura ambiente, siendo que el espacio dispuesto para este fin varía entre las siguientes opciones: - Piso y paredes de madera con cubierta de aluminio o zinc, - Piso de tierra y paredes de hormigón con cubierta de aluminio o zinc; - Piso y paredes de hormigón con cubierta de hormigón, aluminio o zinc.

En ocasiones el almacenamiento se efectúa directo sobre estas superficies, mientras que en otras se mantiene la materia prima principal en sacos de polietileno o polipropileno, cuyo origen habitualmente deriva de la reutilización, habiendo cumplido de forma previa otros usos. Adicionalmente, se realiza en los mismos espacios el almacenamiento de materiales complementarios como azúcar cuya conservación se da en quintales, fundas de 5Kg o 2Kg dependiendo del tamaño de la planta y la época productiva, este ingrediente en algunas fábricas es reemplazado por panela o miel; en general en las fábricas visitadas estos azúcares no son sujeto de control de temperatura.

Otros elementos almacenables en este espacio son las especies, las cuales varían en función de las recetas y disponibilidades de cada fábrica, entre las principales se enlista canela, maní, ajonjolí, anís, entre otros.

Es de referir que el tiempo de almacenamiento no es objeto de control por parte los productores; sin embargo, como dato medio se estableció que en promedio se efectúa para una semana de producción; bajo las condiciones de almacenamiento descritas se aprecia que se deja expuesta la materia prima a posibles focos de contaminación por presencia de plagas, entre otras.



Figura 07. Almacenamiento de Materia Prima en Sistema Artesanal

Fuente: Decker, A.E.; Investigación de Campo, Ft.1 Localidad Borbón, Ft.2 Localidad Vía Atacames

- **Pelado:** es el proceso de separación de la cascara fibrosa, con la corteza; siendo esta última la que contiene la pulpa, que es la materia aprovechable en el proceso productivo. Esta fase se cumple de forma manual utilizando como herramienta un machete, esta actividad se la cumple dentro de la misma área de

almacenamiento en unos casos o en espacios abiertos en otros, mismos que de forma general están cercanos a las demás áreas operativas del proceso; debiendo al respecto señalar que las fibras más ligeras pueden desprenderse de su parte principal, creando pequeñas virutas que podrían mezclarse con el producto final.

Para esta acción se emplea en promedio 5 minutos por coco, por lo que 1 persona dedicada a esta actividad consigue pelar en una jornada de 8 horas alrededor de 100 cocos, lo que en términos de producción alcanza para dos ciclos de cocción en una paila de bronce de tamaño medio.



Figura 08. Pelado de Materia Prima en Sistema Artesanal

Fuente: Decker, A.E.; Investigación de Campo, Localidad, Planta 3, Vía Atacames



Figura 09. División de Corteza de Coco

Fuente: Decker, A.E.; Investigación de Campo, Localidad, Planta 1. Borbón

- **Raspado:** consiste en la separación de la corteza y la pulpa, siendo la pulpa extraída en un estado fibroso de tal forma que esté lista para el mezclado y cocción. Existen dos formas de cumplir con esta fase del proceso, la primera 100% artesanal y la segunda a través de una adaptación electromecánica. Para efectos de dar inicio a este proceso, se efectúa con un machete un corte a la altura de la mitad del coco, lo que permite separar al mismo en dos partes de similar proporción y forma; a su vez se extrae en ese instante el agua que tiene internamente esta fruta y se la deposita en un recipiente plástico (jarra, balde u otro).

El proceso de raspado por el método artesanal, emplea un raspador manual, sobre la cual el operador descansa asentando el peso de su cuerpo para darle

firmeza, iniciando así la tarea de raspado en la cual la pulpa se va depositando en un recipiente plástico que suele ser un balde, una tina e inclusive un saco de polietileno o polipropileno.

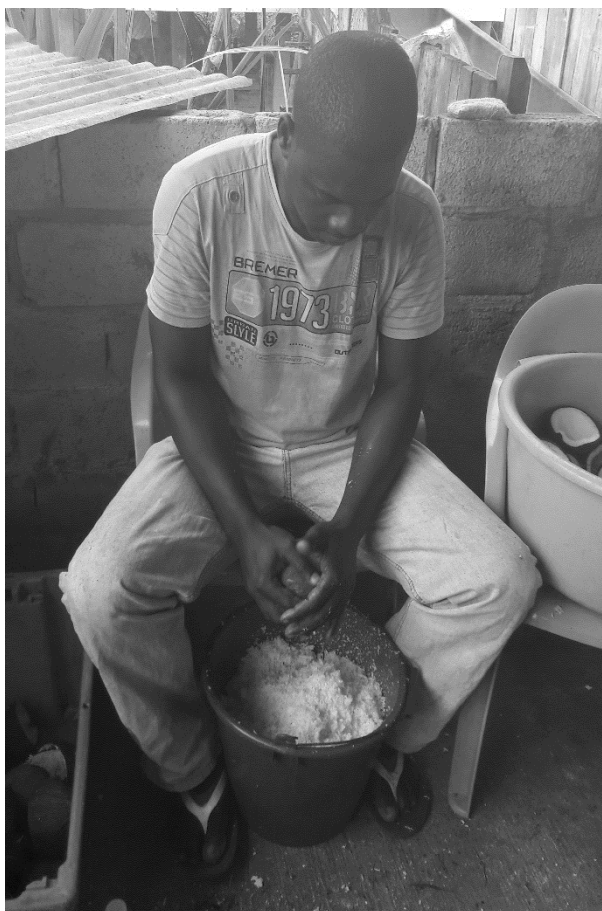


Figura 10. Raspado Manual en Sistema Artesanal

Fuente: Decker, A.E.; Investigación de Campo, Localidad, Planta 1, Borbón

El método con raspador electromecánico involucra la separación por desprendimiento a través de la aproximación del coco, ante lo cual la acción de rotación y contacto genera la extracción de la pulpa; la cual de igual forma se va depositando en los recipientes plásticos ya descritos.



Figura 11. Raspado Sistema Electromecánico en Sistema Artesanal

Fuente: Decker, A.E.; Investigación de Campo, Localidad, Planta 3, Vía Atacames

- **Cocción:** en esta fase del proceso se combinan los elementos que dan origen al producto terminado, los cuales a su vez cumplen un proceso de cocción en unidad de acto. Cada receta define sus variantes respecto de proporciones, tiempo de cocción y momento en que se agrega el ingrediente a la mezcla, sin embargo por efectos de ilustración se describe a continuación el proceso elaboración de la masa de la cocada clásica negra.

Para esta actividad se hace uso del horno sobre el cual se ubica la paila de bronce, sobre la misma se vierte la azúcar o panela iniciando así el proceso de cocción, la misma es movida de forma frecuente con la espátula por un lapso aproximado de 5 minutos, hasta formar un caramelo uniforme al cual se agrega el coco en su forma fibrosa de pequeñas virutas conforme se lo obtuvo en el proceso de raspado, se continua la cocción manteniendo el movimiento y mezclado constante con el cucharon durante aproximadamente 30 a 40 minutos, dependiendo del nivel de madurez que tenía la materia prima, lo que determina a su vez el contenido de líquidos que debe eliminarse en la cocción. Conforme se cumple el proceso de cocción agregan especies u otros ingredientes que dan sabor y textura a la masa.



Figura 12. Cocción en Sistema Artesanal

Fuente: Decker, A.E.; Investigación de Campo, Foto 1. Localidad Borbón, Foto 2. Localidad Vía Atacames

- **Moldeado:** esta fase está integrada por un ciclo de enfriamiento de la masa y la definición de la forma y presentación que tendrá el producto; actividad que se cumple sobre una mesa, misma que habitualmente es de madera, aunque se pudo observar en uno de los lugares visitados que su superficie contaba con un recubrimiento en acero inoxidable. El enfriamiento se lo efectúa al aire libre esparciendo la masa sobre la mesa, durante un tiempo que no excede de 5 minutos; luego de lo cual se empieza a trabajar en el moldeado, existiendo 3 opciones:

1. **Plana:** para ello se utiliza un rodillo con el cual se esparce sobre la mesa el contenido, dejando la masa con un espesor de alrededor de 0,50 centímetros; de forma inmediata se ubica una regleta sobre ella y se procede a establecer cortes que le dan una forma rectangular, con medidas que suelen variar según la fábrica, pero que se encuentran en el orden de 5,00 cm de ancho por 10,00 cm de largo.

2. **Esférica:** en esta forma se efectúa una manipulación directa con las manos, las cuales basadas en la experticia moldean una esfera que puede tener un diámetro de entre 1,50 cm a 3,00 cm de diámetro.

3. **Masa:** consiste en la indefinición de forma, la masa queda en el mismo

estado en el que es extraída sin darle ningún molde y dejándola directamente disponible para el envasado, habitualmente se utiliza para aquella que se le da características de mayor suavidad, tipo manjar.



Figura 13. Moldeado del Producto

Fuente: Decker, A.E.; Investigación de Campo, Foto 1. Localidad Borbón, Foto 2. Localidad Vía Atacames

- **Empacado:** consiste en la envoltura se otorga al producto, a fin de evitar su contacto directo con el ambiente, con lo cual entre otros, se busca reducir las posibilidades de contaminación y mejorar su conservación. El empackado se lo efectúa dependiendo del molde definido para el producto, teniendo las siguientes opciones:

1. Empacado en fundas: se lo realiza de forma general para las cocadas de forma plana.
2. Empacado en bases desechables con cubierta plástica: es la forma de empackar utilizada para aquel producto que se le da forma esférica, misma que se agrupa en aproximadamente 10 unidades por recipiente.
3. Empacado en recipientes plásticos: se lo utiliza directamente para el envasado de producto que se vende en forma de manjar sin darle una forma específica en el moldeado.

La manipulación para el empackado en los dos primeros casos se lo hace de forma directa a través de un operador que tomando directamente el producto con las manos lo ubica en su empaque final. En el caso del tercer tipo de

empacado se observa que el operador se vale de una cuchara plástica o metálica para el guardado en el recipiente final.

Ninguna de las formas de empackado considera la inclusión y cumplimiento de un etiquetado que refleje la composición nutricional del producto, su tiempo y forma de conservación y otros aspectos definidos en la norma y reglamento técnico de etiquetado de productos.

En este aspecto corresponde efectuar un señalamiento particular respecto de la marca “Gavilos” y su producción de los bocaditos que oferta, en el cual si se aprecia que en el etiquetado se cumple con los elementos de informar los ingredientes; y, en su producto “Coco Manjar” inclusive se evidencia la existencia de aprobación de formato sanitario; sin embargo, es necesario complementar su etiquetado con los demás aspectos definidos en la reglamentación correspondiente.



Figura 14. Empaque de Productos

Fuente: Decker, A.E.; Investigación de Campo, Foto 1. Localidad Vía Atacames

- Conservación:** es el conjunto de actividades y condiciones definidas para garantizar la duración del producto, manteniendo sus condiciones organolépticas para el consumo. En la investigación de campo realizada se apreció que no existen políticas de exhibición, conservación y manipulación del producto:

De forma directa se mantiene en un ambiente al aire libre los recipientes que contienen el mismo, los cuales se exhiben sin tener ninguna protección adicional más allá del recipiente directo que lo contiene. Su conservación no está definida y menos aún controlada estableciendo la temperatura a la cual debe mantenerse, los espacios apropiados en los cuales debe almacenarse. El producto es manipulado constantemente en un proceso de guardado y exhibición cuando se dan acumulación de inventarios; no se hallan definidos rangos de apilamiento, segmentación de guardado entre los diferentes tipos y sabores.



Figura 15. Conservación y Exhibición del producto

Fuente: Decker, A.E.; Investigación de Campo, Foto 1. Localidad 4. Esmeraldas

Dados estos elementos el producto en el tiempo pierde sus características, lo cual conlleva que se generen pérdidas en el valor agregado del mismo y en sus oportunidades de mercado.

2. EL PROCESO PRODUCTIVO DE LAS COCADAS

En el presente apartado se desarrolla una propuesta de industrialización de las cocadas como elemento que permita incrementar ingresos y optimizar costos y gastos, al cual se incorpora además variables de calidad y productividad.

2.1. MODELO DE GESTIÓN PRODUCTIVA PARA PRÁCTICAS INDUSTRIALES

El término modelo “proviene del concepto italiano de modello. La palabra puede utilizarse en distintos ámbitos y con diversos significados. Aplicado al campo de las ciencias sociales, un modelo hace referencia al arquetipo que, por sus características idóneas, es susceptible de imitación o reproducción. También al esquema teórico de un sistema o de una realidad compleja”. (Porto, 2016)

El concepto de gestión, por su parte, “proviene del latín gesño y hace referencia a la acción y al efecto de gestionar o de administrar. Se trata, por lo tanto, de la concreción de diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera. La noción implica además acciones para gobernar, dirigir, ordenar, disponer u organizar. De esta forma, la gestión supone un conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto, concretar un proyecto o administrar una empresa u organización”. (Porto, 2016)

Por lo tanto, un modelo de gestión es un esquema o marco de referencia para la administración de una entidad. Los modelos de gestión pueden ser aplicados tanto en las empresas y negocios privados como en la administración pública. (Porto, 2016)

En tal sentido, al referir el concepto de modelo de gestión productiva para prácticas industriales, se enfoca el esquema a implementar para producir desde una visión industrial.

En el apartado anterior se describió el modelo productivo, identificando algunas oportunidades de mejora que pueden implementarse en el proceso, para lo cual es necesario establecer acciones que posibiliten la aplicación del Lean Manufacturing como modelo enfocado en la creación de flujo para poder entregar el máximo valor a los clientes, bajo la utilización de los mínimos recursos necesarios.

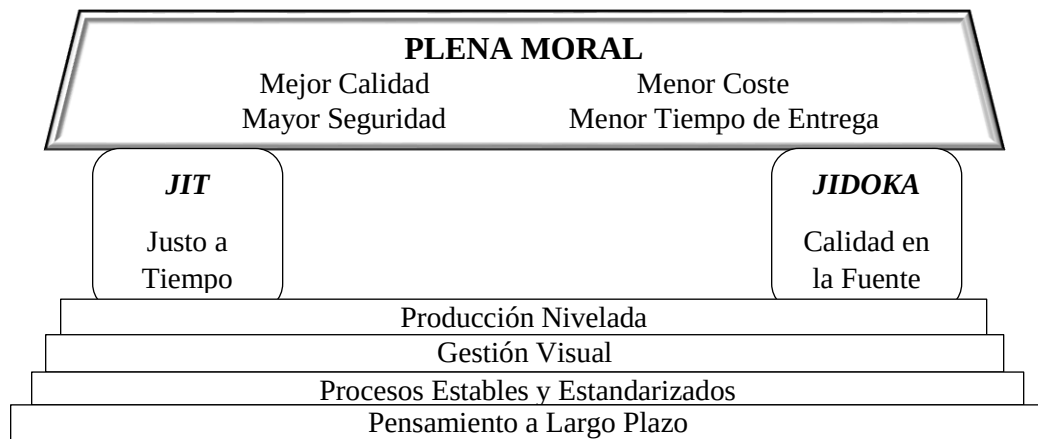


Figura 16. Modelo Conceptual de Productividad a Implementar

Fuente: Lean Solutions; 2016, <http://www.leansolutions.co/conceptos/lean-manufacturing/>

La figura 16, muestra la base conceptual del modelo, el cual cubre la filosofía de *Plena Moral*, concepto que se consolida sobre la base de cuatro ejes, la mejor calidad, el menor coste, mayor seguridad y menor tiempo de entrega.

Este propósito se logra a partir del trabajo en dos pilares, justo a tiempo y calidad en la fuente; los cuales se cimientan en elementos como la producción nivelada, la gestión visual, procesos estables y estandarizados y pensamiento a largo plazo.

En conjunto con Six Sigma, el Lean Manufacturing es una de las estrategias de mejora que ha dominado la producción durante los últimos 10 años, siendo más predominante que la aplicación de herramientas como 5S, Kaizen, JIT, ya que es un sistema completo que incorpora una organización cultural en la cual se requiere alto compromiso de la dirección.

2.1.1. JIT: Justo a Tiempo

Producir los elementos que se necesitan, en las cantidades que se necesitan, en el momento que se necesitan.

En esencia Justo a Tiempo es la eliminación de todos los desperdicios que puedan identificarse en un proceso, lo cual desde la herramienta de “Las Tres Mu” (Mura - irregularidad, Muri - sobretensión, Muda) es conocido como eliminar la muda, el uso de recursos superiores a los mínimos requeridos tanto en materiales como en mano de obra.

Justamente para el análisis de eliminación de desperdicios se parte de los siete desperdicios identificados por Taichi Ohno más dos que se han incorporado con la profundización de aplicación del modelo.

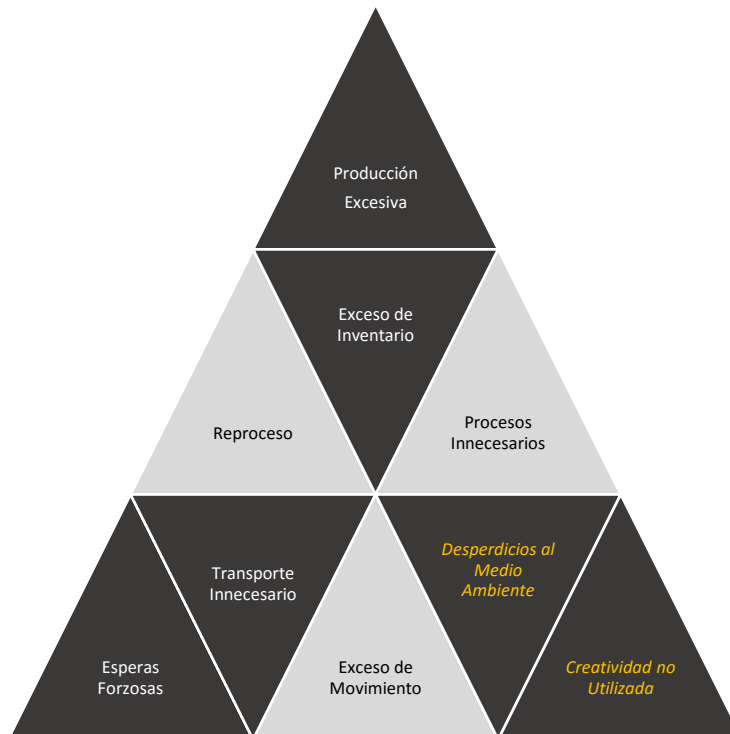


Figura 17. Los Desperdicios del Proceso Productivo

Fuente: Decker, A.E; 2016; Adaptado de Lean Solutions;
<http://www.leansolutions.co/conceptos/desperdicios/>

La figura 17 nos muestra los nueve desperdicios que considera la herramienta, siendo los desperdicios al medio ambiente y la creatividad no utilizada los de reciente incorporación. Sin embargo, para efectos de este análisis se ha enmarcado en celdas negras aquellas que se considera tienen una relevancia directa en el proceso de producción de cocadas, al cual se enfoca el presente estudio.

1. Producción Excesiva: este es un desperdicio que se puede apreciar fácilmente en el proceso de producción de cocadas, puesto que pese a que existe la experiencia del comportamiento del mercado en los productores, entorno a la cantidad necesaria para atender la demanda en un feriado, en un fin de semana y durante la semana, se está expuesto a externalidades como el clima que derivan en la presencia o no del cliente en el sitio, lo cual a su vez hace que los cálculos de cantidad producida experimenten un alto margen de error.

En este sentido, para eliminar este desperdicio es preciso planificar la producción de las cocadas, considerando un cambio en el sistema de comercialización que permita cambiar la dinámica de la planeación de producción.

2. Exceso de Inventario: ante la producción excesiva, se genera una

acumulación de inventario, misma que debido a que se trata de un producto alimenticio elaborado bajo estándares artesanales, se encuentra expuesta a perder con rapidez sus características organolépticas, lo que ocasiona pérdida al productor.

3. Reproceso: pese a que en la etapa de empaque podría con facilidad darse espacios al reproceso, no se ha identificado de forma significativa este desperdicio dentro de la producción de cocadas, puesto que desde el enfoque artesanal que manejan no se es lo suficientemente cuidadoso en la presentación del producto, por ende pese a la existencia de fallas no se cumplen actividades de reproceso.

4. Procesos Innecesarios: la cadena de generación de valor que se observa, no da cuenta de la existencia de un proceso innecesario; pues el estándar de calidad para satisfacción del cliente se aprecia inclusive por debajo del mínimo necesario.

5. Esperas Forzosas: la organización del trabajo considera una clasificación de hombres para la tarea de pelado, raspado y cocción, mientras que para las tareas de moldeado y empaque generalmente se utiliza mano de obra femenina, por ende existen tiempos en que el grupo de trabajo femenino

debe esperar la disponibilidad del producto intermedio para continuar con su actividad, sin embargo este tiempo no se ve optimizado adecuadamente.

6. Transporte Innecesario: la forma de organización de la línea de producción establece desplazamientos que pueden ser corregidos, así por ejemplo dentro de las fábricas observadas se apreció las siguientes distribuciones.

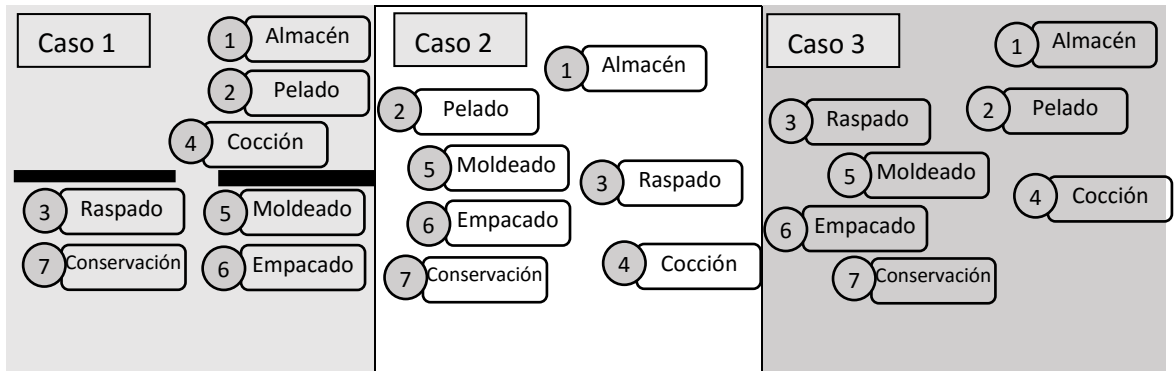


Figura 18. Lay Out de Plantas Tomadas como Base de Investigación
Fuente: Decker, A.E; 2016; Investigación de Campo

De forma general se aprecia en la figura 18 que entre las etapas 2, 3, 4 y 5 se establecen desplazamientos innecesarios, que se pueden mejorar a través de un replanteamiento de la distribución.

7. Exceso de Movimiento: habitualmente no es un proceso intensivo en el

uso de herramientas y materiales, por lo que no se aprecian mudas excesivas en esta etapa.

8. Desperdicios al Medio Ambiente: la muda fundamental en este aspecto radica en el uso de la corteza y cascara, en unos casos aprovechada como combustible en el proceso de cocción de las cocadas, en otras sencillamente desperdiciadas. No obstante, las potencialidades de uso para estos elementos son múltiples, desde la posibilidad de hacer briquetas de carbón con la cáscara, hasta la elaboración de sustrato de fibra de coco para el cultivo de plantas; además de los usos que se pueden aprovechar en el mismo proceso de producción de cocadas como parte del producto terminado.

9. Creatividad no Utilizada: los desperdicios que se generan en todos los ámbitos dan cuenta del poco aprovechamiento de las capacidades y destrezas que puede fomentarse a explorar en el trabajador, a cual a su vez es importante capacitarle para que nazca ese compromiso de brindar más allá de lo que produce día a día.

2.1.2. JIDOKA: Automatización con Toque Humano - Asegurar el Control de Calidad en la Fuente

La automatización con un toque humano, es como se define el concepto Jidoka; lo cual dentro del proceso de producción de alimentos de naturaleza artesanal siempre será importante implementarlo, como ya se ha referido este proceso carece de automatizaciones significativas en las actuales condiciones de producción, si bien pueden identificarse problemas en la mezcla, por consistencia, combinación, presencia de elementos contaminantes u otros no siempre todos son partícipes del problema, sino que más bien el proceso productivo continua sin generarse mayores alertas.

Por su parte Jidoka, hace uso de las herramientas descritas en la figura 19.

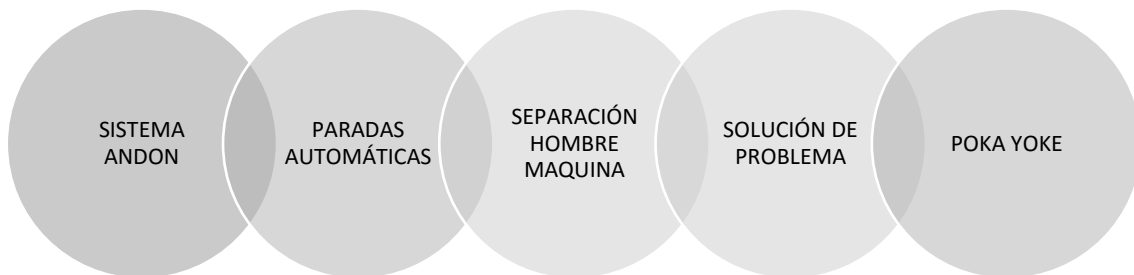


Figura 19. Elementos del Jidoka

Fuente: Decker, A.E; 2016; Adaptado de Lean Solutions; <http://leansolutions.co/conceptos/lean-manufacturing>

1. Sistema Andon: “Es el sistema utilizado para alertar de un problema en el proceso de producción, generalmente son señales visibles y/o audibles, la palabra Andon significa en Japonés Cuerda”.

En el proceso productivo en estudio se implementaría un sistema de alerta por colores en la fase de empaclado, donde con una pequeña torre de luces se controle los posibles problemas que pudieran existir en esta fase, así por ejemplo la alerta en la fase de empaque definiría lo siguiente:

- Luz blanca:  Todo en perfecto funcionamiento.
- Luz azul:  Problema de calidad en el empaque.
- Luz amarilla:  Falta de material de empaque en la banda.
- Luz roja:  Problema en el utillaje o en la banda de empaque.

2. Paradas automáticas: consiste en la instalación de dispositivos, sensores, mecanismos, etc. En las operaciones que detectan alguna anomalía, pueden aplicarse a procesos en los cuales intervienen máquinas o personas, en el caso de las personas tienen la autoridad de parar la línea de producción o activen los sistemas Andon, para alertar del problema y que acudan en su ayuda para resolver el problema de Raíz.

En este sentido el proceso de producción de cocadas, dado el desarrollo de una propuesta de automatización, considera la implementación en la fase de cocción de un dispositivo de esta índole, donde se alerte de incrementos de temperatura o densidad de la mezcla.

En tal sentido, la automatización del dispositivo estaría vinculado a la programación de una para automática del sistema de cocción y mezclado, detención que a su vez exige la atención inmediata del problema.

3. Separación Hombre - Máquina: generalmente en las fábricas o procesos de fabricación clásica, el operario cuida de las maquinas sin necesidad mientras estas hacen su trabajo, este es un proceso que se evitaría en la producción de cocadas al momento de automatizar la cocción, que es la fase donde generalmente existe un operario pendiente de que el fuego cumpla con su labor de cocción de la mezcla y se encuentra pendiente de evitar que la misma se adhiera al recipiente en el que se da la cocción, en los demás procesos no se estima pertinente que exista esta separación.

4. Solución de Problemas: uno de los mecanismos más frecuentes de trabajar en la solución de problemas es el análisis causa – raíz, el cual tiene por principio evitar a que el problema aparezca nuevamente, su dinámica consiste en preguntarse cinco veces ¿por qué? y hacerlo de una forma estructurada. En

tal sentido un problema que demanda una solución inminente dentro del contexto del proceso productivo es su estandarización de la calidad.

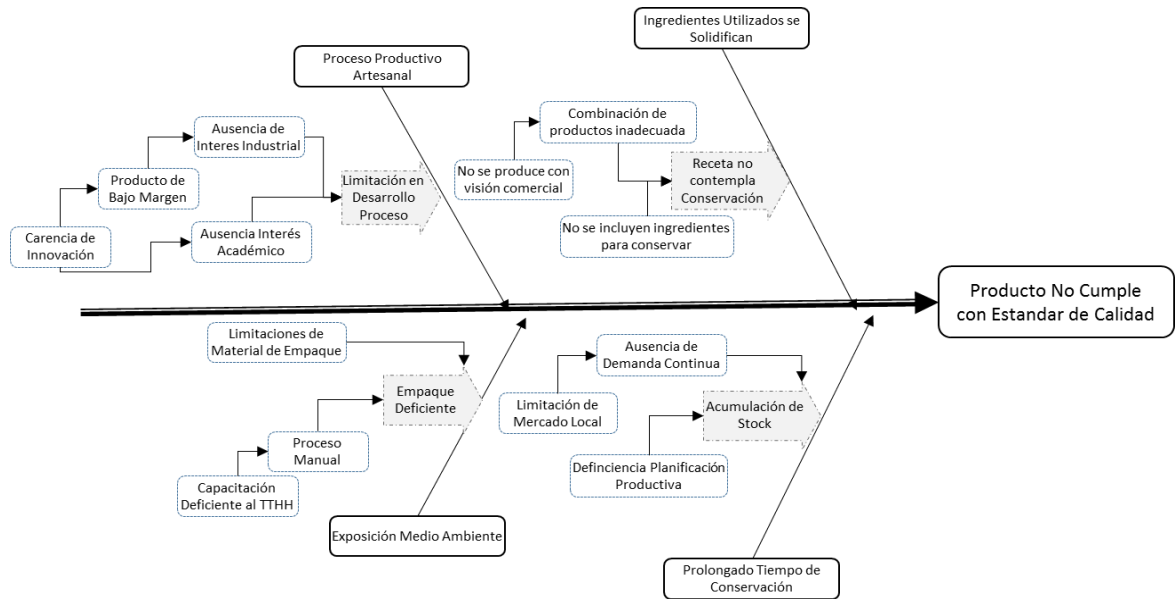


Figura 20. Análisis Causa Raíz del Problema de Estandarización de Calidad en Producción

Fuente: Decker, A.E; 2016; Investigación de Campo

La figura 20 demuestra que el problema de “No Cumplimiento de Estándar de Calidad” se produce por cuatro factores, prolongado tiempo de conservación, los ingredientes utilizados se solidifican, el proceso productivo es artesanal y existen factores relacionados con la exposición al ambiente, en ese ámbito se considera que para solventar estos problemas es necesario:

- Generar innovaciones al proceso productivo.

- Producir con visión comercial incluyendo conservantes en la producción.
- Mejorar la capacitación del TTHH y fortalecer las limitaciones que existen en empaque.
- Superar las limitaciones del mercado y planificar de mejor forma la producción.

5. **Poka – Yoke:** se lo define como un “sistema hecho a prueba de errores”; tiene por propósito garantizar la seguridad de la maquinaria ante los usuarios, proceso o procedimiento, en el cual se encuentren relacionados. El enfoque es que “La causa de los errores están en los trabajadores y los defectos en las piezas fabricadas se producían por no corregir aquellos”.

Ante ello la técnica busca atacar dos posibilidades:

- Imposibilitar de algún modo el error humano;
- Resaltar el error cometido de tal manera que sea obvio para el que lo ha cometido.

En el contexto de producción de cocadas, existen dificultades en la combinación de productos entorno a la receta, por ende esta técnica busca ser implementada dentro de este proceso en la etapa de selección de cantidades de ingredientes a

combinar, así por ejemplo lo que se busca es eliminar las posibilidades de que el criterio del operario defina las cantidades de azúcar, coco o especies que se usa en la receta, incluyendo elementos de medición exacta a partir de recipientes en los cuales su medida hasta el borde sea el elemento mandatorio de cantidad que se debe incluir a la mezcla.

Producción Nivelada, Procesos Estables y Estandarizados, Gestión Visual y Pensamiento a largo plazo que son las bases del enfoque; es lo que se busca lograr con la implementación de estas herramientas de Lean Manufacturing, con ello la producción de cocadas busca tener una visión hacia el cliente.

2.2. INGENIERÍA DEL PROCESO PRODUCTIVO

Lo expresado respecto a la actualidad del proceso productivo de cocadas, refleja la necesidad de establecer un dimensionamiento alternativo del modelo de producción, que nos permita eliminar los desperdicios identificados y aplicar las técnicas y herramientas definidas en el Lean Manufacturing.

Conforme estos aspectos se procede a detallar a continuación la propuesta de nuevo proceso productivo, el cual se lo enfoca desde una visión industrial. Para el efecto es

importante iniciar por superar uno de los primeros desperdicios identificados como es el de **transporte innecesario**; con esa visión se describe a continuación la propuesta de lay out de planta, donde se da continuidad al proceso:

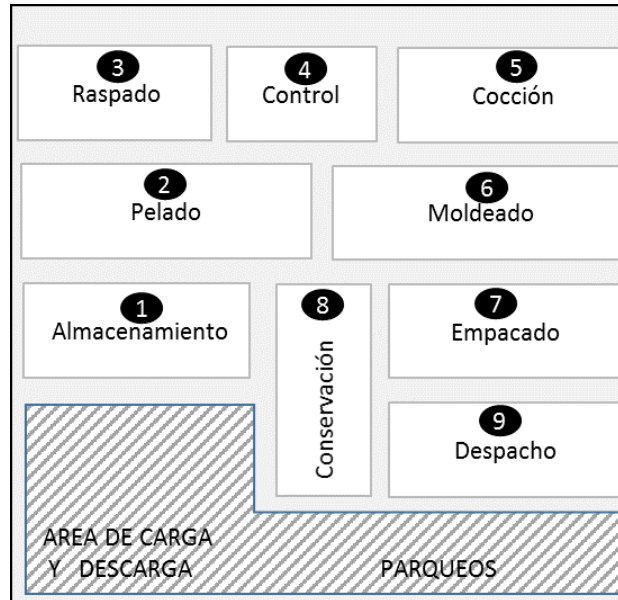


Figura 21. Lay Out Propuesto para Estandarización del Proceso

Fuente: Decker, A.E; 2016; Investigación de Campo

En la figura 21 se evidencia la propuesta de distribución del proceso, en el que se denota continuidad entre cada una de las etapas, así como el aislamiento del contacto directo hacia el exterior de los procesos más sensibles donde se puede producir contaminación de los alimentos.

2.2.1. Almacenamiento

En el entorno de la nueva propuesta de manipulación de materia prima y materiales a ser utilizados en el proceso productivo, se plantea que en el área

frontal se encuentre el área de recepción y almacenamiento de las mismas de tal forma que las personas externas que entregan el producto que no tengan que circular por toda el área de producción como se da en la actualidad.

El área de almacenamiento se la divide en los ambientes de recepción, limpieza, zona de almacenamiento en cubetas para materia prima y almacenamiento en perchado para insumos, la zona de almacenamiento en perchado es un área que amerita control climático a fin de evitar que la humedad genere pérdidas de propiedades en productos como el azúcar, así como también contribuya a evitar la presencia de plagas. La zona de construcción de bodega es un área con paredes de concreto, piso epóxico, cubierta metálica.

El proceso en este caso inicia con la recepción de los materiales; su calificación donde se identifica si esta acto o no para el proceso y la clasificación en función del nivel de madurez, una vez clasificado cumple un proceso de limpieza para evitar la contaminación externa, previo a ir al área de almacenamiento en cubetas que corresponde para estos casos, mismas que se agrupan en función del nivel de madurez de la fruta.

Los insumos por su parte, pasan de forma específica por un control de caducidad del producto, del cual se lleva desde su ingreso el correspondiente

registro de control, luego de ello es trasladado al área de almacenamiento en perchado.

En el caso de la materia prima, bajo identificación de nivel de madurez y en el caso de los insumos por control de fechas de caducidad se empieza a establecer patrones necesarios para la identificación de tiempos máximos de almacenamiento, a los cuales adicionalmente se suman aspectos de control relativos a cantidades máximas y mínimas de stock, las cuales se definen bajo un estudio pre y post operacional, conforme las capacidades de cada planta.

2.2.2. Eliminación de Cascara Fibrosa

La tecnificación en este eslabón de la cadena se cumple a partir de la introducción de un extractor de fibra de coco como herramienta utilizada para el pelado.

Conforme se puede apreciar en la figura 22 se trata de un equipo relativamente sencillo en su fabricación, que permite eliminar el proceso manual de retiro de fibra en un 90%, puesto que lo único que se requiere es un operador de maquina quien coloque cada una de las piezas y las retire tan pronto estén listas, quien a

su vez al cumplimiento de cada lote de pelado retira con un equipo manual los residuos misceláneos.

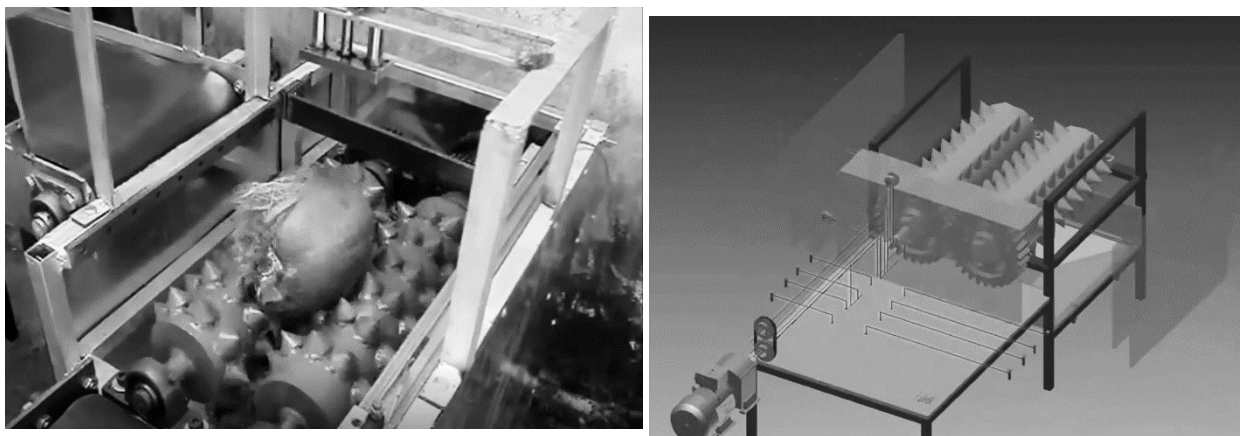


Figura 22. Equipo de Eliminación de Cascara Fibrosa del Coco

Fuente: Vietnant News in English/ <https://www.youtube.com/watch?v=twGt6KLYHO4>

Con esta tecnificación se estima que en una jornada laboral una persona rendiría un promedio de pelado de 420 cocos, reduciendo el tiempo invertido en esta actividad en 240%.

2.2.3. Extracción de la Pulpa

El proceso de separación de corteza y pulpa, considera una variante que tiene por propósito preservar el buen estado de la corteza para potenciar su uso; a

través de una máquina de cortado se divide la corteza en dos partes iguales, y con un cuchillo se corta la pulpa teniendo de esta forma dos partes iguales que ingresan a la máquina de raspado.

A diferencia de los procesos anteriores y considerando que se entra ya en contacto directo con el producto alimenticio en la cadena, se sustituyen los métodos artesanales o las adaptaciones electromecánicas previamente citadas por una que cuenta ya con elementos propios necesarios para cuidar las calidad e inocuidad en la cadena alimenticia.



Figura 23. Equipo de Corte para Corteza y Extracción de Pulpa

Fuente: Casati, Chile y jjnmaquinarias, Brasil

La raspadora de coco debe ser un equipo de industria alimenticia que cuente con estándares de seguridad e inocuidad, elaborada con acero inoxidable y cuya manipulación y cuidado resultan claves en el proceso.

Paralelamente la cascara que se extrae del raspado, es sometida a un proceso complementario por parte de un tercero, que se encarga de convertirle en recipiente para el producto final.

2.2.4. Control de Calidad de Materia Prima

El producto resultante del raspado deberá ser almacenado en recipientes de acero quirúrgico, de tal forma que se evite la exposición a elementos contaminantes, siendo tapado y etiquetado con su fecha y hora de extracción para ser sometido a pruebas de propiedades a nivel de laboratorio.

En esta fase de control se comprobará la calidad de la materia prima y su idoneidad para su continuidad en el proceso.

2.2.5. Mezcla y Cocción

Para efectos de la combinación de todos los ingredientes complementarios con la materia prima, se concibe una migración del proceso manual hacia el uso de una marmita a gas, construida en acero inoxidable con de tapa abatible y

compensada, quemador en acero inoxidable controlado por válvula de seguridad; con rotor del mismo material y ciclos de rotación regulables.



Figura 24. Marmita de Acero para Mezcla y Cocción

Fuente: Archiexpo, España; http://img.archiexpo.es/images_ae/photo-m2/49766-4048418.jpg

Este equipo cuenta con alimentador horizontal de productos y tapa abatible de tal forma que se pueda incorporar progresivamente cada uno de los ingredientes. En este mismo equipo se cumple una etapa de pre enfriamiento, que permite pasar a la siguiente etapa de manipulación en el moldeado.

2.2.6. Control de Valores Nutricionales y Moldeado

Previo a la actividad de moldeado, una vez que la mezcla ha reposado, se envía una muestra a laboratorio, a fin de controlar las propiedades nutricionales, como evento de control de conformidad. El moldeado se lo ejecuta a partir de esparcir la masa sobre una mesa de acero inoxidable, en la cual se manipula el producto y de manera manual se da la forma al bocadito como producto terminado.



Figura 25. Mesa de Acero Inoxidable para Moldeado

Fuente: Casati, Chile

El área de enfriamiento es un área de temperatura controlada a 18 grados, durante un tiempo de 5 minutos; luego de lo cual se empieza a trabajar las opciones de moldeado de forma manual.

2.2.7. Empacado y Etiquetado

Los productos que se moldean a mano, son automáticamente llenados en el recipiente de conservación, para luego ir a la máquina de empacado de bandejas, en la cual es introducida la misma, se baja la cubierta y se retira el producto sellado con una lámina plástica y empacada al vacío.



Figura 26. Máquina de Empaque de Bandejas

Fuente: Kingstar, 2016, <http://g01.s.alicdn.com/kf/HTB1sF01IFXXXXcZXFXX760XFXXm/202792687/HTB1sF01IFXXXXcZXFXX760XFXXm.png>

La máquina es adaptable a diferentes tamaños del recipiente a utilizar, lo que permite empacar, la cocada en sus tres presentaciones, bajo un mismo formato de presentación pero con diversidad entorno al tamaño de empaque.

Luego de este proceso se graba sobre el recipiente los datos informativos del producto, como lote de producción, registro sanitario, fechas de elaboración y caducidad, temperatura ambiente de conservación, entre otros; y en la parte traslúcida se adhiere una etiqueta de marca del producto.

Las cajas individuales son objeto de acartonamiento, proceso que se cumple manualmente, de tal forma que a más de bandejas unitarias se puede concebir una dinámica de ventas al por mayor.

2.2.8. Almacenamiento y Conservación

El área de conservación es un área con estanterías en vidrio, la temperatura ambiente se encuentra climatizada, en las cuales existe una sección de almacenamiento en empaques individuales y otra en cartones, la manipulación de cajas es manual.

En el área de almacenamiento adicionalmente se encontraran acondicionados espacios para aquellos productos que no cumplen con elementos de conformidad para su expendio.

2.2.9. Despacho

A partir de una ventanilla de conexión con el área de conservación se procede al traslado de productos hacia el área de despacho; donde se exhiben y venden en un ambiente climatizado los productos al por menor; de forma continua al área de almacenamiento se ubica además una ventanilla de despachos de ventas al por mayor.

En el área de despacho se llevará previo a la entrega un control minucioso de los productos que se encuentren listos para la entrega al consumidor final o al comercializador.

El despacho además podrá ejecutarse a través de canales de distribución, considerando para ello que la empresa deberá mantener control sobre sistemas de distribución y transporte.

2.3. NORMALIZACIÓN DEL PROCESO

La realización del proceso descrito en el acápite precedente amerita de la profundización en aspectos inherentes al cumplimiento de norma, al respecto de forma introductoria corresponde señalar que las empresas deben afrontar las exigencias de los clientes en cuanto a calidad de productos, las presentaciones y la flexibilidad. La mejor calidad no es siempre la más cara, sino la que más se adapta en características y precio a la necesidad del cliente.

La normalización per se permite aprovechar grandes ventajas, que ayudan a más de potencializar la calidad en los productos y procesos; entre otros a acceder a mercados, a posicionar marca, a reducir costos y mejorar ingresos.

Es de referir que en el entorno referente a normas de orden alimentario en aquellos aspectos en los que no existe NTE se considera como referencia los elementos y valores establecidos en el Codex Alimentarius o en el instrumento que lo sustituya, FAO y OMS.

En el plano del proceso productivo que se explora en este estudio existen dos aspectos que se considera deben ser abordados, estos son:

- Las Normas de Etiquetado; y,

- Las Buenas Prácticas de Manufactura.

2.3.1. Las Normas de Etiquetado

El etiquetado constituye uno de los aspectos fundamentales a nivel de cumplimiento de norma para los productos que buscan ser comercializados masivamente en el mercado; en tal sentido, dentro de la investigación se ha considerado necesario enunciar las principales normas y reglamentos que se deben considerar; es de recordar que los aspectos normativos son de corte referencial, mientras que el reglamento define la obligatoriedad de cumplimiento.

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334-1: Rotulado de Productos Alimenticios para Consumo Humano. Parte 1. Requisitos.

Esta parte de la norma establece los requisitos mínimos que deben cumplir los rótulos o etiquetas en los envases o empaques en que se expenden los productos alimenticios para consumo humano; entre los aplicables para el producto objeto de nuestra investigación se citan aspectos como:

- Nombre del Alimento
- Lista de Ingredientes
- Contenido Neto y Masa Escurrida
- Identificación del Fabricante
- Ciudad – País de Origen
- Identificación del Lote
- Marcado de la Fecha e Instrucciones para la Conservación
- Registro Sanitario

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334-2: Rotulado de Productos Alimenticios para Consumo Humano. Parte 2. Rotulado Nutricional. Requisitos.

Respecto de la parte de la norma que rige el rotulado nutricional, corresponde señalar que la importancia de la misma radica en suministrar al consumidor el perfil adecuado de los nutrientes contenidos en el alimento y que se consideran de importancia nutricional.

Tabla 2:

Nutrientes de Declaración Obligatoria y Valor Diario Recomendado (VDR)

Nutrientes a Declararse		Unidad	Niños mayores de 4 años y adultos
Valor energético,	energía	kJ	8380
(calorías)		kcal	2000
Grasa total		g	65
Ácidos grasos saturados		g	20
Colesterol		mg	300
Sodio		mg	2400
Carbohidratos totales		g	300
Proteína		g	50

Además de los citados, siempre que se identifique que el producto contiene otros componentes de beneficio a la salud, estos podrán ser declarados.

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334-3: Rotulado de Productos Alimenticios para Consumo Humano. Parte 3. Requisitos para Declaraciones Nutricionales y Declaraciones Saludables

En esta parte de la norma rige entre otros aspectos la declaración de propiedades comparativas, declaración de propiedades saludables, declaraciones prohibidas o potencialmente engañosas.

Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 022

Este Reglamento Técnico establece los requisitos que debe cumplir el rotulado de productos alimenticios procesados envasados y empaquetados con el objeto de proteger la salud de las personas y para prevenir prácticas que puedan inducir a error a los consumidores.

De forma específica este reglamento busca medir el contenido y componentes de grasa totales, azúcares y sal (sodio); bajo un sistema gráfico que denota la composición bajo un esquema de niveles y colores alto (rojo), medio (amarillo) o bajo (verde), usando un parámetro de barras de tamaño relativo.

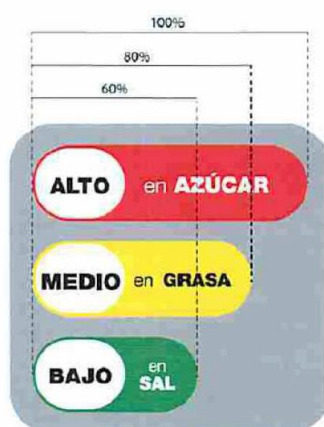


Figura 27. Semaforización de Productos
Fuente: RTE, INEN 022

A priori, se establece la necesidad de cumplimiento de estas normas y reglamento, puesto que el producto objeto de la investigación constituye un alimento procesado y por ende sujeto al marco regulatorio citado.

2.3.2. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

“Es el conjunto de medidas preventivas y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan así los riesgos potenciales o peligros para su inocuidad”. (Agencia Nacional de Regulación, 2015, pág. 4)

La importancia en el cumplimiento de estas medidas radica en la posibilidad de brindar garantías al consumidor sobre la ausencia de contaminación, deterioro o adulteración de los alimentos; para lo cual toda empresa que produce alimentos debe acreditarse bajo las mismas, en función de los certificados que emiten los organismos de inspección acreditados; por su relevancia, a continuación se presenta un capítulo específico en el cual se aborda esta temática.

3. LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA BPM

Una “buena práctica” es considerada como una idea que afirma que hay técnicas, métodos, procesos, actividades o incentivos que son más eficaces que otros para alcanzar un resultado, o que permiten alcanzarlo de forma más simple o con menos complicaciones.

“Buenas Prácticas de Manufactura (B.P.M.): Son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción”. (Ecuador P. d., 2002, pág. 3)

Las BPM constituyen una herramienta básica de obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación; en tal sentido el Sistema Ecuatoriano de Calidad desde el 2002 que se emitió el Reglamento de BPM para alimentos procesados, ha debido fortalecerse en la acreditación de entidades capaces de inspeccionar y certificar el cumplimiento de estas prácticas.

3.1. APLICACIÓN DE BPM'S¹

La aplicación de BPM es ejecutable en negocios de la línea farmacéutica, restaurantes, biomedicina, agricultura, cosmética, alimentos procesados, entre otros; sin embargo para efectos del marco regulatorio nacional, fundamentalmente es exigible para la fabricación de alimentos procesados y fabricación de fármacos.

El 27 de noviembre de 2012, a través de Resolución 12-247; se emite la Política de Plazos de Cumplimiento de BPM para Plantas Procesadoras de Alimentos; definiendo los niveles de riesgo y responsabilidades para la Certificación de BPM de todos los establecimientos dedicados a la fabricación de alimentos, la que a su vez fue reformada con Resolución Nro. 005-2014-CIMC del Comité Interministerial de la Calidad.

En tal sentido conforme los niveles de riesgo se definió el siguiente calendario:

“Riesgo tipo A: Comprende a alimentos que por su naturaleza, composición, proceso, manipulación y población a la que va dirigida, tienen una alta probabilidad de causar daño a la salud”.

¹ (Calidad, 2013)

1. Elaboración de productos lácteos;
2. Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas;
3. Elaboración de productos cárnicos y derivados;
4. Elaboración de alimentos dietéticos, alimentos para regímenes especiales y complementos nutricionales;
5. Elaboración de ovoproductos.

Tabla 3:

Plazos para Adopción de BPM, Alimentos de Riesgo Tipo A

Categorización	Plazos	Vencimiento
Industria y media industria	1 año a partir de la resolución	27 Noviembre 2013
Pequeña industria y microempresa	3 años y 6 meses a partir de la resolución	27 Mayo 2016

“Riesgo tipo B: Comprende a alimentos que por su naturaleza, composición, proceso, manipulación y población a la que va dirigida, tienen una mediana probabilidad de causar daño a la salud”.

1. Elaboración de cereales y derivados;
2. Elaboración y conservación de frutas, legumbres, hortalizas, tubérculos, raíces, semillas, oleaginosas y sus derivados;
3. Elaboración y conservación de pescados, crustáceos, moluscos y sus derivados;
4. Elaboración de comidas listas y empacadas;

5. Elaboración de bebidas alcohólicas.

Tabla 4:

Plazos para Adopción de BPM, Alimentos de Riesgo Tipo B

Categorización	Plazos	Vencimiento
Industria y media industria	3 años a partir de la resolución	27 Noviembre 2015
Pequeña industria y microempresa	4 años a partir de la resolución	27 Noviembre 2016

“Riesgo tipo C: Comprende a alimentos que por su naturaleza, composición, proceso, manipulación y población a la que va dirigida, tienen una baja probabilidad de causar daño a la salud”.

1. Elaboración de cacao y derivados;
2. Elaboración de salsas, aderezos, especias y condimentos;
3. Elaboración de caldos y sopas deshidratadas;
4. Elaboración de café, té, hierbas aromáticas y sus derivados;
5. Elaboración de aceites y grasas comestibles;
6. Elaboración de almidones y productos derivados del almidón;
7. Elaboración de gelatinas, refrescos en polvo y preparaciones para postres;
8. Elaboración de azúcar y sus derivados.
9. Elaboración de otros productos alimenticios no contemplados anteriormente.

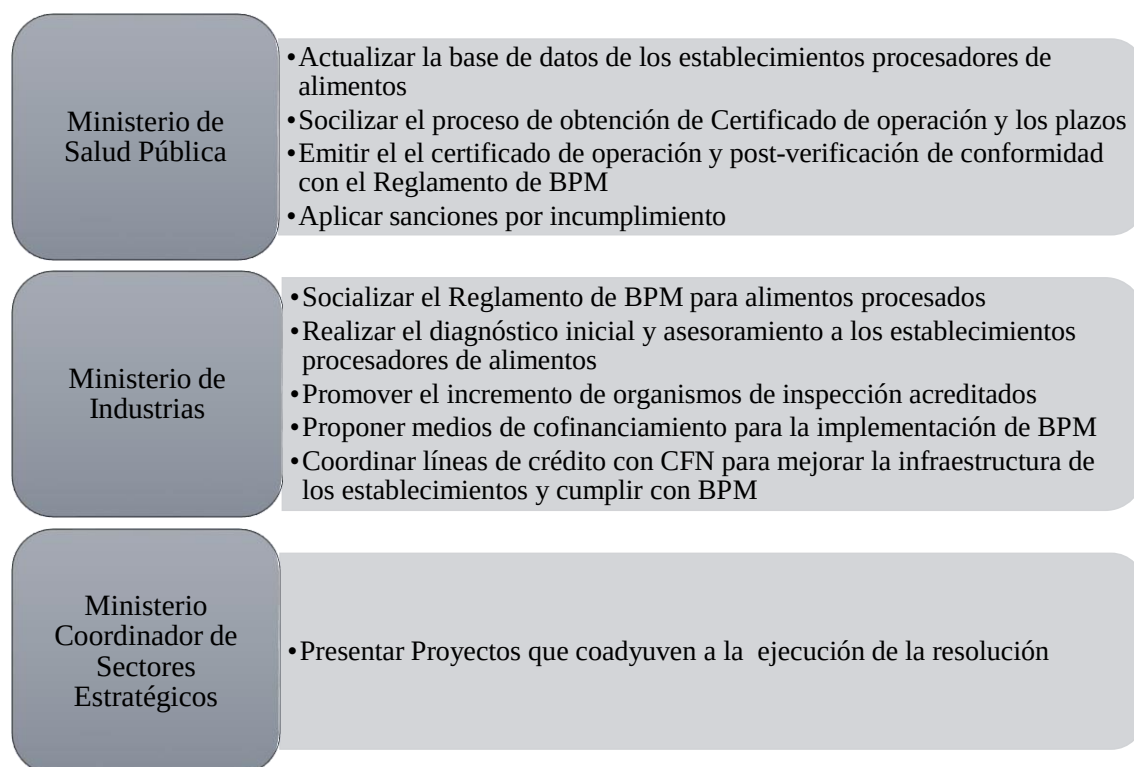
Tabla 5

Plazos para Adopción de BPM, Alimentos de Riesgo Tipo C

Categorización	Plazos	Vencimiento
Industria y media industria, Pequeña industria y microempresa	5 años a partir de la resolución	27 Noviembre 2017

En este grupo se encontraría justamente la fabricación de derivados de coco; que son el objeto de nuestra investigación, por ende es prioritario para todos los negocios que pretendan mantener su presencia en el mercado se certificarse en BPM.

Para este fin el Estado Ecuatoriano comprometió su apoyo y vigilancia a través de los entes que se sintetizan en la figura 28:

**Figura 28. Obligaciones de Entes Públicos para Fomento de BPM**

Fuente: Calidad, C.I.; Política de Plazos para el Cumplimiento de BPM

Es decir que conforme el marco regulatorio y políticas de apoyo definidas, todas las fábricas deberían estar actualmente familiarizadas con la aplicación de esta normativa, y aplicando la mismas hasta el 27 de noviembre de 2017.

3.2. CALIDAD Y EXCELENCIA

La calidad es un aspecto que debe propender a estar más allá de una certificación, la calidad debe constituir un ejercicio y esfuerzo permanente, que anclada a una visión y valores empresariales permita a los colaboradores de una empresa tener una orientación de excelencia

Calidad y excelencia son posiblemente los términos más utilizados por quienes, hoy y aquí, intentan brindar propuestas y herramientas para la mejora de la gestión en el ámbito de la intervención social y en el de las organizaciones en general. (Fantova, 2005)

En tal enfoque (Peters & Waterman, 1982); a través de su libro “En Busca de la Excelencia”, simbolizaron el renacimiento del interés del mundo occidental en reacción a los nuevos enfoques de sistemas empresariales japoneses, considerando así un nuevo entorno de competitividad.

Situándose en la narrativa de la calidad como instrumento para alcanzar la excelencia, existen cuatro niveles o pasos en la evolución de la gestión de calidad, según la cual se empieza por inspeccionar y controlar la calidad, para después asegurarla y finalmente gestionarla; definiendo estos pasos de la siguiente forma.

1. Inspección: Una o más características de un producto son inspeccionadas, medidas o examinadas y comparadas con requerimientos especificados para evaluar su conformidad.

2. Control de calidad: El mismo énfasis en la inspección pero involucrando a los productores y con sistemas de retroalimentación hacia la línea de producción para que el proceso de producción pueda ser modificado para producir bienes conformes.

3. Aseguramiento de la calidad: Acciones sistemáticas y planificadas para producir artículos conformes, auditoría interna y evaluación externa para asegurar la calidad continua. Se especificarían y seguirían sistemas de aseguramiento de la calidad y su implementación sería monitorizada.

4. Gestión de Calidad Total: La aplicación de procedimientos de gestión de calidad a todos los aspectos del negocio, incluyendo la implantación de políticas, la

estrategia, la estructura organizacional y la cultura”.

Es claro que a nivel del producto que se genera en las fábricas de cocadas, no se cumple con ninguno de estos ciclos, por ende una implantación de sistema de calidad total debe estructurar a su vez un cronograma de largo plazo, que permita obtener resultados con ese enfoque.

3.3. GENERACIÓN DE VENTAJAS COMPETITIVAS PARA LOS PRODUCTORES

“La ventaja competitiva es el valor que una empresa es capaz de crear para sus clientes, en forma de precios menores que los de los competidores, para beneficios equivalentes; o por la previsión de productos diferenciados cuyos ingresos superan a los costes”.
(Porter, 2001)

Es decir que los productores de cocadas tienen dos vías para generar ventajas competitivas la primera el costo, que se traduce en la posibilidad de competir en el mercado a un menor precio, por ende se estima que a menor precio mayores posibilidades tienen de captar mercado; sin embargo, esta propuesta apuesta por el segundo eje de las ventajas competitivas la de los productos diferenciados, estableciendo

una diferenciación a partir de conceptos de generación de confianza en el proveedor bajo el cumplimiento de estándares de calidad en la producción.

La calidad como eje generador de ventajas competitivas, aplicando BPM para la producción de cocadas, constituye una oportunidad relevante en el mercado por las circunstancias que se registran a continuación:

1. **Vanguardia en aplicación:** entre los productores de dulces a nivel de pequeña y microempresa, no se ha difundido en forma constante la necesidad y obligatoriedad de cumplir con la Certificación de BPM, por lo que el promoverla genera una oportunidad de mantenerse en el mercado por sobre la competencia.
2. **Vínculo de confianza con el cliente:** la creación de un vínculo de confianza, con procesos certificados hacia el consumidor podría generar un impacto de crecimiento de mercado.
3. **Control de costes:** la estandarización de un proceso productivo, posibilita estructurar un mayor control de costes de producción, con lo cual se amplía la brecha de rentabilidad.

4. **Producción industrial:** la estandarización combinada con prácticas de productividad, establece condiciones que generan la posibilidad de producir con niveles industriales e incursionar en nuevos mercados.

5. **Acceso a mercados:** aplicando este tipo de herramientas, y conforme los incentivos que se consagran en la legislación ecuatoriana, se crean las condiciones para acceder a mercados de mayor tamaño y de consumo permanente.

La micro pequeña y la mediana empresa enfrentan muchos desafíos para la implementación de las buenas prácticas y de los sistemas de gestión de inocuidad cada vez más integrales y complejos para salvaguardar la salud de los consumidores y ganarse su confianza, con las mismas responsabilidades que cualquier otra empresa alimentaria de mayores dimensiones, independientemente de que la producción se orienta al comercio local o al internacional.

“Está claro que el reto es aún mayor para las pequeñas empresas que se localizan en los territorios rurales, por las condiciones, muchas veces adversas, de infraestructura, saneamiento, transporte y falta de personal capacitado, entre otras, que deben enfrentar. Con frecuencia, en este tipo de empresas, toda la responsabilidad recae en una sola persona, que debe asumir, por ejemplo, todo lo relativo a la producción y la

comercialización, a las que se agregarían las exigencias en materia de inocuidad y calidad”. (IICA, 2009)

Los elementos citados, desde la óptica del autor develan que la implementación de BPM como un estándar de calidad en la producción de cocadas, resulta necesario y beneficioso para los productores.

Con el propósito de explicar con mayor contundencia las ventajas de un proceso productivo en los términos del modelo planteado, es preciso efectuar el siguiente análisis sucinto de corte comparativo respecto del costo – beneficio.

3.3.1. Condiciones Actuales de Producción y Rendimientos

Actualmente una planta de fabricación de cocadas en Esmeraldas tiene una inversión que oscila entre US\$ 20.000,00 y US\$ 40.000,00 dependiendo de factores como el terreno en el que se encuentra construida la misma, el tamaño de su capacidad productiva y las características manuales o semiautomáticas de algunas herramientas.

En tal sentido, por efectos comparativos, se ha precisado analizar dentro de las plantas en las que más se sustentó la investigación, la que corresponde a la de mayor volumen y mayor tecnificación, sobre la cual se plantea las siguientes condiciones.

Inversiones

Las inversiones principales que se evidencian en las actuales condiciones del proceso productivo, estimadas conforme un levantamiento de entrevista hecho en las tres fábricas que constituyen la base de esta investigación, se describen en la tabla 6.

Tabla 6:
Detalle de Inversiones en Unidad Productiva Bajo Modelo Artesanal

Variable	Valor US\$	Detalle
Terreno	15.000,00	(300 mts2 a US\$ 50 c/m2)
Edificios	20.000,00	(100 mts2 a US\$ 200 c/m2; bajo estándar)
Equipamiento	5.000,00	(Paila de bronce, mesas de trabajo, raspador, otros).
Capital de Trabajo	2.880,00	(Costos de producción calculados para 1 semana)
TOTALES	42.880,00	-----

Costo de Producción

Con una estimación de producción estándar (eliminando los picos de feriados y las recesiones de baja temporada), se establece que se produce 5 lotes de cocada al día, en la que se utilizan 60 cocos en promedio por cada lote y a los que se suma la aplicación de los demás elementos que corresponde; generando como resultado que cada paila produce alrededor de 100 bandejas; es decir que la producción anual sería de 182.000 bandejas, considerando que las fábricas trabajan los 365 días del año; con estas consideraciones se procede a elaborar el correspondiente análisis de cantidades y costos de producción, obteniendo los resultados expresados en la tabla 7.

Tabla 7 Detalle de Costos de Producción en Unidad Productiva Bajo Modelo Artesanal

Variable	Valor US\$	Detalle
Materias Primas	87.360,00	(Compra cocos anual, a un costo de US\$ 0,80 c/u)
Materiales	26.000,00	(Azúcar y especies proporcionales)
Empaque	15.600,00	(Plásticos y bandejas).
Mano de Obra	20.800,00	(5 operarios a US\$ 80 por semana)
TOTALES	149.760,00	-----

Con estos elementos el costo medio por bandeja sería de US\$ 0,823; sin considerar indirectos; es decir que si incorporamos los elementos depreciables e indirectos (permisos de funcionamiento municipal, bomberos y otros), el costo se incrementaría en poco más de US\$ 0,02; por lo que el costo de producción asciende a US\$ 0,85 dólares.

Ventas

Conforme las unidades producidas se establece que los ingresos medios anuales ascenderían a US\$.182.000,00 considerando que el precio de venta establecido es de US\$ 1,00.

Beneficio – Costo

La relación de contrastar el costo actual, frente al ingreso por unidad de producción devala lo siguiente:

$$BC_0 = y - c$$

Donde:

BC_0 : Beneficio - Costo en el momento actual;

y: Ingreso por unidad

c: Costo por unidad

$$BC_0 = 1 - 0,85$$

$$BC_0 = 0,15$$

En tal sentido se establece que en las condiciones actuales por cada dólar de ventas, se obtiene un beneficio de US\$ 0,15.

3.3.2. Relación Beneficio – Costo en Modelo Propuesto

Como se ha mencionado previamente una de las grandes ventajas de implementar sistemas de calidad, es que modifica las percepciones de valor en el cliente, en tal sentido, el modelo planteado considera la posibilidad, de que con los elementos que se incorporan al proceso y el mejoramiento de la percepción de calidad del cliente en el producto, se pueda obtener un mejor precio, con lo cual la inversión se encontrará plenamente justificada.

Para el análisis se establece como consideración una planta de similar tamaño de producción, no obstante con la incorporación de nuevas variables tanto a nivel de inversión como de costo, en tal sentido se considera lo siguiente:

3.3.2. Condiciones Potenciales de Producción y Rendimientos

Inversiones

Las inversiones principales, definidas sobre la base de precios de mercado, que se requerirían en las nuevas condiciones del proceso productivo se describen en la tabla 8.

Tabla 8:
Detalle de Inversiones en Unidad Productiva Bajo Modelo Industrial

Variable	Valor US\$	Detalle
Terreno	15.000,00	(300 mts2 a US\$ 50 c/m2)
Edificios	84.000,00	(120 mts2 a US\$ 700 c/m2; estándar industrial)
Equipos del Proceso	40.000,00	(Extrusor, Cortador, Raspador, Marmita, Equipos de Laboratorio, Mesas de Moldeado y Equipos de Empaque.
Equipamiento Planta	15.000,00	Sistemas de Gestión y Control
Sistema de Distribución	40.000,00	Vehículo
Capital de Trabajo	7.562,40	(Costos de producción calculados para 1 semana)
TOTALES	201.562,40	-----

Costo de Producción

Con una estimación de producción estándar (eliminando los picos de feriados y las recesiones de baja temporada), considerando la eliminación de desperdicios a través de implementación de manufactura esbelta, se establece que se produce 7 lotes de cocada al día, en la que se utilizan 60 cocos en promedio por cada lote; y, a los que se suma la aplicación de los demás elementos que corresponde; generando como resultado que cada paila produce alrededor de 100 bandejas; es decir que la producción anual sería de 254.800 bandejas, considerando que las fábricas trabajan los 365 días del año; con estas consideraciones se procede a elaborar el correspondiente análisis de cantidades y costos de producción, obteniendo los resultados expresados en la tabla 9.

Tabla 9:

Detalle de Costos de Producción en Unidad Productiva Bajo Modelo Artesanal

Variable	Valor US\$	Detalle
Materias Primas	152.880,00	(Compra cocos anual, a un costo de US\$ 0,80 c/u)
Materiales	36.400,00	(Azúcar y especias proporcionales)
Empaque	21.840,00	(Plásticos y bandejas).
Mano de Obra	30.249,60	(5 operarios con salario básico más beneficios)
TOTALES	241.369,60	-----

Con estos elementos el costo medio por bandeja sería de US\$ 0,947; sin considerar indirectos; es decir que si incorporamos los elementos depreciables e indirectos (permisos de funcionamiento municipal, bomberos y otros), el costo se incrementaría en poco más de US\$ 0,09; por lo que el costo de producción asciende a US\$ 1,05 dólares.

Ventas

Producto de la implementación de este sistema se espera captar en el mercado, una mayor percepción de calidad, que sumado a la estrategia de acercar el producto al cliente posibilitarían el obtener un mejor precio, que se esperaría ascienda a US\$ 1,25; con lo cual los ingresos totales pasarían a ser US\$ 318.500,00.

Beneficio – Costo

La relación de contrastar el costo actual, frente al ingreso por unidad de producción devala lo siguiente:

$$BC_0 = y - c$$

Donde:

BC₀: Beneficio - Costo en el momento actual;

y: Ingreso por unidad

c: Costo por unidad

$$BC_0 = 1,25 - 1,05$$

$$BC_0 = 0,20$$

En tal sentido se establece que en las condiciones propuestas en el nuevo modelo, por cada dólar de ventas, se obtiene un beneficio de US\$ 0,20.

En términos globales de análisis beneficio – costo, queda demostrado que el proceso de implementación de este modelo sería más beneficioso para el dueño de la fábrica.

3.4. OPORTUNIDADES DE INGRESO AL MERCADO

Las nuevas tendencias en el consumo mundial de alimentos se orientan a la demanda de productos que cumplan cada vez más estrictas normas de sanidad, inocuidad y calidad. Este panorama es producto de un entorno comercial que se torna más exigente y competitivo en razón de la globalización de los mercados y la interdependencia económica.

Teniendo como punto de partida que las BPM surgen como una respuesta que busca garantizar la inocuidad de los alimentos y la aptitud para consumirlos, al respecto en páginas previas se citó que la comercialización de los dulces derivados del coco y particularmente de las cocadas, se caracterizan por desarrollarse en el mismo sitio de producción, expuestos a contaminación entre otros, lo que a su vez ha limitado entre otros aspectos la posibilidad de tener apertura de mercados.

Al respecto, es preciso señalar que la obtención del Registro Sanitario en conjunto con la aplicación de BPM, genera las condiciones mínimas necesarias para poder ofertar el producto en mercados y supermercados, permitiendo pensar en nuevos canales de comercialización.

Esta estrategia, se fortalece a raíz de las oportunidades que se definen en la Ley Orgánica de Control y Poder del Mercado, con lo cual los productores bajo un esquema organizativo y con el impulso de entes como el Instituto de Economía Popular y Solidaria, podría concretar su acceso a los mercados, generando mayor aprovechamiento de precio, a partir de la implementación de nuevas facilidades productivas, como propone el documento.

El paso a un modelo de industrialización, si bien involucra incrementos en la inversión, tiene como contrapartida la posibilidad de generar mercados permanentes, bajo condiciones de obtención de mejor precio.

4. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA LA PRODUCCIÓN DE COCADAS

Este documento constituye un manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la Producción de Cocadas, que tiene por propósito ser implementado en las condiciones físicas, geográficas y atmosféricas de la provincia de Esmeraldas el mismo comprende los procedimientos necesarios para garantizar la calidad e inocuidad de los productos a elaborar en las fábricas dedicadas a esta actividad, garantizando la calidad e inocuidad de los alimentos a producir, considerando las normas nacionales e internacionales de higiene de alimentos.

4.1. DE LAS INSTALACIONES

4.1.1. Localización

La fábrica de cocadas debe encontrarse instalada a más de 0,25 kilómetros de distancia de focos infecciosos, tales como acumulaciones de materiales extraños, basura, aguas estancadas, o cualquier otro elemento que pueda ser o

constituir un albergue para plagas u otros contaminantes. Las superficies de las vías de acceso que se encuentre próximas a la planta deben tener una superficie pavimentada dura apta para el tráfico rodeado a fin de evitar que los productos se contaminen con polvo.

4.1.2. Diseño y Construcción

La fábrica de cocadas debe contener en su diseño una conceptualización que impida el ingreso y anidamiento de plagas e insectos, roedores así como de otros contaminantes como gases vehiculares, polvo humo, su distribución debe contemplar que las operaciones se efectúen bajo condiciones de higiene desde la llegada de la materia prima hasta la obtención del producto terminado; permitiendo una fácil y adecuada limpieza y desinfección.

El diseño debe considerar aspectos como la inclusión de mallas mosquiteras en las ventanas que se abran, de tal forma que se evite el ingreso de insectos; sistema que deberá ser complementado con aparatos eléctricos mata-insectos que deberán estar distribuidos por la fábrica, evitando que queden con una elevada proximidad al área donde se manipulen los alimentos.

En los espacios en los que se instale cámaras de climatización, como son las áreas de conservación y despacho fundamentalmente, deberá cuidarse que los equipos de distribución y retorno no tengan fugas de tipo alguno y se encuentren instalados adecuadamente.

Las puertas deben contener cortinas plásticas que impidan el ingreso de polvo y otros contaminantes. Los equipos deben encontrarse adecuadamente distribuidos, de tal forma que la circulación del personal, materias primas, productos en proceso, productos terminados o materiales diversos generen contaminación cruzada o algún tipo de práctica no higiénica, entre equipos y paredes deberá existir un espacio mínimo de 80 cm. La propuesta de distribución y fachada planteada, se muestra en la figura 29.

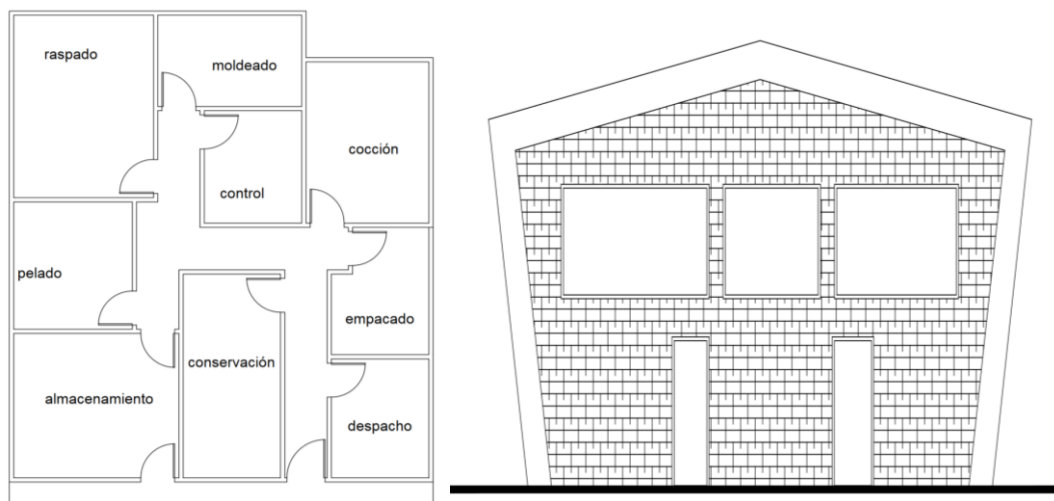


Figura 29. Distribución y Fachada Planta para Estandarización del Proceso
Fuente: Decker, A.E; 2016; Investigación de Campo

Los patios frontales y posteriores deben encontrarse limpios efectuando procesos de eliminación de maleza en áreas verdes de forma quincenal y suprimiendo de forma diaria desechos generales utilizando para ello detergente, escobas, cepillos y demás elementos propicios para la limpieza exterior.

4.1.3. Pisos, Paredes, Techos, Drenajes, Puertas y Ventanas

Los pisos serán de materiales impermeables, lavables y antideslizantes, no deben tener grietas en sus superficies y deben ser fáciles de limpiar y desinfectar. (FAO, 2003)

Deben tener una pendiente mínima de 2%, de tal forma que se eviten acumulaciones de líquidos y generación de charcos, posibilitando que estos escurran con facilidad a las bocas de desagües.

Las uniones entre pisos y paredes deben ser cóncavas de manera que se facilite la operación de limpieza y se evite acumulación de materiales que favorezcan la contaminación. (Ecuador P. d., 2002)

Internamente las paredes deben encontrarse revestidas de materiales impermeables y lavables y pintadas de colores claros con materiales que no emitan olores o partículas nocivas, la altura de las mismas debe oscilar entre 1,80 metros y 2,00 metros, siendo lisas, no agrietadas y fáciles de limpiar y desinfectar, los ángulos entre paredes deben ser cóncavos para facilitar la limpieza.

Los techos, falsos techos y aparatos elevados deben tener acabado de superficie lisa, de tal forma que se evite la acumulación de suciedad, condensación y formación de mohos o conchas; lo cual a su vez facilita el mantenimiento y limpieza.

(Agencia Nacional de Regulación C. y.-A., 2015) Los drenajes deben tener protección adecuada, debiendo contener sellos hidráulicos, trampas de sólidos y rejillas antiplagas, siendo sometidos a limpiezas mensuales o cuando se amerite, de manera que se minimicen posibilidades de contaminación por elementos atraídos por agua estancada o lodo.

Las tuberías de desagüe de los inodoros deben descargar directamente al sistema de drenaje. Las cañerías deben ser lisas para evitar la acumulación de residuos y formación de malos olores.

Las puertas y ventanas deben ser de superficies lisas no absorbentes; las ventanas deben ser de material no astillable y con protección de una película protectora que evite la proyección de partículas en casos de rotura. Tanto en puertas como en ventanas deben existir protecciones adicionales que impidan el ingreso de contaminantes, en el caso de las ventanas corresponde instalar mallas y para efectos de puertas se debe considerar cortinas plásticas segmentadas.

4.1.4. Instalaciones Eléctricas y Redes de Agua

Todas las instalaciones eléctricas se efectuarán con tubería vista y terminales adosados en paredes y techos conforme corresponda, se establece como política la ejecución de inspecciones semestrales con el respectivo informe y su limpieza permanente con frecuencia semanal, bajo concepto alguno podrán existir cables colgantes o expuestos sin la debida protección en tubería.

La tubería de agua potable/segura se caracterizará por el color verde ligero y la denominación 1.3, mientras que la de desecho se identificara con verde intenso y la denominación 1.9; las cuales se marcaran en uniones y ángulos, con la forma descrita en la figura 30 conforme el sentido en el que fluya el líquido.
(Normalización, NTE INEN 440, 1984)

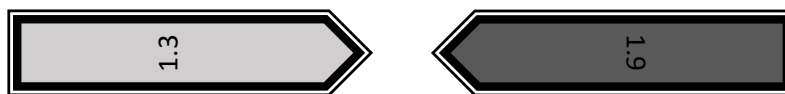


Figura 30. Señalética en Redes de Agua

Fuente: NTE INEN 440/ INEN 878

4.1.5. Iluminación, Aire y Ventilación, Temperatura y Humedad Ambiental

Todas las áreas de producción tendrán iluminación natural, misma que se complementará con fuentes de luz artificial blanca, provista por tubos fluorescentes de bajo consumo y bajos en generación de calor, en las etapas de almacenamiento, pelado, raspado, control, cocción, moldeado, empackado y conservación se usaran luces de tipo industrial, mismas que contará con la protección respectiva para evitar contaminaciones por rotura.

La intensidad del alumbrado no debe ser menor (CAC/ RCP 39-199310) de:

- 540 lux en puntos de inspección (Etapa de control)
- 220 lux en salas de trabajo (Raspado, cocción, moldeado, empaque)
- 110 lux en otras zonas.

La ventilación de la planta debe contar con elementos de orden natural que proporcionen la cantidad de oxígeno suficiente, eviten el calor excesivo, la

condensación de vapor e ingreso de polvo y elimine el aire contaminado, precautelando que los ventiladores se encuentren ubicados de tal manera que la dirección de la corriente de aire nunca vaya de una zona contaminada a una limpia; la ventilación natural puede lograrse mediante – ventanas – puertas – tragaluces – ductos – rejillas.

La capacidad de aire por persona no podrá ser inferior a 15 metros cúbicos de aire por persona.

De forma complementaria se instalaran aparatos de extracción y ventilación para remover el aire y olores de la planta, proporcionando así un ambiente adecuado de trabajo.

La climatización se manejará a través de un sistema centralizado y autoregulable, de tal forma que se pueda controlar la temperatura ambiente en todas las fases de producción.

4.1.6. Instalaciones Sanitarias

En la fábrica se contará con instalaciones sanitarias que permitan al personal que labora en la planta, cumplir de forma adecuada con sus tareas, debiendo las mismas cumplir con las condiciones mínimas de: - Adecuada conservación física de las instalaciones, - Mantenerse siempre limpias, desinfectadas, ventiladas, provistas de materiales necesarios para que el personal mantenga buenos hábitos de higiene.

Los sanitarios no deben tener comunicación directa con el área de producción (Ecuador P. d., 2002), y debe proveerse de un número suficiente de servicios higiénicos para el personal que labora en planta; deben instalarse considerando el sexo de los trabajadores. Al respecto el Reglamento de Seguridad e Higiene Industrial Resolución No. 172- I.E.S.S del Ecuador establece las definiciones citadas en la tabla 10.

Tabla 10:
Instalaciones Sanitarias por Número de Trabajadores

Nro. de Trabajadores	Excusados	Urinarios	Lavamanos	Duchas
Entre 1 y 15	1	1	1	1
Entre 16 y 30	2	1	2	2
Entre 31 y 50	2	1	2	3
Entre 51 y 75	2	2	3	3
Entre 76 y 100	4	2	5	5

Los servicios sanitarios deben estar dotados de: Dispensador de jabón, desinfectante, toallas desechables o equipos automáticos para el secado de las manos y recipientes cerrados para depósito de material usado preferentemente de accionamiento no manual. Debe colocarse rótulos que indiquen la obligatoriedad del lavado de manos después de utilizar los sanitarios.

Los vestidores deben estar bien iluminados, ventilados, mantenerse limpios en todo momento y no deben tener comunicación directa con las áreas de procesamiento de alimentos. El personal manipulador de alimentos debe ingresar por los vestuarios para dejar la ropa de calle y colocarse la correspondiente al trabajo.

Cada empleado debe disponer de un casillero para guardar su ropa y objetos personales. No se permite depositar ropa ni objetos personales en las zonas de producción.

En las zonas de producción debe colocarse instalaciones de lavamanos las cuales deben:

- Ser operadas con el pie.

- Ser de uso exclusivo para el lavado de manos.
- Estar provistas de jabón, desinfectante y toallas de papel.
- Disponer de rótulos que indiquen al personal como efectuar el lavado correcto de manos.
- Estar dotadas de recipientes para la basura tapados preferentemente de accionamiento no manual.

4.1.7. Suministro de Agua

Debe disponerse de un abastecimiento suficiente de agua potable a una temperatura y presión adecuada para las operaciones de limpieza de equipos, utensilios, instalaciones y personal manipulador de los alimentos.

Adicionalmente considerando que el proceso productivo no contempla el uso de agua, se establece la necesidad clave de contar con agua segura que posibilite las demás actividades generales.

4.1.8. Disposición de Desechos

La zona asignada para el depósito de basura en la planta debe tener protección contra las plagas, ser fácil de limpiar y desinfectar, estar bien delimitada y lejos de las zonas de proceso evitando que la dirección de los vientos acarree malos olores al interior de la planta.

Los recipientes de basura deben:

- Ser metálicos o de cualquier otro material impenetrable.
- Ser de fácil limpieza y desinfección.
- Estar convenientemente ubicados e identificados.
- Mantenerse tapados.
- Estar provistos de bolsas plásticas para facilitar la remoción de basura y evitar contaminaciones.

La basura debe ser removida de las diferentes zonas de procesamiento mínimo una vez al día y ser colocada en la zona de almacenamiento de desechos, los recipientes utilizados para el almacenamiento de la basura deben ser higienizados y desinfectados después de ser vaciados.

La manipulación de residuos debe realizarse de manera que se evite contaminación del alimento, equipos y utensilios e instalaciones.

Todos los residuos sólidos generados en la fábrica deben ser clasificados y/o almacenados correctamente hasta su disposición sanitaria final o retiro.

4.2. EQUIPOS Y UTENSILIOS

4.2.1. Aspectos Generales

Los equipos y utensilios a ser utilizados en el proceso productivo estarán contruidos con materiales tales que sus superficies de contacto no transmitan sustancias tóxicas, olores ni sabores, ni reaccionen con los ingredientes o materiales que intervengan en el proceso de fabricación.

Las superficies que estén en contacto con los alimentos como mesas, rodillos, deben ser lisas, libres de hoyos y grietas, no estar recubiertas de material desprendible como pintura ya que puede caer al alimento y contaminarlo.

Todos los equipos y utensilios deben ser usados únicamente para los fines que fueron diseñados.

El material recomendado para la industria alimentaria, es el acero inoxidable sanitario. Se evitará el uso de materiales como madera y otros que no puedan limpiarse adecuadamente, en los casos en que no pueda prescindirse del uso de madera, los utensilios deberán ser monitoreados diariamente para asegurarse que se encuentra en buenas condiciones, no será una fuente de contaminación indeseable y no representará un riesgo físico.

Los equipos y utensilios deben ser diseñados, instalados y mantenidos de tal forma que ofrezcan las correspondientes facilidades para la limpieza, desinfección e inspección y deben contar con dispositivos para impedir la contaminación del producto por lubricantes, refrigerantes, sellantes u otras sustancias que se requieran para su funcionamiento.

Cuando se requiera la lubricación de algún equipo o instrumento que por razones tecnológicas esté ubicado sobre las líneas de producción, se debe utilizar sustancias permitidas (lubricantes de grado alimenticio).

Utensilios como cucharones, pailas, cuchillos, entre otros; deben protegerse de la contaminación mediante su adecuado almacenamiento.

Las patas de soporte de mesas deben tener una altura suficiente y aquellas utilizadas en las áreas de proceso no deben ser huecas.

Todo el equipo y utensilios que puedan entrar en contacto con los alimentos deben estar en buen estado y resistir las repetidas operaciones de limpieza y desinfección. En cualquier caso el estado de los equipos y utensilios no representará una fuente de contaminación del alimento

4.2.2. Instalación y Mantenimiento

La instalación de los equipos debe realizarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante;

Toda maquinaria o equipo debe estar provista de la instrumentación adecuada y demás implementos necesarios para su operación, control y mantenimiento.

Se contará con un sistema de calibración que permita asegurar que, tanto los equipos y maquinarias como los instrumentos de control proporcionen lecturas confiables. Con especial atención en aquellos instrumentos que estén relacionados con el control de un peligro.

Los equipos deben tener disponibles un manual de operación y un programa de mantenimiento preventivo para asegurar el buen funcionamiento de los mismos y así evitar fugas de lubricantes, mal funcionamiento u otras condiciones que pueden contaminar los alimentos que se procesan.

Debe registrarse el mantenimiento de los diferentes equipos, el personal que observe algún fallo en los equipos debe informar al jefe inmediato quien debe registrar también el fallo o avería

Para la reparación o mantenimiento del equipo, el personal asignado antes de ingresar a las zonas de procesamiento debe registrar su ingreso y utilizar la indumentaria básica para visitantes gorro, mascarilla, mandil y/o cuando no sea posible por el tipo de tarea que realice empleará para su ingreso ropa limpia.

Cuando se realicen tareas de mantenimiento o lubricación debe retirarse materia prima o producto expuesto, aislarse y colocarse señales en la zona con el propósito de prevenir contaminación de los alimentos u otros equipos.

Al finalizar la tarea de mantenimiento o reparación efectuar la limpieza y cuando proceda la desinfección del equipo antes de reanudar cualquier operación. Debe reponerse aquellos utensilios rotos, dañados o viejos a fin de evitar desprendimientos de partículas contaminantes.

4.2.3. Equipos de Cocción

Los equipos utilizados en los procesos de cocción deben estar calibrados de tal forma que se garantice la generación de lotes de producción uniformes; deben incluir un sistema de tapa que permita a su vez acciones de permanente movimiento al contenido interno del recipiente de cocción.

En los casos en que se opte por mantener equipos sin sistema de tapado deberá precautelarse que durante el proceso de cocción únicamente exista un operador en el ambiente destinado para este fin, mismo que deberá cumplir con las medidas de vestuario e higiene correspondientes, controlando

permanentemente que fluidos de su cuerpo no entren en contacto con el alimento a preparar.

4.2.4. Equipos de Refrigerado

Deben mantenerse a una temperatura de 18°C con termómetro visible dispositivos de registro de temperatura en buen estado.

Es preciso realizar mantenimiento constante, limpieza y desinfección así como también debe verificarse la temperatura frecuentemente, se recomienda registrar por escrito con la finalidad de tener un mejor control interno.

4.3. PERSONAL

4.3.1. Aspectos Generales

El personal que labora en el proceso productivo de la fábrica de cocadas no podrá fumar, utilizar celular o consumir alimentos o bebidas en las áreas de trabajo.

Para efectos de sus labores al interior de la fábrica deberá mantener el cabello cubierto totalmente utilizando una malla, gorro u otro medio efectivo que permita cumplir este propósito, deberá mantener siempre uñas cortas y sin esmaltes; no se deberá portar joyas o bisutería, ni encontrarse maquillada. En los casos en que el trabajador mantenga barba, bigote o patillas anchas deberá usar barbijo o cualquier otro protector adecuado; estas medidas son de cumplimiento obligatorio para todas aquellas personas involucradas en el proceso productivo. No se podrá acceder a las áreas de raspado, cocción, moldeado y empaclado sin las debidas protecciones y precauciones.

El personal debe conocer y cumplir con las instrucciones establecidas en la planta a través del sistema de señalización y normas de seguridad, las cuales se encontraran distribuidas en la planta y perfectamente visibles para el cumplimiento del personal de planta y visitantes.

Las medidas descritas serán también de cumplimiento obligatorio para el personal administrativo y visitantes cuando transiten por el área de fabricación y manipulación de los alimentos, debiendo proveerse de ropa protectora y acatar las disposiciones señaladas por la planta para evitar la contaminación de los alimentos.

4.3.2. Educación del Personal

La fábrica de cocadas implementará un plan de capacitación continuo y permanente en Buenas Prácticas de Manufactura para el personal, a fin de que se asegure su adaptación a las tareas asignadas.

La capacitación se la realizará con personas naturales o jurídicas que demuestren competencia en el tema a desarrollar. Adicionalmente, a través de los fabricantes de los equipos a adquirir se establecerán sistemas que permitan desarrollar programas de entrenamiento según las funciones o equipos que operen.

4.3.3. Salud e Higiene

De forma inicial todo el personal vinculada a las fases de elaboración y manipulación de los alimentos deberá someterse a un reconocimiento médico, antes de desempeñar la función asignada, adicionalmente al menos 1 vez al año o cuando por alguna razón clínica o epidemiológica, se precise deberá cumplir con el mismo procedimiento, que incluye la realización de exámenes integrales que develen su buen estado de salud.

El examen exigido por la Autoridad de Salud para los manipuladores de alimentos comprende un examen serológico VDRL (prueba de enfermedades venéreas) y un examen coproparasitario.

La fábrica mantendrá una ficha médica actualizada del personal que labora en la misma, de tal forma que se pueda evidenciar el cumplimiento y observancia de este procedimiento, a fin de evitar sanciones por incumplimiento ante la autoridad en materia laboral

El personal manipulador debe informar al dueño de la fábrica cuando presente síntomas de algunas enfermedades o afecciones que puedan contaminar el alimento (FAO, 2002) como:

- Dolor de garganta con fiebre.
- Vómitos.
- Diarrea¹³.
- Fiebre.
- Ictericia (Color amarillo de la piel).
- Lesiones de la piel visiblemente infectadas.
- Supuración (pus) de los oídos, ojos o nariz.

En caso de existir colaboradores que se conozca formalmente que padecen de alguna enfermedad infecciosa susceptible de ser transmitida por alimentos, o que algún trabajador presente heridas infectadas o irritaciones cutáneas, deberá ser de inmediato separado del proceso productivo.

Ninguna persona que sufra de heridas o lesiones deberá seguir manipulando alimentos ni tocando superficies que entren en contacto con alimentos mientras la herida no haya sido completamente protegida por un revestimiento impermeable firmemente asegurado y de color bien visible. A ese fin deberá disponerse de un adecuado botiquín de urgencia. (FAO, 2002)

Es importante disponer de un botiquín de primeros auxilios dentro de la empresa para atender los casos de esta índole u otros. El botiquín debe contener:

- Agua oxigenada al 10 % V/V.
- Vendas autoadhesivos.
- Gasas estériles.
- Algodón.
- Cinta autoadhesiva hipoalergénica.
- Analgésicos.

El personal debe contar con uniformes adecuados que le permitan cumplir sus operaciones generando garantías de inocuidad en los alimentos y evitando contaminaciones cruzadas.

El uniforme del personal que participa en el proceso productivo será de color blanco y estará integrado por un overol integral, cofia (gorro) guantes y calzado cerrado antideslizante e impermeable.

La ropa de trabajo debe mantenerse en buen estado sin presentar, desgarres, partes descosidas o presencia de huecos.

El overol en su parte superior no contendrá bolsillos a fin de evitar que el personal guarde algún objeto que pueda caer de forma accidental al alimento

En el caso particular de guantes deberá tenerse la debida precaución de descartar los guantes rotos o pinchados para evitar la filtración de toda acumulación de transpiración, la que contaminará los alimentos con cantidades elevadas de microorganismos.

Cuando se precise desplegar tareas de limpieza de equipos y utensilios deberá utilizarse delantales plásticos para proteger el uniforme.

Particularmente el personal que trabaja en las tareas de raspado, cocción y moldeado deberá utilizar mascarillas desechables mientras se encuentren desplegando el proceso operativo.

Todo el personal manipulador de alimentos debe lavarse las manos con agua y jabón antes de comenzar el trabajo, cada vez que salga y regrese al área asignada, cada vez que use los servicios sanitarios y después de manipular cualquier material u objeto que pudiese representar un riesgo de contaminación para el alimento.

4.4. MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

4.4.1. Condiciones Mínimas

Las materias primas que ingresen a la fábrica no deberán encontrarse contaminadas por parásitos, microorganismos o sustancias tóxicas,

descompuestas o extrañas que no puedan ser reducidos a niveles aceptables por los procedimientos normales de clasificación.

Toda materia prima que ingrese a la fábrica será objeto de clasificación en función de su grado de madurez, solo deben ingresar al proceso productivo materias primas limpias y en buenas condiciones para la preparación de alimentos.

4.4.2. Inspección, Control y Recepción

Las materias primas e insumos deben someterse a inspección y control antes de ser utilizados en la línea de fabricación. Para el efecto se llevaran hojas de control de recepción de materia prima, donde se califique por cada entrega del proveedor el nivel de madurez de la fruta, su limpieza y la antigüedad desde el momento en que fue cosechado; esta hoja de registro permite a su vez definir el producto objeto de rechazo puesto que aquel que no cumpla con condiciones mínimas no podrá ser recibido.

No se aceptará producto que no haya alcanzado el nivel de madurez necesaria para ser parte del proceso productivo, así como tampoco aquel en el que exista

rasgos característicos que evidencien que ha transcurrido más de 1 mes desde el momento de su cosecha.

El producto que cumpla con niveles aceptables de inocuidad y calidad será trasladado al área de limpieza, donde se retirará los elementos extraños que no alteren la calidad del producto y que como tal posibilitaron la recepción.

En el caso de insumos, se efectuará el debido registro de ingreso considerando los aspectos correspondientes a control de elaboración y caducidad.

En la recepción el responsable debe efectuar el respectivo control, verificando que los envases de los productos posean la etiqueta con la información indicada por la legislación del país, rechazando productos de dudosa procedencia sin el etiquetado completo.

Para el caso de recepción de los recipientes, envases o empaques se verificará que se encuentren limpios, sin roturas y con la fecha de caducidad o de consumo preferente en la etiqueta.

4.4.3. Almacenamiento y Manipulación

El área de almacenamiento se deberá encontrar clasificada en tres secciones:

- Materias primas naturales, donde se almacenará el coco, la cual se mantendrá a temperatura ambiente, organizada con cubetas de acero en las cuales se acopiará el producto, mismo que por se cuenta con un aislante en la cascara que reduce la contaminación y brinda control térmico a la pulpa que es el principal producto de nuestro proceso.
- Insumos, en el cual se almacenará el azúcar y especias; en esta zona por las características de los productos se mantendrá una área climatizada a una temperatura de 22 grados, debiendo los productos ordenarse en un sistema de perchado con estructura de aluminio y vidrio, debidamente selladas con puertas corredizas.
- Empaques, es un área en la que no se precisa control de temperatura, la cual estará organizada en estructuras de perchado de aluminio y vidrio debidamente selladas con perchas corredizas.

Existirá un control de suministro y rotación de las materias primas que permita usar aquellos productos que tengan mayor tiempo almacenado; bajo un sistema PEPS Primero que Entra es el Primero que Sale, para garantizar las características organolépticas de todos los productos que se consumen; y, a su vez evitar el almacenamiento de cantidades excesivas. Las materias primas, insumos y empaques deben ser inspeccionados frecuentemente y deben ser retirados aquellos que se encuentren en mal estado o fuera de uso.

4.5. PROCESO PRODUCTIVO

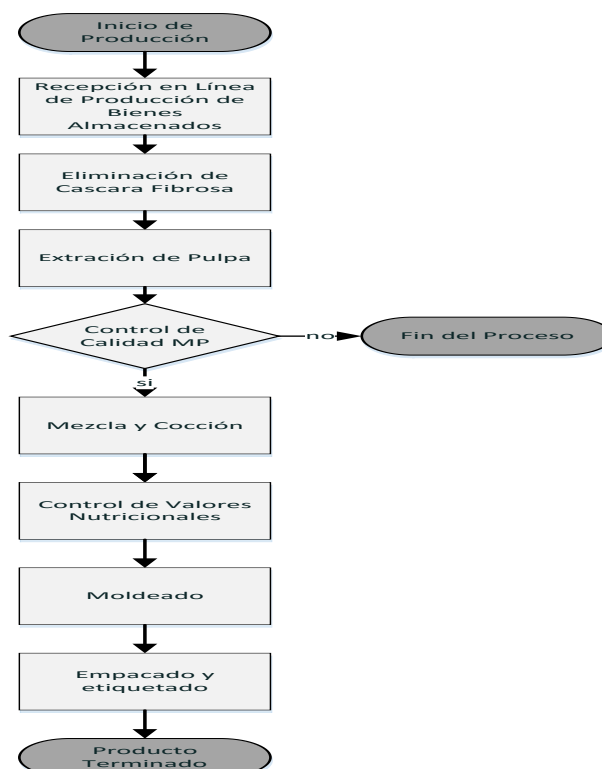


Figura 31. Flujograma de Proceso Productivo

Fuente: Decker A.E., Investigación de Campo

El proceso de producción de cocadas, involucra una secuencia de actividades que se ejecutan bajo la dinámica expresada en la figura 31 y desarrollada a continuación:

4.5.1. Eliminación de Cascara Fibrosa

La materia prima disponible en cubetas desde el almacenamiento es trasladada a través de medios manuales al área de pelado.

Esta área que constituye un espacio de 9 mts² bajo las características constructivas definidas en el acápite de instalaciones, en esta área se verifica que las instalaciones eléctricas y mecánicas de equipo a utilizar se encuentren en adecuadas condiciones, se verifica que el extractor de fibra de coco se encuentre libre de virutas u otros residuos.

Constituye un área que previo al inicio de cada lote de producción debe verificarse que se encuentre adecuadamente limpia y ordenada; además debe verificarse que se encuentre adecuadamente ventilada de forma natural, manteniendo siempre la malla anti-insectos cerrada.

Cumplido el proceso de verificación se procede a iniciar el proceso de extrusión de la cascara de la materia prima, una vez que se encuentra listo el producto se realiza una ligera limpieza manual usando como herramienta un machete que deberá verificarse que se encuentre limpio, libre de corrosión, moho u otros contaminantes; luego de cumplida esta actividad se deposita el coco con su cascara dura en una nueva cubeta de acero inoxidable, mientras que la viruta es recogida en cartones, los cuales se sellan y se trasladan a un área de almacenamiento para disponer de ella en otros procesos secundarios.

4.5.2. Extracción de Pulpa

El área constructiva donde se produce la extracción de la pulpa es un espacio que a más de cumplir las características constructivas generales, se encuentra climatizada con temperatura media de 19 grados a fin de evitar que elementos como el sudor del operador contaminen la pulpa que se obtiene, es un área 18 metros cuadrados separada en dos ambientes de 9 metros cada uno; y, conectadas por una puerta con doble cortina plástica industrial; en el primero se produce la rotura de la corteza del coco y en la segunda el raspado o separación de la corteza y la pulpa.

El operador previo al inicio de la actividad de extracción controla y verifica la adecuada inocuidad del espacio, así como la limpieza y funcionalidad de instalaciones y equipos. Para la obtención de la pulpa se recibe las cubetas que contienen el coco libre de la cascara fibrosa, en el área de rotura de corteza del coco, en la cual con una sierra de uso alimenticio se divide el coco en dos partes, acción que hay que efectuarla con la correspondiente precaución a fin de evitar derrames significativos del agua que contiene el coco.

El coco separado en dos partes iguales es depositado en bandejas de acero inoxidable, mientras que el agua se va almacenando en una cubeta del mismo material.

Las bandejas son trasladadas al segundo ambiente, donde aplicando una acción de presión contra la maquina despulpadora se procede a desprender la pulpa, la cual se va depositando en el recipiente de la misma máquina, que tiene características que evitan la contaminación del mismo; el producto es extraído de este recipiente y depositado en cubetas de acero inoxidable con tapa hermética, las cuales son mantenidas en un refrigerador que se mantiene en el mismo espacio.

La corteza a su vez se almacena en cartones que son sellados para ser llevados a la bodega correspondiente en la cual se les da un tratamiento como producto secundario.

4.5.3. Control de Calidad de la Materia Prima

Esta etapa tiene por propósito contar con un análisis microbiológico de la pulpa del coco que se usara en el proceso productivo, así como también de validación de propiedades nutritivas; se la desarrolla en un área que se encuentra en un solo ambiente pero con dos secciones, una donde se encuentran los equipos de control de materias primas y la segunda referente a control de productos terminados, este proceso se cumple en un área aproximada de 6,25 metros, el cual se encuentra adecuadamente climatizado y esterilizado a fin de cumplir con los patrones de control que demanda un laboratorio.

En tal sentido la (NTE 2337, 2008) nos brinda los elementos de referencia para el análisis microbiológico el cual se lo desarrollo aplicando los métodos de ensayo contenidos en la (NTE 1529, 1999), de igual forma a fin de descartar que haya presencia excesiva de otros contaminantes, se efectuaran pruebas que permitan determinar la cantidad de Arsenico, Cobre, Zinc, Hierro y Plomo aplicando los métodos de ensayo y respetando los siguientes límites.

Tabla 11:
Requisitos Microbiológicos Para Productos Congelados

	n	M	M	c	Método de ensayo
Coliformes NMP/cm ³	3	< 3	--	0	NTE INEN 1529-6
Coliformes fecales NMP/cm ³	3	< 3	--	0	NTE INEN 1529-8
Recuento de esporas clostridium sulfito reductoras UFC/cm ³ ¹⁾	3	< 10	--	0	NTE INEN 1529-18
Recuento estándar en placa REP UFC/cm ³	3	1,0 x 10 ²	1,0 x 10 ³	1	NTE INEN 1529-5
Recuento de mohos y levaduras UP/cm ³	3	1,0 x 10 ²	1,0 x 10 ³	1	NTE INEN 1529-10

¹⁾ Para productos enlatados

Tabla 12:
Límites Máximos de Contaminantes

	Límite máximo	Método de ensayo
Arsénico, As mg/kg	0,2	NTE INEN 269
Cobre, Cu mg/kg	5,0	NTE INEN 270
Estaño, Sn mg/kg *	200	NTE INEN 385
Zinc, Zn mg/kg	5,0	NTE INEN 399
Hierro, Fe mg/kg	15,0	NTE INEN 400
Plomo, Pb mg/kg	0,05	NTE INEN 271

¹⁾ Para productos enlatados

Por otra parte, se hará aleatoriamente pruebas que permitan mantener control sobre el cumplimiento de las propiedades nutricionales del coco, que según (Fatsecret, 2016) contiene las propiedades nutricionales establecidas en tabla 13.

Tabla 13:
Tabla 13 Información Nutricional del Coco

	Tamaño por Porción 100g
Kilojulios	2 761 kj
Calorías	660 kcal
Proteína	6,88 g
Grasa	64,53 g
Grasa Saturada	57,218 g
Grasa Polinsaturada	0,706 g
Grasa Monoinsaturada	0,706 h
Colesterol	0 mg
Carbohidrato	23,65 g
Fibra	16,3 g
Azúcar	7,35 g
Sodio	37 mg
Potasio	543 mg

Es importante también cuando se presente casos de sospecha de descomposición de grasas, directamente detectables bajo percepción directa, se efectuaran la debidas pruebas, para lo cual se utilizara el límite máximo para ácido láurico definido en la NTE 024, que establece un 0,2% de acidez permisible, la cual se medirá conforme el método de ensayo definido en el NTE 038.

Los materias primas inconformes, que no cumplan con los niveles definidos para cada situación analizada en laboratorio serán retirados del proceso productivo.

4.5.4. Mezclado y Cocción

Este proceso se desarrolla en un área de 12 metros cuadrados, bajo las características constructivas definidas en el numeral correspondiente, es un área con alta ventilación, pero que a su vez debe cumplir con los protocolos de aislamiento de posibles contaminantes externos que se ubican en ventanas, rejillas y demás.

Tanto el ambiente de trabajo como los equipos serán detalladamente inspeccionados, descartando posibilidades de elementos contaminantes, y garantizando el buen funcionamiento del equipo de cocción.

Este proceso fundamentalmente consiste en la combinación de las materias primas con los demás ingredientes, proceso que se cumple en una marmita a gas de acero inoxidable con tapa abatible y compensada, quemador en acero inoxidable controlado por válvula de seguridad; con rotor del mismo material y ciclos de rotación regulables.

Para dar inicio al mismo se recibe las cubetas tapadas herméticamente así como los demás ingredientes; y, conforme se cumple el proceso de cocción se adiciona los demás ingredientes.

El proceso de cocción se cumple por el lapso de 30 minutos a una temperatura de 150 grados centígrados, programando inicialmente únicamente la cocción del coco y el azúcar durante 10 minutos, luego de lo cual se agregan las demás especies. En el proceso de cocción, el operador debe estar atento y observando el proceso de cocción, a la vez que debe ir progresivamente incorporando las especies que corresponde.

En este mismo equipo se cumple una etapa de pre enfriamiento, que permite pasar a la siguiente etapa de manipulación en el moldeado. Una vez cumplido el proceso de cocción los operarios deben cumplir con las acciones de limpieza del área y los equipos.

4.5.5. Control de Valores Nutricionales

Para cumplir con este proceso se toma una muestra luego de finalizado el proceso de cocción en un matraz de Erlenmeyer, misma que es llevada al área de laboratorio, el cual deberá encontrarse adecuadamente esterilizado.

El proceso de control de producto terminado busca garantizar al consumidor las características nutricionales del producto a expender, teniendo como referencia los siguientes valores de control.

Según (Fastsecret, 2016); los valores nutricionales de la Cocada son los descritos en la tabla 14.

Tabla 14:
Información Nutricional de la Cocada

	Tamaño por Porción 100g
Kilojulios	1 410 kj
Calorías	337 kcal
Proteína	4,21 g
Grasa	11.24 g
Grasa Saturada	8,001 g
Grasa Polinsaturada	0,385 g
Grasa Monoinsaturada	0,385 h
Colesterol	19 mg
Carbohidrato	56,78 g
Fibra	1,8 g
Azúcar	41,81 g
Sodio	128 mg
Potasio	97 mg

Este constituye un proceso de validación de calidad del producto final, en el que se controla que la aplicación de la receta ha sido adecuada, de tal forma que se pueda garantizar al consumidor el producto a expenderle.

4.5.6. Moldeado

Este proceso se cumple luego de haberse generado el pre-enfriamiento de la masa; trasladando la marmita temporalmente a esta área, donde se produce el vaciado y esparcimiento en una mesa de acero inoxidable, en la cual se manipula el producto y de manera manual se da la forma al bocadito como producto terminado.

El área es un espacio de 9 metros cuadrados, que se mantiene permanentemente climatizada con una temperatura de 18 grados, los bocaditos terminados son depositados en bandejas de acero inoxidable que son trasladadas al área de empacado de forma inmediata.

La ejecución de este proceso de manipulación manual se la desarrolla utilizando guantes y manteniendo permanente control respecto al buen estado de los mismos. Una vez cumplido el proceso de moldeado los operarios deben cumplir con las acciones de limpieza del área y los equipos.

4.6. ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO

Las operaciones de envasado, etiquetado y empaque deben iniciarse una vez que se ha cumplido con las actividades de verificación y generación de registros de:

1. Condiciones de limpieza del área donde se manipularan los alimentos.
2. Conformidad y correspondencia entre el material de empaque y alimentos a ser empacados.
3. Estado de limpieza y desinfección de los recipientes a utilizar en el

empacado.

Los productos que se moldean a mano, son automáticamente llenados en el recipiente de conservación, para luego ir a la máquina de empacado de bandejas, en la cual es introducida la misma, se baja la palanca y se retira el producto sellado con una lámina plástica y empacada al vacío.

Los materiales que se utilicen en el proceso de envasado deben cumplir con características que garanticen, protección higiénica y mecánica durante el almacenaje y transporte, protección contra la deshidratación y el mantenimiento de las características sensoriales del alimento como olor, color, sabor y textura.

Por otra parte, los envases, cajas de cartón que se encuentre en mal estado: roturas, agujeros no debe utilizarse y debe registrarse aquellos envases, cajas que se encuentren en mal estado.

Antes de efectuar el envasado, etiquetado y empacado verificar que la zona destinada a estas operaciones y equipo se encuentren limpias de acuerdo a lo indicado en el correspondiente Procedimiento Operativo Estandarizado de Saneamiento.

Luego de este proceso se graba sobre el recipiente los datos informativos del producto, como lote de producción, registro sanitario, fechas de elaboración y caducidad, temperatura ambiente de conservación, entre otros; y en la parte traslúcida se adhiere una etiqueta de marca del producto.

Todos los materiales de empaque deben ser manipulados con las manos higienizadas, el material de empaque debe colocarse sobre superficies desinfectadas. El empaque no debe transmitir al alimento sustancia alguna que pueda influir en la inocuidad y la calidad, debiendo ejecutarse este proceso siempre en cumplimiento de las normas:

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334-1: Rotulado de Productos Alimenticios para Consumo Humano. Parte 1. Requisitos.

Esta parte de la norma establece los requisitos mínimos que deben cumplir los rótulos o etiquetas en los envases o empaques en que se expenden los productos alimenticios para consumo humano; entre los aplicables para el producto objeto de nuestra investigación se citan aspectos como:

- Nombre del Alimento
- Lista de Ingredientes
- Contenido Neto y Masa Ecurrida

- Identificación del Fabricante
- Ciudad – País de Origen
- Identificación del Lote
- Marcado de la Fecha e Instrucciones para la Conservación
- Registro Sanitario

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334-2: Rotulado de Productos Alimenticios para Consumo Humano. Parte 2. Rotulado Nutricional. Requisitos.

Al respecto el producto deberá declarar de forma explícita los nutrientes conforme el contenido estándar, definido en la tabla 14.

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334-3: Rotulado de Productos Alimenticios para Consumo Humano. Parte 3. Requisitos para Declaraciones Nutricionales y Declaraciones Saludables

En lo que a esta parte de la norma compete, la rotulación se ajustará a lo contenido en el *Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 022*, dejado

expresa constancia del contenido de los productos entorno a grasa, azúcar y sal, tal como se muestra en la figura 32.

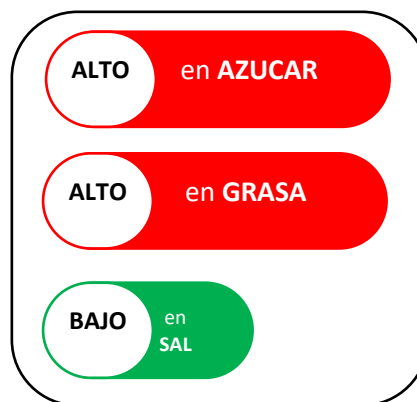


Figura 32. Semaforización del Producto Cocada

Fuente: Decker A.E., Investigación Bibliográfica

Las bandejas individuales en los casos que aplique un lote de producción para venta al por mayor son objeto de empaque en cartones, proceso que se cumple manualmente, llenando 12 bandejas por cartón, con una distribución de 4 filas en cada caja y un apilamiento de 3 bandejas por fila.

En los cartones se debe cumplir con los mismos parámetros de información contenidos en las bandejas, incluyendo el señalamiento de apilamiento máximo de 6 cartones.

4.7. ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN

4.7.1. Almacenamiento

Los almacenes o bodegas para almacenar los alimentos terminados deben mantenerse en condiciones higiénicas y ambientales apropiadas para evitar la descomposición o contaminación posterior de los alimentos envasados y empaquetados, por tanto se efectuarán inspecciones mensuales siempre del estatus de las bodegas, documentando en el formulario de Inspección de Almacenes los hallazgos.

El almacén debe encontrarse ambientado siempre a una temperatura de 20 grados, de tal forma que se garantice la adecuada conservación del producto; el principal de la fábrica preparará anualmente un cronograma de limpieza, higiene y control de plagas, cuyo cumplimiento será monitoreado a través de las inspecciones mensuales.

Los alimentos serán almacenados alejados de la pared de manera que faciliten el libre ingreso del personal para el aseo y mantenimiento del local.

En el área de bodega se identificará a más de la zona de despacho 4 zonas en las que se establezca claramente los productos que se encuentren en condición de cuarentena, retención, aprobación, rechazo.

4.7.2. Distribución y Transporte

La distribución de los productos finales se la efectuará en términos máximos de 12 horas desde la salida del almacén, debiendo garantizarse que el receptor en el lugar de destino conozca las condiciones de almacenamiento y exhibición en las que se debe mantener el producto.

El transporte a utilizar se caracterizará por contar con un área cubierta específicamente acondicionada para transportación de alimentos. El área del vehículo que almacena y transporta alimentos debe ser de material de fácil limpieza, y deberá evitar contaminaciones o alteraciones del alimento; no se precisará climatización en el mismo.

Bajo circunstancia alguna se podrá transportar junto con los productos terminados sustancias consideradas tóxicas, peligrosas o que por sus

características puedan significar un riesgo de contaminación físico, químico o biológico o de alteración de los alimentos;

La empresa y el distribuidor deben revisar los vehículos antes de cargar los alimentos con el fin de asegurar que se encuentren en buenas condiciones sanitarias; el propietario o el representante legal de la unidad de transporte, es el responsable del mantenimiento de las condiciones exigidas por el alimento durante su transporte.

4.7.3. Exhibición y Expendio

La comercialización o expendio de alimentos deberá realizarse en condiciones que garanticen la conservación y protección de los mismos, para ello:

- Se dispondrá de vitrinas, que permitan su fácil limpieza las cuales serán ubicadas en áreas que no se encuentren directamente expuestas al sol, manteniendo un sistema de control indirecto de temperatura.
- Se deberá recomendar al expendedor que el área de exhibición en su

conjunto se encuentre climatizada a fin de que se mantenga una adecuada temperatura ambiente.

- El propietario o representante legal del establecimiento de comercialización, es el responsable del mantenimiento de las condiciones sanitarias exigidas por el alimento para su conservación.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- A través del diagnóstico se ha podido identificar que existen Políticas de Estado y de Gobierno tendientes a fortalecer la calidad, la productividad en los procesos productivos industriales y el acceso a mercados para pequeños productores; siendo la actividad Agroindustrial uno de los ejes priorizados por el Comité Interinstitucional para la Intervención en el Cambio de la Matriz Productiva. No obstante, el desarrollo agroindustrial en Esmeraldas es limitado registrándose apenas 824 establecimientos, siendo que la Manufactura como sector representa el 13% del PIB. En este contexto, un levantamiento de campo permitió determinar que existen 18 establecimientos de producción de cocadas mapeados; y, que ejecutan sus labores bajo condiciones artesanales, que no observan de forma adecuada normas de salud e inocuidad en los alimentos, generando básicamente ingresos de subsistencia para los involucrados en la cadena productiva.

- La investigación ha develado que existen alternativas aplicables que mejorarían la productividad en la fabricación de cocadas, para potenciar los rendimientos en la

- producción, desde un enfoque de aprovechamiento de la capacidad instalada, tomando como ejes dos herramientas de la manufactura esbelta el JIT Justo a Tiempo y el JIDOKA Calidad en la Fuente; evidenciándose que existen posibilidades significativas de eliminación de desperdicios y de mejorar la calidad del producto efectuando ajustes en el proceso. Esto se complementa con el diseño de un proceso productivo industrial dimensionado en 9 etapas, en el que se incorpora el uso de 6 máquinas que potencializan el aprovechamiento del tiempo, a partir de una idea de incrementar la producción y con ello la generación de ingresos.

- El acceso a los mercados para captar una mayor participación y en mejores condiciones de precio, se ve posibilitado por la disponibilidad de producir bajo un modelo industrial y por la implementación de BPM; siendo estos, mecanismos que generan ventajas competitivas, lo cual sumado a las Políticas de Estado, para que los pequeños productores accedan al mercado, generan un modelo de producción atractivo en el cual se estimaría que se puede obtener al menos un 25% más de precio si se cumplen estándares de calidad. Lo cual devela en términos de costo beneficio que explorar e ingresar a nuevos mercados es atractivo para este tipo de producto.

- A través del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, se ha estructurado una herramienta que posibilita a los productores de cocada, dimensionar los aspectos de instalaciones, equipos y utensilios, personal, materia prima y proceso productivo; en los

que se debe poner énfasis para continuar con su actividad productiva, pues en la actualidad existen escasas nociones de las acciones que deben ejecutar para cumplir con este requisito que les será exigible desde noviembre de 2017, para continuar, manteniéndose en el mercado.

5.2. RECOMENDACIONES

- Los productores de cocada deben de forma organizada, acudir a los entes de gobierno de tal forma que puedan materializar el apoyo que se ofrece desde estos espacios, en temas como capacitación y acompañamiento para el acceso a financiamientos, de tal forma que puedan dimensionar la actividad que ejecutan desde un enfoque diferente.
- Se debe continuar con actividades de identificación de desperdicios, de tal forma que se mejore la productividad de la fábrica, así como también explorar el desarrollo de nuevas recetas que permitan superar las deficiencias que existen en la calidad del producto. Para incrementar de forma organizada la producción las fábricas deben implementar un proceso más intensivo en el uso de maquinaria, de tal forma que se logre estandarización en la producción, reorientando las actividades de las personas a acciones de control lo que contribuirá a mejorar la percepción de calidad del cliente.

- Los productores de cocada deben organizarse y de forma conjunta, explorar oportunidades en supermercados y grandes tiendas, para que acompañados de un producto de calidad, propendan a una mayor participación del mercado, en el que puedan acceder a mejores precios.
- Las fábricas de cocada deben implementar el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, considerándola como una herramienta que les posibilita, regularizar la gestión de instalaciones, equipos y utensilios, personal, materia prima y proceso productivo; mejorando la calidad y estandarizando la producción.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Nacional de Regulación, C. y. (2015). *RESOLUCIÓN ARCSA-DE-067-2015-GGG*. Quito: Propio.
- Agencia Nacional de Regulación, C. y.-A. (2015). ARCSA DE 042 - 2015 - GGG. Quito.
- Agro, S. (22 de Mayo de 2013). *Diario La Hora Nacional*. Obtenido de http://lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101510041/-1/La_agroindustria_y_su_incidencia_econ%C3%B3mica.html#.V8xMZq2GwSw
- Alimentarius, C. d. (1993). *CAC/RCP 39*.
- Bonilla, C. D. (2013). *Diseño de Marca y Packaging, aplicado a la "COCADA", Dulce Tradicional*. Cuenca: Tesis.
- Bonilla, M. (24 de 02 de 2016). *El Comercio*. Obtenido de <http://www.elcomercio.com/tendencias/cocada-gastronomia-esmeraldas-cocina-lena.html>
- Calidad, C. I. (2013). *Política de Plazos para el Cumplimiento de BPM*. Quito: Ediciones Legales.
- Congreso Nacional. (2007). *Ley del Sistema Ecuatoriano de Calidad*. Quito: Lexis.
- Constituyente, A. N. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Montecristi.
- Desarrollo, S. N. (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir 2013 - 2017*. Quito: El Telegrafo - UMA Creativa.
- Ecuador, A. d. (2011). *Ley Orgánica de Regulación y Control del Poder de Mercado*. En A. d. Ecuador. Quito.
- Ecuador, P. d. (2002). *Reglamento de Buenas Prácticas para Alimentos Procesados*, D.E. 3253. Quito.
- Ecuador, V. d. (2015). *Estrategia Nacional Para el Cambio de la Matriz Productiva*. Quito.
- Esmeraldas, G. A. (2002). *PDOT de la Provincia de Esmeraldas 2012 - 2020*. Esmeraldas.
- Fantova, F. (2005). *Nuevos Modelos en Gestión Social: Calidad y Excelencia en las Organizaciones Sociales*. Quito: NA.
- FAO. (2003). *Principios Generales de Higiene de los Alimentos CAC/RCR I-1969*.
- FAO, C. A. (2002). *Codex Alimentarius*. Ginebra.
- Fastsecret. (15 de 10 de 2016). Obtenido de Fastsecret Chile: <http://www.fastsecret.cl/calor%C3%ADas-nutrici%C3%B3n/gen%C3%A9rico/cocada>
- Fatsecret. (15 de Octubre de 2016). Obtenido de Fatsecret Chile: <http://www.fastsecret.cl/calor%C3%ADas-nutrici%C3%B3n/gen%C3%A9rico/coco-seco>
- IICA. (2009). *Buenas Practicas de Manufactura - Una Guía para pequeños y Medianos Agroempresarios*. San Jose de Costa Rica: ND.

- INEC. (09 de 04 de 2016). *Ecuador en Cifras*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-nacional-economico/>
- Normalización, I. E. (1984). NTE INEN 440. Quito.
- Normalización, I. E. (1999). NTE 1529. Quito.
- Normalización, I. E. (2008). NTE 2337. Quito.
- Porter, M. E. (2001). *Ventaja Competitiva - Creación y Sostenimiento de un Desempeño Superior*. Mexico DF: Grupo Editorial Patria.
- Porto, J. P. (18 de Octubre de 2016). *Definición*. Obtenido de <http://definición.de>
- Saez, M. T. (1997). En La Nueva Administración Pública. En B. & Carrillo, *El Análisis de las Políticas Públicas*. Madrid: Alianza Universidad.
- SENPLADES. (2013). Plan Nacional del Buen Vivir. Quito.

ⁱ (Bonilla C. D., 2013)