



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE ESMERALDAS

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**“ESTUDIO DE LA SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA –
FINANCIERA DE UNA PLANTA PILOTO DE DESARROLLO
AGROINDUSTRIAL EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE ESMERALDAS”**

**PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
COMERCIAL MENCIÓN PRODUCTIVIDAD**

AUTORA:

GIULIANA SAMPIETRO ESPÍN

DOCENTE ASESOR:

ECON. MIRNA CHICHANDE

ESMERALDAS, NOVIEMBRE DEL 2015

Trabajo de tesis aprobado luego de dar cumplimiento a los requisitos exigidos por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas PUCESE, previo la obtención del título en Ingeniería Comercial mención Productividad.

PRESIDENTE TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

LECTOR 1

LECTOR 2

DIRECTOR DE ESCUELA

DIRECTOR DE TESIS

Esmeraldas, Noviembre 2015

AUTORÍA

Yo, GIULIANA VALENTINA SAMPIETRO ESPÍN, declaro que la presente investigación enmarcada en el actual trabajo de tesis es absolutamente original, auténtica y personal.

En virtud que el contenido de esta investigación es de exclusiva responsabilidad legal y académica de la autor/a y de la PUCESE.

Firma

GIULIANA VALENTINA SAMPIETRO ESPÍN

C.I. 080253172-3

DEDICATORIA

A Dios, por darme la sabiduría, paciencia e inteligencia de llevar a cabo mis estudios y ser una mejor persona; por darme la fortaleza necesaria para salir adelante y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de mis estudios.

Indiscutiblemente a mis padres, Lili y Vicente; por creer en mí y apoyarme en cada paso y etapa de mi vida, por los consejos y por darme su mejor regalo para la vida, mi educación. Todo esto se lo debo a ustedes.

A mis queridos hermanos, José y Chiara por su amor y apoyo incondicional.

A ti, Graciela; por mostrarme que cada día es una oportunidad nueva para vivir y dar lo mejor siempre, por tu fe, paciencia y palabras de aliento cuando lo he necesitado.

De todo corazón este trabajo es dedicado a mis amigos y queridos compañeros de curso que han sido parte de mi carrera profesional, que con todo el apoyo nos hemos alentado a seguir cumpliendo nuestras metas, este no es el fin sino el comienzo de una nueva etapa profesional.

Giuliana Sampietro Espín

AGRADECIMIENTO

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas, a sus autoridades y profesores, por abrir sus puertas y darme la confianza para prepararme y ser una profesional con conocimientos completos, ligados con la ayuda comunitaria.

Eco. Roxana Benítez por su apoyo incondicional durante toda la etapa universitaria.

Un agradecimiento especial a mi querida Asesora, Eco. Mirna Chichande, por tener la paciencia y colaboración que tuvo para encaminarme en cada proceso de la tesis.

Giuliana Sampietro Espín

RESUMEN EJECUTIVO

El trabajo de tesis con nombre “**Estudio de la Sostenibilidad Económica Financiera de una Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas**” tiene como objetivo fundamental –Realizar un estudio de mercado, económico y financiero para determinar la viabilidad de implementar el proyecto dentro de la entidad educativa.

La PPDA funcionaría como un espacio destinado a la investigación, al apoyo y asesoramiento de pequeños y medianos productores en temas referentes a la agroindustria y a la agregación de valor de sus materias primas. Luego de haber culminado el estudio de mercado, se pudo analizar que dentro de la provincia de Esmeraldas el 92% de las asociaciones encuestadas no tienen dentro de sus actividades diarias procesos agregadores de valor hacia sus materias primas, los factores imponentes que no permiten que las agrupaciones industrialicen sus cosechas son principalmente el financiamiento y la ausencia de espacios tecnológicos como herramientas o equipos imprescindibles para poder realizar este tipo de actividad.

Sin embargo, el 99% de los encuestados indicaron que si necesitan un espacio en donde ellos puedan recibir asesoramiento por parte de profesionales en el tema y esperan beneficiarse con el proyecto debido a que aún no se satisfacen todas las necesidades que tiene el sector por parte de las instituciones encargadas, razón por la cual la actividad productiva de la provincia no ha podido seguir desarrollándose.

El estudio económico realizado, indica que si es favorable llevar a cabo la construcción de la planta, debido a que los indicadores financieros podrían justificar la decisión de llevar o no a cabo el proyecto por parte de la PUCESE. Se debe tener en cuenta que la planta también será un lugar que servirá de apoyo educativo en los estudiantes de la universidad, debido a que pueden llevar a la práctica y observar de manera directa los procesos que intervienen en la transformación de productos agrícolas.

Palabras claves: Cambio de la matriz productiva, valor agregado, agroindustrias, investigación, desarrollo.

ABSTRACT

The thesis named "Study of the Financial and Economic Sustainability of Agro Development Pilot at the Pontifical Catholic University of Ecuador Esmeraldas Headquarters Plant" fundamental objective -Make market research, economic and financial to determine the feasibility of implementing the project within the educational institution.

The pilot plant work as a space for research, support and advice to small and medium producers in issues relating to agribusiness and add value to its raw materials.

After having completed a market study, it was analyzed that in the province of Esmeraldas 92% of surveyed organizations have in their daily activities aggregators processes value to its raw materials, the imposing factors that do not allow groups industrialize their crops are mainly funding and the absence of technological spaces as tools or necessary to perform this type of activity equipment.

However, 99 % of respondents indicated that if they need a place where they can receive advice from professionals in the field and expect to benefit from the project because it has not all the needs of the sector are met by the institutions responsible, why the productive activity of the province could not be further developed.

The economic study indicates that if it is favorable to carry out the construction of the plant due to financial indicators could justify a decision not to carry out the project or by the PUCESE.

Keep in mind that the plant will also be a place that will provide educational support in college students, because they can implement and observe directly the processes involved in the processing of agricultural products.

Keywords: Changing the productive matrix, value added, agribusiness, research and development.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORÍA	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN EJECUTIVO	v
ABSTRACT	vi
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. PROBLEMÁTICA Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.2. DELIMITACIÓN DE OBJETIVOS	4
1.2.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
1.3. MARCO TEÓRICO	4
1.3.1. INVESTIGACIONES RELACIONADAS CON EL ESTUDIO	4
1.3.2. BASES TEÓRICO CIENTÍFICAS	6
1.3.3. BASES LEGALES	11
2. METODOLOGÍA	12
2.1. UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	12
2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN Y MÉTODO	13
2.3. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	14
2.4. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	16
3. RESULTADOS	16
3.1. EL SERVICIO.....	16
3.1.1. GENERALIDADES DEL SERVICIO.....	16
3.1.2. NECESIDADES QUE CUBRE EL SERVICIO	17
3.1.3. FUNCIONES DEL SERVICIO	17
3.1.4. LÍNEAS DE PRODUCCIÓN	18
3.1.5. TIPOS DE SERVICIOS	19

3.2.	ANÁLISIS DE LA DEMANDA	21
3.2.1.	MERCADO	21
3.2.2.	INVESTIGACIÓN DE MERCADO	22
3.2.2.1.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO	24
3.2.2.2.	TRABAJO DE CAMPO	25
3.2.2.3.	TABULACIÓN	27
3.2.2.4.	RESULTADOS Y ANÁLISIS	27
3.3.	ANÁLISIS DE LA OFERTA Y DEMANDA	32
3.4.	CARACTERÍSTICAS DE LA COMPETENCIA DIRECTA E INDIRECTA ..	35
3.5.	TIPOS DE MERCADO	36
3.6.	PROYECCIÓN DE LA DEMANDA	36
3.7.	ESTUDIO TÉCNICO	39
3.7.1.	ANÁLISIS DEL LUGAR DEL PROYECTO Y DIMENSIÓN ÓPTIMA	39
3.7.2.	LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DEL PROYECTO	40
3.7.2.1.	MICROLOCALIZACIÓN	40
3.7.2.2.	MACROLOCALIZACIÓN	41
3.8.	INGENIERÍA DEL PROYECTO	42
3.8.1.	DISEÑO DEL SERVICIO	42
3.8.2.	DIFUSIÓN DEL PROYECTO	42
3.8.3.	DISEÑO DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN Y DE SERVICIO AL CLIENTE	43
3.8.3.1.	DIAGRAMA DE PROCESOS LÍNEA DE CACAO	44
3.8.3.2.	DIAGRAMA DE PROCESOS LÍNEA DE FRUTAS/HORTALIZAS	45
3.8.3.3.	DIAGRAMA DE PROCESOS LÍNEA CÁRNICOS	46
3.8.3.4.	DIAGRAMA DE PROCESO PARA ASESORÍAS	47
3.8.3.5.	DIAGRAMA DE PROCESOS ALQUILER EQUIPOS/ESPACIOS	48
3.8.4.	MANUAL GENERAL DE PROCESOS	49

3.8.4.1.	LÍNEA DE CACAO.....	49
3.8.4.2.	LÍNEA DE FRUTAS/HORTALIZAS	52
3.8.4.3.	LÍNEA DE CARNES ROJAS/BLANCAS.....	57
3.8.4.4.	PROCESO DE REALIZACIÓN DE ASESORÍAS	60
3.8.4.5.	PROCESO ALQUILER EQUIPOS/ESPACIOS	61
3.8.5.	REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO	63
3.8.5.1.	REQUERIMIENTOS PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS O PARA LA PRODUCCIÓN.....	63
3.8.6.	DISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	69
3.8.7.	ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL	72
3.8.8.	PERFILES OCUPACIONALES	73
3.8.9.	RAZÓN SOCIAL	77
3.9.	PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	78
3.9.1.	MISIÓN	78
3.9.2.	VISIÓN.....	78
3.9.3.	REQUERIMIENTOS NECESARIOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO.....	78
3.9.3.1.	PERMISO DE FUNCIONAMIENTO	78
3.9.3.2.	PERMISO CUERPO DE BOMBEROS	87
3.9.4.	CONTRATACIÓN LABORAL.....	87
3.9.4.1.	LEYES QUE REGULAN LA CONTRATACIÓN LABORAL	87
3.9.5.	POLÍTICAS Y PROCEDIMIENTOS	88
3.9.5.1.	POLÍTICAS PARA EL USO DE LAS INSTALACIONES	88
3.9.5.2.	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	90
3.10.	INVERSIÓN INICIAL.....	91
3.10.1.	DETALLE DE LA INVERSIÓN INICIAL	91
3.10.2.	RESUMEN INVERSIÓN INICIAL.....	96
3.10.3.	SUELDOS Y SALARIOS	97

3.10.4.	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	99
3.10.5.	TABLA DE AMORTIZACIÓN	100
3.10.6.	DEPRECIACIONES	103
3.10.7.	PRONÓSTICO DE VENTAS	105
3.10.8.	ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA INICIAL.....	106
3.10.9.	FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO	107
3.10.10.	PUNTO DE EQUILIBRIO	109
3.10.11.	INDICADORES FINANCIEROS	110
4.	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	112
4.1.	ESCENARIO OPTIMISTA	112
4.2.	ESCENARIO PESIMISTA	114
5.	COMPARACIÓN INDICADORES FINANCIEROS.....	116
6.	DISCUSIÓN.....	117
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	119
7.1.	CONCLUSIONES.....	119
7.2.	RECOMENDACIONES	120
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	121
9.	ANEXOS.....	124

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 CUADRO DE SERVICIOS PPDA.....	20
TABLA 2 ASOCIACIONES ENCUESTADAS.....	25
TABLA 3 PRODUCCIÓN DE MATERIA PRIMA DE CACAO CONVERTIDA EN PRODUCTO TERMINADO.....	33
TABLA 4 PROYECCIÓN ANUAL PRODUCTOS TERMINADOS DE CACAO	33
TABLA 5 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN ANUAL PPDA.....	34
TABLA 6 CÁLCULO DEMANDA ANUAL DE ASESORÍAS Y ALQUILER DE EQUIPOS Y ESPACIOS PPDA	37
TABLA 7 PRONÓSTICO ANUAL DE VENTAS POR ASESORÍAS	38
TABLA 8 PRONÓSTICO ANUAL DE VENTAS POR ALQUILER EQUIPOS/ESPACIOS	38
TABLA 9 EQUIPOS DE COMPUTACIÓN	63
TABLA 10 EQUIPOS DE OFICINA	63
TABLA 11 MUEBLES Y ENSERES	63
TABLA 12 SUMINISTROS DE OFICINA (3 MESES).....	64
TABLA 13 SUMINISTROS DE LIMPIEZA Y PRODUCCIÓN (3 MESES).....	64
TABLA 14 EQUIPOS DE PROTECCIÓN (1 AÑO).....	65
TABLA 15 MAQUINARIA LÍNEAS DE PRODUCCIÓN	65
TABLA 16 UTENSILIOS PARA LABORATORIOS Y SALAS DE ANÁLISIS DE ALIMENTOS	67
TABLA 17 PRECIOS PERMISOS DE FUNCIONAMIENTO PARA ESTABLECIMIENTOS DE TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS.....	83
TABLA 18 PRECIOS EQUIPOS INFORMÁTICOS	91
TABLA 19 PRECIOS EQUIPOS DE OFICINA.....	91
TABLA 20 PRECIOS MUEBLES DE OFICINA	91
TABLA 21 PRECIOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN.....	92
TABLA 22 PRECIOS UTENSILIOS LABORATORIOS FÍSICO/QUÍMICO.....	92
TABLA 23 PRECIOS EQUIPOS LABORATORIO ANÁLISIS SENSORIAL.....	92
TABLA 24 TOTAL GASTOS DE CONSTITUCIÓN	93
TABLA 25 PRECIOS MAQUINARIA REQUERIDA	94
TABLA 26 GASTOS SUMINISTROS DE OFICINA	95
TABLA 27 GASTOS SUMINISTROS DE LIMPIEZA Y PRODUCCIÓN.....	95

TABLA 28 RESUMEN TOTAL INVERSIÓN INICIAL	96
TABLA 29 SUELDOS Y SALARIOS PRIMER AÑO.....	97
TABLA 30 SUELDOS Y SALARIOS SEGUNDO AÑO EN ADELANTE.....	98
TABLA 31 APORTES DE CAPITAL.....	99
TABLA 32 COSTO DE CAPITAL	99
TABLA 33 TABLA DE AMORTIZACIÓN ANUAL	100
TABLA 34 DEPRECIACIÓN ANUAL ACTIVOS FIJOS	104
TABLA 35 VALOR DE REPOSICIÓN DE ACTIVOS FIJOS	104
TABLA 36 PRONÓSTICO DE VENTAS ANUALES	105
TABLA 37 ESTADO DE SITUACIÓN INICIAL	106
TABLA 38 FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO	107
TABLA 39 PUNTO DE EQUILIBRIO	109
TABLA 40 INDICADORES FINANCIEROS	110
TABLA 41 FLUJO DE EFECTIVO ESCENARIO OPTIMISTA	112
TABLA 42 FLUJO DE EFECTIVO ESCENARIO PESIMISTA	114
TABLA 43 COMPARACIÓN INDICADORES ESCENARIOS FINANCIEROS	116

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 VÍNCULOS ESTABLECIDOS CON AGROINDUSTRIAS NACIONALES.....	27
FIGURA 2 EXISTENCIA DE PROCESOS DE AGREGACIÓN DE VALOR EN LAS ACTIVIDADES DE LAS ASOCIACIONES	28
FIGURA 3 FACTORES QUE IMPIDEN PRODUCCIÓN CON VALOR AGREGADO EN LA PROVINCIA.....	29
FIGURA 4 SERVICIOS REQUERIDOS DE LA PPDA POR LAS ASOCIACIONES	29
FIGURA 5: PRECIOS DISPUESTOS A PAGAR POR EL SERVICIO DE ASESORÍAS	30
FIGURA 6: PRECIOS DISPUESTOS A PAGAR POR EL ALQUILER EQUIPOS/ESPACIOS	30
FIGURA 7: FRECUENCIA DE UTILIZACIÓN EQUIPOS/ESPACIOS	31
FIGURA 8: DISPOSICIÓN DE ASOCIARSE CON LA PPDA.....	31
FIGURA 9 MICRO LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	40
FIGURA 10 DISEÑO Y UBICACIÓN DE LA PLANTA EN EL CAMPUS PUCESE	40
FIGURA 11 VISTA DESDE EL COLISEO HASTA LA PPDA.....	41
FIGURA 12 MACRO LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	41
FIGURA 13 PROCESO DE PRODUCCIÓN LÍNEA DE CACAO.....	44
FIGURA 14 PROCESO DE PRODUCCIÓN LÍNEA DE FRUTAS/HORTALIZAS ..	45
FIGURA 15 PROCESO DE PRODUCCIÓN LÍNEA DE CARNES BLANCAS/ROJAS	46
FIGURA 16 PROCESO DE APLICACIÓN PARA PROPORCIONAR EL SERVICIO DE ASESORÍAS	47
FIGURA 17 DIAGRAMA DE PROCESOS ALQUILER EQUIPOS/ESPACIOS	48
FIGURA 18 DISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	69

1. INTRODUCCIÓN

El cambio de matriz productiva hoy en día es uno de los retos que se ha planteado Ecuador para industrializar nuestra materia prima, permitiendo de esta manera mejores beneficios económicos y sociales, no solo para las personas que se dedican a este sector productivo sino el entorno en general. Esta propuesta no está dada solamente por el gobierno actual, también se ve reflejada en los Planes de Desarrollo y Plan Nacional del Buen Vivir, que apuestan por actividades que permitan el desarrollo industrial del país para transformar nuestra economía.

Este proyecto está orientado a proporcionar un espacio destinado al apoyo y asesoramiento de asociaciones de productores y empresas de la provincia de Esmeraldas y resto del Ecuador, poniendo la investigación como objetivo principal para dar a conocer a la comunidad los aspectos y temas más relevantes a las agroindustrias y los procesos que intervienen para la transformación de productos agrícolas. Como entidad universitaria que prestará este tipo de servicios, la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial también será un espacio destinado para la educación y la transferencia de tecnología de los(as) estudiantes de la PUCESE, permitiéndoles llevar a la práctica los conocimientos impartidos en el aula y así formar profesionales con amplios conocimientos que empiecen a promover alternativas para la creación de agroindustrias en la provincia.

La presente investigación se alinea al tipo “Mejoramiento y análisis de procesos” y tiene como objetivo determinar la viabilidad económica que tendrá la implementación de una Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial en Esmeraldas. Otro de los propósitos es determinar el número de asociaciones que están dispuestos a utilizar los servicios que proporcionará la planta.

Para determinar esta situación, se realizaron encuestas a asociaciones de cacao, frutas/verduras carnes blancas y rojas las cuales son las principales líneas de producción con las que empezará a trabajar la planta. Por todo lo anterior expuesto, se considera que la realización de este proyecto será un gran aporte para el sector agrícola de la provincia, estudiantes y la comunidad en general.

1.1. PROBLEMÁTICA Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En la provincia de Esmeraldas la PEA del área rural se concentra en el sector agropecuario con un 56% (MAGAP & IICA, 2006) . Esta situación refleja la poca participación laboral de la población rural en el sector industrial o de producción de productos con valor agregado, un problema evidente para una provincia que está dotada de varios espacios naturales donde se promueve la agricultura, ganadería, pesca y acuicultura.

La existencia de las diversas cadenas agro productivas en Esmeraldas no se han fortalecido por la falta de personal cualificado, con conocimientos y experiencias en el área de producción agropecuaria, que les permita realizar un proceso de transformación eficiente.

Las asociaciones de productores o instituciones de apoyo y tejido empresarial, no disponen de un presupuesto destinado a la investigación e innovación para poder desarrollar nuevos productos; esto ha provocado, entre otros factores, que no se desarrolle la industrialización de los diversos productos agrícolas en la provincia.

Actualmente en Esmeraldas no se cuenta con un espacio que disponga de la maquinaria necesaria que involucra cualquier proceso de transformación, así como espacios adecuados para elaborar nuevos productos. Aunque la actividad agrícola dentro de Esmeraldas si recibe el apoyo de instituciones públicas a través de créditos o capacitaciones, no se satisfacen las necesidades que tiene el sector agroindustrial.

La mayor parte de asociaciones productoras en la provincia solo se permiten la producción primaria de los productos; en el caso del cacao, se produce el licor, manteca, polvo o torta; en lo que se refiere a frutas, carnes y mariscos se las vende en el momento que son extraídas de la cosecha y del mar correspondientemente. Esto ha provocado que la tendencia de comercialización de los productos disminuya por factores como la falta de homogeneidad, medidas sanitarias, y falta de procesos productivos. Tampoco cuentan con sistemas de control de calidad y registros sanitarios que garanticen la calidad del producto. Esta situación provoca que al comercializarse los productos con poco valor agregado, no se generen los mismos

beneficios que vender productos que si pasan por procesos industriales. (Diagnóstico de la Agroindustria en Esmeraldas, 2013)

La provincia de Esmeraldas carece de un centro de investigación y transferencia de tecnología agroindustrial que potencia y apoye el desarrollo del sector agro y mejore la competitividad de las cadenas productivas provinciales; por ello, la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Esmeraldas, propone la creación de una Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial en el proyecto del nuevo campus PUCESE de Tachina con el fin de potenciar el desarrollo agro productivo de la provincia verde y generar un espacio de reflexión, competitividad e investigación tanto para estudiantes como para la población.

La Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial carece de un estudio que permita determinar qué servicios necesitan aquellas asociaciones de productores y que tan necesario ven las entidades públicas, que apoyan a este sector, la implementación del proyecto en la provincia, y a partir de ello determinar el recurso monetario necesario para su correcto funcionamiento.

La situación antes descrita conllevó al desarrollo del presente trabajo para dar respuesta al siguiente planteamiento problemático: ¿De qué manera puede incidir el estudio económico realizado en la decisión del funcionamiento de la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial?

¿Qué aportará al sector agrícola de la provincia la implementación de una Planta de Desarrollo Agroindustrial?

1.2.DELIMITACIÓN DE OBJETIVOS

1.2.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar el estudio de la sostenibilidad económica – financiera de una Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Hacer un estudio de mercado para determinar los posibles productos/servicios que tendrá la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial.
- Realizar el estudio técnico de los espacios y herramientas necesarias para el funcionamiento de la PPDA.
- Determinar el estudio económico-financiero para la Planta Piloto.

1.3.MARCO TEÓRICO

1.3.1. INVESTIGACIONES RELACIONADAS CON EL ESTUDIO

A través del tiempo han existido algunos estudios o investigaciones relacionadas con el tema de cambio de matriz productiva o agregación de valor a la materia prima proveniente del campo o de un conjunto de personas asociadas, en ellas se han expuesto todos los beneficios o desventajas que se presentan al intentar realizar este tipo de actividades. Una de las investigaciones sobre un estudio para la construcción de una planta agroindustrial en los departamentos de León y Chinandega, Nicaragua (ECODES, 2009). Los objetivos esperados fueron conocer la cantidad de recursos técnicos y financieros necesarios para el

funcionamiento de la planta agroindustrial y a través de esto mejorar la calidad y competitividad de los productos agropecuarios por medio de la agregación de valor industrial que son comercializados por la cooperativa “Del Campo” de manera nacional e internacional. Los resultados presentados después de haber concluido el proyecto fue el haber mejorado la producción agrícola, calidad de vida y situación económica de pequeños y medianos productores de los departamentos donde está ubicada la planta agroindustrial, haciendo más competitivos los productos fabricados.

Otra importante publicación fue la realizada por la CEPAL y la FAO donde se realizó un análisis acerca de la Agroindustria como una experiencia y opción de transformación. (2010). Fue publicada con la colaboración de los Gobiernos de los Países Bajos y el Gobierno Alemán, se realizaron estudios de caso por parte de la CEPAL y La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en países como Ecuador, Colombia, El Salvador y Jamaica, entre otros, y correspondía a las ventajas y desventajas de realizar alianzas entre los pequeños y medianos productores con las plantas agroindustriales que existen en los diversos países mencionados y así mismo conocer los beneficios que proporcionan las plantas de desarrollo agroindustrial al desarrollo de la economía. Una de las conclusiones planteadas fue el apoyo que proporcionó la agricultura para convertir a la agroindustria como un agente de transformación productiva, económica y social.

Ecuador también ha empezado a tratar el cambio de matriz productiva realizando diversos cambios para poder alcanzar este objetivo. (Senplades, 2012). El gobierno nacional plantea transformar el patrón de especialización de la economía ecuatoriana, que le permitirá contar con una nueva redistribución de la riqueza, no solamente en la explotación de los recursos naturales, sino en la utilización de los conocimientos y capacidades de la población.

Uno de los cambios realizados son las normativas impulsadas para crear un marco moderno para el desarrollo de las actividades industriales, en donde el estado no solo provee los incentivos fiscales, sino además los elementos para que potencien este desarrollo.

Para lograr el cambio de matriz productiva es necesario contar con profesionales especializados, para ello, la expedición de la Ley Orgánica de Educación Superior, que impulsa la transformación en el sistema educacional, es fundamental para la transformación productiva.

A través de esta necesidad que ha planteado el país, Esmeraldas también ha aportado con un estudio de pre factibilidad para la construcción de un parque industrial (Prefectura, 2012). Esta propuesta de investigación se da con el fin de promover la fabricación de productos con valor agregado, para centrarse en los ejes de las líneas agro productivas más importantes que tiene la provincia: el cacao, pesca y ganado. El objetivo de este estudio es fomentar el desarrollo agroindustrial de la provincia, mejorando el estilo de vida de pequeños y medianos productores, para empezar a general nuevas alternativas de crecimiento.

1.3.2. BASES TEÓRICO CIENTÍFICAS

Para llegar a determinar cuáles son las necesidades, gustos o preferencias que tienen las personas de un entorno, es necesario realizar un estudio que permita extraer la información que se necesite de cualquier segmento de mercado.

Para ello, se citó algunas propuestas de reconocidos expertos acerca de la definición de lo que es un estudio de mercado.

El estudio de mercado *“consiste en reunir, planificar, analizar y comunicar de manera sistemática los datos relevantes para la situación de mercado que afronta cualquier organización”*. (Philip Kotler, 2004)

Randall, define el estudio de mercado de la siguiente manera: *“La recopilación, el análisis y la presentación de información para ayudar a tomar decisiones dentro de la empresa”*. (Geoffrey, 2003)

Según Kotler, Bloom y Hayes, indican que un estudio de mercado debe seguir cuatro etapas básicas para obtener resultados eficaces los cuales son:

- Establecer los objetivos y definir el problema que se va a tratar.
- Realizar una investigación exploratoria para observar las conductas de las personas y comprender mejor la situación actual.
- Buscar información primaria a través de entrevistas o encuestas.
- Analizar los datos y la presentación del informe.

Para abordar el significado de agroindustrias se ha determinado consultar a varios autores que tienen corrientes similares de pensamientos.

Se denomina Agroindustria a: *“Una organización que participa directamente o como intermediaria en la producción agraria, procesamiento industrial o comercialización de bienes comestibles”*. (Cruz, 2015)

Las plantas de desarrollo agroindustrial funcionan a través de procesos agroindustriales los cuales se definen como: *“Conjunto de operaciones diseñadas para la obtención, transformación o transporte de uno o varios productos naturales, con el fin de convertirlos en productos terminados”*. (Estrada, 2015)

Este proceso agroindustrial es el que permite proporcionar al mercado productos agrícolas con valor agregado, los cuales dan oportunidades de ingresos netos a los productores. (Evans, 2007). Se llevan a cabo dentro de las plantas agroindustriales que son las encargadas de *“Transformar*

los productos provenientes de la agricultura, ganadería o pesca” (Santillana, 2008).

A partir de las definiciones de estos autores, logramos la siguiente definición: una planta de desarrollo agroindustrial es aquella que cuenta con plantas de procesamiento a pequeña escala o a escala piloto que permita reproducir los procesos a una escala industrial, de esta manera se pueden llevar a cabo investigaciones para la mejora de procesos o desarrollo de nuevos productos a un menor costo de inversión.

Organismos internacionales han estado atentos para fomentar el desarrollo de las agroindustrias en diversos países, sobre todo en aquellos países en vías de desarrollo; según (Henson & Cranfield, 2013) indican que los esfuerzos realizados han logrado que en muchos países en desarrollo las agroindustrias hayan avanzado gracias a la utilización de factores como la tecnología.

La demanda de productos alimentarios con valor agregado ha crecido progresivamente, convirtiéndose este factor en un incentivo para prestar mayor atención al sector agroindustrial.

Esto lo afirma la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación la cual indica que *“En los países en desarrollo, la agro empresa y la agroindustria participan cada vez más en el desarrollo socioeconómico de los países”* (FAO, 2008). Por ello, la importancia de contar con plantas piloto que apoyen el desarrollo agroindustrial para fomentar el progreso agro empresarial.

La sostenibilidad y éxito de diversas agroindustrias distribuidas en cualquier parte del mundo se generan sin lugar a dudas por medio de estudios técnicos, financieros y de mercado, realizados por expertos para poder conocer que tan necesario es implementar una agroindustria y determinar los beneficiarios y rentabilidad del proyecto.

Existen diversos estudios económicos para plantas agroindustriales donde definen a los estudios económicos como una herramienta que permite conocer valoraciones exactas o aproximadas de los recursos que se necesitan, las posibilidades de éxito o fracaso, rentabilidad del proyecto, visiones de los diferentes escenarios que pueden ocurrir, determinar el monto de la inversión y las fuentes de financiamiento para llevar a cabo el proyecto. (IICA, 2010) y (Guzman, 2009)

Uno de los primeros pasos para la correcta evaluación de un proyecto consiste en la planificación de qué es lo que se quiere lograr, solamente mediante ella se pueden considerar si las acciones realizadas a lo largo del proceso van a ser eficientes en un futuro para el desarrollo del proyecto. Además, señala la importancia que tiene en la disminución de riesgos, como el actuar de manera tardía ante problemas que pueden presentarse o desaprovechar oportunidades por no haberlas previsto de una manera anticipada; por último, menciona que dentro de este factor se debe tomar en cuenta cómo se va a determinar la inversión que necesita el proyecto para la puesta en marcha, es decir, mediante proyecciones de mercado, el ingreso de las personas, características del producto o servicio que se plantea en la propuesta, la demanda etc. (Sapag, 2009).

La preparación de un proyecto es visto como un proceso dinámico que debe pasar por diferentes etapas, los estudios económicos o de viabilidad financiera de un proyecto pueden convertirse en una rutina metodológica sin importar el tipo de proyecto que se esté ejecutando, aunque no se pueda definir con exactitud cómo va a desarrollarse un proyecto una vez implementado, los estudios económicos permiten dar una visión de si es o no recomendable realizar una inversión. En términos generales, *“Cinco son los estudios particulares que deben realizarse para evaluar un proyecto económico, estos son, viabilidad comercial, técnica, legal, organizacional y financiera”*. (Sapag, 2009).

La sistematización en busca de información financiera necesaria para efectuar los análisis que correspondan a cualquier proyecto luego de

realizar la debida planificación, consiste en la determinación de la inversión, “*La cual puede estar clasificada en inversión de activos fijos, gastos de constitución y capital de trabajo, que se lo puede calcular a través de cuatro métodos: capital de trabajo bruto, capital de trabajo neto, ciclo productivo y déficit acumulado*”. (Sapag, 2009); una vez diseñada la inversión se deben calcular los ingresos y costos operacionales ya sea por concepto de las ventas o cualquier otro rubro y por último el análisis de sensibilidad en donde se presentan dos escenarios: optimista y pesimista por los que puede pasar el proyecto en un futuro.

De acuerdo a las características que tenga el proyecto, se pueden realizar cualquier viabilidad mencionada anteriormente, puede ser que un proyecto necesite conocer más de la financiera y no de la organizacional, cualquiera que sea el caso, la determinación de la factibilidad financiera es una de las más importante para todo proyecto debido a que con esto se puede determinar la rentabilidad, recuperación de la inversión y demás factores en términos monetarios. (Sapag, 1989) y (Miranda, 2005).

“Las inversiones que se enfocan en el apoyo a la producción o beneficios sociales en las cuales la obtención de ingresos u obtener una rentabilidad alta no es el propósito principal, enfrentan el enorme desafío de mantenerse sostenible a largo plazo una vez que el financiamiento desaparece”. (FAO, 2010)

“A diferencia de aquellos proyectos establecidos para generar ganancias, los proyectos de este tipo no cuentan con un flujo de ingresos garantizado para financiar los costos operativos en curso”. (FAO, 2010)

1.3.3. BASES LEGALES

Constitución de la República del Ecuador

Con el fin de hacer cumplir el objetivo primordial de la Constitución de Ecuador el cual es erradicar la pobreza, promover el desarrollo sustentable y la redistribución equitativa de los recursos y la riqueza para acceder al buen vivir esta ley es la principal que regirán a las Agroindustrias.

El proyecto contribuirá a cumplir lo siguiente, señalado en el Artículo 13:

- Las personas y las colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente de alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales. (CONSTITUCIÓN, 2008)

Plan Nacional del Buen Vivir

El buen vivir es la forma de vida que permite la felicidad y la permanencia de la solidaridad y la armonía del país, está conformado por 12 objetivos y fue creado con el fin de proporcionar una mejor equidad y calidad de vida a los ecuatorianos.

La presente investigación contribuirá a desarrollar los siguientes objetivos del plan del buen vivir:

- Objetivo n° 3: Mejorar la calidad de vida de la población.
- Objetivo n° 10: Impulsar la transformación de la matriz productiva. (PNBV, 2013)

En el Ecuador las actividades de producción, industrialización y comercialización de productos agrarios están dadas por las siguientes

leyes generales que están dentro del Ministerio de Industrias y Productividad.

- Ley de desarrollo agrario.
- Ley de sanidad animal.
- Ley de sanidad vegetal.
- Ley de centros agrícolas;
- Ley constitutiva del INIAP.

Todas estas leyes tienen en común el mismo objetivo principal: el fomento, desarrollo y protección integral del sector agrario para garantizar la alimentación de todos los ecuatorianos. (MAG, 2006)

2. METODOLOGÍA

Como se indicó anteriormente, la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial trabajaría con tres líneas de producción, que fueron identificadas en base al análisis de pertenencia de las cadenas productivas más importantes de la provincia, las cuales son: Cacao, Frutas/Hortalizas y Carnes/Pescado.

2.1. UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La ubicación de la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial será en la provincia de Esmeraldas, parroquia Tachina; debido a que en este lugar se realizará el proyecto del nuevo campus PUCESE.

La investigación del proyecto se desarrolló en la provincia de Esmeraldas ya que las organizaciones agro productivas se ubican en toda la provincia y el objetivo de la PPDA es contribuir al desarrollo agroindustrial de toda la provincia. La duración de la investigación fue aproximadamente de 7 meses donde se recopiló toda la información necesaria para poder continuar con este proceso.

2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN Y MÉTODO

La presente investigación, utilizó dos modalidades de investigación, las mismas que se mencionan a continuación:

Investigación Descriptiva

Este tipo de investigación acude a técnicas explicativas para la recolección de la información como son entrevistas, cuestionarios, que permiten obtener referencias del tema investigado, trabaja sobre realidades de hechos y su característica fundamental, es la de presentar una interpretación correcta de los resultados obtenidos.

Este método permitió analizar la información que fue obtenida a medida que se realizaron las encuestas a las asociaciones y también permitió obtener información del punto de vista de Instituciones dedicadas al apoyo del sector productivo de la provincia para conocer que tan necesario es fomentar este tipo de actividades y si estamos en condiciones de aplicarlo dentro de nuestra situación.

Investigación de campo

Recolección de información primaria, puesto que el investigador tendrá contacto directo con la realidad, se establecerá mayor conocimiento sobre la problemática por la cual se atraviesa.

Se realizó una investigación de campo exhaustiva debido a que fue necesario conocer cuáles eran las necesidades o la realidad que presentan las asociaciones de productores que existen en Esmeraldas y cuáles fueron las situaciones que se han presentado para que cadenas fortalecidas como el cacao aún no presenten procesos industrializados que permitan sacar productos que nos identifiquen dentro de nuestro entorno. Los resultados de la investigación de campo fue el punto de partida para continuar con esta investigación.

Método a utilizar en la investigación

En la investigación se utilizó el método deductivo debido a que se paso de un punto general el cuál era determinar la factibilidad de implementar la PPDA para poder llegar a algo específico que fue el conocer las necesidades del entorno, su índice de aceptación al proyecto y conocer cuáles eran los aspectos técnicos necesarios para llevar a cabo la construcción de la planta; y el método inductivo el cual permitió analizar la información o resultados obtenidos para poder establecer las conclusiones y recomendaciones necesarias.

2.3. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de la información, se aplicó técnicas e instrumentos de recolección de datos, tanto para información secundaria como primaria, los mismos que se detallan a continuación:

Información Secundaria

Esta técnica consiste en recolectar información existente sobre el problema objeto a estudio, que consta en libros, revistas, páginas web, tesis de grado, artículos y documentos en general, bases de datos existentes y estadísticas de la situación etc., permitiendo conocer nuevos acontecimientos explicativos de la realidad y entendiendo el problema de estudio.

Esta información secundaria fue obtenida de libros como Nassir Sapag, Philip Kotler, Randall Geoffrey, de páginas web como Google Académico en donde se encontraban artículos relacionados a las Agroindustrias.

También se obtuvo información por parte de Instituciones para conocer a través de sus bases de datos la ubicación de las distintas asociaciones que existen, el número de socios o representantes a quienes iba dirigida la herramienta del cuestionario.

Información Primaria

Encuesta

Es una técnica que permite recoger información de varias personas cuyas opiniones le interesan al investigador, para ello se basa en su instrumento que es el cuestionario, el cual contiene un sistema de preguntas escritas.

Se realizaron a los presidentes de las asociaciones de productores del cacao, de la pesca y la ganadería, con el propósito de recoger la información más importante como si tenían vínculos con agroindustrias nacionales, el nivel de interés y participación con el proyecto y conocer si dentro de las actividades que se realizan se tienen procesos industrializados etc.

Entrevistas

Es una técnica de investigación dedicada a obtener información sobre un sistema de preguntas, a través de la interrelación verbal de dos o más personas. Su instrumento es la cédula de entrevista en la cual se recolecta toda la información expresada.

Se realizó entrevistas estructuradas a los actores claves del proyecto, se acudió al Departamento de Fomento Productivo del GADPE para determinar que tan necesario ven estas entidades la agregación de valor a los productos agropecuarios y conocer de qué manera apoyarán este proyecto como Institución.

Se entrevistó a la Coordinadora del Departamento de Agroindustrias de la PUCESE para conocer cuál fue la necesidad o la situación que llevó a realizar esta propuesta y determinar cuáles son los resultados o los objetivos que se pretenden conseguir con la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial.

2.4. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Se procedió a realizar una revisión minuciosa de las encuestas realizadas; con el propósito de organizar los resultados obtenidos se asignó un código a las preguntas y a las alternativas de respuestas para facilitar la tabulación.

La tabulación de los datos se llevó a cabo de manera computarizada a través del programa Excel para agilizar el proceso.

Posteriormente, se realizó el análisis de los datos para presentar los resultados obtenidos de manera gráfica y tener una mejor comprensión.

Finalmente, la interpretación de los resultados, mediante una síntesis de los mismos.

3. RESULTADOS

3.1. EL SERVICIO

3.1.1. GENERALIDADES DEL SERVICIO

La implementación de una Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial surge con la necesidad de promover un espacio destinado a la investigación, experimentación y apoyo al sector agrícola provincial para la transformación de materia prima en productos con valor agregado, y para fomentar el desarrollo agroindustrial de la provincia de Esmeraldas y del país en general.

La situación que permite generar la propuesta de realizar un proyecto de este tipo se ve reflejada en la visión que tiene la PUCESE, misma que se evidencia en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, Plan Nacional del Buen Vivir, Plan Nacional de Desarrollo y Cambio de la

Matriz Productiva, en base a estos enunciados y a las demandas de la sociedad, se diseña un centro de desarrollo agroindustrial que permita la introducción de procesos generadores de valor agregado en las diversas líneas de producción.

3.1.2. NECESIDADES QUE CUBRE EL SERVICIO

Hoy en día el objetivo primordial que se tiene previsto es propender para que la materia prima local, mediante los procesos agroindustriales, genere nuevos productos con valor agregado en la provincia de Esmeraldas a partir de la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial. El proyecto permitirá ofrecer el asesoramiento necesario para que a través de la enseñanza, la investigación y la transferencia de tecnología las agrupaciones puedan conocer los procesos o maquinarias y equipos que se necesitan para realizar este tipo de transformación.

Se generará un efecto en la economía local mediante la creación de plazas de trabajo y la obtención de mejores ingresos económicos en el sector agro productivo que permitan mejorar la calidad de vida de los habitantes.

3.1.3. FUNCIONES DEL SERVICIO

La Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial, será un centro orientado a la reflexión, formación e investigación agroindustrial, que apoye la búsqueda de respuestas a los problemas socioeconómicos de la provincia de Esmeraldas.

Por lo tanto las funciones que desempeñará la planta de desarrollo agroindustrial serán las siguientes:

- **Enseñanza:** Permitirá que personas dedicadas a las actividades agropecuarias y de pesca se familiaricen y visualicen las cadenas de

los diferentes procesos agroindustriales, así como también los diversos sistemas de control utilizados por las empresas agroindustriales para garantizar la calidad y seguridad alimentaria de sus productos.

- **Investigación:** La posibilidad de poder reproducir los procesos tecnológicos que utilizan las diferentes agroindustrias, con el objetivo de introducir nuevas tecnologías, que permitan el desarrollo, crecimiento y fortalecimiento de las microempresas existentes, para transformarse en empresas con mayores activos y de esta manera crear nuevas fuentes de trabajo.
- **Transferencia de tecnología:** Las instalaciones ofrecerán la oportunidad de desarrollar proyectos de colaboración con el sector agro productivo y la industria agroalimentaria, tanto para optimizar sus procesos como para desarrollar nuevos productos.
- **Vinculación con la colectividad:** Vincular a la comunidad con las actividades que realiza la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial mediante visitas, conferencias y capacitaciones, permitirán a la población concienciarse sobre la importancia de la producción de alimentos de calidad, inocuos y saludables sin perder su cultura gastronómica y cultural. (Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial, 2014)

3.1.4. LÍNEAS DE PRODUCCIÓN

En base al Plan de Desarrollo Productivo de Esmeraldas, Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial y la Agenda Zonal 1 que incluye la provincia, la PUCESE identifica la necesidad de contar con un espacio que apoye las cadenas agro productivas que se han priorizado, mismas que se detallan a continuación: Coco, Maracuyá, Ganadería, Cacao, Pesca y Palma Africana; por ello, las líneas de producción que se proponen en un inicio para la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial

corresponden a: Línea de procesamiento de cacao; frutas y verduras; carnes rojas y pescado. (Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial, 2014)

Cabe mencionar, que en la construcción del espacio de la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial se ha tenido en cuenta la posibilidad de incluir nuevas líneas de producción, que resulten de interés para el desarrollo agro productivo de la provincia.

Todas las líneas constan de las siguientes fases: recepción, transformación, envasado y almacenamiento. (Villena, 2014)

3.1.5. TIPOS DE SERVICIOS

El servicio ofrecido se adaptará a los requerimientos de la demanda. En la Planta Piloto se podrán realizar: formación y capacitación, proyectos de investigación, análisis de procesos y alquiler de las salas o cámaras de la planta para que el cliente realice sus propias pruebas.

Tabla 1 Cuadro de servicios PPDA

ANÁLISIS DE LABORATORIOS	Físico-Químico Determinación de:	Contenido de la humedad
		Contenido de cenizas
		Elementos minerales
		PH
		Concentración total de materia grasa
		Proteínas
		Hidratos de carbono
	Microbiológicos	Caracterización y recuentos de microorganismos
		Ausencia/presencia de patógenos
		Determinación de fechas de caducidad
Sensorial	Análisis sensorial de alimentos	
ASESORÍAS	Consultorías en procesos de transformación y preservación	
	Consultorías de mercado	
	Asesorías para el establecimiento de plantas agroindustriales	
	Análisis de peligros y puntos de control crítico de los procesos agroindustriales	
	Certificación y registro sanitario	
	Asesorías administrativas/contables	
DESARROLLO E INVESTIGACIÓN	Transformación de materias primas, agregación de valor en cada línea de producción	
	Desarrollo de nuevos productos	
	Alquiler de equipos y espacios	
ACADÉMICOS	Jornada de puertas abierta, ferias gastronómicas, cursos formativos	
	Ferias gastronómicas	
	Cursos de formación o capacitaciones	

Fuente: Diagnóstico de la Agroindustria en Esmeraldas

3.2.ANÁLISIS DE LA DEMANDA

3.2.1. MERCADO

El propósito que se tiene con la PPDA es proporcionar alternativas para que se desarrollen agroindustrias locales en la provincia; el mercado objetivo está dirigido a las asociaciones de productores cuyas actividades están relacionadas a las líneas de producción que tendrá la planta, es decir, grupos dedicados al cacao, pesca y ganadería, cuyos miembros utilizarían los servicios que proporcionará la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial para que a partir de ello, se logre obtener procesos finales industrializados que permiten mejoras económicas y sociales para ambas partes.

Por otra parte, la generación de un complejo agroindustrial en Esmeraldas, requiere de profesionales con sólidos conocimientos, capacitados y con una formación continua en temas relacionados a la agroindustria; por esta razón, la PUCESE avanza en la implementación de una nueva titulación en Ingeniería Agroindustrial para dotar a la provincia del personal cualificado que pueda desempeñar correctamente las funciones o labores necesarias en esta actividad. El proyecto de la Planta de Desarrollo Agroindustrial permite la generación de un espacio que servirá también de apoyo para los estudiantes que cursan la carrera en la PUCESE para que puedan asociar los conocimientos teóricos con las prácticas que realizarían en el lugar, por esto los estudiantes universitarios también son parte del mercado objetivo del proyecto.

3.2.2. INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Para determinar la sostenibilidad de la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial, fue necesario realizar un estudio de mercado para establecer las variables que participan en esta investigación.

Esta herramienta abarcó variables demográficas, geográficas y psicográficas que permitieron la obtención de información, entre las que destacan: el grado de necesidad de implementar el proyecto para las asociaciones encuestadas, los beneficios esperados, servicios requeridos, lugar donde debe implementarse, mercado al que se va a dirigir y las características de los clientes.

A través de la realización del estudio de mercado se pudo determinar algunos factores importantes para elaborar el análisis de la demanda que tiene en la actualidad el tipo de actividad a la que se dedicará la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial. Teniendo en cuenta la importancia de conocer la definición de lo que es la demanda, se ha citado el pensamiento del siguiente autor: Gregory Mankiw define a la demanda como la cantidad de bienes o servicios que un grupo determinado de personas está dispuesto a adquirir para satisfacer sus necesidades o deseos, tienen la capacidad de pago para realizar la transacción a un precio y lugar determinado. (2000)

En el análisis de los resultados encontrados por las encuestas realizadas se pudo evidenciar que ninguna asociación realiza un proceso de generación de valor, en el caso de las agrupaciones de cacao indicaron que los procesos que ellos realizan una vez que tienen la materia prima son el fermentado y secado, solamente la asociación APROCA ubicada en el cantón Atacames tiene un laboratorio con máquinas pequeñas en donde realizan varias actividades para la experimentación, FONSOEAM también tiene maquinarias adquiridas pero no han tenido ningún uso por falta de conocimiento acerca de la utilización de estos equipos, estos datos representan el 8% del total de las asociaciones encuestadas. (Véase gráfico 2)

En el caso de las cooperativas de pesca, ellos no tienen ningún proceso de valor agregado al producto final debido a que los venden una vez que son extraídos del mar.

Es un reto para las asociaciones de cacao, pesca o ganadería llegar a la industrialización de su materia prima, debido a que deben tener una serie de requerimientos como espacios adecuados, estándares de calidad, capacitaciones pero sobre todo obtener la maquinaria y el equipo necesario para realizar esta transformación, para ello deben de contar con recursos económicos estables que les permita realizar una inversión de este tipo.

A criterio de los encuestados, la barrera principal que ha impedido que estas asociaciones realicen este tipo de actividad se refleja en un 84% por falta de financiamiento y crédito para poder obtener espacios, equipos y maquinaria necesaria; pues aún gran parte de las asociaciones no tienen para desarrollar las actividades que demanda una empresa agroindustrial. (Véase gráfico 3)

Estos elementos son los que aún no permiten que el sector agrícola de Esmeraldas se desarrolle y fortalezca, a pesar de ello, el 100% sí está interesado en agregar valor a sus actividades y por ende creen importante que en Esmeraldas exista un lugar que proporcione apoyo y asesoramiento a estos productores en temas referentes a la agregación de valor, sobre todo un lugar que sirva para la investigación y experimentación para el desarrollo de nuevos productos debido a que aún no existe un proyecto con este enfoque.

En este caso, los beneficios que se evidencian en los resultados de la investigación de mercado y que las agrupaciones esperan conseguir a través de la participación con la PPDA son los siguientes:

- Apoyo técnico por parte de la Planta para generar el valor agregado del cacao y sacar una barra de chocolate hecha en la provincia de Esmeraldas que identifique su cultura y gastronomía.
- Beneficios económicos para los productores que forman parte de cada asociación lo cual les permitirá mayores ingresos y beneficios sociales para mejorar su calidad de vida.
- Apoyo al sector agrícola de la provincia de Esmeraldas; el que han recibido por parte de instituciones que se dedican a estas actividades aún no cubre todas las necesidades que se tienen en el sector.
- Proporcionar espacios adecuados con la tecnología, maquinaria y equipo necesarios para generar procesos de calidad los cuales se reflejen en el producto final.
- Proporcionar un lugar que también sirva para la investigación y la experimentación y de esta manera poder desarrollar nuevos productos.

Con estos resultados se determina que es necesario que exista una demanda con una necesidad latente de generar productos industrializados que se espera cubrir con la Planta de Desarrollo Agroindustrial, de esta manera las asociaciones pueden establecer procesos que permitan conseguir un producto final que les proporcione mejores beneficios no solamente para los productores y familias que forman parte de las agrupaciones sino para el desarrollo total de la provincia.

3.2.2.1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO

El objetivo que se planteó con la realización del estudio de mercado fue determinar la situación actual de las asociaciones de productores frente a la industrialización de sus productos, como también cuantificar el nivel de aceptación que ellos tienen para

con el proyecto y determinar las condiciones de pago por la utilización de los bienes y servicios que ellos requieren por parte de la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial.

3.2.2.2. TRABAJO DE CAMPO

La recopilación de información primaria se la plasmó a partir de la utilización de dos técnicas: encuestas y entrevistas. La primera fue la realización de encuestas a las asociaciones de productores que existen en la provincia de Esmeraldas. Se encuestó las asociaciones que se dedican a las siguientes ramas de actividades: productores de cacao, pesca y ganadería, debido a que son las líneas que contempla la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial.

Se encuestaron 25 asociaciones localizadas en diversos sitios de la provincia: Atacames (4), Tonsupa (2), Muisne (1), Súa (2), Rioverde (3), Rocafuerte (3), Quinindé (4), Chontaduro (1), San Lorenzo (1), Esmeraldas (2), Tachina (1), Camarones (1). Cabe recalcar que las encuestas se las realizó solamente a los presidentes de cada asociación como máximos representantes de todos los productores o asociados que integran cada una de las asociaciones encuestadas.

Tabla 2 Asociaciones encuestadas

Nombre Asociación	Ubicación	Nombre Presidente
Fonsoeam	Atacames	Segundo Castillo
Aproca	Atacames	Calixto Rómulo
Ecocacao	Atacames	Telmo Macías

Asociación de ganaderos de Atacames	Atacames	Cristóbal Zambrano
Aprocam	Muisne	Olmedo Castro
Aprocane	San Lorenzo	Lilian Dalfor
Aprocar	Rioverde	Ángel Rosero
Asociación El Olivo	Rioverde	Alipio Mera
Asociación los corales	Rioverde	Ángel Prado
Cooperativa Nuevo Rocafuerte	Rocafuerte	José Góngora
Cooperativa Perla Rioverdeña	Rocafuerte	Pedro Tello
Asociación Pesquera	Rocafuerte	Pedro Valencia
Cocpe	Quinindé	Teobaldo Arredondo
Asoc. Ganaderos Quinindé ASOGAN	Quinindé	René Cabrera
Asociación 30 de marzo	Quinindé	Johnny Calva
Asociación de cacaoteros	Quinindé	Vicente Guezo
Asocamcs	Chontaduro	Nancy Palma
Agrocacao	Tonsupa	Ramón Cedeño
Nuevo Porvenir	Tonsupa	Hugo Chila
Cooperativa estrella del mar	Camaronés	Byron Chavarría
Cooperativa 8 de marzo	Tachina	Luis Ayerve
Cooperativa San Pablo	Esmeraldas	Yuvani Mero
Cooperativa 24 de octubre	Esmeraldas	Jacinto Ortiz
Cooperativa Bahía Súa	Súa	Jean Montenegro

Cooperativa Nueva Esperanza	Súa	Rodolfo Angulo
-----------------------------	-----	----------------

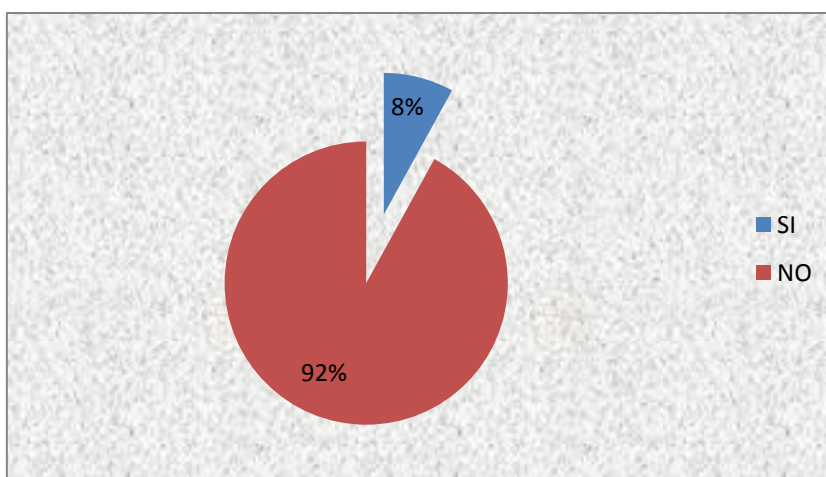
Para este proceso se contó con los recursos económicos, técnicos y materiales necesarios, que permitieron realizar de manera exitosa la investigación.

3.2.2.3. TABULACIÓN

Luego de haber conocido la situación de las distintas asociaciones que tiene la provincia, se pudo constatar que la actividad cacaotera es la que ha tenido un mayor progreso y desarrollo, aunque aún estas agrupaciones no están produciendo un valor agregado en sus actividades no eliminan la idea ni el interés de agregarle valor a su producción en un futuro para poder obtener los beneficios que siempre han esperado.

3.2.2.4. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Figura 1 Vínculos establecidos con agroindustrias nacionales



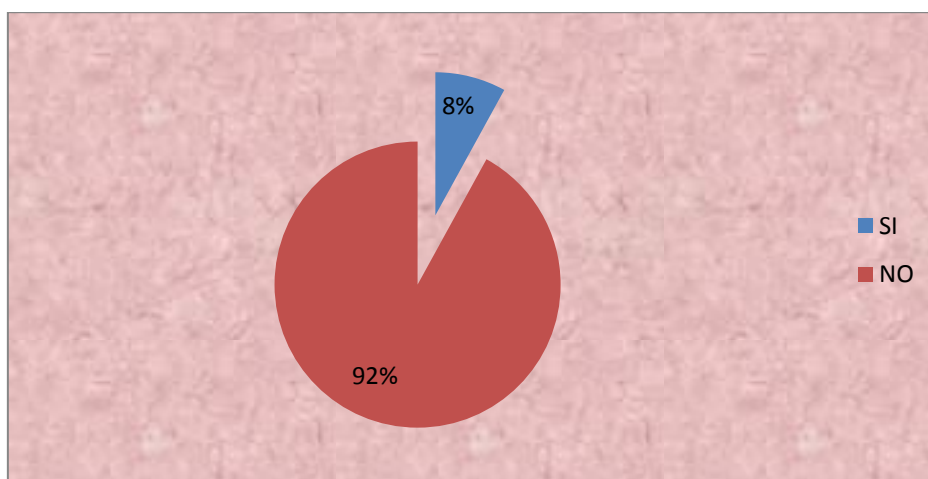
Fuente: Estudio de Mercado

El gráfico 1 hace referencia para determinar si existe algún vínculo entre las asociaciones con otras agroindustrias nacionales, información importante para conocer por un lado la posible competencia que tendría la Planta Piloto de

Desarrollo Agroindustrial y por otro lado saber a dónde se destina la producción que se tiene en la provincia.

Los resultados indican que el 92% de los encuestados, es decir 23 asociaciones no tienen ningún vínculo con otras agroindustrias, mientras que el 8% restante si mantienen algún vínculo, no con agroindustrias nacionales pero si con empresas importantes como son Pacari, Cholaca, Lush Fresh Cosmetics y Terra Ética quienes se dedican a la utilización del cacao para producir barras de chocolate y productos derivados.

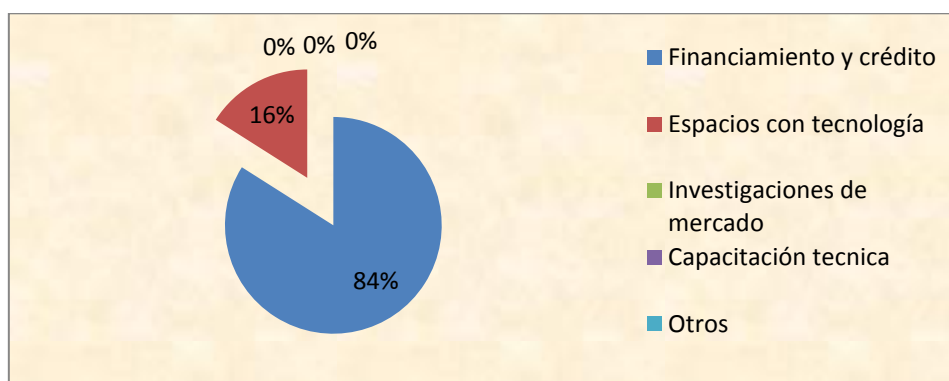
Figura 2 Existencia de procesos de agregación de valor en las actividades de las asociaciones



Fuente: Estudio de Mercado

El 92% de asociaciones indicaron que no tienen ningún proceso de agregación de valor en sus materias primas y el 8% que solamente pertenece a asociaciones de cacao si tienen este tipo de procesos en las actividades realizadas, como se dijo anteriormente; existe una asociación que tiene un pequeño laboratorio con maquinaria el cual es utilizado para realizar trabajos de experimentación.

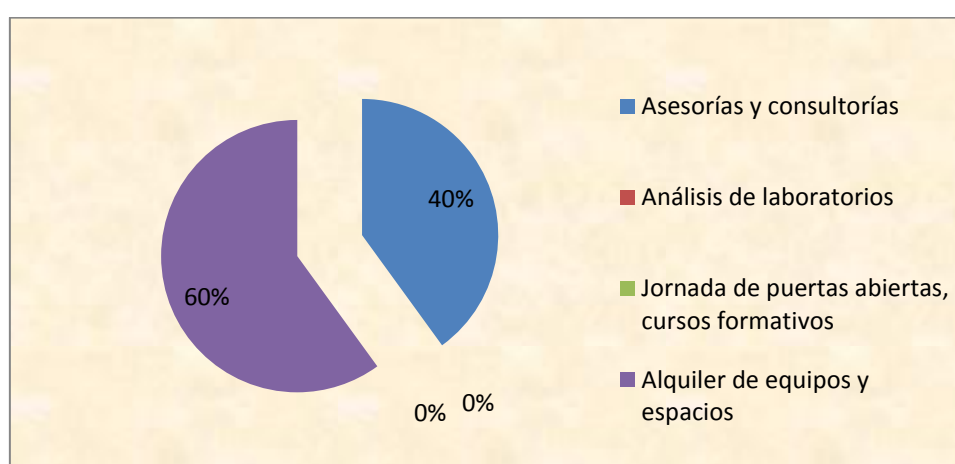
Figura 3 Factores que impiden producción con valor agregado en la Provincia



Fuente: Estudio de Mercado

Al preguntar cuál de estos factores es aquel que ha impedido la industrialización del cacao, la pesca o la ganadería se obtuvo un 84% al financiamiento y crédito como barrera principal para poder agregarle valor a estas materias primas; seguido de ello se obtuvo que los espacios con tecnología es otro factor que no tienen las asociaciones para poder desarrollar todas las actividades que demanda una empresa industrial.

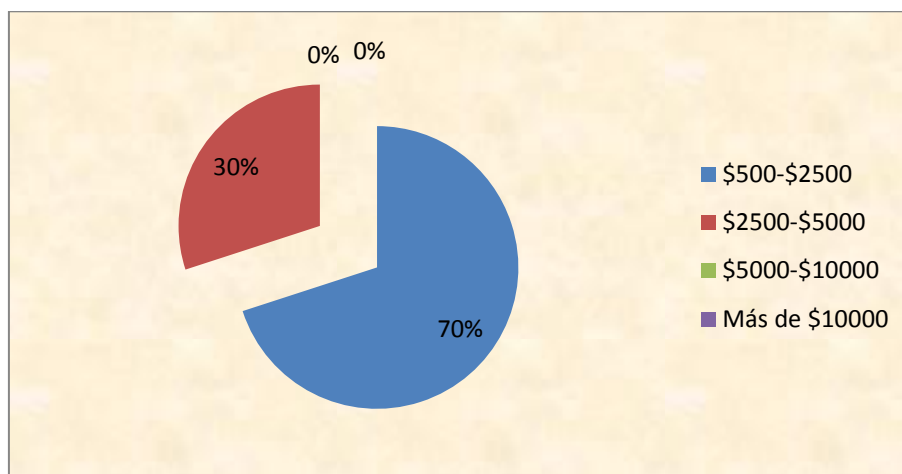
Figura 4 Servicios requeridos de la PPDA por las asociaciones



Fuente: Estudio de Mercado

El servicio mayormente preferido por las asociaciones de productores encuestadas es el alquiler de equipos y espacios con un 60%, seguido del servicio de asesorías el cual representa un 40% del total.

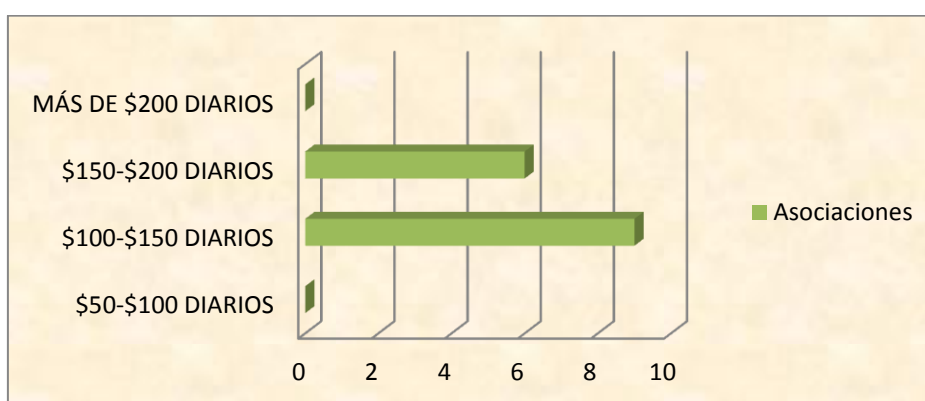
Figura 5: Precios dispuestos a pagar por el servicio de asesorías



Fuente: Estudio de Mercado

10 asociaciones que corresponde al 40% (Véase figura 4) se inclinaron por Asesorías en el desarrollo de nuevos productos. Como indica la figura 5 los precios que ellos están dispuestos a pagar por este servicio son: 7 asociaciones que corresponden al 70% entre U.S.D 500-U.S.D. 2500 y las 3 restantes, es decir el 30% entre U.S.D. 2500-U.S.D. 5000 con una frecuencia de compra mayormente anual y mensual.

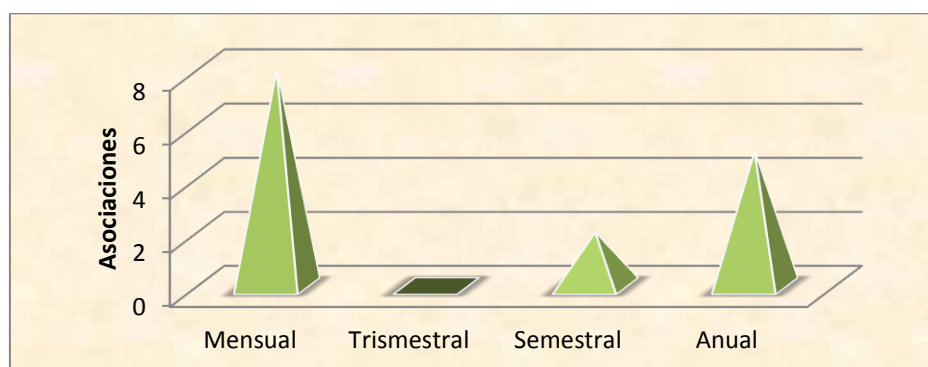
Figura 6: Precios dispuestos a pagar por el alquiler equipos/espacios



Fuente: Estudio de Mercado

De las 15 asociaciones que se inclinaron por el servicio del alquiler de equipos/espacios, 5 asociaciones están dispuestas a pagar entre U.S.D \$150 – U.S.D \$200 por día y las otras 10 agrupaciones U.S.D \$100 – U.S.D \$150 diarios.

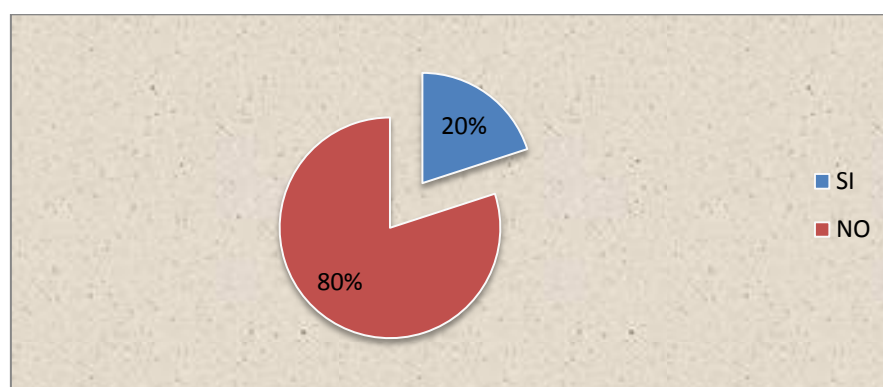
Figura 7: Frecuencia de utilización equipos/espacios



Fuente: Estudio de Mercado

Presentando una frecuencia de compra mayormente mensual y anual las asociaciones encuestadas harían uso de este servicio que dará la PPDA.

Figura 8: Disposición de asociarse con la PPDA



Fuente: Estudio de Mercado

El 80% de los encuestados indicaron que no estarían dispuestos a asociarse con la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial, mientras que el 20% restante si tendrían la disposición de realizar esta alianza.

La recopilación y análisis de la información primaria permitirá determinar la situación actual del problema que se planteó en la investigación y proporcionará las bases para continuar con el proyecto de la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial, además, permitió realizar el estudio de mercado para determinar

cuáles son las necesidades y problemas que se tiene en el sector agropecuario en relación a la industrialización de los productos y de esta manera tomar los resultados como punto de partida para prestar servicios que satisfagan la demanda.

3.3. ANÁLISIS DE LA OFERTA Y DEMANDA

Es importante mencionar que esta proyección se la ha realizado teniendo en consideración solamente la línea de cacao, debido a que la realidad dentro de la provincia muestra que el sector cacaotero ha tenido un mejor desarrollo y es la actividad que ha sido más trabajada y potenciada por diversas Instituciones Públicas y Privadas que se dedican al desarrollo de esta actividad frente a las demás, sin embargo; se deja abierta la posibilidad de incluir otras líneas de producción que sean significativas para el proyecto.

Para realizar la proyección de la demanda se tuvo que recurrir a investigar el número de asociaciones existentes en Ecuador y el número de socios promedios a través del Ministerio de Economía Popular y Solidaria; debido a que no existe una base de datos que indique el número de agrupaciones existentes en la provincia, se obtuvo información por parte del Servicio de Rentas Internas donde se observa que Esmeraldas representa el 3,8% del total de asociaciones en Ecuador, que en la actualidad son 7059 agrupaciones.

Fue necesario determinar el número de hectáreas por persona, así como también las toneladas de producción por hectárea, estos datos se los pudo extraer en la página web del Ministerio de Agricultura, donde se indicó que la siembra promedio de productores es menor a 10 hectáreas y para efectos del estudio se ha estimado un valor de 8; en lo relacionado a la producción por hectárea se ha considerado 1,5. A partir de esta información se determinó el total de producción de cacao que es 21.420 toneladas/año.

Únicamente el 8% de la materia prima se convierte en productos terminados, es decir aquellos que se transforman en manteca, pasta, licor, cacao en polvo etc.

según datos extraídos de Pro Ecuador. De esta manera, el resultado final que se obtuvo con todo este proceso fue conocer las toneladas de materia prima anual que podrían procesarse dentro de la PPDA, el cual es de 1714 toneladas/año.

Tabla 3 Producción de materia prima de cacao convertida en producto terminado

N° asociaciones en el Ecuador	7.059,00
% de asociaciones en Esmeraldas	3,80%
Asociaciones agrícolas en Esmeraldas	268
Asociaciones de cacao	51
Asociaciones de pesca	51
Asociaciones ganaderas	166
Toneladas de producción por hectáreas (cacao)	1,5
Tamaño de plantaciones de cacao por persona (hectáreas)	8,00
Producción de cacao en tonelada por persona	12,00
Producción en tonelada por asociación	420,00
Producción total/hectárea al año	21.420,00
% producción de productos finales	8%
Producción productos terminados en toneladas/año	1.714

A partir de este dato, se estima una proyección del volumen de materia prima a procesar en la planta para 10 años, presentando un escenario de crecimiento del 1.03% que es el incremento anual de empresas agrícolas en el Ecuador. (BCE, 2014)

Tabla 4 Proyección anual productos terminados de cacao

Año	Toneladas	%productos terminados incrementado	Toneladas
2015	1.714	8,00%	1713,6
2016	1.768	8,40%	1857,54
2017	1.824	8,82%	2021,38
2018	1.882	9,26%	2208,58
2019	1.942	9,72%	2423,34
2020	2.004	10,21%	2670,77
2021	2.068	10,72%	2957,10

2022	2.133	11,26%	3289,97
2023	2.201	11,82%	3678,83
2024	2.271	12,41%	4135,40

Cabe recalcar, que la proyección que se observa en la tabla está dentro de los niveles de capacidad productiva que tendrá la planta, la cual corresponde a 3.328 toneladas al año, teniendo en consideración que ésta trabajaría 8 horas al día, 20 días al mes, 52 semanas al año que fueron los criterios para calcular la capacidad anual de la planta.

Tabla 5 Capacidad de producción anual PPDA

Capacidad de la planta	Detalle
Capacidad de la línea de cacao kg/hora	1.600
Horas laborales de la planta/ día	8
Capacidad diaria de la planta kg/día	12.800
Días trabajados a la semana	5
Capacidad semanal de la planta kg/semana	64.000
Semanas trabajadas al año	52
Capacidad anual de la planta kg/año	3.328.000

Esto significa que el proyecto tiene la capacidad para procesar toda la producción que tendrían las asociaciones sin sobrepasar su capacidad instalada, entendiendo que la capacidad utilizada de la planta serían 1714 toneladas al año.

El porcentaje de utilización de la maquinaria corresponde al 52% de su capacidad; para contrarrestar este valor y tratar que las máquinas operen al 100% de su capacidad, se establece un escenario donde el porcentaje de productos terminados se incremente en un 5% que en la tabla 4 se puede apreciar.

Es importante mencionar que el tiempo restante que la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial tenga el espacio desocupado, será utilizado para cuestiones académicas o actividades que tengan que ver con: pasantías, trabajos

investigativos, realización de prácticas pre-profesionales, visitas técnicas o capacitaciones.

3.4. CARACTERÍSTICAS DE LA COMPETENCIA DIRECTA E INDIRECTA

Luego de un análisis de mercado se determinó que no existe una competencia que afecte directamente al proyecto de la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial (PPDA) debido a que aún no se halla un espacio dedicado a realizar este tipo de actividad en la provincia de Esmeraldas; sin embargo, si hay competencia indirecta de centros de desarrollo agroindustrial que no están ubicados en Esmeraldas pero se sitúan a nivel nacional, los cuales realizan actividades relacionadas a la Planta Piloto con la diferencia que los centros que se mencionan son de uso solamente educativos y la PPDA a más de ser un espacio destinado para fortalecer los conocimientos de los estudiantes, busca el desarrollo de nuevas alternativas para fortalecer agroindustrias locales que sirvan para mejorar el sector agro productivo de Esmeraldas, representando la ventaja competitiva del proyecto.

La posible competencia indirecta se encuentra en la Universidad de las Américas (UDLA) ubicada en Quito, en la parroquia San Miguel de Nono. Cuentan con un Centro Experimental de Aprendizaje, Investigación, Experimentación y Producción; exclusivamente de uso académico para el apoyo a estudiantes que cursan la carrera de Ingeniería Agroindustrial, es allí donde radica la diferencia con la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial cuyos servicios se concentran en una serie de espacios destinados a realizar:

- Laboratorios Físico - Químico
- Laboratorios de Orgánica de Alimentos
- Laboratorios de Microbiología

Además cuentan con una Planta Piloto para el procesamiento de lácteos, cárnicos, vegetales, cereales y frutas, de esta manera también establecen un lugar que sirve para la realización de prácticas profesionales de los(as) estudiantes.

3.5. TIPOS DE MERCADO

Un monopolio hace referencia a una determinada situación de mercado. En ella un productor o vendedor es el único que explota un bien o servicio, lo que le confiere un gran poder y le brinda una posición de privilegio. (Nothbard, 2011)

Luego de haber realizado la investigación de mercado y tomar en cuenta esta definición, se determina que el mercado al que ingresará la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial es de tipo monopolista, debido a que no hay una competencia directa o empresa que se dedique a ofrecer este servicio, por lo cual no existe ninguna barrera de entrada para el proyecto y cubrirá toda la oferta que produzca el mercado objetivo.

Los precios que se establecen por el uso de las instalaciones o servicios que proporciona la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial serán valores accesibles que variarán según la diversidad del servicio.

3.6. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Se realizó la proyección de la demanda de los servicios que reflejaron mayores porcentajes de utilización, los cuales fueron las asesorías y el alquiler de equipos y espacios. En las siguientes tablas, se muestra el cálculo de las proyecciones estimadas en base a los resultados de las encuestas:

Tabla 6 Cálculo demanda anual de asesorías y alquiler de equipos y espacios PPDA

DETALLE	ASESORÍAS	ALQUILER EQUIPOS/ESPACIOS
Asociaciones C-F-V	268	268
Inclinación de compra	100%	100%
Proyección demanda asociaciones	268	268
Tendencia demanda	40%	60%
Demanda anual	107	161

El 100% de inclinación de compra es información extraída de las encuestas en donde todos los encuestados indicaron que sí estaban dispuestos a utilizar los servicios que proporcionará la PPDA.

Estas 161 asociaciones son aquellas que demandarían el procesamiento de las 1714 toneladas de materia prima al año dentro de la planta.

A partir de estos datos se pudo determinar el pronóstico de ventas anuales que tendrá la PPDA para dar el servicio de asesorías y también por el alquiler de equipos y espacios. Se determina un escenario donde no se tendrá un posicionamiento de todo el mercado, sino que se establece una captación de mercado del 16% para asesorías y 20% para el alquiler de equipos/espacios; estos porcentajes son considerables debido a que dentro de la provincia no existe competencia directa o lugares donde se realice este tipo de actividad.

La determinación de los precios del servicio de asesorías se ha realizado analizando que: aquellas que tienen una frecuencia anual será para el caso de investigaciones de mercado o estudios de factibilidad para el desarrollo de nuevos productos o temas que requieran mayor profundidad investigativa, por ello se establece un precio mayor que las demás, analizando que ninguna asociación pagará este valor para una asesoría mensual o semestral.

Tabla 7 Pronóstico anual de ventas por asesorías

Demanda Asesorías	107	Frecuencia		Pronóstico	Participación mercado 16%	Precio	Ventas
ANUAL	60%	64	1	64	10	2.500,00	25.728,00
MENSUAL (3)	30%	32	36	1158	185	157,00	29.082,93
TRIMESTRAL	0%	0	4	0	0	0,00	0,00
SEMESTRAL	10%	11	2	22	4	1.200,00	4.224,00
Cantidad de asesorías anuales				1244	199		59.034,93

Para el caso de los alquileres de equipos/maquinarias el precio de venta se establece tomando en consideración 3 factores: la depreciación anual que tendrá el bien por el uso que se le dé, un porcentaje de 2% para el mantenimiento de la maquinaria y estimando una rentabilidad por prestar este servicio del 15%, a partir de este cálculo se establece un precio fijo de \$170 por día.

Tabla 8 Pronóstico anual de ventas por alquiler equipos/espacios

Demanda Alquiler eq/espacios	161	Frecuencia		Pronóstico	Participación de mercado 20%	Precio	Ventas
ANUAL	33%	53	1	53	11	170,00	1.804,18
MENSUAL (2)	53%	85	24	2045	409	170,00	69.542,78
TRIMESTRAL	0%	0	4	0	0	170,00	0,00
SEMESTRAL	14%	23	2	45	9	170,00	1.530,82
Cantidad de alquiler eq/espacios anual				2143	429		72.877,78

3.7.ESTUDIO TÉCNICO

3.7.1. ANÁLISIS DEL LUGAR DEL PROYECTO Y DIMENSIÓN ÓPTIMA

El proyecto de construir la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial inicialmente contará con un área de procesamiento de 167.50 m², en este tamaño se han considerado todas las áreas y espacios que tendrá la planta para ofrecer sus servicios; se ubicará en los terrenos pertenecientes a la PUCESE en la parroquia Tachina, cantón Esmeraldas, donde se tiene previsto construir el nuevo campus de la Universidad. Dicho desplazamiento se considera adecuado en cuanto a las facilidades de acceso de las materias primas por su cercanía con el puerto comercial (6km), aeropuerto (3km) y vías principales de acceso a Esmeraldas que se conectan con las vías donde se encuentran las asociaciones de productores.

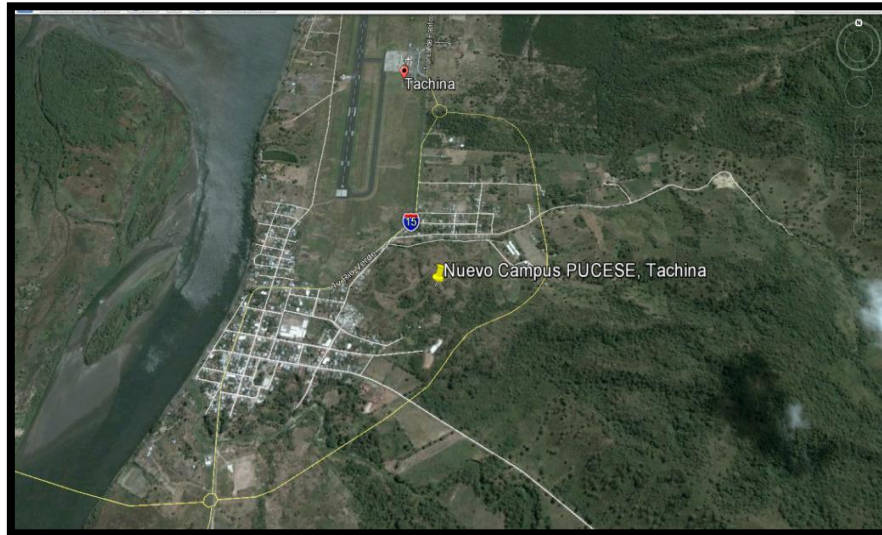
Según el diseño del nuevo campus realizado por estudiantes y docentes de arquitectura de la PUCE, la PPDA estará ubicada en las proximidades del Centro de Investigación y contará con fácil accesibilidad.

Como se mencionó anteriormente, se tiene previsto que una vez que hayan avanzado los años de vida del proyecto se tenga la posibilidad de aumentar la capacidad de la planta, introduciendo nuevas líneas de producción que resulten de interés para el sector agro productivo de la provincia de Esmeraldas.

3.7.2. LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DEL PROYECTO

3.7.2.1. MICROLOCALIZACIÓN

Figura 9 Micro localización del proyecto



Fuente: Google Earth

Figura 10 Diseño y ubicación de la planta en el campus PUCESE



Fuente: Diagnóstico PPDA

Elaborado por: Estudiantes arquitectura PUCE

Figura 11 Vista desde el coliseo hasta la PPDA

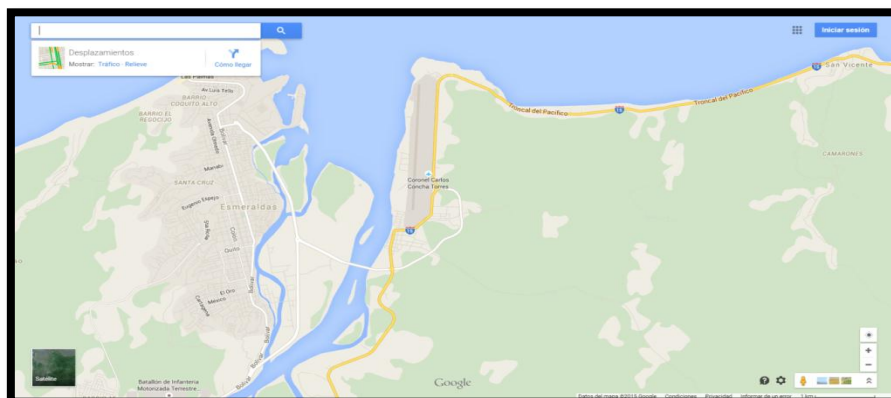


Fuente: Diagnóstico PPDA
Elaborado por: Estudiantes arquitectura PUCE

3.7.2.2. MACROLOCALIZACIÓN

En esta fase del proyecto se pudo determinar que la PPDA estará ubicada en la Provincia de Esmeraldas, Cantón Esmeraldas, Parroquia Tachina.

Figura 12 Macro localización del proyecto



Fuente: Google Earth

3.8.INGENIERÍA DEL PROYECTO

3.8.1. DISEÑO DEL SERVICIO

La Planta Piloto será un centro de desarrollo destinado a asesorar a aquellas asociaciones de productores en temas referentes a la agroindustria, servirá como un espacio que valga para enseñar, investigar y analizar las distintas fases por las que tiene que pasar la materia prima que producen estas agrupaciones para convertirlas en productos finales con valor agregado, que les permita obtener mejores beneficios para seguir fortaleciendo aquellas líneas de producción representativas de la provincia; para ello, el proyecto debe cumplir con una serie de requerimientos, entre ellos, permiso de funcionamiento, equipos, maquinaria y tecnología que garanticen la eficiencia de la planta y de las personas que estén trabajando en ella, logrando causar mayores impactos en el cliente y consumidor final.

El proyecto no fue creado con el fin de establecerlo como una agroindustria que procesará continuamente la materia prima de las agrupaciones que hagan uso de los servicios de la planta piloto, sino como un espacio que sirva de apoyo para el sector agropecuario y que genere alternativas para desarrollar un tejido agroindustrial local.

El personal que estará dentro de la PPDA deberá ser altamente calificado, con experiencia y formación continua en temas referentes a agroindustrias, no solamente en el área de procesamiento y producción de los alimentos, sino en todas las actividades que implica esta área, de esta manera se asegurará un excelente servicio al cliente.

3.8.2. DIFUSIÓN DEL PROYECTO

Una de las actividades más importantes que se tienen que realizar para difundir el proyecto con la comunidad es el Marketing para hacer

conocer las actividades que desarrollará u ofertará la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial, por ello es clave la selección de los canales para establecer buenas relaciones no solamente con los clientes sino con el público en general.

En la actualidad la herramienta del internet es el medio más rápido y eficiente para comunicarse con las personas, por lo que la Planta contará con una página web moderna, interactiva y en continuo desarrollo. Además se hará uso de redes sociales como Facebook o Twitter.

Para difundir los resultados de las investigaciones propias de la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial, artículos de opinión, actividades desarrolladas como capacitaciones, congresos o eventos, se diseñará y publicará un boletín electrónico semestralmente. (Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial en Esmeraldas, 2014)

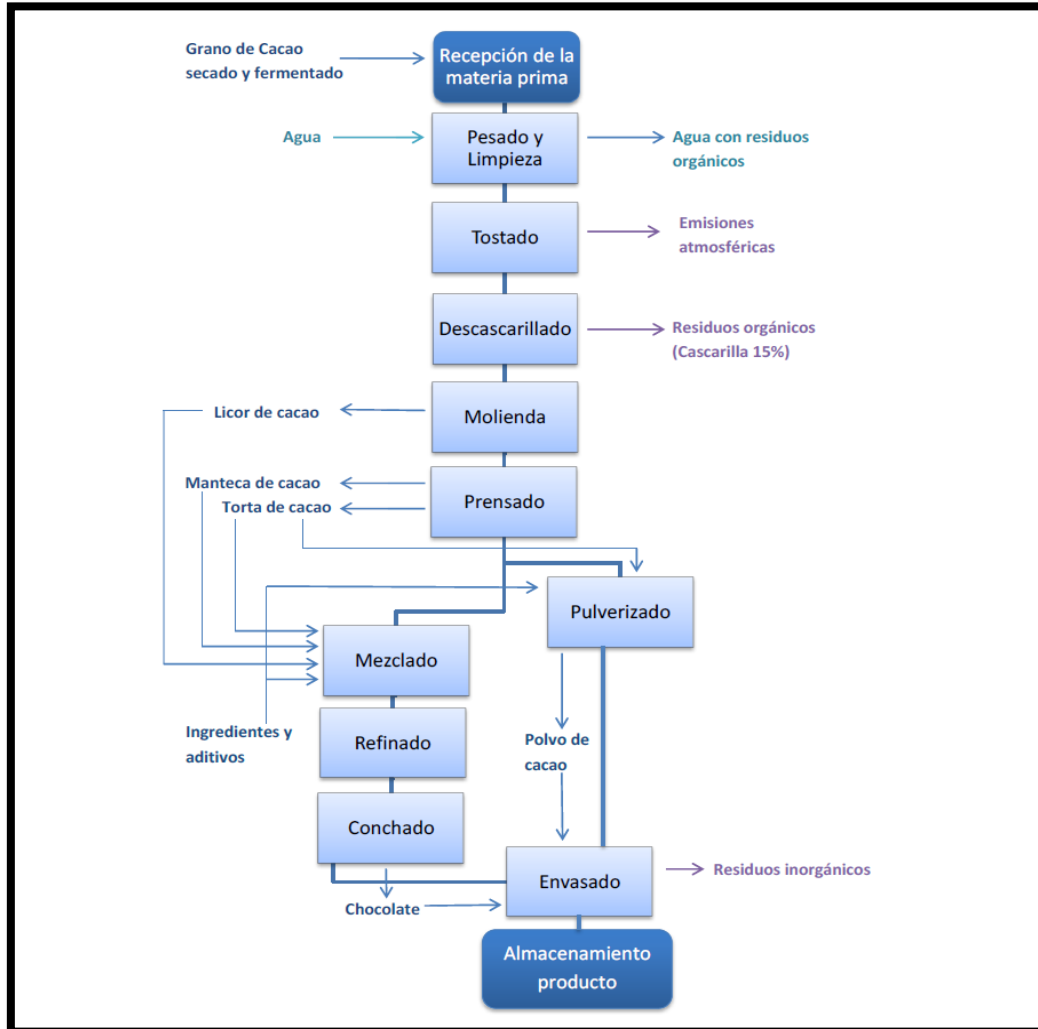
Finalmente, representantes e investigadores de la PPDA participarán activamente en congresos, encuentros, ferias nacionales e internacionales mostrando los productos elaborados y resultados de las investigaciones realizadas.

3.8.3. DISEÑO DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN Y DE SERVICIO AL CLIENTE

Se ha realizado el diseño de procesos para las 3 líneas de producción que tendrá la planta piloto en conjunto con el servicio de asesorías, pero como se mencionó anteriormente en el estudio por ahora solo cuentan las cifras de la línea de cacao.

3.8.3.1. DIAGRAMA DE PROCESOS LÍNEA DE CACAO

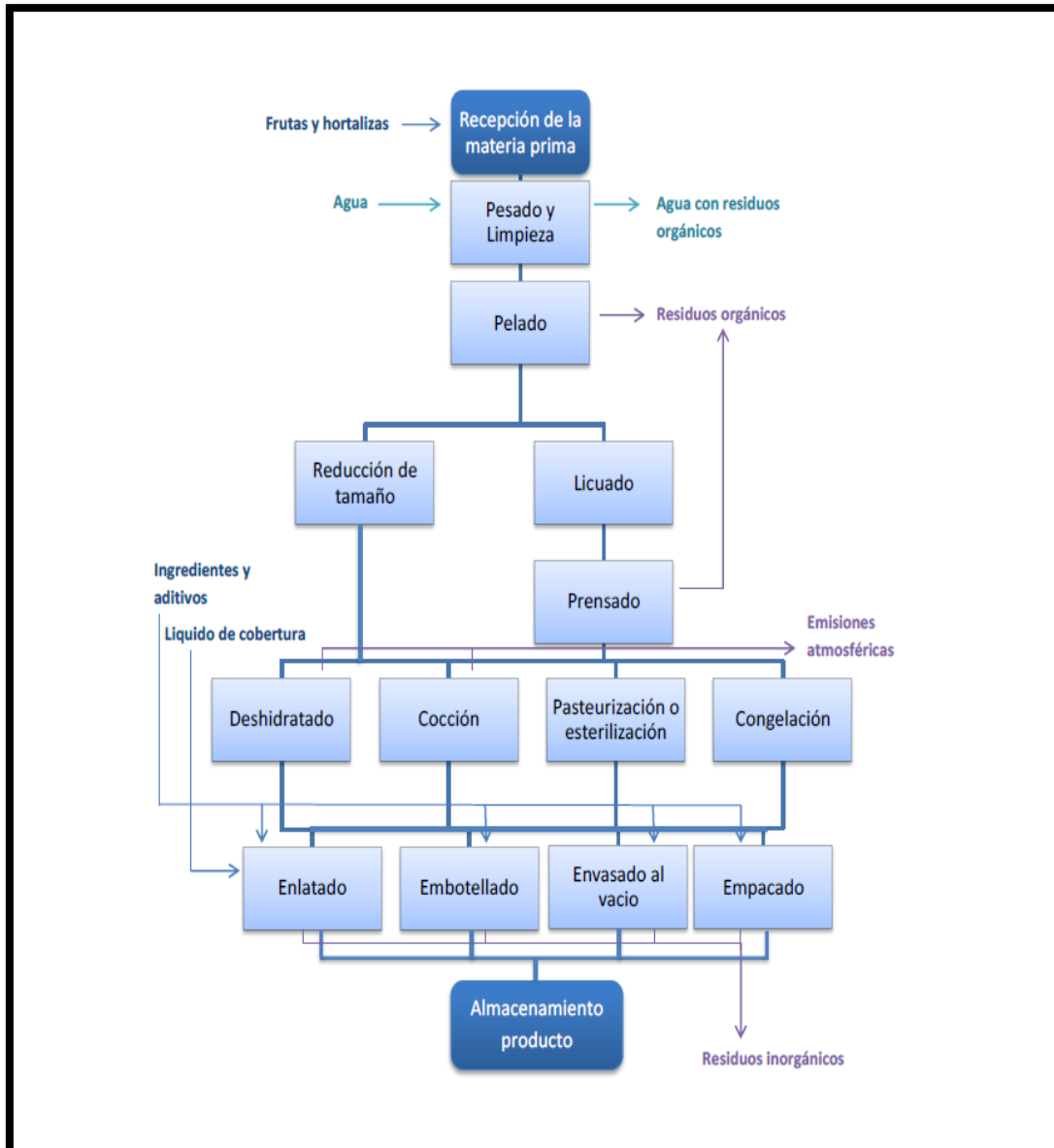
Figura 13 Proceso de producción línea de cacao



*Fuente: Diagnóstico PPDA
Elaborado por: Pilar Villena*

3.8.3.2. DIAGRAMA DE PROCESOS LÍNEA DE FRUTAS/HORTALIZAS

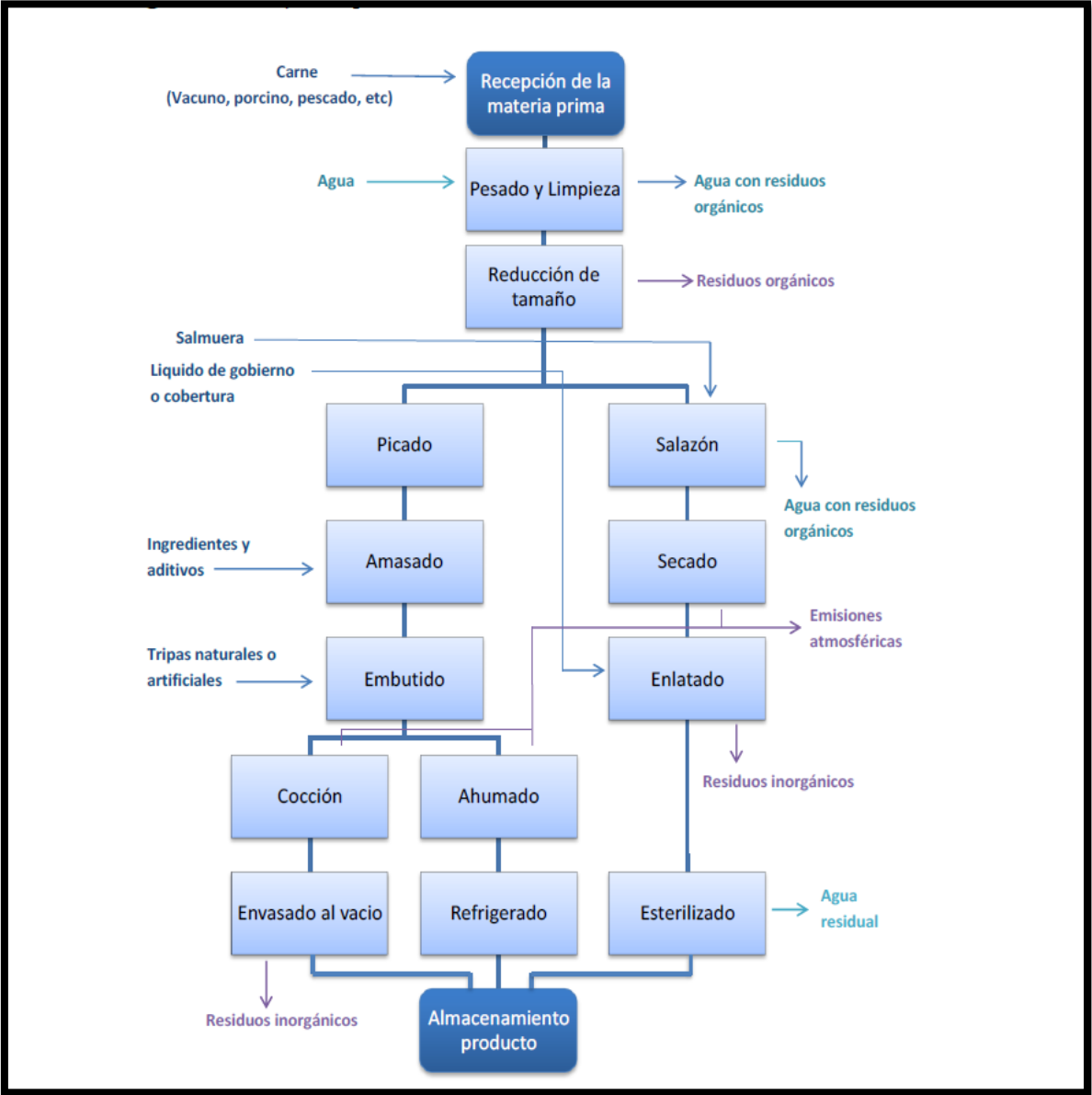
Figura 14 Proceso de producción línea de frutas/hortalizas



*Fuente: Diagnóstico PPDA
Elaborado por: Pilar Villena*

3.8.3.3. DIAGRAMA DE PROCESOS LÍNEA CÁRNICOS

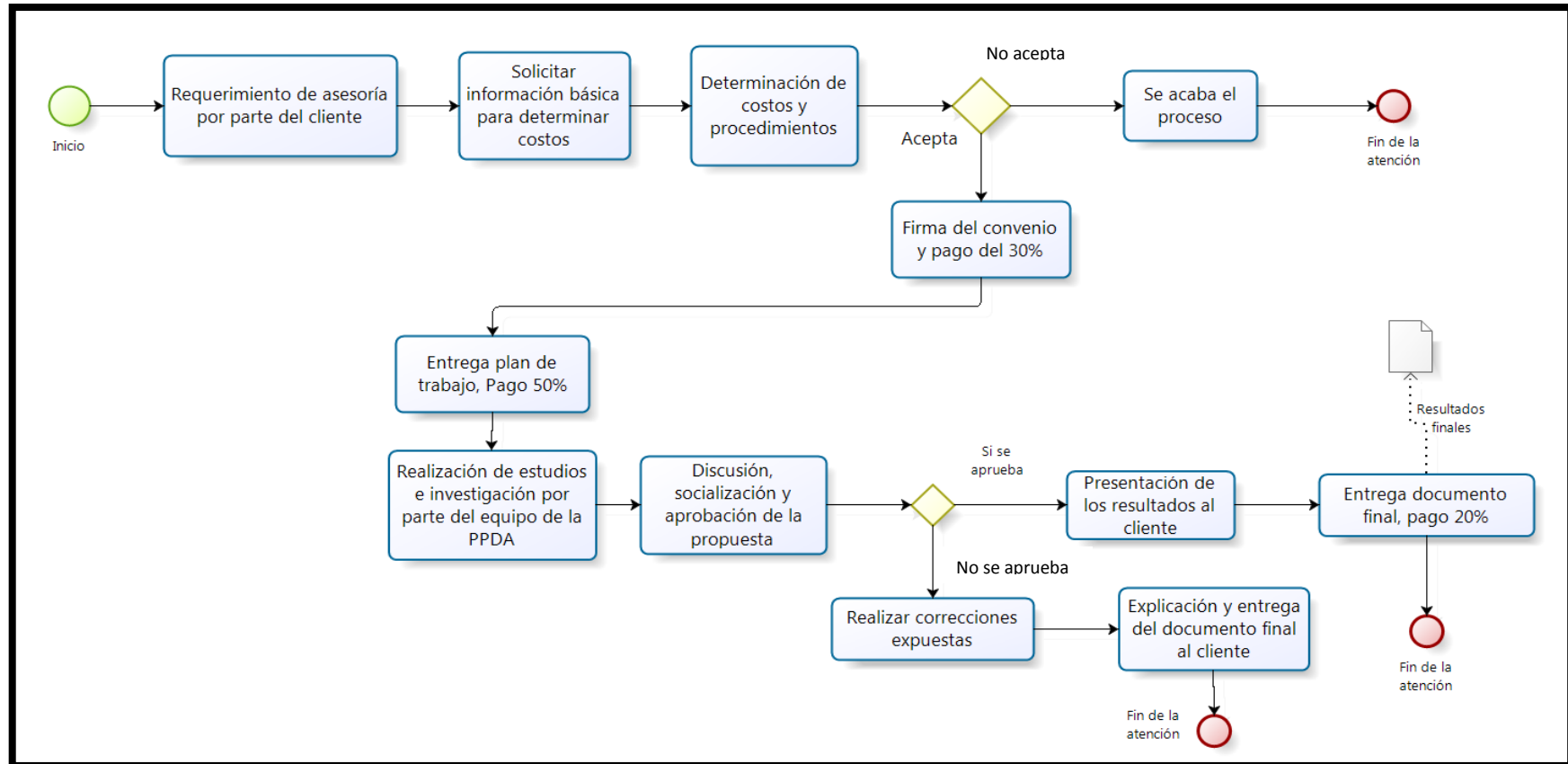
Figura 15 Proceso de producción línea de carnes blancas/rojas



Fuente: Diagnóstico PPDA
Elaborado por: Pilar Villena

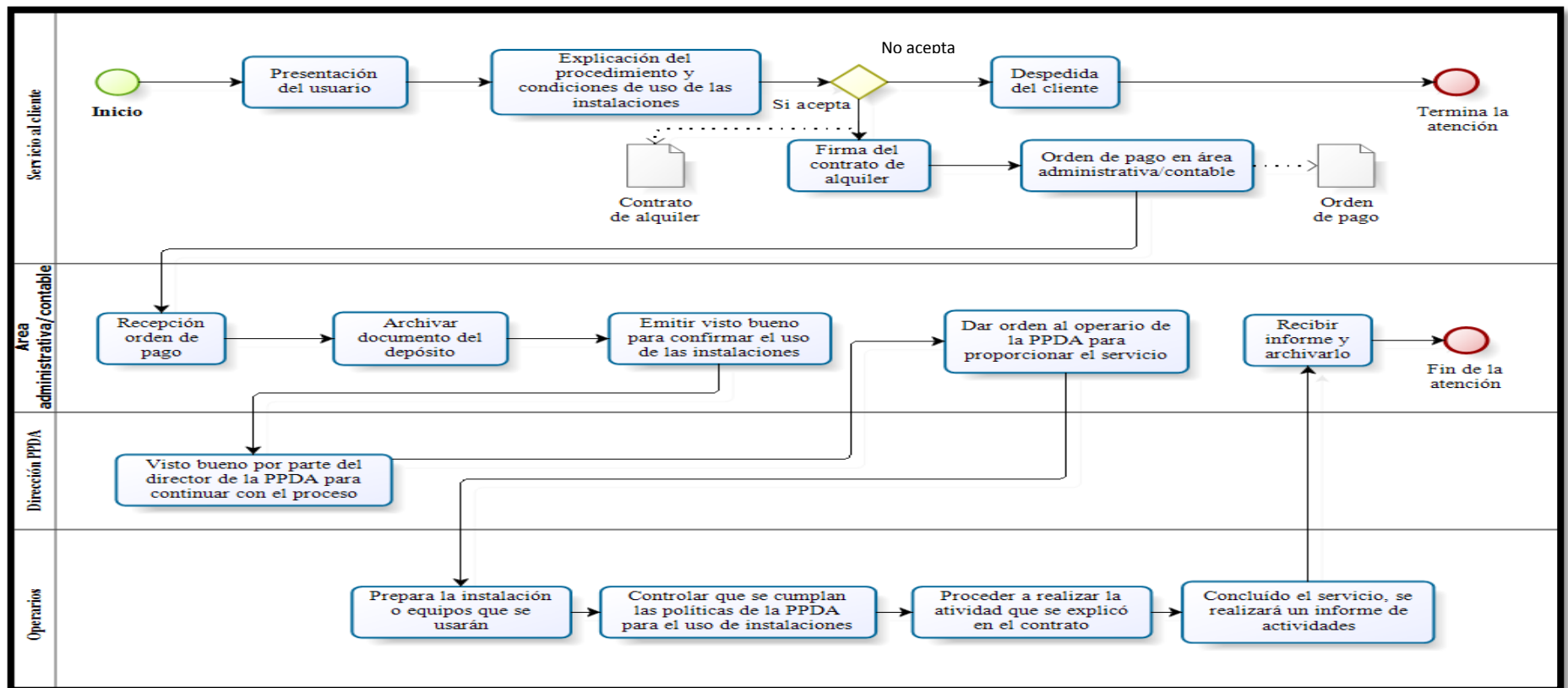
3.8.3.4. DIAGRAMA DE PROCESO PARA ASESORÍAS

Figura 16 Proceso de aplicación para proporcionar el servicio de asesorías



3.8.3.5. DIAGRAMA DE PROCESOS ALQUILER EQUIPOS/ESPACIOS

Figura 17 Diagrama de procesos alquiler equipos/espacios



3.8.4. MANUAL GENERAL DE PROCESOS

3.8.4.1. LÍNEA DE CACAO

El cacao fino de aroma es actualmente la materia prima que está recibiendo mayor impulso por parte de autoridades locales y nacionales. El ser un producto de calidad le ha permitido ser muy cotizado en el mercado nacional e internacional por sus características únicas y aroma. Ecuador es uno de los principales exportadores de cacao y Esmeraldas representa el 13% de la producción nacional. (Diagnóstico Planta Piloto Desarrollo Agroindustrial, 2014)

A continuación se realiza la descripción de cada etapa de los procesos; esta información ha sido extraída del estudio previo de la PPDA. (Diagnóstico Planta Piloto Desarrollo Agroindustrial, 2014)

- **Recepción de la materia prima:** La recepción de la materia prima es el primer paso requerido para la elaboración de los semi-elaborados de cacao. La Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial deberá contar con un espacio exclusivo para la recepción de materias primas y en particular de cacao seco y fermentado. En esta fase se realizará un control de calidad del producto recibido.
- **Limpieza:** Consiste en eliminar las impurezas o materiales extraños de la materia prima, es necesario limpiar completamente el cacao para continuar con el proceso; se puede utilizar una limpiadora por zarandas y tamices de diferente tamaño.

- **Tostado:** El cacao limpio es sometido a calentamiento para reducir su contenido de humedad y para desarrollar el sabor y el aroma característicos del cacao fino de aroma, esta labor facilita la separación de la cascarilla a la vez que elimina ciertos compuestos aromáticos no deseados.

- **Descascarillado:** El cacao tostado es triturado en un equipo que fragmenta las almendras. El cacao y las cáscaras triturados, caen a una zaranda formada por tamices de diferentes calibres donde las cáscaras por su forma y menor peso específico son arrastradas por una corriente de aire, separándose de esta manera el cacao de la cáscara. El cacao triturado libre de cáscara es conocido como Nibs.

- **Molienda:** La molienda tiene por objeto reducir los Nibs a pasta de cacao, para este procedimiento se utilizan molinos de pines y bolas; en la molienda se libera la manteca de cacao que se funde como resultado de la fricción del proceso objeto reducir el tamaño de las partículas a 75 micras. Por el contenido graso del cacao que es superior al 51 % y por el calor generado por la fricción durante la molienda, el cacao se transforma en una pasta fluida llamada Licor de Cacao o pasta de cacao.

- **Prensado:** El objetivo del prensado es separar la fase líquida (manteca) de los sólidos (torta de cacao) que juntos constituyen el Licor o pasta de Cacao. La manteca extraída del licor de cacao, es filtrada para eliminar los sólidos residuales que contiene. La presión a que es sometida la pasta de cacao es de 900Kg/cm² y la temperatura del prensado debe ser de 45°C como máximo, esto con el fin de obtener una manteca de cacao clara y sin sabor a quemado.

- **Mezclado:** Se mezclan todos los componentes anteriormente descritos en un equipo normalmente llamado tanque agitador. El tiempo de residencia o de mezcla dependerá de factores directamente establecidos por control de calidad o de producción para lograr la consistencia deseada en el producto final.
- **Refinado:** La mezcla es transportada a un refinador de rodillos, normalmente que actúa sobre la masa hasta transformarla en una pasta uniforme y sin grumos o partículas de azúcar.
- **Conchado:** El chocolate refinado es depositado en tanques o "conchas" donde es sometido a un batido intenso durante horas o días dependiendo de las características del chocolate. En este proceso, conocido como conchado, se busca por un lado redondear las diminutas partículas ya refinadas y adicionalmente extraer los componentes volátiles no deseables presentes todavía en la mezcla. Se trata principalmente de ácidos provenientes del cacao que no aportan aroma en el chocolate sino solamente astringencia y amargor.
- **Pulverizado:** Es el proceso realizado para obtener cacao en polvo (cocoa). Se realiza en un molino de clasificación que se encarga de que las partículas de molienda obtenidas queden en el tamaño deseado.
- **Envasado:** El chocolate moldeado se transporta a las máquinas empacadoras o al área de empaque para hacerlo de forma artesanal, luego son ingresadas en cajas que normalmente son de 75 y 100 gramos y estas a su vez en cajas de cartón más grandes donde caben 5 Kilos de producto terminado. El control de la envoltura es muy importante pues si se desarrolla un producto final, entonces este tiene que

cumplir con exigentes normas de calidad y de presentación del producto.

3.8.4.2. LÍNEA DE FRUTAS/HORTALIZAS

- **Limpieza:** Es aquella operación unitaria que elimina de la materia prima sustancias diversas que lo contaminan, dejando su superficie en condiciones adecuadas para su elaboración posterior afectando únicamente a la superficie del alimento. La operación de lavado implica agua, y la limpieza puede o no implicar agua. Los tipos de limpieza/lavado pueden realizarse en húmedo o en seco: El lavado húmedo consiste en la aplicación de agua para que arrastre o disuelva con ella a los contaminantes presentes en el alimento. Es muy eficaz para: la eliminación de tierra de algunos productos vegetales como remolachas, zanahorias y otras raíces; la eliminación de polvo y pesticidas en frutas y verduras.

El lavado/limpieza en seco consiste en el empleo de aire o dispositivos físicos, pero nunca agua, para eliminar contaminantes para mejorar su conservación hasta su posterior procesado que en ocasiones puede incluir deshidratación. Es adecuada para productos de pequeño tamaño, de cierta consistencia mecánica y bajo contenido en agua, tales como cereales, nueces o avellanas.

- **Clasificación:** Esta operación permítela separación de los alimentos en base al diámetro de los lotes. Al igual que la limpieza, la clasificación debe aplicarse cuanto antes en el proceso de elaboración para asegurar un alimento de calidad uniforme. Las 4 propiedades físicas en las que se basa son: tamaño y forma, peso, color y calidad. Los métodos para clasificar frutas y verduras pueden ser manuales y/o

mecánicos. Para llevar a cabo esta operación unitaria no se requiere de maquinaria sofisticada ya que se puede realizar una clasificación adecuada por inspección visual, es decir, manualmente; pero si es imprescindible disponer de una zona de trabajo con mesas de material inoxidable para realizar dicha operación unitaria.

- **Pelado:** La operación de pelado consiste en eliminar la parte externa del producto para mejorar su aspecto, eliminar partes contaminadas o no comestibles, evitando que el producto sufra daños durante la operación y dejando al producto limpio después de la operación. El coste de esta operación se procura reducir al mínimo, eliminando la menor parte posible del producto y/o reduciendo al máximo los gastos energéticos, de material y de mano de obra. Es una operación imprescindible en la elaboración de muchas frutas y verduras. Los tipos de métodos de pelado son: al vapor, a cuchillo, por abrasión, cáustico y a la llama.
- **Reducción de tamaño:** Es la operación unitaria en la que el tamaño medio de los alimentos sólidos es reducido por aplicación de fuerzas de impacto, compresión o abrasión. La trituración es la operación que consiste en pulverizar alimentos sólidos y en formar partículas de tamaño muy pequeño. La homogeneización o emulsificación es la operación que consiste en reducir o disminuir el tamaño de los glóbulos de un líquido que están inmersos en otro líquido no miscible (por ejemplo: glóbulos de aceite en agua). Las principales ventajas que ofrece la reducción de tamaño (sólidos) en el procesamiento de frutas, verduras y/u hortalizas son un aumento de la relación superficie/volumen, con ello se incrementa la velocidad de deshidratación; un incremento de la velocidad de calentamiento o enfriamiento; se mejora la eficacia y la velocidad de extracción de

compuestos solubles (por ejemplo, la extracción del zumo de frutas troceadas). Para el proceso de elaboración de jugos es indispensable disponer de una licuadora industrial para extraer el jugo de las frutas y/o verduras por centrifugación.

- **Deshidratación:** Se define como aquella operación unitaria mediante la cual se elimina la mayor parte del agua de la materia prima; esta definición excluye a otras operaciones unitarias que, también eliminan agua de los alimentos (separaciones mecánicas por membrana, evaporación) pero en menor proporción. El objetivo principal de la deshidratación consiste en prolongar la vida útil de los alimentos por reducción de su actividad de agua. Además, se reduce el peso y el volumen del alimento, lo que disminuye los gastos de transporte y almacenamiento. Uno de los objetivos en el diseño y manejo de las instalaciones de deshidratación consiste en conseguir reducir al mínimo las modificaciones que los alimentos experimentan durante el proceso, ya que con este tratamiento se alteran en cierto grado, tanto las características organolépticas como el valor nutritivo de los alimentos. El proceso de deshidratación de alimentos se puede realizar a través de deshidratación de aire caliente o de deshidratación mediante intercambiadores de calor. En el mecanismo de la deshidratación por aire caliente la superficie de un alimento húmedo está en contacto con aire caliente; el alimento se calienta y el calor transmitido se utiliza para elevar la temperatura del alimento y también para evaporar parte del agua que contiene transformándola en vapor.
- **Cocción:** Es un tratamiento térmico que consiste en la aplicación de calor a un alimento para hacerlo más digerible, apetecible y sanitariamente seguro; capaz de transformar de modo físico y/o químico, el aspecto, la textura, la composición y el valor nutritivo del mismo, con el fin de

satisfacer los sentidos de la vista, el gusto y el olfato. El escaldado consiste en un calentamiento rápido hasta una temperatura determinada empleando vapor o agua caliente, el mantenimiento del alimento a esta temperatura durante el tiempo necesario, y un enfriamiento rápido hasta una temperatura próxima a la del ambiente. La principal finalidad es destruir la actividad enzimática de frutas y verduras y así prepararlas para el procesado. El escaldado no es un método de conservación sino un pre tratamiento aplicado para la preparación de la materia prima para otras operaciones, tales como la esterilización por el calor, deshidratación o congelación. El escaldado se combina también con la operación de pelado y/o la limpieza con objeto de conservación que puede afectar en determinado grado a la calidad de los alimentos. Por lo tanto será necesario estudiar los efectos que este tratamiento tiene sobre la estructura de los productos, que van a exteriorizarse como cambios en su textura, y los efectos sobre la flora microbiana presente en el alimento, que van a ser determinantes de la vida media del producto después de ser descongelado.

- **Pasteurización:** Consiste en la estabilización microbiológica del productos, a través de un tratamiento térmico específico. Una correcta pasteurización permite reducir también los conservantes necesarios para garantizar la calidad del producto.
- **Congelación:** Como cualquier producto crudo que se desee congelar, interesa que las frutas estén, no sólo en condiciones óptimas de madurez sino que además sean de buena calidad y libre de magulladuras. Las frutas pueden conservarse en el congelador hasta 11 meses aproximadamente para garantizar una mejor calidad en el producto final.

- **Envasado/Empacado/ Llenado del recipiente:** Según el Codex Alimentarius, Envase, es cualquier recipiente que contiene alimentos para su entrega como un producto único, que los cubre total o parcialmente, y que incluye los embalajes y envolturas. Un envase puede contener varias unidades o tipos de alimentos pre envasados cuando se ofrece al consumidor (CODEX STAN 1-1985). El empacado de frutas y hortalizas se puede hacer de forma manual o semiautomática. Los productos ya clasificados, seleccionados e incluso elaborados son colocados en los envases preestablecidos, que varían de producto a producto. Este patrón cambia dependiendo de la geometría del producto (esférica, cilíndrica o mixta) y de sus dimensiones. En las conservas de frutas y hortalizas, el llenado del recipiente se realiza manual o mecánicamente y, después, se incorpora el líquido de gobierno, que puede ser jarabe de sacarosa o el propio jugo de la fruta. Antes del cierre, hay que eliminar el aire y los gases atrapados en el envase; para ello, se añade el líquido de cobertura en caliente, para que el vapor generado desplace el aire del espacio de cabeza. En los jugos y néctares de frutas, el llenado del recipiente también puede ser manual o mecánico, por lo que se puede utilizar dosificadora para líquidos y viscosos. En esta operación también se controla el peso o el número de unidades que se empaacan, de acuerdo a lo preestablecido y al envase/empaque que se utilice.
- **Pesado:** Esta operación, junto con el envasado, ralentiza el proceso de producción global, por tanto, deberá emplearse un procedimiento rápido y preciso que asegure la capacidad final de la línea y cumpla los requisitos higiénicos.
- **Etiquetado:** Etiqueta, cualquier marbete, rótulo, marca, imagen u otra materia descriptiva o gráfica, que se haya

escrito, impreso, estarcido, marcado, marcado en relieve o en huecograbado o adherido al envase de un alimento.

3.8.4.3. LÍNEA DE CARNES ROJAS/BLANCAS

- **Recepción de la materia prima:** Las características de las materias primas son de gran importancia en cuanto a que condicionan los procesos de elaboración y la calidad del producto final. Las características necesarias en el momento de recepción son: Análisis organoléptico del producto (olor, color, textura y frescura) adecuado, temperatura en su centro térmico máxima entre -4°C-0°C y pH de 5.8-6,2 para evitar la proliferación de microorganismos.
- **Pesado:** La materia prima y otros ingredientes deben ser pesados a la entrada de la Planta a fin de determinar la cantidad de producto que entra. Estos datos, junto con fecha de entrada, análisis organolépticos, pH y temperatura deben ser registrados en una hoja de control.
- **Corte/Preparación:** Dependerá del tipo de producto a elaborar. Puede realizarse de manera manual, con sierra, cutter o chopper.
- **Picado:** El picado de la carne es la primera etapa en la fabricación de productos embutidos. El picado se realiza con máquinas picadoras convencionales o con la llamada “cutter” dependiendo del grado de picado que se pretenda conseguir. Debido a que la carne picada es más susceptible de ser contaminada, se trabaja a bajas temperaturas (7-12°C). Además, la carne debe estar refrigerada o congelada para evitar que por rozamiento con las cuchillas aumente excesivamente su temperatura.

- **Amasado:** Durante la operación de amasado se mezcla la carne previamente picada con la grasa, los aditivos y/o las especias. Es importante que el amasado se realice de forma homogénea, evitando incorporar aire a la operación para que no se produzcan fermentaciones indeseadas.
- **Embutido:** La embutición de la masa cárnica en tripas naturales o artificiales se realiza mediante el empleo de máquinas embutidoras al vacío. Durante la embutición la masa debe estar cercana a los 0°C y se deben evitar presiones de relleno excesivas y boquillas estrechas para no provocar el embarrado.
- **Cocción:** Se realiza en una marmita de cocción o autoclave a una temperatura y tiempo determinado según las necesidades o requerimientos específicos.
- **Ahumado:** El producto se introduce en el ahumador donde adquirirá el aroma y color del humo, además de mejorar su capacidad de conservación al reducir su contenido de humedad. Hay dos tipos, en caliente y en frío. El proceso en caliente se efectúa a altas temperaturas (entre 70 y 90° C), por lo que finalmente se obtiene un producto con un cierto grado de cocción. En el ahumado en frío las temperaturas utilizadas oscilan entre 26 y 30°C.
- **Salazón:** La operación de desangrado precede a la operación de salado, y consiste en eliminar la sangre que todavía reside en los vasos sanguíneos mediante un masaje (manual o mecánico). Antes del salado se mantienen las piezas durante al menos 24 horas en cámara frigorífica para que la temperatura sea homogénea. Después se realiza un salado en el que se aplica un preparado de nitritos-nitratos y otros aditivos en una matriz de sal. Es muy importante mantener una temperatura entre 0 y 5°C durante esta etapa, puesto que por debajo de ella

la sal no penetra y por encima se favorece la contaminación microbiana. La operación puede realizar en seco o en tanques de salmuera (proceso húmedo).

- **Secado:** Durante la operación de secado los productos van eliminando lentamente agua desde el interior hacia el exterior de la pieza. El secado se inicia con una bajada brusca de la temperatura desde la temperatura de cocción hasta temperaturas próximas a los 12-14°C. La humedad relativa va bajando paulatinamente. Este descenso es muy variable en función de los procesos empleados y los productos deseados (ingredientes, calibres...). El tiempo de secado varía de 20 días a 2 meses de curación.
- **Enlatado:** Normalmente en este proceso se adiciona una dosis de salmuera y algún tipo de líquido de cobertura. El envase es cerrado herméticamente con una maquina adaptada para ello. Posteriormente se deben lavar para eliminar restos de producto, salmuera o líquido de cobertura.
- **Esterilizado:** Es la fase donde el producto es sometido a la acción del vapor directo a una temperatura determinada y por un tiempo que depende del producto y presentación a tratar, con la finalidad de reducir la carga microbiana a niveles seguros.
- **Etiquetado:** Se identificará la fecha de recepción, fecha de elaboración y código de proceso. Se seguirán las especificaciones indicadas en la normativa NTE INEN 1 334-2:2008 donde se establecen los requisitos mínimos que debe cumplir el rotulado nutricional de los alimentos procesados, envasados y empaquetados.
- **Almacenamiento:** Se almacenará en las condiciones óptimas de temperatura y humedad para su conservación. Se

establecerá el principio de rotación en el que los productos que antes se almacenan son los que antes deben salir a la venta.

3.8.4.4. PROCESO DE REALIZACIÓN DE ASESORÍAS

- **Requerimiento de asesoría:** El cliente procede a preguntar las distintas opciones que ofrece la planta piloto para el desarrollo de nuevos proyectos o investigaciones.
- **Solicitar información básica para determinar costos:** El equipo que forma parte del grupo de asesores o investigadores proporcionará toda la información en donde se encuentran las opciones que ofrece la PPDA en la realización de asesorías en temas referentes a la agroindustria y los costos de cada una de ellas.
- **Determinación de costos y procedimientos:** El auxiliar financiero procede a la cotización de la asesoría en donde se comunican todas las opciones de pago, el cliente deberá elegir si pagará o no por el servicio: si decide no pagar, se dará la cordial salida del cliente de las instalaciones de la planta; si decide pagar por la asesoría se acercará a las oficinas correspondientes para firmar el convenio y pagará el 30% del valor que corresponda la asesoría.
- **Entrega del plan de trabajo y pago del 50%:** Una vez que la persona realiza el pago por la asesoría deberá acercarse a las oficinas donde se le entregará el plan de trabajo a realizar por el equipo de asesores/investigadores, con la condición que tendrá que pagar el 50% del pago total.
- **Realización de estudios e investigación por parte del equipo de la PPDA:** Se procede a la investigación correspondiente del tema que requiere el cliente, esta

investigación constará de 4 partes: presentación, desarrollo, resultados, conclusiones y recomendaciones si las hubiera.

- **Discusión y aprobación de la propuesta:** En este paso, los integrantes o el equipo que se encarguen de realizar la investigación, deberán reunirse para socializar los resultados encontrados y a la vez aprobar el trabajo para seguir con el proceso y presentarlo al cliente, en caso de no aprobarlo; se realizarán las correcciones necesarias para proceder al siguiente paso.
- **Presentación y explicación de los resultados al cliente:** El trabajo que ofrecerá la planta no consistirá solamente en la entrega del documento sino que se preparará una presentación en donde se explique al cliente los resultados encontrados o se asesorará para que tome las mejores decisiones y analice los beneficios o aspectos negativos que se presenten.
- **Entrega final del documento:** Se entregará el documento original y una copia del documento final de la investigación o de la asesoría que se llevó a cabo firmada por el equipo responsable y el director de la PPDA. Una vez que se realice la entrega final, el cliente deberá pagar el 20% restante del servicio.

3.8.4.5. PROCESO ALQUILER EQUIPOS/ESPACIOS

- **Presentación del usuario:** Se dará información al usuario acerca de las opciones que tendrá la planta para el alquiler de los equipos o espacios que requiera el cliente.
- **Explicación del procedimiento y condiciones de uso de las instalaciones:** Se dará a conocer información para que los clientes conozcan las condiciones o políticas que deberán

cumplir una vez que se proceda al alquiler de los espacios de la PPDA, así como el procedimiento general que llevarán a cabo; en caso que el cliente acepte, se firmará el contrato de alquiler donde se detallará el motivo o la actividad que se realizará.

- **Orden de pago al área administrativa/contable:** En esta parte se emitirá la orden de pago para que el responsable de esta área proceda con la recaudación del pago, en donde, se archivará el documento del depósito que realice el cliente y se realizará el visto bueno para confirmar el uso de las instalaciones.
- **Visto bueno por parte de la dirección de la PPDA:** Una vez que el área administrativa haya confirmado el uso de las instalaciones, se procederá a esperar el visto bueno del Técnico en alimentos (director) para poder continuar con el proceso.
- **Orden al operario de la PPDA para proporcionar el servicio al cliente:** El área administrativa contable de la PPDA, enviará una orden al operario encargado para que se proceda a preparar las instalaciones o los equipos que se utilizarán, controlando que se cumplan con las políticas que tiene la PPDA para el uso de sus espacios.
- **Proceder a realizar la actividad especificada en el contrato del alquiler:** Una vez que el operario haya preparado las instalaciones que serán utilizadas, el se encargará de inspeccionar y controlar que el proceso se lleve a cabo correctamente; concluido el servicio, el operario realizará un informe de actividades, en donde dará a conocer los problemas o situaciones que se dieron en el transcurso. Este informe será

enviado al área administrativa de la PPDA para que sea revisado y archivado.

3.8.5. REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

3.8.5.1. REQUERIMIENTOS PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS O PARA LA PRODUCCIÓN

Tabla 9 Equipos de computación

Cantidad	Descripción
6	Computadoras HP procesador Intel Core i3
3	Impresoras sistema multifuncional L555 Epson

Tabla 10 Equipos de oficina

Cantidad	Descripción
1	Aires acondicionados Split LG
1	Teléfono FAX

Tabla 11 Muebles y Enseres

Cantidad	Descripción
12	Sillas
6	Escritorios de oficina
3	Archivadores

1	Mesa sala de reuniones
---	------------------------

Tabla 12 Suministros de oficina (3 meses)

Cantidad	Descripción
10	Bolígrafos
5	Resmas de Papel
5	Grapadoras
5	Perforadoras
10	Cajas de grapas
10	Cajas de clips
10	Resaltadores
10	Correctores

Tabla 13 Suministros de limpieza y producción (3 meses)

Cantidad	Descripción
10	Tachos de Reciclaje
4	Recogedores de basura
4	Escobas cerda negra 40 cm (unidades)
4	Trapeadores 50 cm Remar
10	Limpiador – Desinfectante
2	Fundas plásticas de basura 73*92*1.2 (Paquete de 25 unidades)

10	Mascarillas – Guantes (pares)
8	Líquido desinfectante para limpieza de maquinaria (unidades)
10	Papel Higiénico (paquetes)
10	Jabón para manos antibacterial (unidades)
60	Suministros para la producción (incluye envases, etiquetas)

Tabla 14 Equipos de protección (1 AÑO)

Cantidad	Descripción
2	Anteojos de protección
2	Calzado ocupacional
2	Cascos contra impacto
2	Caretas para soldar
2	Guantes contra sustancias químicas
2	Mascarillas desechables para humo
2	Mandil contra altas temperaturas

Tabla 15 Maquinaria líneas de producción

LÍNEA DE CACAO	
Cantidad	Descripción
1	Limpiadora de cacao
1	Máquina tostadora 1800x550x1500 mm

1	Descascarillador 3000x700x3000
1	Molino 700x700x1500 mm
1	Prensa 2000x1500x1800 mm
1	Mezcladora/Amasadora 750x600x1000 mm
1	Refinadora 900x600x1300 mm
1	Conchadora 900x600x1300 mm
1	Atemperadora 200x500x1200 mm

LÍNEA DE FRUTAS/HORTALIZAS

Cantidad	Descripción
1	Lavadora general de alimentos 1750x1100x1100 mm
2	Mesas inoxidables 2000x600x750 mm
2	Cuchillos industriales
1	Procesador de frutas y verduras 1000x600x750 mm
1	Licuada Industrial 1000x600x750 mm
1	Deshidratador de 3 bandejas 500x320x2100 mm
1	Marmitas de cocción 1000x1100x1000 mm
1	Sellador manual de hojalatas

LÍNEA DE CÁRNICOS

Cantidad	Descripción
1	Cutter o Chopper 1800x900x1500 mm
1	Molino

1	Embutidora 550x500x1200 mm
1	Horno de secado con opción de ahumado 500x320x2100 mm
1	Depósito de salmuera 700x700x1400 mm

Tabla 16 Utensilios para laboratorios y salas de análisis de alimentos

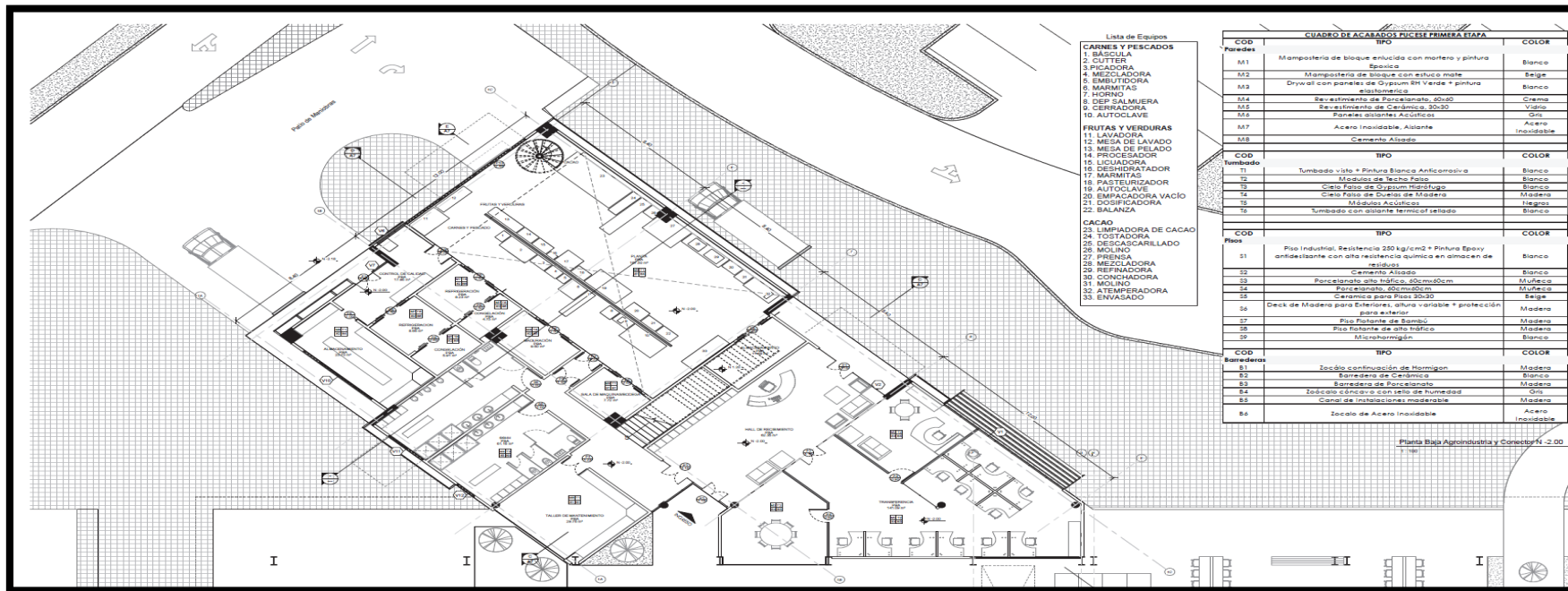
Es importante mencionar que los utensilios que se muestran para los laboratorios, son para el uso de los análisis de alimentos que se llevarán a cabo en el servicio de asesorías, no se incluyen los equipos que realmente requiere un laboratorio agroindustrial, debido a que estos gastos de equipos no son necesarios para esta investigación.

UTENSILIOS LABORATORIO FÍSICO/QUÍMICO/MICROBIOLÓGICO	
Cantidad	Descripción
2	Buretas
2	Probetas
2	Vasos de precipitados
2	Matraces Erlenmeyer
2	Matraces Aforados
2	Picnómetro
2	Pipetas
2	Pinzas
2	Espátulas

ÁREA DE PREPARACIÓN	
Cantidad	Descripción
1	Licuadaora
1	Microondas
3	Tablas de picado
5	Utensilios= cuchillos, vajillas

3.8.6. DISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Figura 18 Distribución de las instalaciones



Autores: Estudiantes Arquitectura PUCE

La PPDA requiere de un espacio físico y determinados equipos y maquinarias necesarias para poder desarrollar los procesos de agregación de valor que se esperan realizar a través de las asesorías a asociaciones que requieran los servicios que plantea el proyecto; la propuesta se ha elaborado para que la infraestructura esté dividida en los siguientes espacios:

Área de Producción:

Tendrá un área de producción la cual se la distribuirá de la siguiente manera: contará con el espacio de la planta piloto en donde estarán las maquinarias de las tres líneas de producción que se han planteado; toda la maquinaria se colocará de manera accesible a las personas y permitiendo en un futuro la movilización. Además se debe tener en cuenta que una misma máquina puede ser utilizada para dos procesos distintos, por ello la ubicación deberá contemplar la sinergia entre procesos.

Parte de esta área también tendrá un lugar que servirá de almacén de las materias primas, se utilizarán espacios diferenciados según el producto, a fin de evitar contaminaciones cruzadas y se identificará el producto con su nombre y fecha de ingreso, además contará con un almacén de equipos y suministros en donde se incluirán todos los materiales no perecederos.

El área de producción también contará con dos cámaras de refrigeración y una de congelación con controles de humedad y temperatura. (Villena, 2014)

Área de Análisis de Alimentos

Dentro del área se ubicarán los tres laboratorios que tendrá la PPDA, análisis físico/químico, microbiológico y sensorial. (Villena, 2014)

Área de Asistencia y Control

Comprende los espacios en donde estará la parte administrativa de la planta, así como también las oficinas en donde se tendrá al equipo de investigación que realizarán las asesorías que requieran las agrupaciones de productores y una sala de monitoreo sobre el almacén de materias primas y con vista directa a la planta de producción. (Villena, 2014)

Área de Transferencia y Extensión

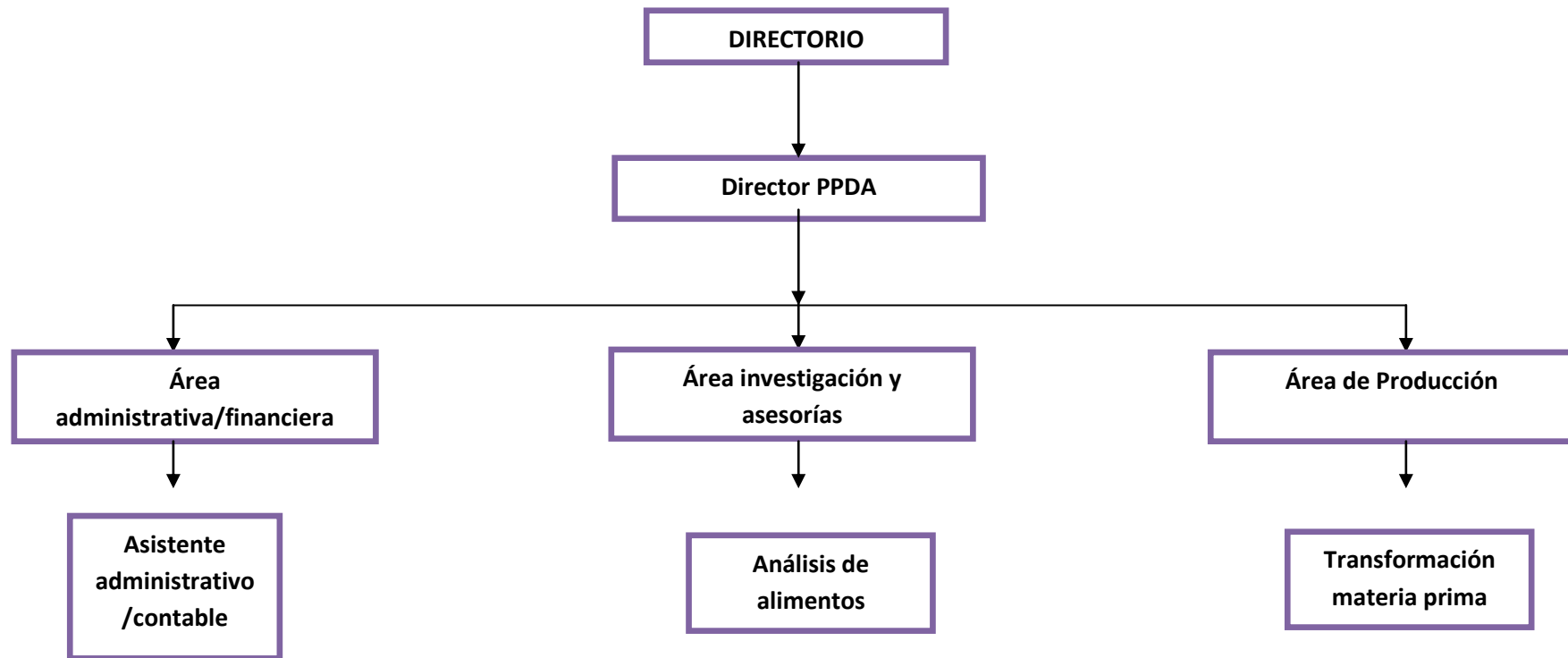
Una de las áreas más importantes que tendrá el proyecto puesto que en este espacio se generará la realización de asesorías a las asociaciones y empresas en general que requieran estos servicios en temas referentes de la agroindustria.

Es un área de transferencia y extensión debido que aquí se tratará de hacer conocer las actividades a la que se dedicará la planta así como también se difundirán los proyectos, investigaciones que se realicen y se realizarán ferias de los productos que se han experimentado dentro de la planta sea por parte de estudiantes o de las asociaciones de la provincia.

Esta área contará con una sala de reuniones para la realización de encuentros con instituciones y para determinar el desarrollo de proyectos de colaboración que impliquen el desarrollo del sector agroindustrial. Además, contará con una sala de capacitaciones para la realización de cursos específicos, conferencias o mesas redondas con el fin de difundir a la sociedad las actividades de la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial. (Villena, 2014)

3.8.7. ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL

La Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial estará estructurada en áreas funcionales y estará compuesta por un Directorio y los demás cargos jerárquicos definidos, los cuales son mostrados en el siguiente organigrama, definiéndose el nombre del cargo, su posición jerárquica y las líneas de responsabilidad y reporte de cada uno de ellos dentro de las áreas funcionales.



3.8.8. PERFILES OCUPACIONALES

Por medio de este resumen de cuadros de competencias se pretende buscar el personal idóneo para ocupar los cargos requeridos:

<p>PUESTO: Directorio</p> <p>NIVEL: Primer nivel</p> <p>MISIÓN DEL PUESTO:</p>
<p>Tomar decisiones conscientes y acertadas acerca de las directrices principales que guiarán el correcto funcionamiento de la PPDA y que permitan el crecimiento o fortalecimiento de la misma. Estará constituida por un máximo de 7 miembros y serán los responsables de la elección de un Técnico de Alimentos que se encargue del funcionamiento de la Planta Piloto, con funciones de Director de la misma.</p> <p>Los miembros del directorio se nombrarán por periodos de dos años renovables.</p>
<p>PRINCIPALES FUNCIONES</p>
<ol style="list-style-type: none">1. Elaborar los estatutos de la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial.2. Proponer para su nombramiento al Técnico de Alimentos de la Planta Piloto.3. Aprobar cualquier normativa que se consideren necesarias para la correcta utilización de los medios de la Planta Piloto, así como para el mantenimiento y mejora de las instalaciones.4. Atender a las demandas de investigación y aprobar la realización de contratos de investigación y/o servicios con las empresas o entidades que así lo soliciten.5. Velar por el cumplimiento de los acuerdos que se hubieran tomado sobre cualquier aspecto que afecte a la utilización y funcionamiento de la Planta Piloto, y señalar las directrices que deberán seguirse para su ejecución.

6. Velar por el buen funcionamiento de la Planta Piloto y garantizar que su utilización se realice adecuadamente, según el orden de prioridades que se establezca, atendiendo especialmente a las necesidades del sector agro productivo de la provincia.
7. Presentar una Memoria anual de actividades y prestaciones realizadas.
8. Velar por una correcta transferencia de tecnología hacia el sector agroindustrial.

PUESTO: Técnico de Alimentos (Director PPDA)

NIVEL: Segundo Nivel

MISIÓN DEL PUESTO:

Planificar, organizar, dirigir y controlar el buen funcionamiento del centro, realizar un seguimiento y evaluación de todas las actividades que se desarrollan en su interior y coordinar al equipo de trabajo para generar sinergias y disminuir cargas. Encargado del contacto directo con el sector agro productivo para la difusión de actividades.

PRINCIPALES FUNCIONES

1. Convocar y presidir las reuniones del Directorio de funcionamiento de la Planta Piloto.
2. Representar al Directorio.
3. Establecer las tareas y responsabilidades del personal ubicado en la Planta Piloto en lo concerniente al funcionamiento de la misma.
4. Supervisar el cumplimiento de las obligaciones propias del personal ubicado en la Planta Piloto y de sus usuarios. Ante el incumplimiento de dichas obligaciones, el Director, con el acuerdo de al menos el 50% de los miembros

del Directorio, pondrá en conocimiento del órgano competente las irregularidades observadas y/o iniciará los trámites para restringir el uso de la Planta Piloto.

5. Supervisar y coordinar el desarrollo de los proyectos docentes e investigadores o trabajos concretos que se realicen en la Planta Piloto.
6. Garantizar la elaboración de una hoja-informe para cada proyecto aprobado de utilización, con indicación expresa del calendario, del horario y de los medios utilizados.

PUESTO: Asistente administrativo/contable

NIVEL: Segundo Nivel

MISIÓN DEL PUESTO:

Realizar actividades administrativas de archivo, control y elaboración de correspondencia, digitar y registrar las transacciones contables de la planta y verificar su adecuada contabilización.

PRINCIPALES FUNCIONES

1. Realizar los pagos por gastos administrativos.
2. Programar las compras de nuevos equipos o materiales necesarios para el funcionamiento de las líneas de producción.
3. Elaborar estudios financieros de diversos tipos: control de gastos, análisis de inversiones etc.
4. Administrar los recursos financieros de la planta para alcanzar los objetivos propuestos.

<p>PUESTO: Operarios Responsables líneas de producción</p> <p>NIVEL: Segundo Nivel</p> <p>MISIÓN DEL PUESTO:</p>
<p>Controlar y supervisar el proceso productivo aprovechando la optimización de recursos económicos disponibles para cumplir los objetivos de la PPDA.</p>
<p>PRINCIPALES FUNCIONES</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estar a cargo y controlar que cada maquinaria se utilice de manera adecuada. 2. Conocer a fondo los procesos utilizados en las líneas de producción que llevará bajo su responsabilidad. 3. Dar a conocer cada etapa del proceso de transformación de materia prima con valor agregado cuando se realicen visitas técnicas por parte de los clientes de la planta.

<p>PUESTO: Auxiliar de laboratorio</p> <p>NIVEL: Segundo Nivel</p> <p>MISIÓN DEL PUESTO:</p>
<p>Asistir en la realización de pruebas de laboratorio, preparando y tomando muestras de los productos, a fin de emitir un resultado que contribuya al análisis de los alimentos fabricados dentro de la planta.</p>
<p>PRINCIPALES FUNCIONES</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona y prepara el material para los diversos análisis físicos, químicos o sensoriales. 2. Registra y lleva el control de los materiales del laboratorio. 3. Copia, transcribe y archiva los resultados de cada prueba realizada.

4. Lava y esteriliza el material ocupado en el análisis de alimentos.
5. Cumplir con las normas o procedimientos en materia de seguridad.
6. Mantiene el orden de los equipos de trabajo, reportando cualquier anomalía.
7. Elaborar informes periódicos de las actividades realizadas.

PUESTO: Investigadores

NIVEL: Segundo Nivel

MISIÓN DEL PUESTO:

Coordinadores encargados de realizar el acompañamiento respectivo a la gestión del servicio de asesorías que proporciona la PPDA gestionando el desarrollo del proyecto de investigación específico en sus diversas y sucesivas etapas.

PRINCIPALES FUNCIONES

1. Hacer el seguimiento de los diferentes proyectos adscritos a la planta.
2. Orientar la formación investigativa en el tema que se está asesorando, para que haya articulación con la investigación en sentido estricto y se visibilice la transferencia de los resultados.
3. Diseñar proyectos de investigación.
4. Presentar artículos de investigación en la revista de la PUCESE.

3.8.9. RAZÓN SOCIAL

La razón social de la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial quedará bajo la PUCESE debido a que el proyecto no será creado como una empresa independiente sino que formará parte de los servicios que ofrece la entidad educativa a la comunidad.

3.9.PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

3.9.1. MISIÓN

Poner la investigación al servicio de las necesidades del sector agroalimentario, mediante el estudio y la optimización de los procesos de elaboración de los alimentos y la evaluación de la influencia de diferentes parámetros en la calidad de los productos.

3.9.2. VISIÓN

La PPDA será un centro interdisciplinario de excelencia, referente nacional e internacional en investigación, desarrollo e innovación en el sector agroalimentario, que alcanzará su auto sustentabilidad, respondiendo con calidad y pertinencia a las demandas de la comunidad empresarial, pública y científica.

3.9.3. REQUERIMIENTOS NECESARIOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO

3.9.3.1. PERMISO DE FUNCIONAMIENTO

Según el Reglamento Sustitutivo para otorgar permisos de funcionamiento a los establecimientos sujetos a vigilancia y control sanitario, indica en el capítulo II, artículos 5, 7 y 8 lo siguiente:

“Los Permisos de Funcionamiento se emitirán de acuerdo a la categorización señalada en el presente Reglamento, conforme a su riesgo sanitario”.

Art. 5.- Los establecimientos que dispongan de la certificación de Buenas Prácticas de Manufactura obtendrán el Permiso de Funcionamiento ingresando únicamente la solicitud a la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria – ARCSA, o a quien ejerza sus competencias, y no tendrán que cancelar los valores establecidos en el presente Reglamento.

Los elementos que contiene el permiso de funcionamiento son los siguientes:

- *Categoría del establecimiento.*
- *Código del establecimiento.*
- *Número del Permiso de Funcionamiento.*
- *Nombre o razón social del establecimiento.*
- *Nombre del propietario o representante legal.*
- *Nombre del responsable técnico, cuando corresponda.*
- *Actividad del establecimiento.*
- *Tipo del riesgo.*
- *Dirección exacta del establecimiento.*
- *Fecha de expedición.*
- *Fecha de vencimiento.*
- *Firma de la autoridad competente.*

La categoría o calificación de empresas, medianas y pequeñas empresas, se realizará de conformidad con lo señalado en el artículo 53 del Código Orgánica de la producción, Comercio e Inversiones.

Art. 8.- Los establecimientos categorizados como artesanales están exentos del pago del derecho por Permiso de Funcionamiento; y, para su funcionamiento se regirán por lo dispuesto en la Ley de Fomento Artesanal vigente y en este reglamento. (ARCSA, 2015)

Según la categorización que dispone la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria las actividades relacionadas a la transformación de alimentos deben estar obligatoriamente sujetos a la vigilancia y control sanitario.

Los requerimientos que presenta la entidad para realizar este tipo de actividad son los siguientes:

REQUISITOS PARA OBTENER EL PERMISO DE FUNCIONAMIENTO DE ESTABLECIMIENTOS DE ALIMENTOS										
C Ó D I G O	REQUISITOS	Certificado de Buenas Prácticas de Manufactura actualizado (1 y 2)	Título del Técnico responsable del establecimiento (3)	Categorización otorgada por el MIPRO (1)	Métodos y procesos que se van a emplear para: materias primas, método de fabricación, envasado y material de almacenamiento de producto Terminado (3)	Indicar el número de empleados por sexo y ubicación: administración, técnico, operarios (3)	Planos de la empresa con ubicación de equipos siguiendo el flujo del proceso (3)	Planos de la empresa a escala 1:50 con la distribución de áreas (3)	información referente al edificio (3)	Detalle de los productos a fabricarse (3)
	TIPO DE ESTABLECIMIENTO									
14.0	ESTABLECIMIENTOS DE ALIMENTOS	Requisito verificado en línea	Requisito que se debe adjuntar en el sistema	Requisito verificado en línea	Requisito que se debe adjuntar en el sistema	Requisito que se debe adjuntar en el sistema	Requisito que se debe adjuntar en el sistema	Requisito que se debe adjuntar en el sistema	Requisito que se debe adjuntar en el sistema	Requisito que se debe adjuntar en el sistema
14.1	ESTABLECIMIENTOS PROCESADORES DE ALIMENTOS									
14.1.1	ESTABLECIMIENTOS DE ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE CARNE Y SUS DERIVADOS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14.1.2	ESTABLECIMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN, Y CONSERVACIÓN DE PESCADOS, CRUSTÁCEOS, MOLUSCOS Y SUS DERIVADOS		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14.1.3	ESTABLECIMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FRUTAS, LEGUMBRES, HORTALIZAS, TUBÉRCULOS, RAÍCES, SEMILLAS, OLEAGINOSAS Y SUS DERIVADOS		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14.1.4	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE ACEITES DE ORIGEN VEGETAL Y/O ANIMAL Y DERIVADOS		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

1. Reglamento sustitutivo para otorgar Permisos de Funcionamiento a los Establecimientos sujetos a Vigilancia y Control Sanitario; Acuerdo ministerial N° 4712, Suplemento del Registro Oficial 202, 13-III-2014 y sus reformas Acuerdo 4907, Registro Oficial 294, 22-VII-2014 y Acuerdo 5004, Registro Oficial 317, 22-VIII-2014; 2. Emitir política de plazos de cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura para plantas procesadoras de alimentos. Registro Oficial 839, 27 de noviembre de 2012. 3. Reglamento de Alimentos, Decreto 4114, Registro Oficial 984, 22-VII-1988)

REQUISITOS PARA OBTENER EL PERMISO DE FUNCIONAMIENTO DE ESTABLECIMIENTOS DE ALIMENTOS										
C O D I G O	REQUISITOS	Certificado de Buenas Prácticas de Manufactura actualizado (1 y 2)	Título del Técnico responsable del establecimiento (3)	Categorización otorgada por el MPRO (1)	Métodos y procesos que se van a emplear para: materias primas, método de fabricación, envasado y material de envase, sistema de almacenamiento de producto Terminado (3)	Indicar el número de empleados por sexo y ubicación: administración, técnico, operarios (3)	Planos de la empresa con ubicación de equipos siguiendo el flujo del proceso (3)	Planos de la empresa a escala 1:50 con la distribución de áreas (3)	información referente al edificio (3)	Detalle de los productos a fabricarse (3)
	TIPO DE ESTABLECIMIENTO	Requisito verificado en línea	Requisito que se debe adjuntar en el sistema	Requisito verificado en línea	Requisito que se debe adjuntar en el sistema	Requisito que se debe adjuntar en el sistema	Requisito que se debe adjuntar en el sistema	Requisito que se debe adjuntar en el sistema	Requisito que se debe adjuntar en el sistema	Requisito que se debe adjuntar en el sistema
14.0	ESTABLECIMIENTOS DE ALIMENTOS									
14.1.11	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE CACAO, CHOCOLATE Y PRODUCTOS DE CONFITERÍA		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14.1.12	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE MACARRONES, FIDEOS, PRODUCTOS FARINACEOS SIMILARES		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14.1.13	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE COMIDAS LISTAS Y EMPACADAS		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14.1.14	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE ADITIVOS ALIMENTARIOS		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14.1.15	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE OVOPRODUCTOS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14.1.16	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS NO CONTEMPLADOS ANTERIORMENTE		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

1. Reglamento sustitutivo para otorgar Permisos de Funcionamiento a los Establecimientos sujetos a Vigilancia y Control Sanitario; Acuerdo ministerial N° 4712, Suplemento del Registro Oficial 202, 13-III-2014 y sus reformas Acuerdo 4907, Registro Oficial 294, 22-VII-2014 y Acuerdo 5004, Registro Oficial 317, 22-VIII-2014; 2. Emitir política de plazos de cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura para plantas procesadoras de alimentos. Registro Oficial 839, 27 de noviembre de 2012. 3. Reglamento de Alimentos, Decreto 4114, Registro Oficial 984, 22-VII-1988)

Una vez que se hayan adjuntado todos los requerimientos para permitir el funcionamiento de las instalaciones, el MIPRO emitirá la orden de pago excepto para microempresas o establecimientos artesanales.

Finalmente, se debe adjuntar en formato PDF el comprobante de pago, para luego de 72 horas poder imprimir el permiso de funcionamiento para el establecimiento.

Es importante mencionar que otro de los requerimientos que deberá cumplir la PPDA es la presencia obligatoria de un responsable técnico que tendrá la titulación en: Químico de Alimentos, Bioquímico Alimentos, Ing. en Alimentos; registrado en el Ministerio de Salud Pública de acuerdo al reglamento de Registro y Control sanitario de Alimentos procesados acuerdo 00004871. (MIPRO, 2014)

El pago considerado por el MIPRO para obtener el permiso de funcionamiento depende del tamaño de las instalaciones del establecimiento y son los siguientes:

Tabla 17 Precios permisos de funcionamiento para establecimientos de transformación de alimentos

Código	Tipo de Establecimiento	Coefficiente de cálculo	Tipo de riesgo	Valor a cancelar
14.0	ESTABLECIMIENTO DE ALIMENTOS			
14.1	ESTABLECIMIENTOS PROCESADORES DE ALIMENTOS			
14.1.1	ESTABLECIMIENTOS DE ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE CARNES Y DERIVADOS			
14.1.1.1	Industria	30	A	\$244,8

14.1.1.2	Mediana industria	20	A	\$163,20
14.1.1.3	Pequeña industria	15	A	\$122,40
14.1.1.4	Microempresa	0	A	0
14.1.1.5	Artesanal	0	A	0
14.1.2	ESTABLECIMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE PESCADOS, CRUSTÁCEOS, MOLUSCOS Y SUS DERIVADOS			
14.1.2.1	Industria	30	B	\$244,80
14.1.2.2	Mediana industria	20	B	\$163,20
14.1.2.3	Pequeña industria	15	B	\$122,40
14.1.2.4	Micro empresa	0	B	0
14.1.2.5	Artesanal	0	B	0
14.1.3	ESTABLECIMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FRUTAS, LEGUMBRES, HORTALIZAS Y DERIVADOS			
14.1.3.1	Industria	30	B	\$244,80
14.1.3.2	Mediana industria	20	B	\$163,20
14.1.3.3	Pequeña industria	15	B	\$122,40
14.1.3.4	Micro empresa	0	B	0
14.1.3.5	Artesanal	0	B	0

14.1.11	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE CACAO, CHOCOLATE Y DERIVADOS			
14.1.11.1	Industria	30	C	\$244,8
14.1.11.2	Mediana industria	20	C	\$163,20
14.1.11.3	Pequeña industria	15	C	\$122,40
14.1.11.4	Micro empresa	0	C	0
14.1.11.5	Artesanal	0	C	0

Fuente: Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO)

La normativa ARCSA propone la categorización sanitaria en el Capítulo III, artículo 9 indicando lo siguiente:

Art. 9.- Los establecimientos sujetos a vigilancia y control sanitario se clasifican en tres categorías conforme a su riesgo: Grupo A (riesgo alto); Grupo B (riesgo moderado) y Grupo C (riesgo bajo), tomando en consideración los siguientes criterios:

- *Riesgo epidemiológico.*
- *Tipo de producto/servicio.*
- *Procesos utilizados conforme a la actividad del establecimiento*
- *Tipo de desechos generados. (2015)*

Las condiciones estipuladas por el ARCSA en el artículo 10 que tendrá que cumplir la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial para obtener el permiso de funcionamiento explicado anteriormente son los siguientes:

- *Registro Único de Contribuyentes (RUC)*

- *Cédula de identidad, identidad y ciudadanía, carné de refugiado, o documento equivalente a éstos, del propietario o representante legal del establecimiento.*
- *Documentos que acrediten la personería jurídica del establecimiento, cuando corresponda,*
- *Categorización emitida por el MINTUR O MIPRO, cuando corresponda.*
- *Comprobante de pago por derecho de permiso de funcionamiento; y*
- *Otros requisitos establecidos en reglamentos específicos.*

Todo establecimiento sujeto a vigilancia y control sanitario, para la obtención del Permiso de Funcionamiento, a más de cumplir con los requisitos establecidos en el ARCSA, debe contar al menos con un baño o batería sanitaria equipados con:

- *Lavamanos.*
- *Inodoro y/o urinario, cuando corresponda.*
- *Dispensador de jabón de pared provisto de jabón líquido.*
- *Dispensador de antiséptico, dentro o fuera de las instalaciones sanitarias.*
- *Equipos automáticos en funcionamiento o toallas desechables para secado de manos.*
- *Dispensador provisto de papel higiénico.*
- *Basurero con funda plástica.*
- *Provisión permanente de agua, ya sea agua potable, tratada, entubada o conectada a la red pública.*
- *Energía eléctrica.*
- *Sistema de alcantarillado o desagües funcionales que permitan el flujo normal del agua hacia la alcantarilla o al colector principal, sin que exista acumulación de agua en pisos, inodoros y lavabos.*
- *Sistema de eliminación de desechos conforme a la normativa ambiental aplicable. (ARCSA, 2015)*

Los requisitos que se mostraron anteriormente tienen que ver con el proceso para poder obtener el permiso de funcionamiento de la PPDA; debido a que la planta procesará los alimentos en base a los requerimientos de sus clientes, es importante mencionar que la obtención del registro sanitario de los productos es responsabilidad de las asociaciones

de productores, la planta no realizará este tipo de trámites, únicamente le compete realizar el proceso necesario para el funcionamiento legal de la misma.

3.9.3.2. PERMISO CUERPO DE BOMBEROS

Se deberán presentar los siguientes documentos:

- Dos copias de la cédula de ciudadanía del representante legal.
- Copia del papel de votación del representante legal.
- Dos copias del RUC.
- Previa inspección de las instalaciones.

3.9.4. CONTRATACIÓN LABORAL

Las leyes que regularán la contratación del personal que estará en la planta queda bajo las normativas existentes que las empresas deben seguir para la contratación de su personal; se seguirán los mismos procedimientos.

3.9.4.1. LEYES QUE REGULAN LA CONTRATACIÓN LABORAL

La Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial será un espacio que cumplirá con la afiliación de su personal al IESS y se registrará en la normativa expuesta en el Capítulo I que indica la “*Determinación de los Riesgos y de la Responsabilidad del Empleador*”; así como en el capítulo II que habla acerca “*De los Accidentes*”, todo empleado tiene derecho a la indemnización por cualquier accidente y enfermedad causada por sus labores, así como el pago de todos los beneficios que por ley exige y le corresponden a todos los integrantes del proyecto. (IESS, 2007)

Así también en caso de accidentes que ocurran dentro de las áreas de la planta los trabajadores recibirán tratamiento según la disposición de Seguridad Industrial y Salud Ocupaciones que indica lo siguiente:

Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria, según dictamen de la Comisión de Evaluaciones de incapacidad del IESS o del facultativo del Ministerio de Relaciones Laborales, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración. (MRL, 2013)

3.9.5. POLÍTICAS Y PROCEDIMIENTOS

3.9.5.1. POLÍTICAS PARA EL USO DE LAS INSTALACIONES

- Los visitantes no atentarán en contra de las instalaciones.
- Respetarán el horario de ingreso, permanencia y salida de la PPDA.
- Para evitar accidentes obedecerán las indicaciones de los operarios encargados de cada línea de producción.
- Mantendrán el orden al momento de utilizar los equipos, utensilios o materiales.
- No ingerir alimentos dentro de la PPDA
- Las personas que tengan contacto con los equipos deberán tener la protección adecuada: mandiles, guantes y mascarillas industriales.
- Depositar la basura en los recipientes respectivos.
- No manchar las paredes, ni otras áreas de la planta piloto.

- El personal tendrá acceso a la planta solo en el horario laborable y a las áreas relacionadas con su función de trabajo.
- Las personas que solicitan acceso a las instalaciones deben permitir que se inspeccionen los maletines o paquetes en los puntos de entrada y salida.
- Los pases de visitantes tienen programado un horario de acceso, el horario de entrada de todos los visitantes en todas las instalaciones es de 25 minutos.
- Los visitantes que ingresen a las líneas de producción deberán estar acompañados del equipo de protección y vestimenta adecuada.
- En caso del uso de las instalaciones por parte de los estudiantes de la PUCESE, el profesor o tutor informará al director de la planta los nombres de los estudiantes así como del trabajo a realizar en las instalaciones de la PPDA.
- El profesor tutor o director del trabajo deberá entregar una hoja de solicitud en la cual se deben indicar las necesidades correspondientes para la ejecución de su trabajo; dicha hoja deberá ser entregada al Director de la Planta por lo menos con una semana de anticipación.
- Los trabajos a realizar por los estudiantes deberán ser elaborados solamente en los horarios en los que estén abiertas las instalaciones.
- En los horarios y días que se dispongan por parte del directorio para el mantenimiento de la maquinaria y equipo, no se realizará ningún tipo de actividad dentro de la planta piloto. Esta actividad estará bajo el alcance del departamento responsable.
- Impedir que personas no autorizadas realicen la recepción y traslado del equipo.

3.9.5.2. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS

El correcto desempeño de las operaciones de la planta dependerá en gran parte de la maquinaria adquirida, por lo tanto, deberán estar bien protegidas y se tendrá que realizar los mantenimientos necesarios para su correcto funcionamiento, según indique el encargado del Departamento de mantenimiento de la PPDA.

El equipo de protección personal que los trabajadores deben utilizar obligatoriamente en las actividades de mantenimiento de cualquier maquinaria son:

- Anteojos de protección
- Calzado ocupacional
- Casco contra impacto
- Careta para soldador
- Guantes contra sustancias químicas
- Mandil contra altas temperaturas
- Mascarillas desechables para humo

3.10. INVERSIÓN INICIAL

3.10.1. DETALLE DE LA INVERSIÓN INICIAL

Las maquinarias, equipos, muebles y enseres se detallan de la siguiente manera:

Tabla 18 Precios Equipos informáticos

EQUIPOS INFORMÁTICOS			
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Precio total
6	Computadoras HP procesador Intel Core i3	\$ 409,99	\$ 2.459,94
3	Impresoras sistema multifuncional L555 Epson	\$ 355,25	\$ 1.065,75
TOTAL			\$ 3.525,69

Tabla 19 Precios equipos de oficina

EQUIPOS DE OFICINA			
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Precio total
1	Aire acondicionado Split LG	\$ 837,40	\$ 837,40
1	Teléfono FAX	\$ 50,00	\$ 50,00
TOTAL			\$ 887,40

Tabla 20 Precios muebles de oficina

MUEBLES DE OFICINA			
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Precio total
6	Escritorios de oficina	\$ 279,16	\$ 1.674,96
1	Mesa Sala Reuniones	\$ 290,00	\$ 290,00
12	Sillas	\$ 33,43	\$ 401,16
3	Archivadores	\$ 84,82	\$ 254,46
TOTAL			\$ 2.620,58

Tabla 21 Precios equipos de protección

EQUIPOS DE PROTECCIÓN			
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Precio total
2	Anteojos de protección	\$ 6,50	\$ 13,00
2	Calzado ocupacional	\$ 21,00	\$ 42,00
2	Cascos contra impacto	\$ 10,00	\$ 20,00
2	Caretas para soldar	\$ 75,00	\$ 150,00
2	Guantes contra sustancias químicas	\$ 1,60	\$ 3,20
2	Mascarillas desechables para humo	\$ 2,30	\$ 4,60
2	Mandiles contra altas temperaturas	\$ 35,00	\$ 70,00
TOTAL			\$ 302,80

Tabla 22 Precios utensilios laboratorios físico/químico

UTENSILIOS LABORATORIO FÍSICO-QUÍMICO			
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Precio total
2	Buretas	\$ 34,00	\$ 68,00
2	Probetas	\$ 6,80	\$ 13,60
2	Vasos precipitados	\$ 1,80	\$ 3,60
2	Matraces Erlenmeyer	\$ 2,30	\$ 4,60
2	Matraces aforados	\$ 6,90	\$ 13,80
2	Picnómetros	\$ 30,00	\$ 60,00
2	Pipetas	\$ 2,40	\$ 4,80
2	Pinzas	\$ 2,50	\$ 5,00
2	Espátulas	\$ 3,00	\$ 6,00
TOTAL			\$ 179,40

Tabla 23 Precios equipos laboratorio análisis sensorial

EQUIPO LABORATORIO SENSORIAL			
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Precio total
1	Licudadora	\$ 55,00	\$ 55,00
1	Microondas	\$ 70,00	\$ 70,00
3	Tablas de picado	\$ 3,00	\$ 9,00
5	Juegos utensilios de cocina	\$ 5,00	\$ 25,00
TOTAL			\$ 159,00

Tabla 24 Total Gastos de constitución

GASTO DE CONSTITUCIÓN	
Permiso cuerpo de bomberos	\$ 110,00
Permiso certificado de funcionamiento, MIPRO	\$ 367,20
Permiso municipal	\$ 90,00
Trámites y otros	\$ 300,00
TOTAL GASTO DE CONSTITUCIÓN	\$ 867,20

Tabla 25 Precios maquinaria requerida

MÁQUINAS DE PRODUCCIÓN				
Línea	Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Precio total
Cacao	1	Limpiadora de cacao	\$ 3.980,00	\$ 3.980,00
	1	Tostadora	\$ 3.800,00	\$ 3.800,00
	1	Descascarillador	\$ 6.280,00	\$ 6.280,00
	1	Molino	\$ 2.800,00	\$ 2.800,00
	1	Prensadora	\$ 12.400,00	\$ 12.400,00
	1	Mezcladora	\$ 4.980,00	\$ 4.980,00
	1	Refinadora	\$ 5.520,00	\$ 5.520,00
	1	Conchadora	\$ 9.520,00	\$ 9.520,00
	1	Atemperadora	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00
Frutas/Verduras	1	Licuada industrial	\$ 645,00	\$ 645,00
	1	Picadora/Despulpadora	\$ 4.950,00	\$ 4.950,00
	1	Marmita de cocción	\$ 2.800,00	\$ 2.800,00
	1	Deshidratador de 3 bandejas	\$ 5.679,00	\$ 5.679,00
	1	Sellador manual hojalatas	\$ 6.460,00	\$ 6.460,00
Cárnicos	1	Molino para carne	\$ 1.690,00	\$ 1.690,00
	1	Cutter	\$ 9.760,00	\$ 9.760,00
	1	Embutidora	\$ 9.140,00	\$ 9.140,00
	1	Horno de secado con opción de ahumado	\$ 3.763,20	\$ 3.763,20
	1	Depósito de salmuera	\$ 3.897,60	\$ 3.897,60
TOTAL				\$ 106.064,80

Fuente: Cotizaciones varias empresas.

Tabla 26 Gastos suministros de oficina

	SUMINISTROS DE OFICINA	PROVISIÓN (Meses)	3
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Precio total
10	Bolígrafos	\$ 0,35	\$ 3,50
5	Resmas de papel	\$ 5,00	\$ 25,00
5	Grapadoras	\$ 3,00	\$ 15,00
5	Perforadoras	\$ 9,00	\$ 45,00
10	Cajas de grapas	\$ 1,00	\$ 10,00
10	Cajas de clips	\$ 0,60	\$ 6,00
10	Resaltadores	\$ 0,75	\$ 7,50
10	Correctores	\$ 0,75	\$ 7,50
TOTAL			\$ 119,50
PROVISIÓN 3 MESES			\$ 358,50

Tabla 27 Gastos suministros de limpieza y producción

	SUMINISTROS DE LIMPIEZA Y PRODUCCIÓN	PROVISIÓN (Meses)	3
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Precio total
10	Tachos de reciclaje	\$ 2,00	\$ 20,00
4	Recogedores de basura	\$ 2,00	\$ 8,00
4	Escobas cerda negra	\$ 2,50	\$ 10,00
4	Trapeadores	\$ 3,50	\$ 14,00
10	Limpiador - Desinfectante	\$ 4,00	\$ 40,00
2	Paquetes fundas plásticas de basura	\$ 2,00	\$ 4,00
20	Mascarillas	\$ 0,75	\$ 15,00
20	Guantes	\$ 0,75	\$ 15,00
8	Líquido desinfectante para limpieza de maquinarias	\$ 7,00	\$ 56,00
10	Paquetes de papel higiénico	\$ 4,80	\$ 48,00
10	Unidades de jabón para manos antibacterial	\$ 0,85	\$ 8,50
60	Suministros de producción (etiquetas/envases/cartones)	\$ 0,90	\$ 54,00
TOTAL			\$ 292,50
PROVISIÓN 3 MESES			\$ 877,50

3.10.2. RESUMEN INVERSIÓN INICIAL

Para la ejecución del proyecto se requerirá de una inversión total inicial de \$234.777,30 la cual está detallada en: (Inversión fija, Capital de trabajo calculado para tres meses y Gastos de constitución)

Tabla 28 Resumen total inversión inicial

RESUMEN INVERSIÓN INICIAL			
DESCRIPCIÓN	TIEMPO/VALOR		TOTAL
INVERSIÓN FIJA			
Maquinaria de producción	1	\$ 106.064,80	\$ 106.064,80
Equipos Informáticos	1	\$ 3.525,69	\$ 3.525,69
Equipos de Oficina	1	\$ 887,40	\$ 887,40
Muebles y enseres	1	\$ 2.620,58	\$ 2.620,58
Equipo de Protección	1	\$ 302,80	\$ 302,80
Equipo Laboratorio Físico/Químico	1	\$ 179,40	\$ 179,40
Equipo Laboratorio Sensorial	1	\$ 159,00	\$ 159,00
Edificio	1	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00
TOTAL INVERSIÓN FIJA			\$ 213.739,67
CAPITAL DE TRABAJO (PARA 3 MESES)			
Suministros de oficina	3	\$ 119,50	\$ 358,50
Suministros de limpieza y producción	3	\$ 292,50	\$ 877,50
Servicios básicos área administrativa	3	\$ 100,00	\$ 300,00
Servicios básicos área producción	3	\$ 250,00	\$ 750,00
Talento Humano área administrativa	3	\$ 10.996,83	\$ 10.996,83
Talento Humano área producción	3	\$ 4.487,60	\$ 4.487,60
Gastos de mantenimiento	3	\$ 800,00	\$ 2.400,00
Gasto de publicidad y promoción	3	\$ 150,00	450
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO		\$ 17.046,43	\$ 20.170,43
GASTOS DE CONSTITUCIÓN	1	\$ 867,20	\$ 867,20
TOTAL GASTOS DE CONSTITUCIÓN			\$ 867,20
SUBTOTAL INVERSIÓN INICIAL			\$ 234.777,30
TOTAL DE LA INVERSIÓN			\$ 234.777,30

3.10.3. SUELDOS Y SALARIOS

Tabla 29 Sueldos y salarios primer año

NÓMINA LABORAL												
Cant.	Función	R.U	H.E	Total	D. tercero	D. cuarto	IESS Pat.	F. res.	Vacac.	T. ben. Soc.	Mensual	Total
1	Técnico de alimentos (Director)	900,00	0	900,00	75,00	29,50	109,35			213,85	1.113,85	13.366,20
1	Asistente administrativo/contable	354,00	0	354,00	29,50	29,50	43,01			102,01	456,01	5.472,13
2	Docentes/Investigadores	1.500,00	0	1.500,00	125,00	59,00	182,25			366,25	1.866,25	22.395,00
1	Auxiliar de laboratorio	354,00	0	354,00	29,50	29,50	43,01			102,01	456,01	5.472,13
2	Operarios	708,00	0	708,00	59,00	59,00	86,02			204,02	912,02	10.944,26
	TOTAL	3.816,00	0	3.816,00	318,00	206,50	463,64	0,00	0,00	988,14	4.804,14	57.649,73

Tabla 30 Sueldos y salarios segundo año en adelante

NÓMINA LABORAL												
Cant.	Función	R.U	H.E	Total	D. tercero	D. cuarto	IESS Pat.	F. res.	Vacac.	T. ben. Soc.	Mensual	Total
1	Técnico de alimentos (Director)	900,00	0	900,00	75,00	29,50	109,35	75,00	37,50	326,35	1.226,35	14.716,20
1	Asistente administrativo/contable	354,00	0	354,00	29,50	29,50	43,01	29,50	14,75	146,26	500,26	6.003,13
2	Docentes/Investigadores	1.500,00	0	1.500,00	125,00	59,00	182,25	125,00	62,50	553,75	2.053,75	24.645,00
1	Auxiliar de laboratorio	354,00	0	354,00	29,50	29,50	43,01	29,50	14,75	146,26	500,26	6.003,13
2	Operarios	708,00	0	708,00	59,00	59,00	86,02	59,00	29,50	292,52	1.000,52	12.006,26
	TOTAL	3.816,00	0	3.816,00	318,00	265,50	463,64	318,00	159,00	1.524,14	5.340,14	64.081,73

3.10.4. FUENTES DE FINANCIAMIENTO

El presente proyecto tiene un financiamiento mixto, esto es con fondos propios de la PUCESE y con financiamiento interno.

Tabla 31 Aportes de capital

FUENTES DE FINANCIAMIENTO			
Nombre	% Participación	Aporte	Total inversión
PUCESE	50%	\$ 117.388,65	\$ 234.777,30
Financiamiento	50%	\$ 117.388,65	
Total Inversión	100%	\$ 234.777,30	

Tabla 32 Costo de capital

FUENTE DE FINANCIAMIENTO							
COSTO DE CAPITAL							
Detalle	Valor	% Participación		Tasa sistema financiero		Tasa sistema financiero	Tasa aplicada al proyecto
PUCESE	\$ 117.388,65	50	0,5	Tasa pasiva	5,55	0,0555	0,02775
Financiamiento	\$ 117.388,65	50	0,5	Tasa activa	8,06	0,0806	0,0403
Total Inversión	\$ 234.777,30	100	1	Tasa costo de capital			0,06805
							6,805

3.10.5. TABLA DE AMORTIZACIÓN

Tabla 33 Tabla de amortización anual

TABLA DE AMORTIZACION GRADUAL				
METODO		CUOTA FIJA		
CAPITAL	117.388,65	PAGO CADA	1	MESES
TASA DE INTERES ANUAL		8,06%	PERIODOS	72
PLAZO		6	AÑOS	
PAGOS ANUALES	12	INTERES	0,67%	MENSUAL
PAGO PERIODICO	2.061,64			
PERIODO	PAGO PERIODICO	INTERESS PAGADOS	CAPITAL PAGADO	SALDO INSOLUTO
0				117.388,65
1	2.061,64	788,46	1273,18	116.115,47
2	2.061,64	779,91	1281,74	114.833,73
3	2.061,64	771,30	1290,34	113.543,39
4	2.061,64	762,63	1299,01	112.244,38
5	2.061,64	753,91	1307,74	110.936,64
6	2.061,64	745,12	1316,52	109.620,12
7	2.061,64	736,28	1325,36	108.294,76
8	2.061,64	727,38	1334,26	106.960,49
9	2.061,64	718,42	1343,23	105.617,27
10	2.061,64	709,40	1352,25	104.265,02
11	2.061,64	700,31	1361,33	102.903,69
12	2.061,64	691,17	1370,47	101.533,21
TOTAL	24.739,73	8.884,29	15.855,44	
13	2.061,64	681,96	1.379,68	100.153,53

14	2.061,64	672,70	1.388,95	98.764,59
15	2.061,64	663,37	1.398,28	97.366,31
16	2.061,64	653,98	1.407,67	95.958,65
17	2.061,64	644,52	1.417,12	94.541,52
18	2.061,64	635,00	1.426,64	93.114,88
19	2.061,64	625,42	1.436,22	91.678,66
20	2.061,64	615,78	1.445,87	90.232,79
21	2.061,64	606,06	1.455,58	88.777,21
22	2.061,64	596,29	1.465,36	87.311,85
23	2.061,64	586,44	1.475,20	85.836,65
24	2.061,64	576,54	1.485,11	84.351,55
TOTAL	24.739,73	7.558,06	17.181,67	
25	2.061,64	566,56	1.495,08	82.856,46
26	2.061,64	556,52	1.505,13	81.351,34
27	2.061,64	546,41	1.515,23	79.836,10
28	2.061,64	536,23	1.525,41	78.310,69
29	2.061,64	525,99	1.535,66	76.775,03
30	2.061,64	515,67	1.545,97	75.229,06
31	2.061,64	505,29	1.556,36	73.672,71
32	2.061,64	494,84	1.566,81	72.105,90
33	2.061,64	484,31	1.577,33	70.528,56
34	2.061,64	473,72	1.587,93	68.940,64
35	2.061,64	463,05	1.598,59	67.342,04
36	2.061,64	452,31	1.609,33	65.732,71
TOTAL			18.618,83	

	24.739,73	6.120,90		
37	2.061,64	441,50	1.620,14	64.112,57
38	2.061,64	430,62	1.631,02	62.481,55
39	2.061,64	419,67	1.641,98	60.839,58
40	2.061,64	408,64	1.653,01	59.186,57
41	2.061,64	397,54	1.664,11	57.522,46
42	2.061,64	386,36	1.675,29	55.847,18
43	2.061,64	375,11	1.686,54	54.160,64
44	2.061,64	363,78	1.697,87	52.462,78
45	2.061,64	352,37	1.709,27	50.753,51
46	2.061,64	340,89	1.720,75	49.032,76
47	2.061,64	329,34	1.732,31	47.300,45
48	2.061,64	317,70	1.743,94	45.556,51
TOTAL	24.739,73	4.563,52	20.176,21	
49	2.061,64	305,99	1.755,66	43.800,85
50	2.061,64	294,20	1.767,45	42.033,40
51	2.061,64	282,32	1.779,32	40.254,08
52	2.061,64	270,37	1.791,27	38.462,81
53	2.061,64	258,34	1.803,30	36.659,51
54	2.061,64	246,23	1.815,41	34.844,09
55	2.061,64	234,04	1.827,61	33.016,48
56	2.061,64	221,76	1.839,88	31.176,60
57	2.061,64	209,40	1.852,24	29.324,36
58	2.061,64	196,96	1.864,68	27.459,68
59	2.061,64	184,44	1.877,21	25.582,47

60	2.061,64	171,83	1.889,82	23.692,66
TOTAL	24.739,73	2.875,88	21.863,85	
61	2.061,64	159,14	1.902,51	21.790,15
62	2.061,64	146,36	1.915,29	19.874,86
63	2.061,64	133,49	1.928,15	17.946,71
64	2.061,64	120,54	1.941,10	16.005,61
65	2.061,64	107,50	1.954,14	14.051,47
66	2.061,64	94,38	1.967,27	12.084,20
67	2.061,64	81,17	1.980,48	10.103,72
68	2.061,64	67,86	1.993,78	8.109,94
69	2.061,64	54,47	2.007,17	6.102,77
70	2.061,64	40,99	2.020,65	4.082,12
71	2.061,64	27,42	2.034,23	2.047,89
72	2.061,64	13,75	2.047,89	0,00
TOTAL	24.739,73	1.047,08	23.692,66	

3.10.6. DEPRECIACIONES

La depreciación de los activos fijos que tendrá la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial será calculada por el método de línea recta.

$$\text{Fórmula depreciación anual} = \frac{\text{Costo del bien} - \text{Valor residual}}{\text{Vida útil del bien}}$$

Tabla 34 Depreciación anual activos fijos

Resumen Depreciación Anual	
Activos Fijos	
AÑO 1	\$ 15.980,80
AÑO 2	\$ 15.980,80
AÑO 3	\$ 15.980,80
AÑO 4	\$ 15.980,80
AÑO 5	\$ 15.980,80
AÑO 6	\$ 15.980,80
AÑO 7	\$ 15.980,80
AÑO 9	\$ 15.980,80
AÑO 10	\$ 15.980,80
TOTAL	\$ 159.808,03

Tabla 35 Valor de reposición de activos fijos

ACTIVO FIJO	VALOR REPOSICIÓN
Equipos informáticos	\$ 3.525,69
Equipos oficina	\$ 887,40
Muebles de oficina	\$ 2.620,58
Equipo de protección	\$ 302,80
Utensilios de laboratorio f-q	\$ 179,40
Equipo laboratorio sensorial	\$ 159,00
TOTAL	\$ 7.674,87

3.10.7. PRONÓSTICO DE VENTAS

El pronóstico de ventas se lo realizó en base a los resultados que presentaron la investigación de mercado realizada, en donde se establece una participación de mercado del 16% para asesorías y un 20% para el alquiler de equipos y espacios en base a la demanda calculada anteriormente. Se ha considerado esta participación de mercado significativa debido a la inexistencia de la prestación de este tipo de servicios dentro de la provincia.

Tabla 36 Pronóstico de ventas anuales

PRONÓSTICO DE VENTAS										
PRODUCTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Asesorías	59.034,93	67.890,17	76.036,99	76.036,99	76.036,99	76.036,99	76.036,99	76.036,99	76.036,99	76.036,99
Alquiler equipos/espacios	72.877,78	83.809,44	93.866,58	93.866,58	93.866,58	93.866,58	93.866,58	93.866,58	93.866,58	93.866,58
TOTAL	131.912,71	151.699,61	169.903,57	169.903,57	169.903,57	169.903,57	169.903,57	169.903,57	169.903,57	169.903,57

La tabla muestra un crecimiento del posicionamiento de mercado de un 15% para el segundo año y un 12% para el tercer año en adelante en las posibles ventas que tendrá la planta; utilizando el método de precios constantes, por ser el método aceptado en el análisis de las instituciones financieras.

3.10.8. ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA INICIAL

Tabla 37 Estado de situación inicial

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA INICIAL PLANTA PILOTO DE DESARROLLO AGROINDUSTRIAL "PUCESE"			
ACTIVOS		PASIVOS	
ACTIVOS CORRIENTES		PASIVOS CORRIENTES	
Banco	\$ 20.170,43	Pasivo a corto plazo	\$ 15.855,44
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	\$ 20.170,43	TOTAL PASIVO CORRIENTE	\$ 15.855,44
PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO		PASIVO NO CORRIENTE	
Maquinaria de producción	\$ 106.064,80	Préstamo bancario	\$ 101.533,21
Equipos Informáticos	\$ 3.525,69	TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	\$ 101.533,21
Equipos de Oficina	\$ 887,40	PATRIMONIO	
Muebles y enseres	\$ 2.620,58	Capital social	\$ 117.388,65
Equipo de Protección	\$ 302,80	TOTAL PATRIMONIO	\$ 117.388,65
Equipo Laboratorio Físico/Químico	\$ 179,40		
Equipo Laboratorio Sensorial	\$ 159,00		
Edificio	\$ 100.000,00		
TOTAL PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO	\$ 213.739,67		
ACTIVOS DIFERIDOS			
Gastos de Constitución	\$ 867,20		
TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS	\$ 867,20		
TOTAL ACTIVOS	\$ 234.777,30	TOTAL PASIVOS + PATRIMONIO	\$ 234.777,30

3.10.9. FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO

Tabla 38 Flujo de efectivo proyectado

ESTADO DE RESULTADOS											
DETALLE	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
VENTAS											
ASESORÍAS		59.034,93	67.890,17	76.036,99	76.036,99	76.036,99	76.036,99	76.036,99	76.036,99	76.036,99	76.036,99
ALQUILER EQ/ESPACIOS		72.877,78	83.809,44	93.866,58	93.866,58	93.866,58	93.866,58	93.866,58	93.866,58	93.866,58	93.866,58
TOTAL VENTAS		131.912,71	151.699,61	169.903,57	169.903,57	169.903,57	169.903,57	169.903,57	169.903,57	169.903,57	169.903,57
COSTO DE VENTA		37.539,26	40.851,26	40.851,26	40.851,26	40.851,26	40.851,26	40.851,26	40.851,26	40.851,26	40.851,26
UTILIDAD BRUTA		94.373,44	110.848,35	129.052,30	129.052,30	129.052,30	129.052,30	129.052,30	129.052,30	129.052,30	129.052,30
GASTO DE SUELDOS		24.310,46	27.430,46	27.430,46	27.430,46	27.430,46	27.430,46	27.430,46	27.430,46	27.430,46	27.430,46
GASTO DE MANTENIMIENTO		800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00
SERVICIOS BÁSICOS		1.200,00	1.200,00	1.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00
SUMINISTROS DE LIMPIEZA Y PRODUCCIÓN		3.510,00	3.510,00	3.510,00	3.510,00	3.510,00	3.510,00	3.510,00	3.510,00	3.510,00	3.510,00
SUMINISTROS DE OFICINA		1.434,00	1.434,00	1.434,00	1.434,00	1.434,00	1.434,00	1.434,00	1.434,00	1.434,00	1.434,00
GASTO DE CONSTITUCIÓN		867,20									
PERMISOS ANUALES			200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
DEPRECIACIÓN (-)		15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80
UTIL. ANTES IMP. Y PART.		46.270,98	60.493,08	78.697,04	75.697,04	75.697,04	75.697,04	75.697,04	75.697,04	75.697,04	75.697,04
GASTOS DE INTERÉS		8.884,29	7.558,06	6.120,90	4.563,52	2.875,88	1.047,08				
UTIL. ANTES PART.		37.386,68	52.935,02	72.576,14	71.133,51	72.821,15	74.649,96	75.697,04	75.697,04	75.697,04	75.697,04
PARTICIPACIÓN A TRABAJADORES		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

UTILIDAD ANTES IMP.		37.386,68	52.935,02	72.576,14	71.133,51	72.821,15	74.649,96	75.697,04	75.697,04	75.697,04	75.697,04
IMPUESTO A LA RENTA		8.225,07	11.645,70	15.966,75	15.649,37	16.020,65	16.422,99	16.653,35	16.653,35	16.653,35	16.653,35
UTILIDAD NETA		29.161,61	41.289,32	56.609,39	55.484,14	56.800,50	58.226,97	59.043,69	59.043,69	59.043,69	59.043,69
DEPRECIACIÓN (+)		15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80
AMORTIZACIÓN (-)		15.855,44	17.181,67	18.618,83	20.176,21	21.863,85	23.692,66				
INVERSIÓN	-\$ 234.777,30										
FLUJO DE EFECTIVO	-\$ 234.777,30	29.286,98	40.088,45	53.971,36	51.288,74	50.917,45	50.515,12	75.024,49	75.024,49	75.024,49	75.024,49
Reposición equipos informáticos				3.525,69			3.525,69			3.525,69	
Reposición equipos de oficina						887,40					887,40
Reposición muebles de oficina											2.620,58
Reposición equipo de protección		302,80	302,80	302,80	302,80	302,80	302,80	302,80	302,80	302,80	302,80
Reposición utensilios de laboratorio f-q-s		338,40	338,40	338,40	338,40	338,40	338,40	338,40	338,40	338,40	338,40
FLUJO FINAL DE EFECTIVO	-\$ 234.777,30	28.645,78	39.447,25	49.804,47	50.806,54	49.547,85	46.348,23	74.542,29	74.542,29	70.857,60	71.034,31
PERIODO DE RECUPERACIÓN		-206.131,52	-166.684,27	-116.879,81	-66.073,27	-16.525,42	29.822,81	104.365,10	178.907,39	249.764,99	320.799,30

3.10.10. PUNTO DE EQUILIBRIO

Tabla 39 Punto de Equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
COSTOS Y GASTOS FIJOS	56.986,76	57.913,33	56.476,17	57.918,79	56.231,15	54.402,34	53.355,27	53.355,27	53.355,27	53.355,27
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	94.373,44	110.848,35	129.052,30	129.052,30	129.052,30	129.052,30	129.052,30	129.052,30	129.052,30	129.052,30
PE	60%	52%	44%	45%	44%	42%	41%	41%	41%	41%
PEY	79.654,59	79.256,30	74.353,59	76.252,87	74.031,01	71.623,30	70.244,78	70.244,78	70.244,78	70.244,78

Se ha mostrado en el cuadro anterior que para mantenerse en equilibrio la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial debe vender el 60% de sus ventas en el primer año para no tener pérdidas ni ganancias.

3.10.11. INDICADORES FINANCIEROS

Al analizar los indicadores financieros, se puede establecer que el proyecto es viable, por tanto, dependerá de la entidad educativa que pueda llevar adelante este proyecto financiero.

Tabla 40 Indicadores Financieros

INDICADORES	
VALOR ACTUAL	\$ 83.653,22
TIR	17%
PRI	5to año

Obtener indicadores financieros favorables son un factor adicional que ayudará a impulsar la decisión de implementar la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial, al ser un proyecto educativo es importante señalar el aporte académico que proporcionará a todos los integrantes de la comunidad univesitaria de la PUCESE; por ello es recomendable invertir en la PPDA, si bien es cierto, el proyecto se lo plantea con el fin de apoyar el sector productivo de la provincia, también está enfocado en formar estudiantes dentro de la carrera agroindustrial, por ello el aporte académico se basará en la experimentación y el descubrimiento que se tiene cuando se aprende de manera teórica, es decir, con los datos procedentes de libros.

De esta manera, dentro de la universidad los ejercicios de laboratorio aportarán como herramienta para afirmar los conocimientos adquiridos en el proceso enseñanza-aprendizaje; en tanto que en la industria se usará para probar, verificar y

analizar el comportamiento de ciertos procesos productivos; mientras que en la investigación, aportará para avanzar los conocimientos y realizar estudios importantes dentro del tema industrial

4. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Dentro del análisis de sensibilidad se han propuesto 2 escenarios: “Optimista y Pesimista” que muestran el comportamiento del proyecto ante el cambios de diversos factores.

4.1.ESCENARIO OPTIMISTA

Las ventas mantienen un 15% y 12% de incremento en el 2^{do} y 3^{er} año como se planteó en el escenario normal; en el escenario Optimista, se mantiene este incremento, con la diferencia que a partir del 4^{to} año, las ventas crecerán un 18% anualmente, mientras que los costos se mantienen constantes. Los indicadores financieros muestran una TIR del 30%; un PRI en el 4TO año de vida del proyecto y un VNA de \$481.085,92.

Tabla 41 Flujo de efectivo escenario Optimista

ESTADO DE RESULTADOS											
DETALLE	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
VENTAS											
ASESORÍAS		59.034,93	67.890,17	76.036,99	89.723,65	105.873,91	124.931,21	147.418,83	173.954,22	205.265,98	242.213,85
ALQUILER EQ/ESPACIOS		72.877,78	83.809,44	93.866,58	110.762,56	130.699,82	154.225,79	181.986,43	214.743,99	253.397,90	299.009,53
TOTAL VENTAS		131.912,71	151.699,61	169.903,57	200.486,21	236.573,73	279.157,00	329.405,26	388.698,20	458.663,88	541.223,38
COSTO DE VENTA		37.539,26	40.851,26	40.851,26	40.851,26	40.851,26	40.851,26	40.851,26	40.851,26	40.851,26	40.851,26

UTILIDAD BRUTA		94.373,44	110.848,35	129.052,30	159.634,94	195.722,46	238.305,73	288.553,99	347.846,94	417.812,62	500.372,11
GASTO DE SUELDOS		24.310,46	27.430,46	27.430,46	27.430,46	27.430,46	27.430,46	27.430,46	27.430,46	27.430,46	27.430,46
GASTO DE MANTENIMIENTO		800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00
SERVICIOS BÁSICOS		1.434,00	1.434,00	1.434,00	1.434,00	1.434,00	1.434,00	1.434,00	1.434,00	1.434,00	1.434,00
SUMINISTROS DE LIMPIEZA Y PRODUCCIÓN		3.510,00	3.510,00	3.510,00	3.510,00	3.510,00	3.510,00	3.510,00	3.510,00	3.510,00	3.510,00
SUMINISTROS DE OFICINA		13.366,20	13.366,20	13.366,20	13.366,20	13.366,20	13.366,20	13.366,20	13.366,20	13.366,20	13.366,20
GASTO DE CONSTITUCIÓN		867,20									
PERMISOS ANUALES			200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
DEPRECIACIÓN (-)		15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80
UTIL. ANTES IMP. Y PART.		34.104,78	48.326,88	66.530,84	97.113,48	133.201,00	175.784,27	226.032,53	285.325,47	355.291,15	437.850,65
GASTOS DE INTERÉS		8.884,29	7.558,06	6.120,90	4.563,52	2.875,88	1.047,08				
UTIL. ANTES PART.		25.220,48	40.768,82	60.409,94	92.549,95	130.325,11	174.737,19	226.032,53	285.325,47	355.291,15	437.850,65
PARTICIPACIÓN A TRABAJADORES		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UTILIDAD ANTES IMP.		25.220,48	40.768,82	60.409,94	92.549,95	130.325,11	174.737,19	226.032,53	285.325,47	355.291,15	437.850,65
IMPUESTO A LA RENTA		5.548,51	8.969,14	13.290,19	20.360,99	28.671,53	38.442,18	49.727,16	62.771,60	78.164,05	96.327,14
UTILIDAD NETA		19.671,98	31.799,68	47.119,75	72.188,96	101.653,59	136.295,01	176.305,37	222.553,87	277.127,10	341.523,50
DEPRECIACIÓN (+)		15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80	15.980,80
AMORTIZACIÓN (-)		15.855,44	17.181,67	18.618,83	20.176,21	21.863,85	23.692,66				
INVERSIÓN	-\$ 234.777,30										
FLUJO DE EFECTIVO	-\$ 234.777,30	19.797,34	30.598,81	44.481,72	67.993,56	95.770,54	128.583,16	192.286,17	238.534,67	293.107,90	357.504,31
Reposición equipos informáticos				3.525,69			3.525,69			3.525,69	
Reposición equipos de oficina						887,40					887,40
Reposición muebles de oficina											2.620,58
Reposición equipo de protección		302,80	302,80	302,80	302,80	302,80	302,80	302,80	302,80	302,80	302,80
Reposición utensilios de laboratorio f-q-s		338,40	338,40	338,40	338,40	338,40	338,40	338,40	338,40	338,40	338,40
FLUJO FINAL DE EFECTIVO	-\$ 234.777,30	19.156,14	30.116,61	40.314,83	67.511,36	94.400,94	124.416,27	191.803,97	238.052,47	288.941,01	353.514,13
PERIODO DE RECUPERACIÓN		-215.621,16	-185.504,55	-145.189,71	-77.678,35	16.722,59	141.138,86	332.942,83	570.995,30	859.936,31	1.213.450,44

4.2. ESCENARIO PESIMISTA

En este escenario se propone un aumento del valor de la inversión inicial, que puedan empeorar las previsiones iniciales del proyecto.

Tabla 42 Flujo de efectivo escenario pesimista

ESTADO DE RESULTADOS											
DETALLE	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
VENTAS											
ASESORÍAS		59.034,93	67.890,17	76.036,99	76.036,99	76.036,99	76.036,99	76.036,99	76.036,99	76.036,99	76.036,99
ALQUILER EQ/ESPACIOS		72.877,78	83.809,44	93.866,58	93.866,58	93.866,58	93.866,58	93.866,58	93.866,58	93.866,58	93.866,58
TOTAL VENTAS		131.912,71	151.699,61	169.903,57	169.903,57	169.903,57	169.903,57	169.903,57	169.903,57	169.903,57	169.903,57
COSTO DE VENTA		37.539,26	40.851,26	40.851,26	40.851,26	40.851,26	40.851,26	40.851,26	40.851,26	40.851,26	40.851,26
UTILIDAD BRUTA		94.373,44	110.848,35	129.052,30	129.052,30	129.052,30	129.052,30	129.052,30	129.052,30	129.052,30	129.052,30
GASTO DE SUELDOS		24.310,46	27.430,46	27.430,46	27.430,46	27.430,46	27.430,46	27.430,46	27.430,46	27.430,46	27.430,46
GASTO DE MANTENIMIENTO		800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00
SERVICIOS BÁSICOS		1.200,00	1.200,00	1.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00
SUMINISTROS DE LIMPIEZA Y PRODUCCIÓN		3.510,00	3.510,00	3.510,00	3.510,00	3.510,00	3.510,00	3.510,00	3.510,00	3.510,00	3.510,00
SUMINISTROS DE OFICINA		1.434,00	1.434,00	1.434,00	1.434,00	1.434,00	1.434,00	1.434,00	1.434,00	1.434,00	1.434,00
GASTO DE CONSTITUCIÓN		867,20									
PERMISOS ANUALES			200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
DEPRECIACIÓN (-)		33.980,80	33.980,80	33.980,80	33.980,80	33.980,80	33.980,80	33.980,80	33.980,80	33.980,80	33.980,80
UTIL. ANTES IMP. Y PART.		28.270,98	42.493,08	60.697,04	57.697,04	57.697,04	57.697,04	57.697,04	57.697,04	57.697,04	57.697,04
GASTOS DE INTERÉS		24.020,84	20.435,05	16.549,33	12.338,59	7.775,64	2.831,02				

UTIL. ANTES PART.		4.250,14	22.058,03	44.147,70	45.358,45	49.921,40	54.866,01	57.697,04	57.697,04	57.697,04	57.697,04
PARTICIPACIÓN A TRABAJADORES		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UTILIDAD ANTES IMP.		4.250,14	22.058,03	44.147,70	45.358,45	49.921,40	54.866,01	57.697,04	57.697,04	57.697,04	57.697,04
IMPUESTO A LA RENTA		935,03	4.852,77	9.712,49	9.978,86	10.982,71	12.070,52	12.693,35	12.693,35	12.693,35	12.693,35
UTILIDAD NETA		3.315,11	17.205,26	34.435,21	35.379,59	38.938,69	42.795,49	45.003,69	45.003,69	45.003,69	45.003,69
DEPRECIACIÓN (+)		33.980,80	33.980,80	33.980,80	33.980,80	33.980,80	33.980,80	33.980,80	33.980,80	33.980,80	33.980,80
AMORTIZACIÓN (-)		42.869,02	46.454,80	50.340,52	54.551,26	59.114,21	64.058,83				
INVERSIÓN	-\$ 634.777,30										
FLUJO DE EFECTIVO	-\$ 634.777,30	-5.573,11	4.731,26	18.075,49	14.809,13	13.805,28	12.717,46	78.984,49	78.984,49	78.984,49	78.984,49
Reposición equipos informáticos				3.525,69			3.525,69			3.525,69	
Reposición equipos de oficina						887,40					887,40
Reposición muebles de oficina											2.620,58
Reposición equipo de protección		302,80	302,80	302,80	302,80	302,80	302,80	302,80	302,80	302,80	302,80
Reposición utensilios laboratorio f-q-s		338,40	338,40	338,40	338,40	338,40	338,40	338,40	338,40	338,40	338,40
FLUJO FINAL DE EFECTIVO	-\$ 634.777,30	-6.214,31	4.090,06	14.067,60	14.326,93	12.435,68	8.709,57	78.502,29	78.502,29	74.976,60	74.994,31
PERIODO DE RECUPERACIÓN		-640.991,61	-636.901,54	-622.833,94	-608.507,02	-596.071,34	-587.361,77	-508.859,48	-430.357,19	-355.380,59	-280.386,28

5. COMPARACIÓN INDICADORES FINANCIEROS

Como se puede observar en la tabla, por medio del cálculo del VNA, se indica que el proyecto es rentable en los escenarios **Normal y Optimista**, pero en el escenario **Pesimista** no es rentable.

A través del método TIR se evidencia la viabilidad del proyecto; en el escenario optimista resultó 30% superando la tasa exigida; en el escenario normal el resultado fue del 17% que está dentro del rango aceptable, pero en el último escenario con 7% no cumple con la tasa exigida por lo tanto, no sería conveniente.

El periodo de recuperación de la inversión en el escenario optimista resultó en el 4^{to} año, en el normal el PRI es dentro de los primeros 5 años de vida del proyecto, mientras que en el escenario pesimista, la inversión duraría más de 10 años en recuperarse.

Tabla 43 Comparación indicadores escenarios financieros

ESCENARIOS			
INDICADOR	NORMAL	OPTIMISTA	PESIMISTA
TIR	17%	30%	7%
VNA	\$ 83.377,27	\$ 481.085,92	-\$ 466.436,93
PRI	5to año	4to año	Mayor a 10 años

6. DISCUSIÓN

La presente propuesta plantea la creación de una Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial como un servicio más de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Esmeraldas en el futuro nuevo campus ubicado en la parroquia Tachina.

Este proyecto se prepara en base a la importancia que tiene hoy en día el cambio de la matriz productiva para que las asociaciones existentes en la provincia puedan ser asesoradas para realizar procesos generadores de valor en sus actividades diarias y fabricar productos que les den la oportunidad de obtener mejores beneficios que permitan mejorar su calidad de vida y a la vez el crecimiento de la ciudad.

En el año 2009, en el país de Nicaragua se realizó un estudio para determinar la factibilidad de implementar una planta agroindustrial para un conjunto de productores asociados que se ubicaban en los departamentos León y Chinandega, el cual en su parte medular estaba estructurado, en primer lugar el estudio técnico, financiero y análisis de los impactos que provocaba el proyecto, que busca implementar una agrupación para poder realizar procesos de transformación para agregar valor a sus materias primas para luego comercializarlas de manera separada.

En la propuesta actual se ha establecido una estructura mejor formada debido a que se empezó por un estudio de mercado para conocer cuáles eran las necesidades de las asociaciones que se encuestaron y a partir de ello, se realizó el estudio técnico y financiero para determinar el monto total de la inversión. Esto ha permitido realizar una comparación para contrastar los objetivos planteados y redactar la siguiente discusión:

Las condiciones y el entorno en el que se presentaron los resultados de la investigación antes mencionada, tuvo resultados positivos debido a que a diferencia de Esmeraldas, en estos departamentos del país de Nicaragua ya se encontraban algunas agroindustrias donde las asociaciones de productores llevaban su materia prima para procesarla y luego venderla para obtener mejores ingresos; sin embargo dentro de la provincia se están haciendo estudios para determinar la factibilidad de

tener un parque industrial como lo está haciendo el GADPE para empezar a generar nuevas alternativas de crecimiento y fortalecimiento del sector agrícola de la provincia; a pesar de esta diferencia los resultados económicos/financieros en esta investigación también lo justifican factible.

La inexistencia de un estudio de mercado conllevó a que la planta de Nicaragua carezca de servicios que estas asociaciones consideraban importantes, algunas de ellas como investigaciones para desarrollar nuevos productos o estudios de mercado para conocer el grado de inclinación de compra que las personas tendrían con los productos de estos productores; lo cual, en esta investigación si se analizó para determinar los servicios que en un principio proporcionará la Planta Piloto de la PUCESE.

Una de las limitaciones más importantes de la investigación en Nicaragua fue la desconfianza de estos productores hacia la participación de proyectos como este, debido a que muchos de ellos lo consideraban muy costoso; lo que para la presente investigación es totalmente opuesto, ya que el 99% de los encuestados indicó que si estaban de acuerdo en participar y requerir el servicio que les dará la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial.

Con estos resultados, es recomendable invertir en la PPDA por:

- La importancia que tiene el cambio de matriz productiva en la actualidad.
- El aporte académico que dará la PUCESE a la investigación, enseñanza, experimentación y transferencia de tecnología, como también a los estudiantes universitarios que cursan carreras agroindustriales.
- El apoyo que proporcionará al sector agro productivo de la provincia y también al sector empresarial, por incrementar una cultura investigativa en el entorno en general.
- Es necesario invertir por la creación de plazas de trabajo que se fomentarán, las cuales permitirán mejorar la calidad de vida de las personas que estan relacionadas a este tipo de actividad.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

- El estudio de mercado realizado, deja en evidencia la necesidad que tienen algunas asociaciones de productores de la provincia de contar con un espacio que esté destinado principalmente a la investigación y al apoyo o asesoramiento en temas referentes a la agroindustrias para que estas agrupaciones puedan empezar a agregar procesos generadores de valor que se vean reflejados en sus productos finales dentro de las actividades que realizan. Se pudo analizar que dentro de la provincia no existe una competencia directa debido a que otra Universidad no ofrece este tipo de servicios, como también una buena aceptación del proyecto por parte de las asociaciones.
- Se propone la creación de la estructura organizacional de la planta, los procesos de las actividades principales y los recursos necesarios para poner en funcionamiento el proyecto, tales como: talento humano, materiales, equipos y maquinaria. La planificación estratégica debe ser el punto de partida para que la Planta Piloto pueda conseguir sus objetivos o metas que se ha planteado como proyecto destinado al apoyo tanto para el sector agro productivo como para el sector educativo de la provincia.
- La estructura financiera que presenta el proyecto es sólida, dando la posibilidad que la PUCESE pueda cubrir a futuro sus posibles deudas con terceros y recuperar la inversión que demanda la PPDA, generando utilidades que permitirán la sostenibilidad del proyecto una vez que el financiamiento termine. Según los indicadores financieros es viable la implementación de la PPDA, pues se obtiene un VAN de \$83.377,27; una TIR del 17% y un periodo de recuperación de capital de 5 años; además se comparó el comportamiento del proyecto ante un escenario optimista y pesimista para tener un mejor análisis financiero.

- Además de los servicios de asesorías o alquiler de equipos y espacios que se han tomado en cuenta para realizar este estudio, dentro de la PPDA se pretende generar ingresos de otras fuentes como congresos, prácticas estudiantiles, visitas guiadas y capacitaciones, que permitirán reducir los años para recuperar el capital del proyecto.

7.2. RECOMENDACIONES

- Llevar a cabo la construcción de la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial y aprovechar las necesidades que presente el mercado, ofreciendo un servicio de calidad, único y particular dentro de la provincia, que sirva para la generación de nuevas ideas de emprendimientos y también para el reconocimiento del trabajo de la PUCESE con la comunidad.

Es importante que en la difusión del proyecto se dé a conocer cuáles son los fines u objetivos que la Universidad pretende con la PPDA, para dar a entender que el proyecto no se da con el fin de establecerlo como una agroindustria.

- Cumplir con los requerimientos que se establecen en el estudio técnico, evitar gastos innecesarios que no estén relacionados con la actividad que se pretende realizar y utilizar los recursos teniendo en cuenta la optimización de ellos para alcanzar la eficiencia y eficacia.
- Implementar el proyecto, puesto que desde el punto de vista económico el proyecto es factible y gracias a los indicadores financieros se puede sacar provecho de un resultado positivo. Para evitar inconvenientes financieros que puedan incidir en la rentabilidad del proyecto se recomienda cumplir con los presupuestos establecidos, no administrar los recursos ineficientemente y analizar bien el monto total de la inversión de la planta.

8. BIBLIOGRAFÍA

- ARCSA. (2015). Recuperado el 22 de Julio de 2015, de <http://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/A-4712-Reglamento-para-otorgar-Permisos-de-funcionamiento-de-Establecimientos.pdf>
- BCE. (2014). Recuperado el 19 de Octubre de 2015, de <http://www.bce.fin.ec/index.php/estadisticas-economicas>
- CepaL, & FAO. (2010). *Google Académico*. Obtenido de Google Académico: http://www.ruralfinance.org/fileadmin/templates/rflc/documents/1176915174209_Agroindustria_A.Latina.pdf
- CONSTITUCIÓN. (2008). Recuperado el 09 de Febrero de 2015, de <http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Constitucion.pdf>
- Cruz, F. S. (2015). *Google*. Obtenido de <http://agroindustriaperu.galeon.com/>
- ECODES. (2009). *Ecodes.org*. Obtenido de *Ecodes.org*: <http://www.ecodes.org/proyectos-finalizados/planta-agroindustrial-las-mercedes-para-articulacion-de-las-cadenas-de-comercializacion-de-productos-agricolas-de-pequenos-agricultores-de-los-departamentos-de-leon-y-chinandega-nicaragua#.VLacy9KG8Zd>
- Esponera, P. V. (2013). *Diagnóstico de la Agroindustria en Esmeraldas*. Esmeraldas.
- Estrada, L. (2015). *Google*. Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/92593074/Procesos-agroindustriales#scribd>
- Evans, E. (2007). *Edis, Universidad de Florida*. Obtenido de <https://edis.ifas.ufl.edu/fe689>
- FAO. (2008). Obtenido de <http://www.fao.org/Ag/esp/revista/0704sp3.htm>
- FAO. (2010). Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/008/a0323s/a0323s05.htm#TopOfPage>
- Geoffrey, R. (2003). *Principios de Marketing*. Thomson editores Sapin.
- Guzman, F. (2009). *Google Academico*. Obtenido de Google Academico: https://books.google.com.ec/books?id=NLdvnA4kQIIC&pg=PT39&lpg=PT39&dq=estudio+economico+y+proyeccion+de+la+industria+quimica,+guzman&source=bl&ots=dIEqD7uHR8&sig=R11AxN8ZTwQKIIVUgRrU4piHo_U&hl=es&sa=X&ei=sLG2VKaJDYyoNvnzgPgJ&ved=0CBwQ6AEwAA#v=onepage&q=es
- Henson, S., & Cranfield, J. (2013). *Google Academico*. Obtenido de Google Academico: <http://www.fao.org/docrep/017/i3125s/i3125s00.pdf>

IESS. (2007). *iess.gob.ec*. Recuperado el 21 de Julio de 2015, de <https://www.iess.gob.ec/documents/10162/33703/CD.298.pdf>

IICA. (2010). *Google*. Obtenido de Google: <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A7386E/A7386E.PDF>

MAG. (2006). *Ministerio de Agricultura y ganadería*. Recuperado el 09 de Febrero de 2015, de <http://www.iica.int/Esp/organizacion/LTGC/agroindustria/Documentos%20Agroindustria%20Rural/La%20agroindustria%20en%20el%20Ecuador.%20Un%20diagn%C3%B3stico%20integral.pdf>

MAGAP, & IICA. (2006). *Google Académico*. Recuperado el 25 de Abril de 2015, de <http://iica.int/Esp/organizacion/LTGC/agroindustria/Documentos%20Agroindustria%20Rural/La%20agroindustria%20en%20el%20Ecuador.%20Un%20diagn%C3%B3stico%20integral.pdf>

Mankiw, G. (2000). *Principios de Economía*. Mc Graw Hill.

MIPRO. (2014). Recuperado el 22 de Julio de 2015, de <http://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/08/Guia-Requisitos-que-se-requieren-para-obtener-el-permiso-de-funcionamiento.pdf>

Miranda, J. J. (2005). Análisis Financiero. En *Gestión de proyectos* (págs. 199-200). MME editores.

MRL. (2013). *Ministerio de Relaciones Laborales*. Recuperado el 07 de Agosto de 2015, de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/Modelo-Reglamento-de-Seguridad-y-Salud.pdf>

Nothbard, M. (2011). *Google Académico*. Recuperado el 26 de Junio de 2015, de <http://economiaparatodos.net/monopolio-y-competencia-de-murray-n-rothbard/>

Philip Kotler, P. B. (2004). *El marketing de servicios profesionales*. Paidós Ibérica S.A.

PNBV. (2013). Recuperado el 09 de Febrero de 2015, de <http://www.buenvivir.gob.ec/>

Prefectura, E. (2012). *Google*. Recuperado el 03 de Febrero de 2015, de http://www.prefecturadeesmeraldas.gob.ec/files/INFORME_FINAL_2012.pdf

Santillana, C. R. (2008). *Google*. Obtenido de <http://www.definicionabc.com/economia/agroindustria.php>

Sapag, N. (1989). El proceso de preparación de proyectos, estudio financiero. En Nassir, & R. Sapag, *Preparación y Evaluación de Proyectos*. México: McGraw - Hill.

Sapag, N. (2009). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. México: McGraw - Hill.

Senplades. (2012). Recuperado el 05 de Marzo de 2015, de http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/01/matriz_productiva_WEBtodo.pdf

Villena, P. (2014). *Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial*. Esmeraldas.

9. ANEXOS

ANEXO 1

PREVIO A LA OBTENCIÓN DE GRADO DE INGENIERÍA COMERCIAL

Somos estudiantes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas, estamos realizando un trabajo de orden educativo con la finalidad de realizar un “ESTUDIO DE LA SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA – FINANCIERA DE UNA PLANTA PILOTO DE DESARROLLO AGROINDUSTRIAL EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE ESMERALDAS”. Una planta piloto es un espacio orientado a la transformación de productos, formación e investigación que sirva para el desarrollo agroindustrial de la provincia. La información que usted nos proporcione para esta encuesta aportará para llevar a cabo este proyecto.

ENCUESTA A LOS PRESIDENTES DE LAS ASOCIACIONES

Nombre Asociación:	
Nombre presidente:	
Contacto:	
Nº de socios/as:	
Producción principal (Marque con una X)	
Frutas	
Verduras u hortalizas	
Carnes rojas	
Pescado y mariscos	
Cacao y derivados	
Otros	

1. ¿La asociación ha establecido vínculos con agroindustrias nacionales?

SI

NO

2. ¿Dentro de la asociación existen procesos de agregación de valor en los productos ofrecidos?

SI

NO

¿Cuál? _____

3. ¿Cómo presidente de la asociación, estarían interesados en producir productos con valor agregado?

SI

NO

4. ¿Cree necesario que en la provincia exista un espacio que proporcione apoyo y asesoramiento a los productores(as) en temas referentes a la agregación de valor en su producción?

SI NO

5. ¿Cómo presidente de la asociación, cual es el factor que ha impedido que exista una producción con valor agregado?

- Financiamiento y crédito
 - Espacios con tecnología, maquinaria y laboratorios que permitan llevar a cabo la producción.
 - Investigaciones para determinar si se demanda estos productos en el mercado.
 - Capacitación técnica.
 - Otros
- Especifique _____

6. ¿Si la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas contara con una Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial, la asociación estaría interesada en beneficiarse con este proyecto?

SI
NO

Si su respuesta fue SÍ, ¿Qué beneficio esperaría?

7. ¿Cuál es el servicio que requeriría la asociación de la Planta piloto de Desarrollo Agroindustrial?

ASESORÍAS O CONSULTORÍAS

Servicio	¿Con que frecuencia requiere el servicio?	¿Cuál es el precio aproximado que estaría dispuesto a pagar?
<input type="checkbox"/> Consultoría en procesos de transformación y conservación. <input type="checkbox"/> Estudios de mercado <input type="checkbox"/> Diseño de Plantas Agroindustriales <input type="checkbox"/> Certificaciones (calidad, comercio justo, orgánico, etc.) <input type="checkbox"/> Obtención del n° de registro sanitario <input type="checkbox"/> Desarrollo de nuevos productos	___ veces / Semana ___ veces/mes ___ veces/trimestre ___ veces/año	<input type="checkbox"/> \$500 - \$2.500 por asesoría <input type="checkbox"/> \$2.500 - \$5.000 por asesoría <input type="checkbox"/> \$5.000 - \$10.000 por asesoría <input type="checkbox"/> Más de 10.000 por asesoría

ANÁLISIS DE LABORATORIOS

Servicio	¿Con que frecuencia requiere el servicio?	¿Cuál es el precio aproximado que estaría dispuesto a pagar?
<input type="checkbox"/> Determinación de la humedad en los alimentos <input type="checkbox"/> Determinación de cenizas en	___ veces / Semana ___ veces/mes	<input type="checkbox"/> \$10 - \$50/análisis <input type="checkbox"/> \$50 - \$100/análisis

<input type="checkbox"/> los alimentos <input type="checkbox"/> Determinación de elementos minerales <input type="checkbox"/> Determinación del pH <input type="checkbox"/> Determinación de la concentración total de materia grasa <input type="checkbox"/> Caracterización y deterioro de lípidos <input type="checkbox"/> Determinación de proteínas	___ veces/trimestre ___ veces/año	<input type="checkbox"/> \$100 - \$200/análisis <input type="checkbox"/> Más de \$200/análisis
<input type="checkbox"/> Análisis de bacterias, mohos o levaduras <input type="checkbox"/> Análisis de metales pesados <input type="checkbox"/> Análisis de presencia de sustancias tóxicas	___ veces / Semana ___ veces/mes ___ veces/trimestre ___ veces/año	<input type="checkbox"/> \$10 - \$50 /análisis <input type="checkbox"/> \$50 - \$100 /análisis <input type="checkbox"/> \$100 - \$200 /análisis <input type="checkbox"/> Más de \$200 /análisis
<input type="checkbox"/> Análisis sensorial <input type="checkbox"/> Análisis de aceptación del consumidor	___ veces / Semana ___ veces/mes ___ veces/trimestre ___ veces/año	<input type="checkbox"/> \$10 - \$50 /análisis <input type="checkbox"/> \$50 - \$100 /análisis <input type="checkbox"/> \$100 - \$200 /análisis <input type="checkbox"/> Más de \$200 /análisis

JORNADAS DE PUERTAS ABIERTAS, CURSOS FORMATIVOS, CONGRESOS

Servicio	¿Con que frecuencia requiere el servicio?	¿Cuál es el precio aproximado que estaría dispuesto a pagar?
<input type="checkbox"/> Visita guiada por la PPDA y exposición de productos en la PPDA	___ veces / Semana ___ veces/mes ___ veces/trimestre ___ veces/año	<input type="checkbox"/> \$5 - \$10 diarios <input type="checkbox"/> \$10 - \$15 diarios <input type="checkbox"/> \$15 - \$20 diarios <input type="checkbox"/> Más de 20\$ diarios
<input type="checkbox"/> Organización de ferias gastronómicas para promoción de sus productos <input type="checkbox"/> Formaciones específicas en cursos formativos (40h)	___ veces / Semana ___ veces/mes ___ veces/trimestre ___ veces/año	<input type="checkbox"/> \$50 - \$100 diarios <input type="checkbox"/> \$100 - \$150 diarios <input type="checkbox"/> \$150 - \$200 diarios <input type="checkbox"/> Más de 200\$ diarios

ALQUILER DE EQUIPOS Y ESPACIOS

Servicio	¿Con que frecuencia requiere el servicio?	¿Cuál es el precio aproximado que estaría
-----------------	--	--

		dispuesto a pagar?
<input type="checkbox"/> Línea completa de producción	___ veces / Semana ___ veces/mes ___ veces/trimestre ___ veces/año	<input type="checkbox"/> \$50 - \$100 diarios <input type="checkbox"/> \$100 - \$150 diarios <input type="checkbox"/> \$150 - \$200 diarios <input type="checkbox"/> Más de 200\$ diarios
<input type="checkbox"/> Aulas, salones	___ veces / Semana ___ veces/mes ___ veces/trimestre ___ veces/año	<input type="checkbox"/> \$50 - \$100 diarios <input type="checkbox"/> \$100 - \$150 diarios <input type="checkbox"/> \$150 - \$200 diarios <input type="checkbox"/> Más de 200\$ diarios
<input type="checkbox"/> cámaras de refrigeración o congelación	___ veces / Semana ___ veces/mes ___ veces/trimestre ___ veces/año	<input type="checkbox"/> \$50 - \$100 diarios <input type="checkbox"/> \$100 - \$150 diarios <input type="checkbox"/> \$150 - \$200 diarios <input type="checkbox"/> Más de 200\$ diarios

8. ¿Estaría dispuesto a asociarse con la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial para obtener mejores beneficios (Descuentos, información continua, promociones, etc.)?

SI NO

Si su respuesta fue SÍ, ¿Cuál es la cuota mensual que estaría dispuesto a pagar?

- \$50 - \$100
- \$100 - \$150
- \$150 - \$200
- Más de 200\$

ANEXO 2

PREGUNTAS ESTRUCTURADAS PARA LAS ENTREVISTAS A LAS ENTIDADES QUE APOYAN LA ACTIVIDAD DEL SECTOR AGRO

1. ¿En qué consiste o ha consistido el apoyo de su institución en la generación o consolidación de agroindustrias en la provincia de Esmeraldas?
2. ¿Cuáles son los problemas que se han detectado y limitan el desarrollo agroindustrial en la provincia?
3. ¿Cuáles son las necesidades que se tiene en el sector agro y aún no se han podido satisfacer?

4. ¿Crees ustedes necesario que en Esmeraldas exista un espacio que proporcione apoyo tecnológico, investigación y formación para la generación de procesos agroindustriales?
5. En caso de que la Universidad Católica tenga una Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial ¿De qué manera piensan que puede beneficiar el proyecto a la provincia?
6. ¿De qué manera apoyarían ustedes como institución a la PPDA de la PUCESE?
7. Teniendo en consideración que las líneas de producción con la que trabajará la Planta son de acuerdo a aquellas que se han priorizado en la provincia ¿Qué apoyo opinan como institución que se dará a todas aquellas asociaciones o productores implicados?
8. ¿Con qué medios creen que las asociaciones de productores podrían acceder a los beneficios de la PPDA?
9. ¿Estarían dispuestos a firmar un convenio de colaboración con la PPDA para el desarrollo de proyectos, investigaciones?

ANEXO 3

ENTREVISTA ESTRUCTURADA COORDINADORA DEPARTAMENTO AGROINDUSTRIAS PUCESE

1. Como representante de la PUCESE y del proyecto de implementar la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial ¿Cuál es el factor o la situación que los motivó a realizar la propuesta de generar un espacio que a más de aportar a la investigación proporcione un apoyo para fomentar el desarrollo agro de la provincia?
2. ¿Cuáles son los resultados que se esperan conseguir como universidad con la Planta Piloto Desarrollo Agroindustrial?
3. ¿Cómo impulsarán el proyecto para hacerlo conocer en la provincia?
4. ¿El financiamiento de la Planta Piloto de Desarrollo Agroindustrial va a ser por parte de la PUCESE en su totalidad? De no ser el caso, si se financia a través de una institución financiera, el control de la planta y las decisiones que surjan serán propiedad solamente de la Universidad?
5. Si se consigue la implementación de la carrera de Ingeniería Agroindustrial en el nuevo campus PUCESE, ¿Cómo aportará la Planta Piloto de Desarrollo

Agroindustrial a la carrera y al estudiante? ¿El estudiante podrá hacer uso de las instalaciones? ¿Tendrá un costo para los estudiantes o se incluye en el pago de la matrícula?

6. ¿De qué manera cree usted que el proyecto aportará al desarrollo social y económico de la provincia?
7. ¿Cómo ayudará el proyecto al desarrollo de la investigación dentro de la Universidad?

ANEXO 4



COTIZACIÓN

DELANI TRADING CORP.
7950 NW 53rd Street - Suite 337
Miami, FL 33166
Ph:786-623 4120

CLIENTE:
PUCESE
Ecuador
Att.: Giuliana Sampietro
Tel: 0997243983

TERMINOS DE ENVIO:
CIF
Puerto: Guayaquil

master@delanitrading.com
www.delanitrading.com

Linea de procesamiento de Cacao 50 Kg/h "DELANI"

CANTIDAD	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	P. UNIT. US \$	TOTAL US \$
1	CAC-107-RST-250	Horno Rotatorio Tostador a Gas DTC-CAHO-50 de 25 Kilos de Capacidad. Interior acero al carbono, exterior acero inoxidable. Capacidad de 25 Kilos por Batch	3,800.00	3,800.00
1	CAC-108-MOL-050	Molino Primario para Licor de Cacao DTC-CAML-50. Capacidad de Molienda 50 kilos por hora, 1.8 Kw disponible en 220 o 380 Voltios 50 o 60 Hz	2,800.00	2,800.00
1	CAC-111-DES	Descascarillador DTC-CADH-50. Adecuado para el descascarillado eficiente, lo separa de las semillas y la cascara por completo. Productividad: hasta 100Kg/h, en una pasada , 50 Kg /h en dos pasadas. Potencia: 2.2 Kw, Rango de descascarillado95% en primera pasada y 99% en segunda pasada. Medidas 1200 mm x 550 mm x 1300 mm.	6,280.00	6,280.00

TOTAL FOB 12,880.00

1.2915	CBM	Flete:Carga Suelta (m3)	230.00	297.05
2.311	CBM	Flete:Carga Suelta (m3)	230.00	531.53
1	Ins	Seguro marítimo	116.52	116.52

TOTAL US \$ 13,825.10

Validez de la proforma: 15 días

NOTA IMPORTANTE:

- 1.- El despacho de este pedido se efectuara en 60/90 días de recibida la orden de compra y adelanto del 40% saldo previo al embarque.
- 2.- Origen: China y Peru
- 3.- Garantia: 12 meses desde la fecha de embarque
- 4.- Garantias y Condiciones de Venta en Anexo 1 adjunto.
- 5.- Informacion para Transferencia

ANEXO 5

 DIVISION LABORATORIO		KLEBER RENE MOLINA MOLINA RUC: 1708322373001 Luis Mosquera OE4-14 y Ruiz de Castilla Telf: 2556134 / 2522554 / 2503594 E mail: kmolina@labdin.com.ec www.labdin.com.ec Quito – Ecuador		
CLIENTE: PUCESE GIULIANA SAMPIETRO ESMERALDAS		PROFORMA No: LAB20154606 Quito, 11 de Agosto 2015 VENDEDOR: KLEBER MOLINA Telf. 0999461574		
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	P.UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Buretas de 50 ml GLASSCO, CLASE A. CERTIFICADA POR LOTE, LLAVE DE TEFLON	5	34,00	170,00
2	Probetas de 50 ml GLASSCO, CLASE A. CERTIFICADA POR LOTE.	4	6,80	27,20
3	Vasos precipitados de 50 ml GLASSCO	3	1,80	5,40
4	Matraces erlenmeyer de 50 ml GLASSCO	2	2,30	4,60
5	Matraces aforados de 50 ml GLASSCO, CLASE A. CERTIFICADA POR LOTE.	4	6,90	27,60
6	Picnómetros de 50 ml GLASSCO	1		30,00
6A	PICNOMETRO DE 50ML.LMS CALIBRADO CON EL VOLUMEN EFECTIVO	2	59,00	118,00
6B	PICNOMETRO DE 50ML.LMS CALIBRADO CON EL VOLUMEN EFECTIVO, CON TERMOMETRO	2	119,00	238,00
7	Pipetas graduadas GLASSCO, CLASE A. CERTIFICADA POR LOTE.	5	2,40	12,00
8	PINZA METALICA PARA TUBOS DE ENSAYO	3	2,50	7,50
8A	PINZA DOBLE BURETA TIPO FISHER	2	10,00	20,00
9	Espátulas con mago de madera CON HOJA DE 10CM.	4	3,00	12,00
SON: PLAZO DE ENTREGA: INMEDIATA, SALVO VENTA PREVIA. CONDICIONES DE PAGO: CONTADO, CONTRA ENTREGA. VALIDEZ DE ESTA PROFORMA: 30 DIAS.		ATENTAMENTE		

ANEXO 6



PROVEEDORA INDUSTRIAL GUANTERA ECUATORIANA

Matriz: Arturo Monescaz OF08-132 y Av. La Gacota esq. Telfs: 023201432 / 023201743 / 022527114 / 023210825
 Sucursal: Antonio de Ulloa y Marchona C.C. Santa Clara Local 27 Telfs: 022606070 / 022608363

Toda la
Seguridad
industrial a
su alcance



ventas@piige.com.ec
 ventasantaclara@piige.com.ec
 www.piige.ec

PROFORMA: 0000007

**SEÑORES
 FECHA
 CONTACTO
 DIRECCION
 TELEFONO
 VENDEDOR**

CÓDIGO

ITEM	ARTICULOS Y/O SERVICIOS	CANTIDAD	V.UNIT.	V.TOTAL
1	BOTIN CLASICO NEGRO SIN PUNTA DE ACERO	2	21,00	42,00
2	GUANTE DOMÚSTICO	3	1,60	4,80
3	CASCO ARSEG	2	10,00	20,00
4	MASCARILLA DESECHABL C/VALV 8511 3M	3	2,30	6,90
5	GAFA CORDON NEMESIS	3	6,50	19,50

Items Cotizados:	13	
Subtotal Con IVA:		93,20
Iva:		11,19
Subtotal Sin IVA:		0,00
Total:		104,39

SON: CIENTO CUATRO 39/100 *****

Tiempo de Entrega:

Forma de Pago: DE CONTADO

Validez de la Oferta: 15 DIAS

Atentamente,

ANDREA BASTIDAS

ANEXO 7



Quito, 4 de agosto de 2015

Señor
ING. JOSE SAMPIETRO
Presente.-

De mis consideraciones:

De acuerdo a lo solicitado por usted, nos es grato cotizar lo siguiente:

1. PICADOR Y DESPULPADOR DE ACERO INOXIDABLE 100 kg/h

Picador, Despulpador, refinador, para extracción de pulpas.
Industrial, construido en Acero Inoxidable AISI 304L.

El equipo cuenta con un cuerpo cilíndrico; tolva superior de alimentación; Picador de peines de Acero Inoxidable AISI 304L, tornillo transportador de producto; ducto delantero para expulsar los residuos; y salida inferior (en el cilindro) de pulpa o concentrado, refinado. Paletas longitudinales técnicamente diseñadas para máximo rendimiento y eficiencia. Tamiz de despulpado con lámina perforada de Acero Inoxidable AISI 304L 2B con agujeros de 1,5 mm. Tamiz de refinado con perforaciones de 0,5 mm (para frutas de semilla fina).

Frutas procesables:

- Mora
- Fresa / frutilla
- Guayaba
- Tomate de árbol
- Piña troceada
- Maracuyá (sin cáscara)

Capacidad: 100 Kg/h, dependiendo de la fruta o producto a procesar.

El equipo contará con un motor trifásico a 220V / 60Hz de 3 HP de potencia motriz. Sistema motriz accionado por poleas y correa tipo V.

Soportación sobre una estructura fabricada con tubería cuadrada de Acero Inoxidable AISI 304L de 40 mm x 1,5 mm.

Acabados según Norma Americana Numero 3, 120 grit sobre áreas de soldadura.

Soldaduras con proceso TIG / GTAW, con protección de argón. Pasivado químico con Rust Convert II.

PRECIO UNITARIO: \$ 4.950,00

ANEXO 8

INMEGAR

Diseño y construcción de máquinas agroindustriales

RUC: 1303700619001

Dirección: Calle Eloy Alfaro s/n a 150 m. del puente

Teléfonos: (05) 2647232; Cel. 097079463

Calderón-Portoviejo-Ecuador

DIA	MES	AÑO
03	08	2015

www.inmegar.com

PROFORMA

CLIENTE: GIULIANA SAMPIETRO

CANT.	DESCRIPCION	Valor
1	<p>MARMITA</p> <p>Construida con doble fondo en acero inoxidable 304, con capacidad para 50 litros, posee agitador con paletas revestidas de teflón, potencia 2 HP, calentada por gas, mecanismo de volteo manual. En el doble fondo opera aceite como medio de transferencia de calor.</p>	2.600,00

ANEXO 9



4. SELLADORA MANUAL PARA ENVASES DE HOJALATA

Selladora manual para envases de hojalata para alimentos conservados.
Suportación sobre pedestal de Acero Inoxidable. Máquina de sobremesa.
Motor de 1 HP trifásico 220 V; sistema de sellado hermético con dos rullinas templadas de giro y acercamiento manual. Botonera de arranque incluida.
Rullinas de sellado importadas, procedencia: USA.
Rullinas regulables para distintos diámetros. Incluye un plato de arrastre y una base para un solo diámetro de envase.
Se pueden fabricar, a pedido del cliente, platos y bases para distintos diámetros, con un costo de \$ 300,00 por cada herramienta.
Sistema basculante de acercamiento, formación con rulina de primera etapa y sellado con rulina de segunda etapa. Sistema de acercamiento regulable. Colocación manual del envase.
Tiene una capacidad de proceso de hasta 10 latas por minuto, dependiendo de la destreza del operario.
El cliente deberá proporcionar a Inoxidables MT 24 latas con sus respectivas tapas, para pruebas de regulaciones y calibración.

PRECIO UNITARIO: \$ 6.460,00

5. MOLINO DE CARNE SEMI INDUSTRIAL 1HP

Molino para cármicos, construido en acero inoxidable la charola y el gabinete. Cabezal, gusano y tuerca están contruidos en hierro estañado evitando la corrosión y asegurando una mayor higiene y excelente presentación de calidad en el producto, los mismos componentes que evitan la formación de bacterias u otros elementos. Su motor le garantiza gran potencia y productividad el mismo que está construido en acero con dientes helicoidales lubricados por medio de aceite este tipo de transmisión es silenciosa, el cual le garantiza una larga vida de trabajo continuo y libre de problemas.

CAPACIDAD PRIMERA	
MOLIENDA (3/8):	4 Kg/min
CAPACIDAD SEGUNDA	2,5 Kg/min
INCLUYE:	Navaja, Cedazo 3/16 y empujador de carnes.

Acabados según Norma Americana Numero 3, 120 grit sobre áreas de soldadura.
Soldaduras con proceso TIG / GTAW, con protección de argón. Pasivado químico con Rust Convert II.

PRECIO UNITARIO: \$ 1.690,00

6. CUTTER PARA FABRICACION DE PRODUCTOS CARNICOS

Cutter para fabricación de productos cármicos.
Capacidad: 10 kg. Tiempo de mezcla: 15 minutos.
Motor de 2 HP; émbolo central giratorio.
Base recipiente de aluminio fundido de alta densidad; maquinado.
Cuchillas de Acero Templado para trabajo pesado.

Aceitunos N68-105 y Av. Eloy Alfaro
(593 2) 2807875 / (593 2) 2800961 / (593 9) 9442858
inoxidablesmt@gmail.com / www.inoxidablesmt.com
Quito, Ecuador

ANEXO 10



Sistema de control de inicio y paro del ciclo, basado en temporizador para programación del volumen a embutir, con tablero de control electrónico, que incluirá lógica de relés, temporizador programable, contactores y térmicos de arranque y paro del motorreductor, luz piloto de encendido y operación.

Accionamiento de ciclo mediante selector.

Estructura en tubería cuadrada de Acero Inoxidable AISI 304L 2B, soportada sobre tornillos de nivelación tipo regatón con base de caucho antideslizante.

Acabado en pulido fino sanitario sobre áreas de soldadura. Acabados sanitarios según Norma Americana FDA 3A.

PRECIO UNITARIO: \$ 9.760,00

7. EMBUTIDORA ELECTROMECHANICA PARA CARNICOS

Embutidora para cárnicos, fabricada en Acero Inoxidable AISI 304L 2B.

Sistema de embutición por medio de tornillo central accionado por motorreductor de 1HP 220V 60Hz. Cilindro de producto fabricado en Acero Inoxidable AISI 304L 2B, con boquilla de salida removible con acoplamiento roscado.

Capacidad del cilindro: 40 kg.

Capacidad de la máquina: 100 kg/h.

Cilindro dispuesto en sentido horizontal, y montado sobre horquillas para fácil operación y limpieza. Boquilla cónica con sistema de fijación mediante rosca exterior extraíble para operaciones de limpieza.

Pistón de embutido fabricado en duralón, con vástago de Acero Inoxidable AISI 304L 2B, con sellos en nitrilo de uso alimenticio.

Vástago montado sobre bastidor guiado, mismo que será accionado por el tornillo central, en desplazamiento horizontal. Bastidor, guías, tornillo y soportes del sistema mecánico serán fabricadas en Acero Inoxidable AISI 304L.

Sistema de control de inicio y paro del ciclo, basado en temporizador para programación del volumen a embutir, con tablero de control electrónico, que incluirá lógica de relés, temporizador programable, contactores y térmicos de arranque y paro del motorreductor, microswitch de final de carrera, luz piloto de encendido y operación.

Accionamiento de ciclo mediante pulsador de switch o pedal (a elección del cliente).

Estructura en tubería cuadrada de Acero Inoxidable AISI 304L 2B, soportada sobre tornillos de nivelación tipo regatón con base de caucho antideslizante.

Acabado en pulido fino sanitario sobre áreas de soldadura. Acabados sanitarios según Norma Americana FDA 3A.

PRECIO UNITARIO: \$ 9.140,00

Aceitunos N68-105 y Av. Eloy Alfaro
(593 2) 2807875 / (593 2) 2800961 / (593 9) 9442858
inoxidablesmt@gmail.com / www.inoxidablesmt.com
Quito, Ecuador

ANEXO DE FOTOGRAFÍAS

LABORATORIO ASOCIACIÓN DE CACAO APROCA



INSTALACIONES ASOCIACIÓN APROCANE



INSTALACIONES ASOCIACIÓN FONSOEAM



BARRAS DE CHOCOLATE PRODUCIDAS EN FRANCIA CON EL 98% DE CACAO ESMERALDEÑO

