



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL.

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN PROCESOS DE AUTOMATIZACIÓN.

TEMA:

“ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA FÁBRICA PRODUCTORA DE CUBETAS DE CARTÓN PARA HUEVOS DE GALLINA EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA.”

Trabajo de Graduación. Modalidad: Proyecto de investigación, presentado previo a la obtención del título terminal de tercer nivel de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización.

SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Gestión de problemas industriales y organizacionales desde la perspectiva financiera.

AUTORA: Garzón Morales María Belén.

TUTOR: Ing. Víctor Espín Guerrero, Mg

Ambato – Ecuador.

JULIO 2016

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema: “ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA FÁBRICA PRODUCTORA DE CUBETAS DE CARTÓN PARA HUEVOS DE GALLINA EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”, de la señorita María Belén Garzón Morales, egresada de la Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, considero que el informe investigativo reúne los requisitos suficientes para que continúe con los trámites y consiguiente aprobación de conformidad con el numeral 7.2 de los Lineamientos Generales para la aplicación de Instructivos de las Modalidades de Titulación de las Facultades de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato Julio, 2016

EL TUTOR

Ing. Víctor Rodrigo Espín Guerrero, Mg.

AUTORÍA

El presente Proyecto de Investigación titulado: “ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA FÁBRICA PRODUCTORA DE CUBETAS DE CARTÓN PARA HUEVOS DE GALLINA EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”, es absolutamente original, auténtico y personal, en tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato Julio, 2016

María Belén Garzón Morales

C.C: 1804473526

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Titulación como un documento disponible para la lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública, además autorizo su reproducción dentro de las regulaciones de la Universidad.

Ambato Julio, 2016

María Belén Garzón Morales

C.C: 1804473526

APROBACIÓN DE LA COMISIÓN CALIFICADORA

La Comisión Calificadora del presente trabajo conformada por los señores docentes Ing. Carlos Sánchez, e Ing. César Rosero, revisó y aprobó el Informe Final del Proyecto de Investigación titulado “ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA FÁBRICA PRODUCTORA DE CUBETAS DE CARTÓN PARA HUEVOS DE GALLINA EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”, presentado por la señorita María Belén Garzón Morales de acuerdo al numeral 9.1 de los Lineamientos Generales para la aplicación de Instructivos de las Modalidades de Titulación de las Facultades de la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. José Vicente Morales Lozada, Mg.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Carlos Sánchez

DOCENTE CALIFICADOR

Ing. César Rosero

DOCENTE CALIFICADOR

DEDICATORIA

Este proyecto de titulación se lo dedico a Dios, mi guía espiritual quien me condujo por el camino del bien, brindándome fuerzas para seguir adelante y con su divina Misericordia permitió que concluya mi etapa universitaria.

A mis queridos padres Antonio y Gloria, a mi hermano Alejandro; que me brindaron su respaldo incondicional, enseñándome la importancia del estudio, inculcando en mi valores, principios, perseverancia y responsabilidad para lograr mis objetivos, de esta manera alcanzar el éxito.

María Belén Garzón Morales

“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar.”

Thomas Chalmers

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirme para culminar mis estudios, haciendo realidad mi sueño anhelado.

A mis amados padres, hermano y familiares por ser el pilar fundamental en mi vida brindándome amor, cariño y confianza para no desmayar en este duro trajinar, haciéndome una persona consecuente de mis actos, forjando mi carácter y llenándome de espíritu triunfador.

A la distinguida Universidad Técnica de Ambato y a la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, por brindarme la oportunidad de estudiar y convertirme en una digna profesional.

A mi tutor Ing. Víctor Espín Mg. por ofrecerme su esfuerzo y dedicación, quien con sus valiosos conocimientos, experiencia y motivación ha logrado que pueda culminar mis estudios con éxito.

Dejo constancia de mi fraterno agradecimiento a los estimados maestros que durante la carrera universitaria han aportado para mi formación, brindándome sus sabios consejos.

María Belén Garzón Morales

“Todo lo puedo en Cristo que me fortalece”

Filipenses 4:13

ÍNDICE DE CONTENIDO.

CAPÍTULO 1.....	1
EL PROBLEMA.....	1
1.1. Tema	1
1.2. Planteamiento del Problema	1
1.3. Delimitación Del Problema	3
1.4. Justificación	3
1.5. Objetivos.....	4
CAPÍTULO 2.....	6
MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes Investigativos	6
2.2 Fundamentación Teórica.....	8
2.2.1. Creación de Empresas	8
2.2.2. Estudio del Mercado.....	9
Comportamiento de la Demanda	9
Comportamiento de la Oferta	10
Comportamiento de los Costos.....	11
2.2.3. Estudio Técnico	12
Localización	12
Tamaño del Proyecto	13
Inversiones.....	14
Materia Prima	14
Costos de Operación y Producción.....	14
Plan de Ejecución del Proyecto	15
Distribución De Planta	15
Organización de los procesos de manufactura	16
2.2.4. Estudio Financiero.....	17
2.2.5. Estudio Legal y Ambiental.....	19

2.2.6.	Análisis de Factibilidad	21
2.2.7.	Avicultura en el Ecuador	22
2.2.8.	Entes Reguladores y Asociaciones en la Industria Avícola Ecuatoriana.	23
2.3	Propuesta De Solución.....	24
CAPÍTULO 3.....		25
METODOLOGÍA		25
3.1	Modalidad de la Investigación.....	25
3.2	Recolección de información	26
3.3	Población y Muestra	26
3.4	Procesamiento y Análisis de Datos.....	28
3.5	Desarrollo del Proyecto	28
CAPÍTULO 4.....		29
DESARROLLO DE LA PROPUESTA		29
4.1	Antecedentes	29
4.2	Estudio de Mercado para la Implementación de una Fabrica productora de Cubetas de Cartón.....	30
4.2.1	Resultados de Encuesta	30
4.2.2	Descripción del Producto	39
4.2.3	Segmentación de Mercado	42
4.2.4	Análisis de la Demanda de Cubetas.	42
4.2.5	Proyección de la Demanda de Cubetas en la Provincia de Tungurahua.	44
4.2.6	Análisis de la Oferta de Cubetas.	47
4.2.7	Proyección de la Oferta de Cubetas en la Provincia de Tungurahua.	49
4.2.8	Análisis de la Demanda Insatisfecha de Cubetas.	50
4.2.9	Proyección de la Demanda Insatisfecha de Cubetas en Tungurahua.	51
4.2.10	Potenciales clientes.....	52
4.2.11	Análisis de Precios	53
4.2.12	Canales de Comercialización	54
4.2.13	Promoción del Producto	54
4.2.14	Proveedores de Materia Prima.....	56

4.2.15	Resumen del Estudio de Mercado	59
4.3	Estudio Técnico en ServiCubeta Cía. Ltda.	59
4.3.1	Tamaño del Proyecto	59
4.3.2	Localización del Proyecto	61
4.3.3	Proceso de Producción	62
4.3.4	Cálculo para determinar el área de producción en la empresa	76
4.3.5	Distribución de planta.....	89
4.3.6	Ruta Crítica Uno.....	95
4.3.7	Flujo de Materiales	100
4.3.8	Plan de Producción	102
4.3.9	Requerimiento de Materiales.....	103
4.3.10	Resumen Estudio Técnico	108
4.4	Direccionamiento Estratégico en ServiCubeta Cía. Ltda.	108
4.4.1	Visión	108
4.4.2	Misión.....	109
4.4.3	Objetivo	109
4.4.4	Principios.....	109
4.4.5	Valores.....	109
4.4.6	Estructura Organizacional	110
4.4.7	Organigrama Funcional.....	110
4.4.8	Funciones por Puesto de Trabajo	111
4.4.9	Resumen Direccionamiento Estratégico.....	113
4.5	Estudio Económico Financiero en ServiCubeta Cía. Ltda.	114
4.5.1.	Importación de Maquinaria	114
4.5.2.	Plan de Producción.....	115
4.5.3.	Inversiones.....	116
4.5.4.	Proyección de Inversiones.....	117
4.5.5.	Costos y Gastos de Operación.....	118
4.5.6.	Proyección de Costos y Gastos de Operación.....	122
4.5.7.	Costo de Producción de Cubetas de Cartón para Huevos de Gallina.....	134

4.5.8.	Depreciación de Activos Fijos.....	135
4.5.9.	Capital de Trabajo	136
4.5.10.	Financiamiento.	137
4.5.11.	Amortización del Crédito.	137
4.5.12.	Proyección de Ingresos y Costos de Venta.....	138
4.5.13.	Estado de Pérdidas y Ganancias.	139
4.5.14.	Flujo de Caja.....	143
4.5.15.	Flujo de Fondos	145
4.5.16.	Indicadores Financieros.....	147
4.5.17.	PRI. Periodo de Recuperación de la Inversión.....	149
4.5.18.	Punto de Equilibrio.....	150
4.5.19.	Resumen Estudio Económico Financiero.....	154
4.6	Impacto Ambiental en ServiCubeta Cía Ltda.	154
4.6.1	Ley de Gestión Ambiental.....	154
4.6.2	Análisis Ambiental de SERVICUBETA CÍA. LTDA.	155
4.6.3	Resumen Impacto Ambiental	156
4.7	Estudio Legal en ServiCubeta Cía. Ltda.....	156
4.7.1.	Ley de Compañías	156
4.7.2.	Ley de Compañías aplicada a SERVICUBETA CÍA. LTDA.....	159
4.7.3.	Reserva de Dominio	159
4.8	Estudio Contra Incendios en ServiCubeta Cía. Ltda.	161
4.8.1.	Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios [22]. .	161
4.8.2.	Sistema Contra Incendios en ServiCubeta Cía. Ltda.....	166
CAPITULO V.....		171
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		171
5.1.	Conclusiones	171
5.2.	Recomendaciones.....	173
ANEXOS		174
Anexo 1. Encuesta.....		175
Anexo 2. Maquina Productora de Cubetas de Cartón.....		178

Anexo 3. Tarifas ICE	191
Anexo 4. Proforma para construcción de Galpón Industrial.....	192
Anexo 5. Ficha Técnica Camión NQR	193
Anexo 6. Piola para envolver pacas de cartón	194
Anexo 7. Tipos de Amortización	195
Anexo 8. Impuesto a la Renta	196
Anexo 9. Cálculo del Anticipo del Impuesto a la Renta	197
Anexo 10. Reserva de Dominio	198
BIBLIOGRAFÍA.....	199

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1 Entes Reguladores y Asociaciones en la Industria Avícola Ecuatoriana.	23
Tabla 2 Datos para muestra.	27
Tabla 3. Producción de huevos de gallina en Ecuador y Tungurahua [18].	43
Tabla 4. Demanda de Cubetas en Ecuador	44
Tabla 5. Demanda de cubetas de cartón en Tungurahua	44
Tabla 6. Datos para efectuar proyección de la demanda de cubetas en Tungurahua	46
Tabla 7. Valores para n, A, B	46
Tabla 8. Proyección de la Demanda Anual de Cubetas para Tungurahua.....	47
Tabla 9. Productores y Distribuidores de cubetas de cartón.....	48
Tabla 10. Oferta de cubetas de cartón en Ecuador [18].....	48
Tabla 11. Oferta de cubetas de cartón en Tungurahua	49
Tabla 12. Datos para efectuar proyección de la oferta de cubetas en Tungurahua.....	49
Tabla 13. Valores para n, A, B.	50
Tabla 14. Proyección de la Oferta Anual de Cubetas para Tungurahua.....	50
Tabla 15. Demanda Insatisfecha para Ecuador y Tungurahua.	51
Tabla 16. Proyección de la Demanda Insatisfecha de Tungurahua	51
Tabla 17. Potenciales Clientes	52
Tabla 18. Análisis de Precios.....	53
Tabla 19. Proveedores de Materia Prima de Carton y Papel	57
Tabla 20. Proveedores de Materia Prima (Pigmentos y Resina)	58
Tabla 21 Localización de la Planta por el Método de Factores Ponderados	61
Tabla 22. Materiales para la fabricación de cubetas de cartón	64
Tabla 23 Datos Técnicos. Anexo 2.....	68
Tabla 24 Sistema de Fabricación de Pasta. Anexo 2	68
Tabla 25 Sistema de Moldeo. Anexo 2.....	71
Tabla 26 Sistema de Secado. Anexo 2.....	73
Tabla 27 Sistema de Empacado. Anexo 2	75
Tabla 28 Coeficiente K.....	77

Tabla 29 Maquinaria empleada, superficie estática, número de lados utilizados.....	78
Tabla 30. Superficies requeridas.....	78
Tabla 31 Diagrama de Procesos.....	95
Tabla 32 Cuadro de Nomenclatura de Actividades	96
Tabla 33 Cuadro de Relaciones de Precedencia. Inicio Primer Turno	96
Tabla 34 Plan de Producción	102
Tabla 35 Requerimiento de Materiales para una unidad	104
Tabla 36 Requerimiento de Materiales para 5000 unidades (1 hora de trabajo)	104
Tabla 37 Requerimiento diario de Materiales (Año 2016 al 2019)	105
Tabla 38. Requerimiento anual de Materiales (Año 2016 al 2019).....	105
Tabla 39 Requerimiento diario de Materiales (Año 2020 al 2023)	106
Tabla 40 Requerimiento anual de Materiales (Año 2020 al 2023).....	106
Tabla 41 Requerimiento diario de Materiales (Año 2024 al 2026).....	107
Tabla 42 Requerimiento anual de Materiales (Año 2024 al 2026).....	107
Tabla 43 Valor CIF	114
Tabla 44 Importación de Maquinaria.....	115
Tabla 45 Plan Anual de Producción	115
Tabla 46 Inversiones en SERVICUBETA CÍA. LTDA.....	116
Tabla 47 Proyección de Inversiones	117
Tabla 48 Costos y Gastos de Operación	118
Tabla 49 Proyección de Costos y Gastos de Operación	122
Tabla 50 Historial del Salario Básico Unificado en Ecuador	125
Tabla 51 Datos para proyección del S.B.U.....	125
Tabla 52 Proyección sueldo básico unificado (S.B.U.).....	126
Tabla 53 Proyección S.B.U. Mano de Obra Directa.....	127
Tabla 54 Proyección S.B.U. Mano de Obra Indirecta	127
Tabla 55 Sueldo de Gerente.....	128
Tabla 56 Sueldo de Contador.....	128
Tabla 57 Sueldo de Secretario y Agente Vendedor	129
Tabla 58 Mantenimiento de Maquinaria.....	129

Tabla 59 Mantenimiento de Motores y Bombas.....	130
Tabla 60 Mantenimiento del Compresor	130
Tabla 61 Mantenimiento de Ventiladores.....	131
Tabla 62 Mantenimiento de Varias Secciones.....	131
Tabla 63 Mantenimiento Anual de la Maquinaria	132
Tabla 64 Proyección Mantenimiento de Maquinaria.....	132
Tabla 65 Inversión para Camión.....	133
Tabla 66 Costo de Producción de Cubetas de Cartón.....	134
Tabla 67 Depreciación de Activos Fijos.....	135
Tabla 68 Tiempo Requerido de Capital de Trabajo.....	136
Tabla 69 Capital de Trabajo.....	136
Tabla 70 Detalle de Financiamiento	137
Tabla 71 Amortización del Crédito	137
Tabla 72 Precio de Venta de Cubetas de Cartón	138
Tabla 73 Proyección de Ingresos	138
Tabla 74 Estado de Pérdidas y Ganancias	139
Tabla 75 Utilidad Bruta	141
Tabla 76 Cálculo del impuesto a la Renta	141
Tabla 77 Anticipo del Impuesto a la Renta.....	142
Tabla 78 Flujo de Caja.....	143
Tabla 79 Flujo de Caja.....	145
Tabla 80 Indicadores Financieros	148
Tabla 81 Cálculo para el Periodo de Recuperación de la Inversión	149
Tabla 82 Periodo de Recuperación de la Inversión	150
Tabla 83 Datos para determinar el Punto de Equilibrio.....	151
Tabla 84 Valores para determinar Punto de Equilibrio	151
Tabla 85 Punto de Equilibrio en Unidades	152
Tabla 86 Punto de Equilibrio en Valor	152
Tabla 87 Valores para graficar el punto de equilibrio	153

ÍNDICE DE FIGURAS.

Fig. 1 Proceso Productivo [10].	9
Fig. 2 Estudio de Factibilidad [12].	20
Fig. 3 Pregunta Uno	30
Fig. 4 Pregunta Dos	31
Fig. 5 Pregunta Tres	32
Fig. 6 Pregunta Cuatro	32
Fig. 7 Pregunta Cinco	33
Fig. 8 Pregunta Seis	34
Fig. 9 Pregunta Siete	35
Fig. 10 Pregunta Ocho	35
Fig. 11 Pregunta Nueve	36
Fig. 12 Pregunta Diez	37
Fig. 13 Pregunta Once	38
Fig. 14 Pregunta Doce	39
Fig. 15 Cubeta de Cartón [17]	40
Fig. 16 Línea de Tendencia para Realizar Proyecciones	45
Fig. 17 Canales de Comercialización	54
Fig. 18 Etiqueta (Imagotipo de la empresa)	55
Fig. 19 Localización de la Planta con el Método de Factores Ponderados [20]	62
Fig. 20 Diagrama de Producción	63
Fig. 21 Etapas de Producción de Cubetas de Cartón [21]	66
Fig. 22 Máquina octaedra rotativa. [22]	67
Fig. 23 Superficie Estática para una Línea de Producción.	84
Fig. 24 Superficie de Gravitación para una Línea de Producción.	85
Fig. 25 Superficie de Evolución para una Línea de Producción.	86
Fig. 26 Área total para una línea de Producción	87
Fig. 27 Sistemas de Línea de Producción de Cubetas de Cartón	88
Fig. 28 LayOut de ServiCubeta Cía Ltda.	90

Fig. 29 Línea de Producción	91
Fig. 30 Línea de Producción en ServiCubeta Cía. Ltda.....	92
Fig. 31 Área de Producción, bodegas y vestidores	93
Fig. 32 Área Administrativa	94
Fig. 33 Herramienta Visio. Diagrama Pert.	97
Fig. 34 Diagrama PERT - CPM. Inicio primer turno	97
Fig. 35 Ruta crítica uno. Inicio primer turno	98
Fig. 36 Diagrama de tiempo de la ruta crítica uno.....	99
Fig. 37 Diagrama de tiempo de la ruta crítica dos	100
Fig. 38 Flujo de Materiales.....	101
Fig. 39 Plan de Producción	103
Fig. 40 Organigrama Funcional	110
Fig. 41 Punto de Equilibrio.....	153
Fig. 42 Reserva de Dominio SERVICUBETA CÍA LTDA.	160
Fig. 43 Tipos de Extintores [23]	167
Fig. 44 Vías de Evacuación	168
Fig. 45 Ubicación de Extintores Portátiles Contra Incendios	169
Fig. 46 Ubicación de Rociadores de Agua	170

RESUMEN

El proyecto de investigación se centra en determinar la factibilidad para la creación de una fábrica productora de cubetas de cartón para huevos de gallina en la provincia de Tungurahua.

Existe un déficit de cubetas de cartón para huevos de gallina, por lo cual se genera demanda insatisfecha del producto en la provincia, debido a que en el país existen pocas fabricas productoras de maples de cartón, además que la calidad de las mismas es deficiente, por esta razón los usuarios optan por adquirir cubetas de procedencia colombiana.

Se realiza un estudio de mercado para establecer la demanda insatisfecha de los maples de cartón; con un resultado de 37,531,915 de unidades anuales para el 2016, se fijan los potenciales clientes, además se conoce de la competencia, sus precios y se determinan características primordiales del producto.

A continuación se efectúa un análisis técnico para definir necesidades de maquinaria, terreno y mano de obra; se hace énfasis en temas industriales tales como el plan de producción, distribución de planta, flujo de materiales, ruta crítica, localización de la empresa y requerimiento de materiales.

Se desarrolla el direccionamiento estratégico para definir la misión, visión, objetivos, valores y el organigrama de la empresa en el cual se detallan las funciones de los puestos de trabajo. Finalmente se consideran leyes ambientales vigentes, así como aspectos legales, para constituir a la empresa bajo los aspectos de Compañía Limitada.

Finalmente se elabora un análisis económico financiero para identificar los procesos de importación de la maquinaria, inversiones, costos y gastos de operación, depreciaciones, capital de trabajo, ingresos generados por las ventas del producto; se hace hincapié en los indicadores financieros, los cuales arrojaron resultados positivos sobre el proyecto, señalando la factibilidad para su ejecución.

ABSTRACT

The research project focuses on determining the feasibility in order to create a factory that produces cardboard trays for chicken eggs in Tungurahua's province.

There is a shortage of cardboard trays for chicken eggs, therefore, an unsatisfied demand for the product is generated in the province, since there are few factories producing cardboard trays in the country, besides, the quality thereof is poor, for this reason users choose to purchase Colombian origin's tray.

A market study is performed to establish the unmet demand for cardboard trays; with an outcome of 37,531,915 units annually by 2016, potential customers are set, besides, are known from the competition, their prices and product's key features are determined.

Next, a technical analysis is performed to define needs machinery, land and labor; it emphasizes on industrial issues such as production planning, plant layout, material flow, critical path, company's location and material requirement.

The strategic direction is developed to define the mission, vision, goals, values and organizational structure of the company in which the job's functions are listed. In the end, current environmental laws are considered, as well as legal aspects to constitute the company under Limited Company's aspects.

Finally, a financial and economic analysis is made to identify machinery's processes of import, investments, costs and operating expenses, depreciation, working capital, revenues from product sales; it emphasizes on financial indicators, which yielded positive results on the project, pointing out the feasibility for execution.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de titulación busca cubrir la demanda insatisfecha de cubetas de cartón existente en la industria avícola, además de crear fuentes de trabajo de manera directa e indirecta.

El proyecto surge debido a la escases de cubetas de cartón para huevos de gallina en el país y de forma especial en la provincia de Tungurahua; por constituirse uno de los mayores productores avícolas (huevos de gallina) en Ecuador.

El contenido de la presente investigación se define a continuación:

El Capítulo I detalla el planteamiento del problema indicando el déficit de cubetas de cartón debido a la existencia de pocas fábricas productoras de maples en el país, además de la justificación del proyecto y los objetivos planteados para el mismo.

Posteriormente en el Capítulo II se describen los antecedentes investigativos, también se recopila información para conformar la fundamentación teórica y se plantea la propuesta de solución.

De igual forma en el Capítulo III se encuentran las modalidades de investigación, así como la recolección de información para determinar la población y muestra del proyecto.

Por otro lado en el Capítulo IV se encuentra el desarrollo de la propuesta, la cual inicia con el estudio de mercado, seguido del análisis técnico, direccionamiento estratégico, haciendo hincapié en la sección económica financiera la cual arroja indicadores positivos que muestran que el proyecto es factible de realizar, para concluir se analizan leyes ambientales y de constitución de compañías.

Finalmente en el Capítulo V se exponen las conclusiones y recomendaciones producto de la investigación.

CAPÍTULO 1

EL PROBLEMA

1.1. Tema

Análisis de factibilidad para la creación de una fábrica productora de cubetas de cartón para huevos de gallina en la provincia de Tungurahua.

1.2. Planteamiento del Problema

Ecuador se ubica dentro de los seis países que más productos cárnicos avícolas consume en América Latina, junto a Argentina, Brasil, Panamá, Venezuela y Perú. Cifras de la Asociación Ecuatoriana de Fabricantes de Alimentos Balanceados (AFABA), indican que la producción creció casi cinco veces en 20 años. En 1990, en el país existían 50 millones de aves. De esa cantidad, 5 millones correspondían a gallinas ponedoras de huevos; el resto eran pollos de engorde. En esa época el consumo per cápita era de 90 huevos y de siete kilos de carne de aves al año [1].

En cuanto a las fábricas productoras de cubetas de cartón para huevos de gallina existentes a nivel mundial especialmente en América Latina, estas se encuentran ubicadas en diversos

países tales como Brasil, Argentina, Bolivia; constituyéndose Colombia como el principal proveedor de este producto para la industria Avícola Ecuatoriana, pero debido a restricciones impuestas por el gobierno la comercialización de maples (cubetas para huevos de gallina) ha disminuido notablemente, creando de esta manera un déficit a nivel nacional.

En el año 2010 se contaron 230 millones de aves, de las cuales 8 millones son de postura y las restantes de engorde. En el 2011, el consumo anual per cápita ascendió a 140 huevos y a 32 kilos de carne. Según la última Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC), realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en el país se incrementó el número de aves criadas en planteles avícolas un 7,99% entre 2010 y 2011 [1]. En la actualidad se estima que existen alrededor de 10 millones de gallinas ponedoras.

Las fábricas productoras de cubetas de cartón existentes en el país, están situadas en las provincias de Guayas, Cotopaxi y Tungurahua, las cuales cubren únicamente el 50% de la oferta existente en el mercado ecuatoriano, sabiendo que el producto nacional no tiene mucha aceptación debido a la baja calidad que este presenta. Mientras que el porcentaje restante de la oferta se abastece con cubetas importadas desde Colombia [2].

La provincia de Tungurahua tiene 55% de participación, Cotopaxi alcanza el 16%, Manabí el 15%, Pichincha alcanza el 12% y Guayas tiene apenas 2% de aporte en la producción nacional. Esto, según datos del Manifiesto de Importación, Avicol e Investigación y Análisis de Productores de Tungurahua, Cotopaxi, Pichincha y Manabí [2] .

De acuerdo a lo señalado se requieren diariamente 1,149,488 cubetas a nivel nacional, tomando en consideración el 80% de producción de las aves; en relación a las diferentes edades en el periodo de postura de las mismas (Entre los 5 a 17 meses de edad). A partir de esto se puede mencionar que existe un déficit de cubetas de cartón en todo el país y de manera especial en la provincia de Tungurahua por constituirse en un gran productor

avícola, además que sus proveedores no se encuentran en un lugar muy cercano, lo que aumenta el costo del producto.

Es importante mencionar que en el país únicamente existen cuatro fábricas productoras de cubetas de cartón, sabiendo que los maples no poseen la calidad deseada por parte de las empresas avícolas ni de los comerciantes; puesto que provoca que los huevos de gallina se humedezcan al usar dichos contenedores, perdiendo de esta manera sus características.

Por otro lado los principales materiales para la elaboración de las cubetas de cartón son el papel, cartón y agua; componentes que son fáciles de adquirir. Mientras que las cubetas de plástico tienen un costo más elevado en comparación a las de cartón.

1.3. Delimitación Del Problema

Delimitación De Contenido

Área Académica: Industrial y Manufactura.

Línea de Investigación: Industrial.

Sublínea de Investigación: Gestión de problemas industriales y organizacionales desde la perspectiva financiera.

Delimitación Espacial

El presente proyecto de investigación se desarrolló en la provincia de Tungurahua.

Delimitación Temporal

Este proyecto de investigación se desarrolló durante seis meses a partir de la aprobación del Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial.

1.4. Justificación

El interés de la presente investigación se ocasiona debido a la escases de cubetas de cartón para huevos de gallina en el país y de forma especial en la provincia de Tungurahua; por

constituirse uno de los mayores productores avícolas (huevos de gallina), para solventar dicha carencia se tienen varias alternativas entre las que se puede considerar un análisis de factibilidad para una fábrica productora de este artículo.

Este proyecto es importante porque permite cubrir la demanda insatisfecha de cubetas de cartón existente en la industria avícola, además de crear fuentes de trabajo de manera directa e indirecta.

La elaboración del estudio **resulta factible** ya que se cuentan con varias fuentes de información, tales como la revista técnica Maíz y Soya, El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), Asociación de Fabricantes de Alimentos Balanceados (AFABA), Fabricantes de Alimentos Balanceados de Tungurahua (FABAT), entre otros.

Los beneficiarios de este proyecto son las empresas avícolas particularmente de la provincia de Tungurahua, además de las personas que trabajan de forma directa como son los obreros, jefe de producción, contador, entre otros; y los considerados indirectos como las personas que abastecen la materia prima necesaria para la elaboración del producto. Así como los estudiantes de ingeniería industrial puesto que podrán aplicar sus conocimientos.

El impacto que se genera es de gran importancia puesto que; ayuda a mejorar la economía de las empresas avícolas, evita la reutilización de cubetas lo que genera enfermedades en las aves, además de contar con un producto de procedencia nacional de mejor calidad; el mismo que es apto para almacenar y transportar huevos de gallina en cualquier sector del país sin que sufran daños.

1.5. Objetivos

General

Analizar la factibilidad de la creación de una fábrica productora de cubetas de cartón para huevos de gallina en la provincia de Tungurahua.

Específicos

- Identificar la situación del mercado de cubetas de cartón para huevos de gallina en la provincia de Tungurahua.
- Realizar un análisis técnico para la implementación de una fábrica productora de cubetas de cartón.
- Elaborar un análisis económico financiero para la implementación de una fábrica productora de cubetas de cartón.
- Desarrollar la evaluación del proyecto para verificar la factibilidad del mismo.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes Investigativos

A nivel mundial, se producen 33 millones de toneladas de carne de pollo y 31 millones de toneladas de huevos aproximadamente, puede decirse que la población mundial tiene actualmente consumos verdaderamente importantes de carne de pollo y huevos: unos 7 kilogramos de carne y unas 15 unidades de huevos/persona/año. El consumo de carne de pollo ha ido creciendo a un ritmo de un 3% anual en los últimos 10 años. En cuanto al consumo de huevos, su crecimiento ha sido paralelo, también del orden del 3% anual [3].

La industria avícola en el Ecuador.

Desde la década de los 70 ha sido un importante pilar dentro de la economía nacional, ya que ha logrado relacionar en su crecimiento a otros sectores económicos, por el aporte que ha hecho en lo que se refiere, a la inversión en tecnología y en la aplicación de normas de higiene y bioseguridad poco a poco se está logrando que las unidades productivas manejen altos niveles de productividad y eficiencia [4]

La distribución nacional de huevos representa el 3% del PIB agrícola a nivel nacional, que a su vez representa el 15,49% del PIB de las ramas no petroleras, mientras que también la distribución de huevos participa con el 22,5% del PIB avícola.

Esto quiere decir, que de cada \$100,00 generados por todas las empresas que realizan actividades agrícolas, \$3,00 lo generan los establecimientos dedicados a la distribución de huevos [5].

Para entender este fenómeno vale referirse al histórico de la producción nacional en los últimos cinco años. Del 2008 al 2013 se refleja un crecimiento de 6 millones a 12,5 millones de ponedoras en el país, es decir, en cinco años se duplicó la población. De este total, la provincia de Tungurahua tiene 55% de participación, Cotopaxi alcanza el 16%, Manabí el 15%, Pichincha alcanza el 12% y Guayas tiene apenas 2% de aporte en la producción nacional. Esto, según datos del Manifiesto de Importación, Avicol e Investigación y Análisis de Productores de Tungurahua, Cotopaxi, Pichincha y Manabí (2013) [6].

El empaque forma una parte muy importante del producto a la hora de decisión de compra por parte de los clientes, por lo que se les presentó tres opciones de empaque que llevaría que fue en cubetas de plástico, cubetas de cartón, y cubetas reciclables. Obteniendo un porcentaje del 48.53% de preferencia de las cubetas de cartón que representa a 6438 familias [7].

En la cubeta de plástico se obtuvo la mayor pérdida con un porcentaje del 0,30 % y en la cubeta de cartón 0,26 % de huevos rotos en la Granja A. En B la pérdida en cubeta de plástico y cartón es de 0,88 % y 0,64 % respectivamente [8].

El sistema de comercialización o marketing ocupa un lugar importante, en la gestión de cualquier empresa, en la medida en que define los objetivos de mercado posibles que son a su vez condiciones básicas para la producción (ajuste de la producción a las ventas previstas), y para la financiación (definición del nivel de ingresos previstos al estimar cantidades y precios). De esta forma, a partir de un plan de marketing dado se estructurarán los objetivos de producción, y, junto con los costes de la producción prevista, la planificación financiera [9].

2.2 Fundamentación Teórica

2.2.1. Creación de Empresas

El punto de partida de una nueva empresa es siempre una idea. Para iniciar un negocio, abrir un comercio o ponerse a fabricar un determinado artículo, el futuro empresario debe tener una idea de negocio, la idea empresarial que configura el objetivo, las actividades y la forma de la nueva empresa. Esta idea de negocio ha de estar basada en una oportunidad empresarial que significa que esté orientada a una necesidad, latente o manifiesta, que el nuevo empresario quiere satisfacer a través de la nueva empresa [10].

Ahora bien, crear una nueva empresa supone mucho más que la identificación de una oportunidad empresarial. Ésta, con ser importante, es sólo el punto de partida. Para explotar una oportunidad empresarial es necesario adquirir, organizar y combinar de manera eficiente los distintos factores de producción necesarios para producir los productos o prestar los servicios objeto de la nueva empresa. La tarea de dirigir el proceso de combinación y organización de los factores de producción es importante porque no se trata simplemente de producir determinados productos o servicios que sean aceptados por el consumidor, sino de hacerlo a costes y precios competitivos [10]. El proceso productivo, en su sentido amplio, supone un proceso de transformación de «inputs» (recursos humanos, materiales y financieros, etc.) que se adquieren en el exterior, en «outputs» (productos y servicios) que se venden en el mercado, según se ilustra en la Fig. 1 [10].

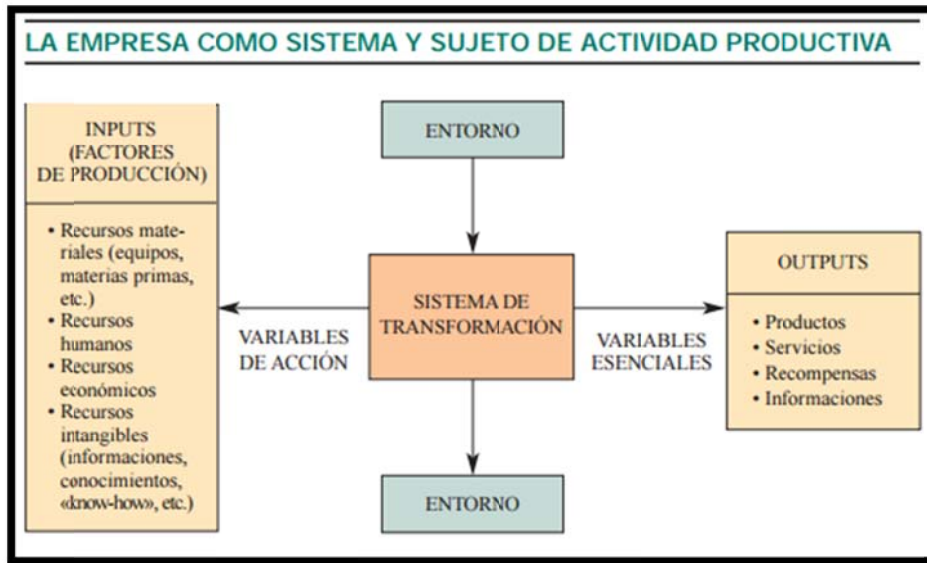


Fig. 1 Proceso Productivo [10].

2.2.2. Estudio del Mercado

Los principales aspectos económicos que explican el comportamiento de los mercados vinculados con el proyecto de inversión que se evalúa, corresponden al comportamiento de la demanda, de la oferta y de los costos y a la maximización de los beneficios. A continuación se revisan en forma preliminar estos conceptos [11].

Comportamiento de la Demanda

La búsqueda de satisfactores de un requerimiento o necesidad que realizan los consumidores, aunque sujeta a diversas restricciones, se conoce como demanda del mercado. Los bienes y servicios que los productores libremente desean ofertar para responder a esta demanda se denominan oferta del mercado. En el mercado, donde se vinculan esta oferta y demanda, se determina un equilibrio de mercado, representado por una relación entre un precio y una cantidad acordada para cada producto o servicio.

La satisfacción de las necesidades de los clientes debe tener en cuenta la existencia de los ingresos como un recurso escaso. Por ello, el cliente buscará distribuir sus ingresos entre todas sus necesidades: vestuario, alimentación, vivienda, salud, viajes, entretenimiento,

etcétera. Como es fácil apreciar, el cliente puede ser un individuo, una empresa o, incluso, un país. Todos ellos toman permanentemente decisiones acerca de cómo asignar sus recursos, basándose en la prioridad que den a sus necesidades. Estas no son permanentes y cambian con la edad de las personas, su nivel de educación, su riqueza, los estímulos de la publicidad o las presiones de su grupo [11].

La elasticidad precio de la demanda mide cuánto varía porcentualmente la cantidad demandada ante un cambio porcentual en su precio. De acuerdo con la magnitud de su variación, la elasticidad precio de la demanda se denomina:

1. Perfectamente elástica, cuando su valor es ∞ , es decir, cuando frente a una disminución infinitesimal en el precio, el aumento en la cantidad demandada tiende a infinito en el límite;
2. Elástica, cuando su valor es mayor que 1; es decir, cuando la cantidad demandada varía porcentualmente más que la variación en el precio;
3. Unitaria, cuando su valor es igual a uno; es decir, cuando la cantidad demandada varía porcentualmente igual que su precio;
4. Inelástica, cuando asume valores menores que 1; es decir, cuando la cantidad demandada varía en un porcentaje menor al que lo hace el precio; y
5. Perfectamente inelástica, cuando su valor es cero; es decir, cuando no cambia, cualquiera sea la variación en el precio [11].

Comportamiento de la Oferta

Mientras la demanda del mercado estudia el comportamiento de los consumidores, la oferta del mercado corresponde a la conducta de los empresarios. Los principales elementos que condicionan la oferta son el costo de producción del bien o servicio, el grado de flexibilidad en la producción que tenga la tecnología, las expectativas de los productores, la cantidad de empresas en el sector y el nivel de barreras a la entrada de nuevos competidores, el precio de bienes relacionados y la capacidad adquisitiva de los consumidores, entre otros.

Una forma de medir el comportamiento de la oferta en el mercado es la elasticidad de la oferta. La elasticidad precio de la oferta mide cuánto cambia la cantidad ofrecida ante una variación en los precios de venta, si el resto de las variables permanece constante, correspondiendo a desplazamientos en la misma curva de oferta [11].

De acuerdo con la elasticidad, la oferta también se clasifica, de la misma forma que la demanda, como perfectamente elástica, elástica unitaria, inelástica y perfectamente inelástica.

Cuando varía otro factor de la oferta, como el aumento del precio de los bienes complementarios o la disminución de los precios de los sustitutos, se produce un cambio en la oferta [11].

Comportamiento de los Costos

La forma más tradicional de clasificar los costos de operación de un proyecto es la que los diferencia entre costos fijos y variables. Los costos fijos totales son costos en que se deberá incurrir en un período determinado, independientemente del nivel de producción en la empresa (alquiler de bodegas, algunas remuneraciones, seguros de máquina, etcétera).

Los costos variables totales son aquellos que dependen del nivel de producción (costo de los envases, mano de obra, materias primas, etcétera). La suma de ambos costos dará el costo total del período.

Dentro de los límites de una capacidad dada de planta, la empresa podrá variar sus niveles de producción haciendo cambiar la cantidad de insumos ocupados y, por lo tanto, sus costos variables totales. Dentro de ciertos rangos, los costos fijos se mantendrán constantes, pero también podrán variar [11].

Una forma de calcular los costos fijos y variables es mediante la cuantificación de ambos ítems de costos y de todos sus componentes para distintos niveles de producción.

Otra forma es determinarlos analizando el comportamiento histórico del costo total en relación con la producción observada. Para ello se efectúa una regresión simple.

Al disponerse de la información de las funciones de costos fijos, variables y totales, pueden derivarse de ella distintas funciones de costo unitario [11].

2.2.3. Estudio Técnico

En este apartado se define y se justifica el proceso de producción y la tecnología a emplear para obtener el producto; además, se define el tamaño del proyecto y los costos relacionados con la producción, la operación y el monto de las inversiones a realizar para que el proyecto inicie su operación. El estudio debe contemplar los siguientes aspectos [12]:

Localización

Se define la macro localización y la micro localización del proyecto en función de la ubicación del mercado meta, la materia prima, la mano de obra disponible, así como la infraestructura disponible. Algunos de los aspectos que deben ser tomados en cuenta para definir la ubicación del proyecto podrían ser los siguientes:

1. Concentración geográfica de la población objetivo del proyecto.
2. Regulaciones urbanas para la ubicación de industrias, comercios residencias y complejos educativos (planes reguladores locales).
3. Características de los suelos (topografía, tipo de suelos, sismográfica).
4. Tendencias de desarrollo urbano de las localidades y ciudades y su relación con el costo de la tierra.
5. Accesos a los centros de distribución y consumo (infraestructura de carreteras y de transportes).
6. Ubicación de la materia prima y de la mano de obra calificada y no calificada.

7. Incentivos gubernamentales para la creación de industrias en ciertas zonas del país con el objetivo de generar empleo y desarrollo económico (parques industriales, zonas francas, puertos libres).
8. Estudio de impacto ambiental.
9. Necesidades e intereses de la comunidad para el establecimiento de cierto tipo de proyectos.

Con base en lo anterior, la ubicación del proyecto podría estar influenciada por aspectos tan relevantes como la ubicación geográfica de la población objetivo, la ubicación de las materias primas, planificación urbana, o el estudio de impacto ambiental [12].

Tamaño del Proyecto

El tamaño de la planta está definido por la cantidad a producir en función de la fracción del mercado que se desea satisfacer. Aquí se establece una conexión con el estudio de mercado en donde se definió la demanda efectiva del proyecto y el mercado objetivo del proyecto. La definición del tamaño del proyecto se inicia con la elaboración de un diagrama de flujo de proceso, que muestre las diferentes etapas de producción, cantidades de insumos y de producto terminado [12].

Lo que se pretende es demostrar en toda su extensión el proceso productivo, donde quede clara la tecnología que más se ajusta al proyecto en los diferentes estados que irán convirtiendo los insumos en productos [12].

Este análisis implica tener que definir el tipo de producto, el proceso de producción, cuáles son los insumos que se requieren, cuáles y qué cantidad son los equipos a emplear, así como los requerimientos de mano de obra e instalaciones físicas y de terrenos. Algunos de los factores adicionales que condicionan el tamaño del proyecto son los siguientes:

1. Tamaño de la demanda efectiva resultante y la población objetivo del proyecto.

2. Posibilidades de financiamiento del proyecto por parte de la empresa y por parte de bancos o inversionistas privados.
3. Localización del proyecto y posibilidades de expansión.
4. Cercanía del proyecto a los puntos de producción de materia prima.
5. Resultados del estudio de impacto ambiental y regulaciones urbanísticas.
6. Desarrollo del proyecto en el tiempo (crecimiento en etapas o de acuerdo con el crecimiento de la demanda) [12].

Inversiones

Se deben describir y especificar en detalle las construcciones o remodelaciones necesarias para la puesta en marcha del proceso de producción. Se deben incluir las obras de infraestructura, que sean necesarias para la operación del proyecto, como por ejemplo accesos, plantas de tratamiento, parqueos, etc. Además se deben describir y especificar las cantidades y tipos de maquinaria, equipo y mobiliario, así como su vida útil y tablas de depreciación [12].

Materia Prima

Se deben estimar los requerimientos y costos de materia prima para un determinado nivel de producción, cantidades de inventarios, producto en proceso y terminado [12].

Costos de Operación y Producción

Se deben especificar los requerimientos de mano de obra tanto a nivel operacional, como administrativo y gerencial, gastos de transporte de suministros e insumos, etc. [12].

Plan de Ejecución del Proyecto

Se refiere a un programa en que se muestren en detalle todas las actividades necesarias para la construcción y equipamiento, como para la puesta en marcha del proyecto [12].

Distribución De Planta

Las decisiones relativas a la distribución entrañan determinar dónde se colocarán los departamentos, los grupos de trabajo de los departamentos, las estaciones de trabajo y los puntos donde se guardan las existencias dentro de una instalación productiva. El objetivo es ordenar estos elementos de manera que se garantice el flujo continuo del trabajo (en una fábrica) o un patrón de tránsito dado (en una organización de servicios). En general, los elementos que intervienen en la decisión de la distribución son:

1. Especificación de los objetivos y los criterios que se aplicarán para evaluar el diseño. Dos criterios básicos de uso común son la cantidad de espacio que se requiere y la distancia que se debe recorrer entre los elementos de la distribución.
2. Cálculos de la demanda de productos o servicios del sistema.
3. Procesamiento que se necesitará, en términos del número de operaciones y la cantidad de flujo entre los elementos de la distribución.
4. Espacio que se necesitará para los elementos de la distribución.
5. Disponibilidad de espacio dentro de la instalación misma o, si se trata de una nueva, las configuraciones posibles para el edificio.

Al abordar la distribución, se estudiará cómo se determinan las distribuciones de acuerdo con distintos formatos (o estructuras del flujo de trabajo). Se hará hincapié en las técnicas cuantitativas, pero también se presentarán algunos ejemplos de la importancia que los factores cualitativos tienen a la hora de diseñar la distribución [13].

Organización de los procesos de manufactura

La frase selección del proceso se refiere a la decisión estratégica de escoger el tipo de proceso de producción para fabricar un producto o brindar un servicio. Por ejemplo, en el caso de las computadoras notebook de Toshiba, si el volumen es muy bajo se puede decidir que un solo trabajador arme cada computadora a mano. Por otra parte, si el volumen es más grande, lo aconsejable sería establecer una línea de ensamble.

El patrón general del flujo del trabajo define los formatos para la distribución dentro de una instalación, con la consideración de que hay cinco estructuras básicas (proyecto, centro de trabajo, celda de manufactura, línea de ensamble y proceso continuo) [14].

En el caso de la **distribución por proyecto**, el producto (en razón de su volumen o peso) permanece en un lugar fijo y el equipo de producción va hasta él y no al contrario. Los predios de obras (casas y caminos) y los escenarios donde se filman películas son ejemplos de este formato.

Los bienes que se producen con este tipo de distribución suelen manejarse con las técnicas de administración de proyectos que se describen en el capítulo 10. Habrá ciertas áreas del lugar designadas para distintos propósitos, como material para escenografía, construcción de subensambles, acceso para maquinaria pesada y para la administración.

Una distribución de **centro de trabajo**, en ocasiones denominado taller de trabajo, es donde se agrupan equipos o funciones semejantes, como todas las perforadoras en un área y todos las troqueladoras en otra. Así, la pieza que se produce pasa, según una secuencia establecida de operaciones, de un centro de trabajo a otro, donde se encuentran las máquinas necesarias para cada operación [14].

La frase **celda de manufactura** se refiere a un área dedicada a la fabricación de productos que requieren procesamientos similares. Estas celdas se diseñan para desempeñar un conjunto específico de procesos, y se dedican a una variedad limitada de productos. Una empresa puede tener muchas celdas diferentes en un área de producción y cada una de ellas

está preparada para producir con eficiencia un solo producto o un grupo de productos semejantes. En general, las celdas están programadas para producir “conforme se necesita” para responder a la demanda actual de los clientes.

Una **línea de ensamble** se refiere a un lugar donde los procesos de trabajo se ordenan en razón de los pasos sucesivos que sigue la producción de un artículo. De hecho, la ruta que sigue cada pieza es una línea recta. Para la fabricación de un producto, las piezas separadas pasan de una estación de trabajo a otra con un ritmo controlado y según la secuencia necesaria para fabricarlo. Algunos ejemplos son las líneas de ensamble de juguetes, aparatos eléctricos y automóviles.

Un **proceso continuo** se parece a una línea de ensamble porque la producción sigue una secuencia de puntos predeterminados donde se detiene, pero el flujo es continuo en lugar de medido. Estas estructuras suelen estar muy automatizadas y, de hecho, constituyen una “máquina” integral que puede funcionar las 24 horas del día para no tener que apagarla y arrancarla cada vez, porque ello resulta muy costoso. La conversión y procesamiento de materiales no diferenciados, como petróleo, productos químicos y fármacos, son un buen ejemplo [14].

2.2.4. Estudio Financiero

El objetivo de este apartado es determinar, por medio de indicadores financieros, la rentabilidad del proyecto, para lo cual es necesario estimar en detalle los ingresos, así como los costos de inversión inicial y los costos de operación del proyecto.

La información utilizada en este apartado proviene de dos grandes fuentes: el estudio de mercado por medio del que se determinan los posibles ingresos del proyecto en función de las ventas proyectadas por el precio. Por su parte, el estudio técnico nos suministra información relativa a las inversiones, costos de operación, costos de producción, depreciaciones, etc.

Esta información se resume en una serie de cuadros y apartados de la siguiente manera:

1. Inversión inicial: se refiere al costo de las adquisiciones como terrenos, edificios, maquinaria, equipos, activos intangibles, etc. También el costo de consultorías y asesorías relacionadas con la inversión inicial.
2. Costos de producción y de operación: se refiere a los costos directos, indirectos y generales, relacionados con la operación y la producción. Entre estos se pueden citar la materia prima, los insumos, la mano de obra, los servicios de energía y comunicación, los costos de administración, alquileres, pago de impuestos, etc.
3. Capital de trabajo: se refiere a la cantidad de efectivo necesaria para la operación del proyecto. Normalmente este capital de trabajo va relacionado con el nivel de actividad del proyecto y se recupera una vez que el proyecto finalice su vida útil.
4. Costo de capital: se refiere al costo (Le financiamiento del proyecto y se determina en función de las diferentes fuentes de financiamiento del proyecto y su participación en el financiamiento de las inversiones que requiere el proyecto.
5. Flujos de efectivo del proyecto: toma como base los precios y las cantidades de producto que se planea vender anualmente según el estudio de mercado, así como los costos de producción, operación y depreciaciones de los activos, se construyen los flujos de efectivo del proyecto, que son los que se utilizarán para calcular la rentabilidad del proyecto.
6. Rentabilidad del proyecto: para determinar la rentabilidad del proyecto se hace uso de las técnicas de evaluación de inversiones como el VAN y la TIR.
7. Escenarios: debe llevarse a cabo un análisis de al menos tres escenarios (normal, pesimista y optimista), que nos permita sensibilizar la rentabilidad del proyecto, ante cambios de las principales variables macro- y microeconómicas. La estimación de estos tres escenarios depende mucho del estudio de mercado, de la reacción de la competencia y de las expectativas económicas actuales y futuras del país al momento de llevar a cabo los estudios [12].

2.2.5. Estudio Legal y Ambiental

Una vez que ha sido determinada la factibilidad técnica y financiera, es necesario definir la factibilidad legal del proyecto. En ese sentido es necesario determinar todas las regulaciones de tipo legal que podrían afectar su desarrollo, especialmente en lo referente a su ubicación y funcionamiento.

La ubicación está afectada por los planes reguladores de las municipalidades locales o por lo establecido por las entidades nacionales responsables del desarrollo urbano. Dependiendo del tipo de actividad, se requiere cumplir con trámites para el otorgamiento de permisos de funcionamiento (patentes, licencias, estudios de impacto ambiental, etc.) que podrían afectar la etapa de operación, tanto en la parte productiva como de desechos, en donde se hace necesario cumplir con una serie de directrices emanadas por entidades responsables de la salud pública [12].

Otra de las áreas que podrían afectar la factibilidad legal del proyecto tiene que ver con la legislación del país para crear cierto tipo de empresas y los estímulos o impuestos que pudieran estar vigentes, y que podrían afectar o beneficiar al proyecto. Estas regulaciones tienen que ver con estímulos a la producción, impuestos específicos, aranceles a la importación de materia prima, etc.

Finalmente, el estudio de impacto ambiental se ha convertido en el requisito que mayor importancia tiene para establecer la viabilidad del proyecto. Busca demostrar cuáles son los efectos para el ambiente que se derivan del desarrollo del proyecto y las medidas de mitigación que se tomarán. Este tipo de estudio está regulado por las secretarías técnicas ambientales y las entidades responsables de la salud pública [12].

La Fig. 2 presenta un resumen de los aspectos más relevantes del contenido de los estudios de factibilidad.

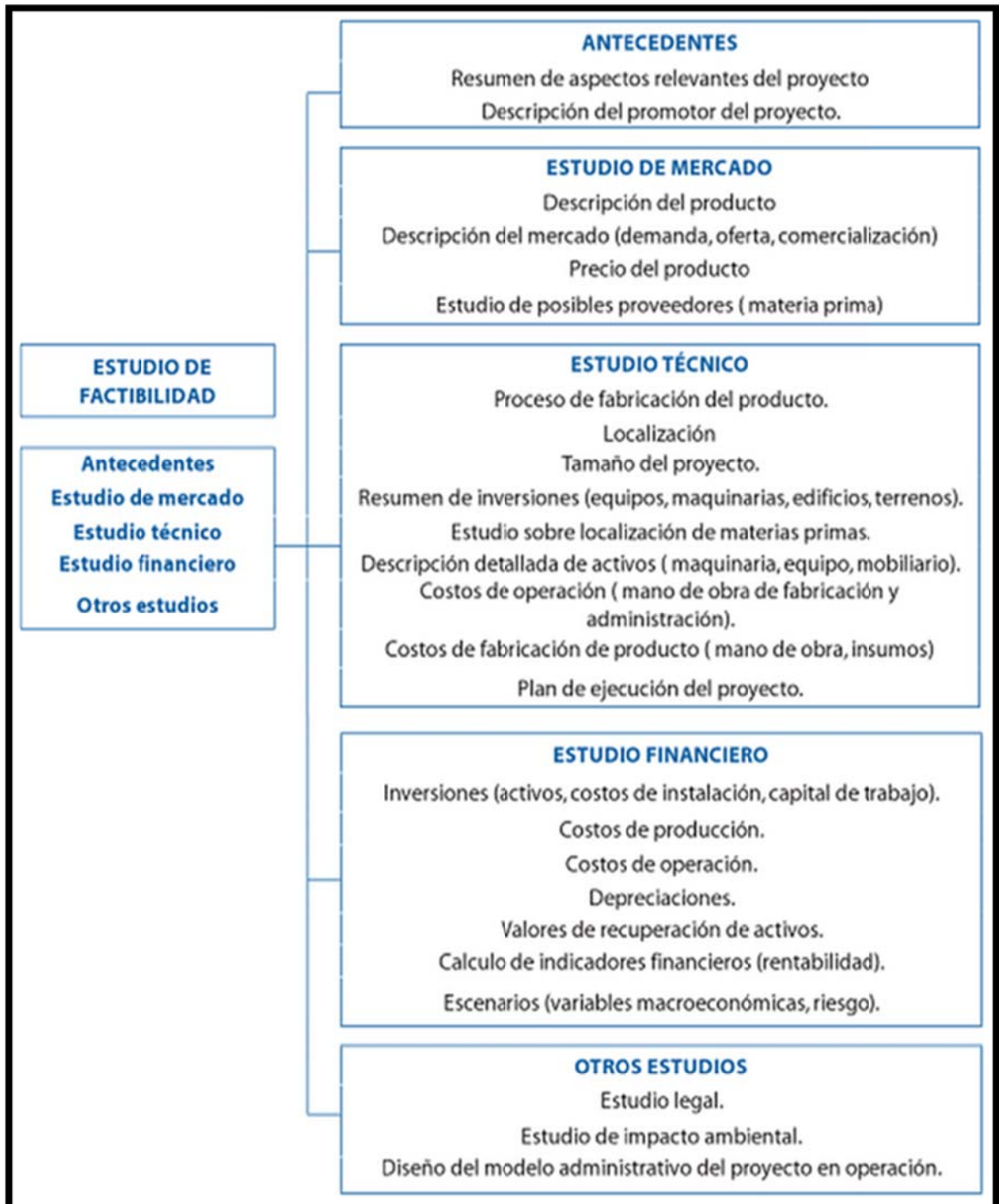


Fig. 2 Estudio de Factibilidad [12].

2.2.6. Análisis de Factibilidad.

Permite determinar si conviene realizar un proyecto, o sea si es o no rentable y si siendo conveniente es oportuno ejecutarlo en ese momento o cabe postergar su inicio. En presencia de varias alternativas de inversión, la evaluación es un medio útil para fijar un orden de prioridad entre ellas, seleccionando los proyectos más rentables y descartando los que no lo sean.

Para explicar en resumen la metodología a seguir para el estudio de factibilidad se tiene presente un conjunto de etapas.

Pasos a seguir en el Estudio de Factibilidad

1. Definición de los Flujos de Fondos del Proyecto de cambio de tecnología para la obtención de Silicato de Sodio Líquido por proceso.

- a. Los egresos e ingresos iniciales de fondos
- b. Los ingresos y egresos de operación
- c. El horizonte de vida útil del proyecto
- d. La tasa de descuento
- e. Los ingresos y egresos terminales del proyecto.

2. Resultado de la evaluación del proyecto de inversión en condiciones de certeza, el cual se mide a través de distintos criterios que, más que optativos, son complementarios entre sí.

Los criterios que se aplican:

- a. El Valor Actual Neto (VAN)
- b. La Tasa Interna de Retorno (TIR)
- c. El Período de recuperación de la inversión (PR)
- d. La razón Beneficio / Costo (BC). [15]

2.2.7. Avicultura en el Ecuador.

La avicultura ha sido una de las actividades dinámicas del Sector Agropecuario en los últimos diez años, debido a la gran demanda de sus productos por todos los estratos de la población, incluso habiéndose ampliado los volúmenes de ventas en los mercados fronterizos. Esto se pudo apreciar desde comienzos de 1997 por causa del Fenómeno de El Niño, luego la crisis económica que se entornó en 1999—2000, efectuando el cambio de moneda, su producción no tuvo una fuerte recesión.

La industria avícola comprende las etapas de control genético, producción de aves reproductoras, producción de alimentos balanceados, incubación, crianza y beneficio de aves, y la comercialización de la producción final, pollos de carne y huevos; de manera que es necesario de otras actividades agrícolas para su desarrollo. Por lo que se ha considerado como una cadena agroindustrial que comprende tres partes principales:

1. Producción agraria primaria de maíz y soya,
2. Fabricación de alimento balanceado,
3. La industria de la carne y huevos de pollo, siendo estos interdependientes.

En las aves se habla de líneas genéticas más que de razas, debido a que éstas son híbridas y el nombre corresponde al de la empresa que las produce, utilizándose normalmente las razas White Plymouth Rock o New Hampshire en las líneas madres y la Raza White Cornish en las líneas padres. Características que se buscan en líneas de carne:

1. Gran velocidad de crecimiento.
2. Alta conversión de alimento a carne.
3. Buena conformación.
4. Alto rendimiento de canal.
5. Baja incidencia de enfermedades [16].

2.2.8. Entes Reguladores y Asociaciones en la Industria Avícola Ecuatoriana.

Existen varios entes reguladores y asociaciones relacionadas a la industria avícola, entre las cuales destacan las citadas en la Tabla 1 los siguientes:

Tabla 1 Entes Reguladores y Asociaciones en la Industria Avícola Ecuatoriana.

INSTITUCIÓN / ENTE REGULADOR	LOGO
<p>MAGAP</p> <p>Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca</p>	
<p>AGROCALIDAD</p> <p>Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro</p>	
<p>CONAVE</p> <p>Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador</p>	
<p>AFABA</p> <p>Asociación de Fabricantes de Alimento Balanceado.</p>	

Tabla 1. Entes Reguladores y Asociaciones en la Industria Avícola Ecuatoriana. (Continuación)

FABAT	
Asociación de Fabricantes de Alimento Balanceado de Tungurahua.	
ALA	
Asociación Latinoamericana de Avicultura	

2.3 Propuesta De Solución

En el presente trabajo de investigación se realiza un estudio de factibilidad técnico económico para la creación de una fábrica de cubetas de cartón para huevos de gallina en la provincia de Tungurahua, con la finalidad de satisfacer la demanda existente de este producto.

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

El presente proyecto involucra una investigación aplicada puesto que emplea el esquema de la creación de una empresa (estudio de mercado, técnico, económico) propendiendo a satisfacer la demanda de cubetas de cartón para huevos de gallina en la provincia de Tungurahua.

3.1 Modalidad de la Investigación

Investigación Documental o Bibliográfica

Este proyecto es bibliográfico puesto que se analizará la factibilidad para la implementación de una fábrica productora de cubetas de cartón para huevos de gallina; entre los principales estudios para su ejecución se encuentran el de mercado, técnico y financiero, así como la correspondiente investigación de distribución de plantas industriales. Esto se realizará con la información de fuentes confiables tales como libros, revistas y documentos científicos que aporten el conocimiento necesario para solucionar el problema propuesto de la mejor manera.

Investigación de Campo

La presente investigación es de campo porque se efectuarán visitas a diversas avícolas situadas en la provincia de Tungurahua con la finalidad de indagar sobre las necesidades que presentan tales empresas acerca de las cubetas de cartón para huevos de gallina.

3.2 Recolección de información

Para recoger la información necesaria del análisis de factibilidad y de manera especial de los datos requeridos acerca de la industria avícola de Tungurahua, así como la producción de huevos de gallina y la demanda de cubetas de cartón se aplicarán visitas técnicas, además de observaciones, encuestas, revisión de datos, entrevistas, etc.

También será necesaria y de vital importancia información bibliográfica para efectuar los cálculos correspondientes y de esta manera determinar la factibilidad del proyecto de investigación.

3.3 Población y Muestra

Población

La población para la presente investigación la conforman 133 granjas avícolas existentes en la provincia de Tungurahua, ya que es el lugar en donde se va a realizar el estudio de factibilidad para la implementación de una fábrica productora de cubetas de cartón.

Muestra

Debido a la cantidad de empresas avícolas consideradas en la población es necesario obtener una muestra, tal como se detalla en la Tabla 2. Dicha muestra se obtiene en base a la Ec. 1

$$n = \frac{Z^2 * PQ * N}{Z^2 * PQ + N * e^2}$$

Ec. 1

En donde:

PQ = Constante equivalente a 0.25

N = Conjunto universo (Población)

e = error admisible con un rango del 1% al %5

n = tamaño de la muestra

Z = Nivel de confianza

Tabla 2 Datos para muestra.

PQ	0.25
N	133
e	5%
n	?
Z	95% (1.96)

$$n = \frac{1.96^2 * 0.25 * 133}{1.96^2 * 0.25 + 133 * 0.05^2}$$

$$n = \frac{127.7332}{1.2929}$$

$$n = 98.7959 \approx 99$$

$$n = 99$$

Por lo tanto la muestra para desarrollar el trabajo de investigación equivale a 99 empresas avícolas.

3.4 Procesamiento y Análisis de Datos

El procesamiento y análisis de datos se efectuarán de la siguiente manera:

1. Recolección de los datos necesarios para la ejecución del estudio.
2. Revisión crítica de la información: conservar los datos coherentes y que sean necesarios; eliminar los datos erróneos e innecesarios.
3. Manejo de la información para establecer la demanda de cubetas de cartón en la provincia de Tungurahua.
4. Interpretación de los resultados para determinar la factibilidad del proyecto.

3.5 Desarrollo del Proyecto

1. Recolección de información acerca de la cantidad de gallinas existentes en la provincia de Tungurahua.
2. Análisis de la oferta actual y proyectada de cubetas de cartón para huevos de gallina.
3. Análisis de la demanda actual y proyectada de cubetas de cartón para huevos de gallina.
4. Segmentación de mercado a través de una investigación de campo.
5. Determinación de estrategias y canales de comercialización.
6. Definición de la localización y tamaño de la empresa.
7. Diseño del producto que oferta la empresa
8. Constitución del proceso tecnológico de producción.
9. Elaboración de un plan de producción.
10. Definición y proyección de las inversiones necesarias.
11. Estudio de costos y gastos de operación.
12. Proyección de ingresos y cálculo de pérdidas y ganancias.
13. Construcción del flujo de caja y de fondos.
14. Estudio financiero del proyecto.
15. Determinación de la factibilidad del proyecto
16. Elaboración del informe final.

CAPÍTULO 4

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Tema: Análisis de factibilidad para la creación de una fábrica productora de cubetas de cartón para huevos de gallina en la provincia de Tungurahua.

4.1 Antecedentes

Ecuador figura entre los países Latinoamericanos que cuentan con mayor población avícola y por ende con gran cantidad de huevos de gallina. Por lo cual es necesario el uso de cubetas de cartón para la recolección, distribución y venta de los mismos, puesto que existe una producción aproximada de 35, 000,000 huevos diarios a nivel nacional.

Otro de los aspectos a considerar es que en el país únicamente existen cuatro fábricas productoras de mapas de cartón, las cuales no satisfacen la demanda existente de este producto. Dichas fábricas se encuentran ubicadas en Patate (Patate S.A.), Salcedo (Salcedo S.A.), Guayaquil (Aredan S.A.), Lasso (Cotopaxi S.A.), además de un distribuidor de cubetas colombianas (Moldecua) localizado en el parque industrial de Ambato.

Por esta razón se considera realizar un análisis de factibilidad para la creación de una fábrica productora de cubetas de cartón para huevos de gallina en la provincia de Tungurahua. Por constituirse en el lugar que cuenta con el 55% de participación en este mercado.

4.2 Estudio de Mercado para la Implementación de una Fábrica productora de Cubetas de Cartón.

4.2.1 Resultados de Encuesta

Para el presente estudio de mercado se utiliza información de fuentes primarias correspondiente a la encuesta. Técnica enfocada hacia los gerentes/propietarios de las empresas avícolas de la provincia de Tungurahua, con la finalidad de conocer aspectos importantes de las cubetas tales como; materiales, demanda, tamaño, competencia existente en el mercado, entre otras. En el anexo 1 se presenta el modelo de la encuesta realizada.

Se presentan los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a 99 empresas avícolas, conforme a la muestra establecida.

Enfoque: Cliente

1. ¿La cantidad de cubetas en el mercado son suficientes para cubrir la demanda?

- Si
- No

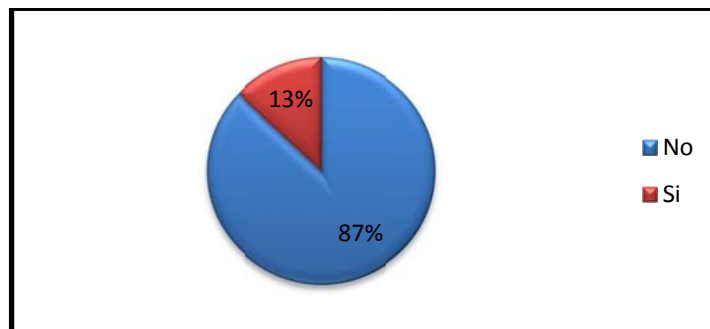


Fig. 3 Pregunta Uno

Análisis e Interpretación

De acuerdo a la Fig. 3 el 13% de encuestados respondió que la cantidad de cubetas existentes en el mercado son suficientes para satisfacer la demanda, mientras que el 87% restante afirmó que no existe el número adecuado de cubetas de cartón en el mercado.

Se puede mencionar que existe escases de cubetas de cartón en Tungurahua, generándose de esta manera demanda insatisfecha en la provincia.

2. ¿Establecería un contrato con SERVICUBETA CÍA. LTDA. para mantener el precio del producto, por medio de compras constantes?

- Si
- No

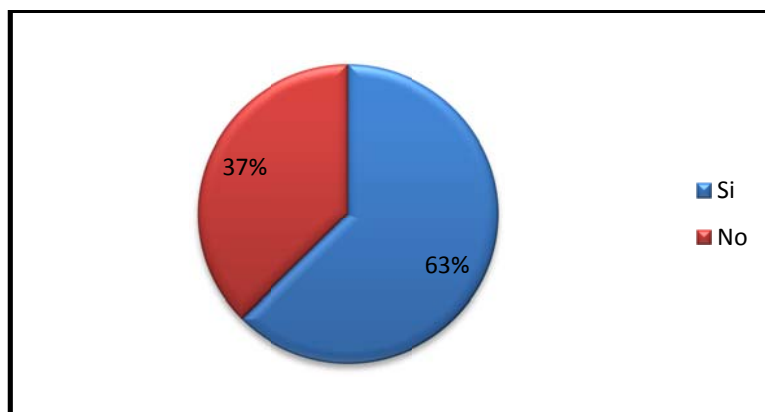


Fig. 4 Pregunta Dos

Análisis e Interpretación

Conforme a la Fig. 4 el 63% respondió que si estarían dispuestos a realizar un contrato con la empresa para mantener el precio del producto en un nivel constante, mientras que el otro 37% no lo haría.

Por lo que es importante recalcar que la mayoría de empresas avícolas, tienen la necesidad de mantener un stock permanente de cubetas de cartón.

3. ¿Si al adquirir 100 pacas, le obsequiamos 2 pacas, que cantidad compraría mensualmente?

- 300 pacas
- 500 pacas
- Más de 500 pacas

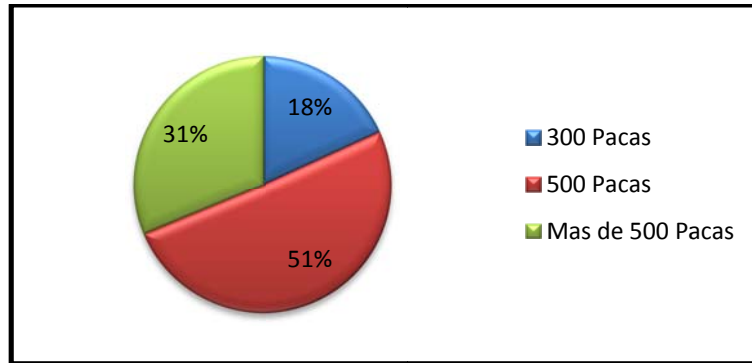


Fig. 5 Pregunta Tres

Análisis e Interpretación

La Fig. 5 indica que el 51% de encuestados respondió que estaría dispuesto a comprar 500 pacas mensuales con la cláusula mencionada (comprar 100 pacas y obtener 2 gratis), mientras que el 31% adquiriría más de 500 pacas, finalmente el 18% restante opta por 300 pacas en el mismo lapso de tiempo.

Es decir que al promocionar el producto con este tipo de ofertas las empresas avícolas presentan mayor disposición para convertirse en clientes fijos de SERVICUBETA CÍA. LTDA.

Enfoque: Producto

4. ¿Qué tipo de cubetas prefiere utilizar?

- De Cartón
- De Plástico

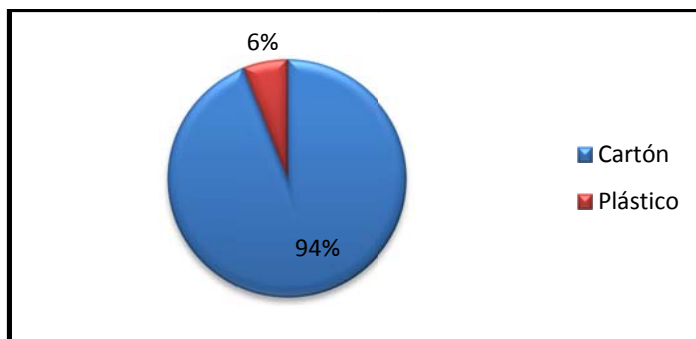


Fig. 6 Pregunta Cuatro

Análisis e Interpretación

Conforme a la Fig. 6 se demuestra que el 94% de encuestados usan cubetas de cartón, mientras que el 6% restante emplean maples de plástico.

Por lo que resultaría factible la creación de una fábrica productora de cubetas de cartón en la provincia, considerando que los encuestados cuentan con demanda insatisfecha del producto.

5. ¿Qué características deberían cumplir las cubetas de cartón?

- Mayor dureza
- Flexibilidad normal

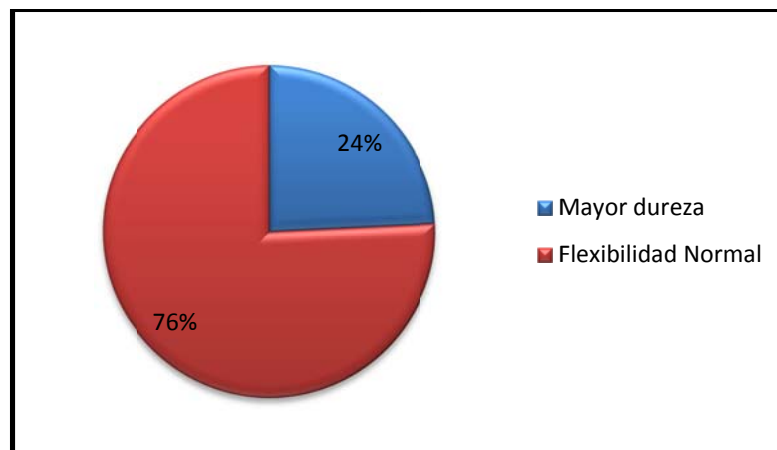


Fig. 7 Pregunta Cinco

Análisis e Interpretación

Acorde a la Fig. 7 se puede observar que el 76% prefiere cubetas de cartón que presenten flexibilidad normal, mientras que el 24% prefiere que estén tengan mayor dureza.

Por lo que se puede mencionar que las cubetas de cartón deberían tener flexibilidad normal con la finalidad de que los huevos de gallina no sufran daños durante su recolección en las granjas avícolas, así como en la distribución del producto.

6. ¿Qué tamaño de cubeta utiliza con mayor frecuencia?

Tamaño

- Pequeña.
- Mediana.
- Grande.

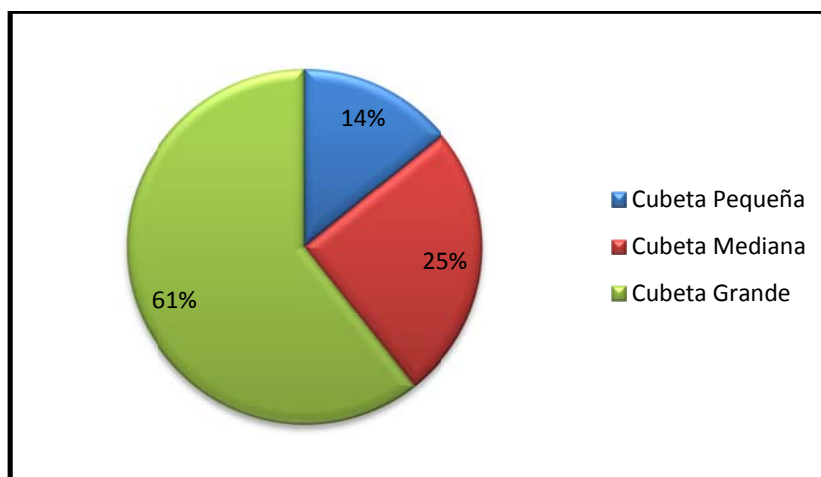


Fig. 8 Pregunta Seis

Análisis e Interpretación

La Fig. 8 indica que en las granjas avícolas utilizan 61% cubetas de tamaño grande, además de un 25% maples de tamaño mediano y finalmente 14% de tamaño pequeño.

Por consiguiente el tamaño de cubeta más empleado es la grande, lo que brinda un indicio de cuál es la producción que se debe planificar en SERVICUBETA CÍA. LTDA.

7. ¿Qué color de cubeta le gustaría adquirir?

- Ploma
- Verde
- Amarilla

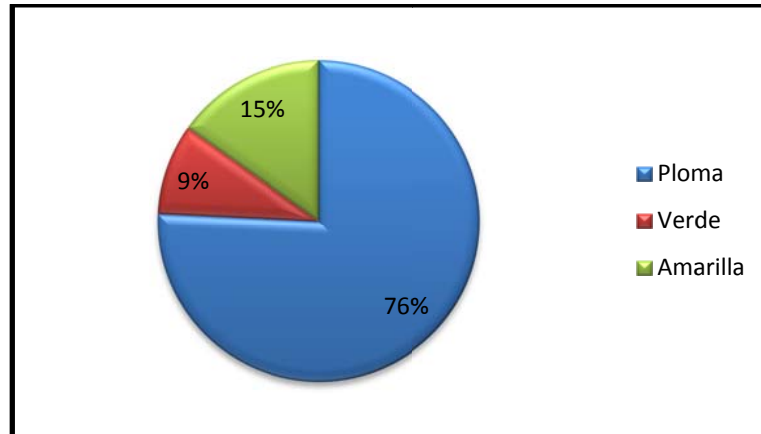


Fig. 9 Pregunta Siete

Análisis e Interpretación

De acuerdo a la Fig. 9 los potenciales clientes prefieren cubetas de cartón de color plomo, mientras que el 15% opta por el color amarillo y finalmente el 9% escoge el verde.

En consecuencia el color de preferencia al adquirir este producto es el plomo.

8. ¿Qué capacidad de cubetas usa con mayor frecuencia?

- Cubeta para 30 huevos.
- Cubeta para 15 huevos.
- Cubeta para 6 huevos.

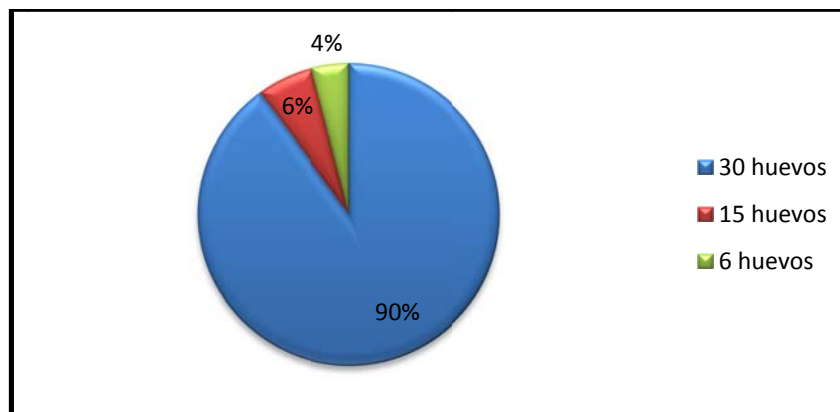


Fig. 10 Pregunta Ocho

Análisis e Interpretación

En la Fig. 10 se puede observar que el 90% de encuestados usan cubetas con capacidad para treinta huevos, mientras que el 6% para 15 unidades y finalmente el 4% restante emplean maples para 6 huevos.

Lo que significa que la mayor parte de la producción será destinada a la fabricación de maples para 30 huevos.

Enfoque: Distribución

9. ¿Dónde le gustaría recibir las cubetas?

- En la fábrica de producción.
- En la granja avícola.

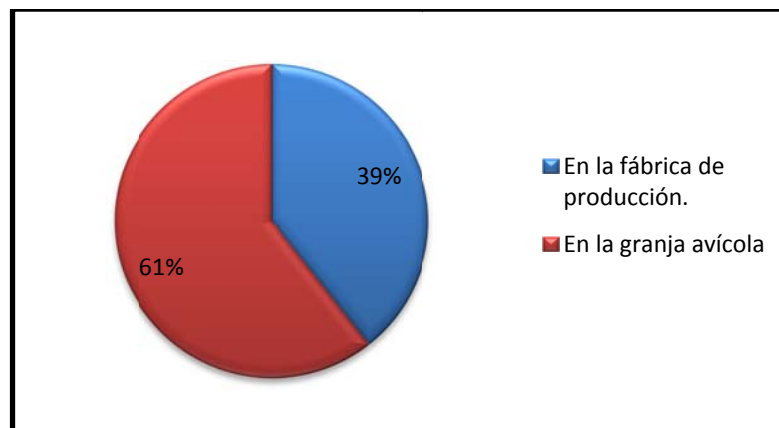


Fig. 11 Pregunta Nueve

Análisis e Interpretación

En la Fig. 11 se muestra que el 61% de los potenciales clientes prefieren que el producto sea entregado en la granja avícola, mientras que el 39% optaría por adquirirlo en la fábrica de producción.

Por ende sería necesario programar un método de distribución eficiente, que satisfaga a los potenciales clientes así como a la empresa, además de planificar los recursos necesarios para dichas entregas.

10. En caso de que elija adquirir el producto en la fábrica de producción. ¿En qué lugar le gustaría que ésta se encuentre ubicada?

- Ambato
- Pelileo
- Baños
- Cevallos
- Pillaro

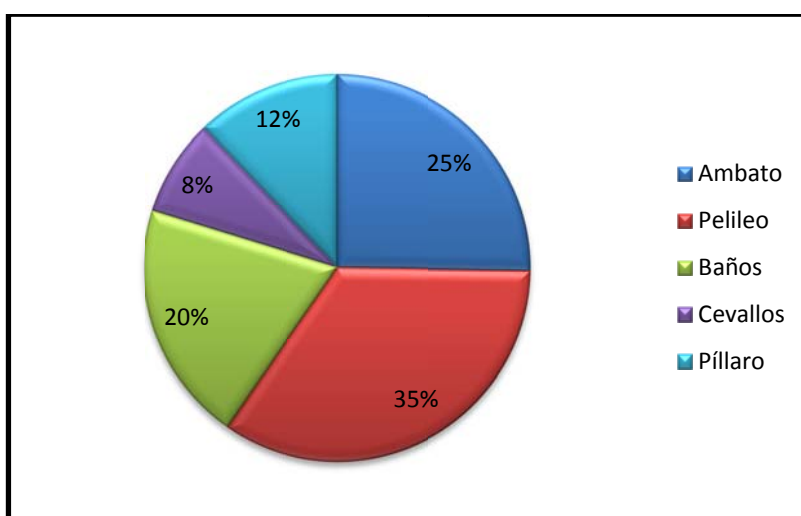


Fig. 12 Pregunta Diez

Análisis e Interpretación

Conforme a la Fig. 12 se observa que el 35% de los potenciales clientes preferirían que la fábrica de producción de cubetas de cartón se ubicara en el cantón Pelileo, mientras que el 25% opta por Ambato, por otro lado el 20% escoge Baños, también al 12% le gustaría Pillaro y finalmente el 8% restante seleccionó Cevallos.

En conclusión se obtiene un gran indicio para la localización del proyecto, teniendo como principal candidato al cantón Pelileo.

Enfoque: Competencia

11. ¿Quiénes son sus proveedores de cubetas?

- Aredan
- Moldecua S.A
- Cotopaxi S.A
- Salcedo S.A
- Patate S.A

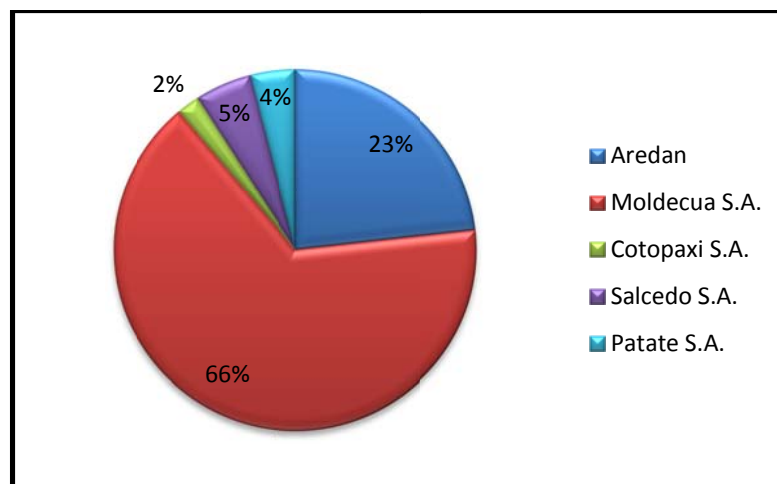


Fig. 13 Pregunta Once

Análisis e Interpretación

Acorde a la Fig. 13 el 66% de empresas avícolas adquieren cubetas de cartón de la empresa colombiana Moldecua S.A. mientras que el 23% de Aredan, el 5% de Salcedo S.A. un 4% de Patate S.A. y el 2% restante de Cotopaxi S.A.

Entre tanto se puede recalcar que el principal proveedor de cubetas de cartón para huevos de gallina en la provincia de Tungurahua es la empresa extranjera Moldecua S.A. Por lo cual SERVICUBETA CÍA. LTDA podría constituirse en potencial proveedor de este producto, al brindar maples de buena calidad en precios competitivos.

12. ¿Cuál es el plazo de pago que su proveedor de cubetas de cartón le da?

- De contado
- 8 Días
- 15 Días

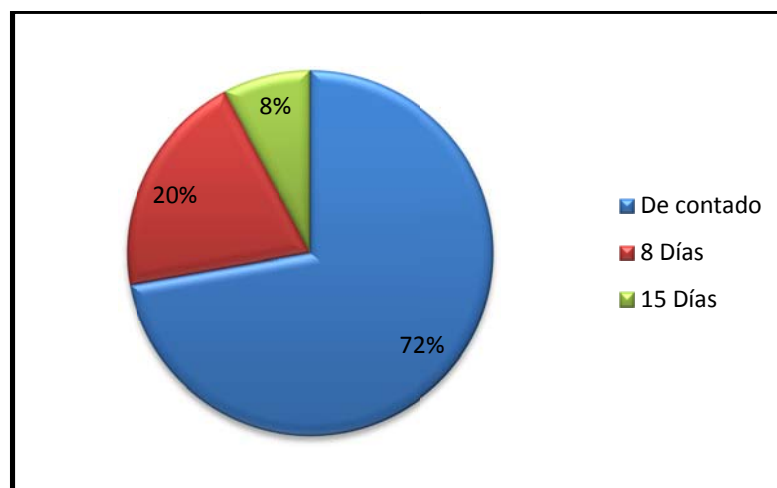


Fig. 14 Pregunta Doce

Análisis e Interpretación

La Fig. 14 señala que el 72% de los potenciales clientes de la empresa realiza el pago de la compra de cubetas de cartón de contado, mientras que el 20% en un plazo de 8 días y el 8% restante lo hace dentro de 15 días a partir de la compra.

En consecuencia, al vender el producto se obtendría un pago rápido por parte de las empresas avícolas, ya que es un producto de uso primordial dentro de las mismas.

4.2.2 Descripción del Producto

La cubeta de cartón para huevos de gallina es un producto que por su bajo costo y versatilidad hace que todas las empresas avícolas deban adquirirlas para poder ofertar sus productos (huevos de gallina). Se considera un componente importante por lo que tiene gran demanda en el mercado, entre las principales características se citan las siguientes:

Nombre

Cubeta de cartón para huevos de gallina. Fig. 15



Fig. 15 Cubeta de Cartón [17]

Con los resultados arrojados de la encuesta en la pregunta cuatro se puede confirmar que los potenciales clientes prefieren emplear cubetas de cartón, antes que plásticas. Además señalaron en la pregunta uno que la cantidad de maples no abastecen la demanda de la provincia

Composición

Las cubetas de cartón se fabrican a partir de papel y cartón reciclados, agregándose al balance positivo de su ciclo de vida una característica biodegradable, lo que lo vuelve 100% reciclable, además que disminuye el costo de producción debido a dichas propiedades. Este producto a parte del papel y cartón necesita de:

- Agua
- Pigmentos.
- Resina colofonia (agente de encolado).

La composición para la elaboración de las cubetas corresponde a 40% de cartón, mientras que el 60% restante equivale a papel, con la finalidad de obtener la flexibilidad y dureza necesaria para que los huevos conserven su buen estado y calidad. Los pigmentos varían conforme a las necesidades del cliente, mismos que se pueden observar en la pregunta siete de la encuesta. El producto formado contiene una cantidad importante de agua, alrededor del 80% de humedad, la que se elimina en un procedimiento de secado [17] y de ser necesario un color diferente al plomo se colocará pigmento correspondiente al 5% del total del maple. Además se debe aumentar resina colofonia equivalente al 10% del total de agua.

Textura

La textura de la cubeta de cartón es rugosa debido a los materiales que se emplean para su elaboración.

Peso

55 -60 g.

Dimensiones:

292 x 292 x 47 mm

Número de huevos que contiene:

30 unidades.

Conforme a la pregunta ocho de la encuesta, las empresas avícolas prefieren cubetas de cartón con capacidad para 30 huevos, las demás variedades se presentan en productos secundarios.

Empaque:

Pacas de 100 unidades

Vida Útil esperada:

Un año almacenado en condiciones óptimas de temperatura y humedad.

Productos Secundarios.

Una variante que se puede presentar de las cubetas de cartón con capacidad para 30 huevos son maples de cartón para:

- 6 huevos.
- 15 huevos.

Naturaleza del lanzamiento.

Las cubetas de cartón se producirán para venderlas en el mercado nacional, específicamente en la provincia de Tungurahua.

4.2.3 Segmentación de Mercado

Con la finalidad de aprovechar de mejor manera las características del producto que se oferta se ha considerado la siguiente segmentación de mercado:

Geográfica.

Segmentación por Provincia: El proyecto se ha enfocado en Tungurahua puesto que se encuentra el 55% de planteles avícolas, de manera especial en los cantones de Baños y Pelileo.

Conforme a la pregunta diez de la encuesta el lugar óptimo para enfocar el producto es en la provincia, especialmente en el cantón Pelileo.

Demográfica

- Segmentación por Ocupación: Orientado a todas las empresas avícolas y comerciantes de huevos de gallina.
- Segmentación por Nivel de Ingreso: Dirigido a todas las empresas avícolas y comerciantes de huevos de gallina que posean ingresos económicos para solventar dicha compra.

Por Conducta

Segmentación por Necesidad Específica: Enfocado a empresas que tengan la necesidad de comercializar y vender huevos de gallina.

4.2.4 Análisis de la Demanda de Cubetas.

La provincia de Tungurahua posee gran población avícola especialmente gallinas de postura, generando de esta manera una oferta considerable de huevos de gallina, mismos que son comercializados a nivel nacional y en muchos casos a escala internacional, debido a su calidad.

Esto se debe a que la provincia constituye el 55% de este mercado. Razón por la cual es necesario el uso de cubetas de cartón para la distribución de huevos, en la actualidad es el único producto empleado para dicho fin, puesto que el utilizar cubetas de plástico aumentaría el precio de venta final.

En la Tabla 3 se observa la producción de huevos de gallina a nivel nacional así como en la Provincia de Tungurahua, desde el año 2004 hasta el año 2013.

Tabla 3. Producción de huevos de gallina en Ecuador y Tungurahua [18].

Año	Producción diaria de huevos de gallina en Ecuador	Producción diaria de huevos de gallina en Tungurahua
2004	41150788	10772386
2005	40203428	11743838
2006	38234964	11360563
2007	37981840	15047753
2008	35406836	8311888
2009	38404808	11912841
2010	46676636	16564457
2011	39396564	9790293
2012	40089124	17668608
2013	34484652	12993592

En base a los datos recolectados en la Tabla 3 se establece la demanda existente de cubetas de cartón, tomando en cuenta que la capacidad de cada cubeta es de 30 huevos. La demanda nacional existente se presenta en la Tabla 4, mientras que para Tungurahua se cita en la Tabla 5.

Tabla 4. Demanda de Cubetas en Ecuador

Año	Producción diaria de huevos	Demanda diaria de cubetas	Demanda anual de cubetas
2004	41150788	1371693	500667921
2005	40203428	1340114	489141707
2006	38234964	1274499	465192062
2007	37981840	1266061	462112387
2008	35406836	1180228	430783171
2009	38404808	1280160	467258497
2010	46676636	1555888	567899071
2011	39396564	1313219	479324862
2012	40089124	1336304	487751009
2013	34484652	1149488	419563266

Tabla 5. Demanda de cubetas de cartón en Tungurahua

Año	Producción diaria de huevos	Demanda diaria de cubetas	Demanda anual de cubetas
2004	10772386	359080	131064030
2005	11743838	391461	142883362
2006	11360563	378685	138220183
2007	15047753	501592	183080995
2008	8311888	277063	101127971
2009	11912841	397095	144939566
2010	16564457	552149	201534227
2011	9790293	326343	119115232
2012	17668608	588954	214968064
2013	12993592	433120	158088703

4.2.5 Proyección de la Demanda de Cubetas en la Provincia de Tungurahua.

En base al histórico de la demanda de cubetas de cartón para huevos de gallina en la provincia de Tungurahua (Tabla 5) se efectúa su correspondiente proyección para once años a partir del 2016.

Para establecer el método de proyección se efectúa la línea de tendencia de la demanda de cubetas de cartón en la provincia, la cual presenta una relación lineal con tendencia al alza.

Fig. 16

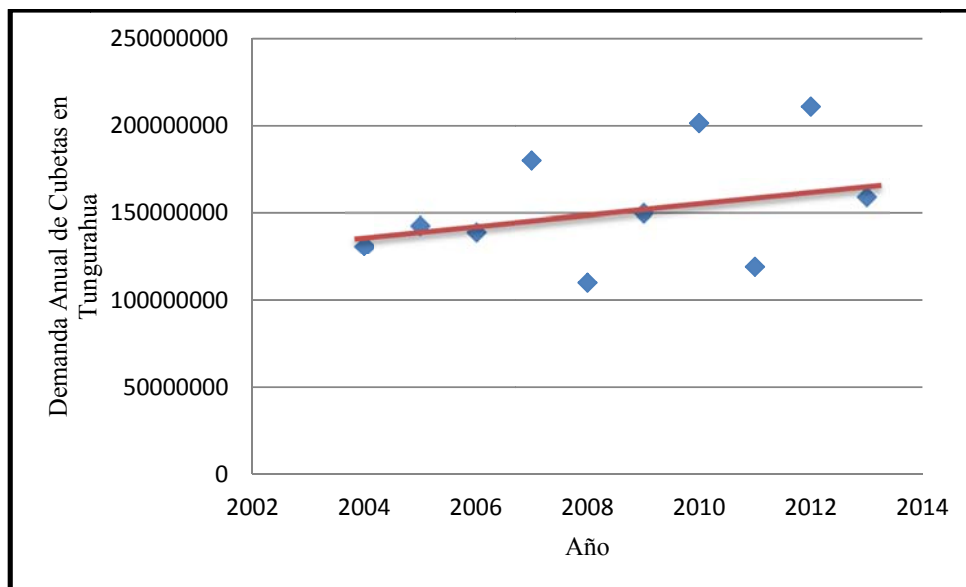


Fig. 16 Línea de Tendencia para Realizar Proyecciones

Conocida la tendencia se determina que la mejor opción para establecer la proyección de la demanda es el método lineal puesto que los datos de la Fig. 16 se presentan de dicha forma, por lo cual se emplea la ecuación de la recta.

La ecuación de la recta se cita en Ec. 2

$$Y = A + BX \quad \text{Ec. 2}$$

Dónde:

Y= Variable dependiente.

X= Variable independiente.

A= Pendiente de la recta.

B= Intercepto en y.

En primera instancia se utilizan los datos presentados en la Tabla 6 para obtener los valores correspondientes para: n, A, B. (Tabla 7). Empleando las Ec. 3 y Ec. 4 respectivamente.

$$A = \frac{\sum Y * \sum X^2 - \sum X * \sum XY}{n * \sum X^2 - (\sum X)^2} \quad \text{Ec. 3}$$

$$B = \frac{n * \sum XY - \sum X * \sum Y}{n * \sum X^2 - (\sum X)^2} \quad \text{Ec. 4}$$

Dónde:

n= Numero de medidas

Σ= Representa la suma de todos los datos que se indican

Tabla 6. Datos para efectuar proyección de la demanda de cubetas en Tungurahua

Año	Demanda Anual	X	Y (Demanda)	X * Y	X²
2004	131064030	1	131064030	131064030	1
2005	142883362	2	142883362	285766725	4
2006	138220183	3	138220183	414660550	9
2007	183080995	4	183080995	732323979	16
2008	101127971	5	101127971	505639853	25
2009	144939566	6	144939566	869637393	36
2010	201534227	7	201534227	1410739588	49
2011	119115232	8	119115232	952921852	64
2012	214968064	9	214968064	1934712576	81
2013	158088703	10	158088703	1580887027	100
	TOTAL	55	1535022331	8818353572	385

Tabla 7. Valores para n, A, B

n	10
A	128453516
B	4554312

Una vez conocidos los valores de A, B se procede a reemplazar en la Ec. 2 para obtener la proyección de la demanda anual, como se presenta en la Tabla 8.

Tabla 8. Proyección de la Demanda Anual de Cubetas para Tungurahua

Año	X	Proyección de la Demanda Anual
2014	11	178550950
2015	12	183105262
2016	13	187659574
2017	14	192213886
2018	15	196768198
2019	16	201322510
2020	17	205876823
2021	18	210431135
2022	19	214985447
2023	20	219539759
2024	21	224094071
2025	22	228648383
2026	23	233202695

4.2.6 Análisis de la Oferta de Cubetas.

En Ecuador existen cuatro fábricas productoras de cubetas de cartón para huevos de gallina, además de un distribuidor de cubetas de procedencia colombiana, en la Tabla 9 se presentan dichas empresas.

Tabla 9. Productores y Distribuidores de cubetas de cartón

Productor - Distribuidor	Aredan	Moldecua S.A	Cotopaxi S.A	Salcedo S.A.	Patate S.A
Ubicación	Guayaquil	Distribuidor de cubeta colombiana. Ubicado en Parque Industrial Ambato	Lasso	Salcedo	Patate

En la Tabla 10 se presenta la oferta nacional de cubetas de cartón, mientras que en la Tabla 11 se visualiza la oferta de cubetas para la provincia de Tungurahua, en base a la producción de las empresas citadas en la Tabla 9. Dichos datos concuerdan con los resultados de la encuesta en la pregunta once.

Tabla 10. Oferta de cubetas de cartón en Ecuador [18].

Año	Aredan	Moldecua S.A	Cotopaxi S.A	Salcedo S.A	Patate S.A.	Oferta anual de cubetas	Oferta diaria de cubetas
2004	50066792	175233772	75100188	50066792	50066792	400534337	1097354
2005	48914171	171199598	73371256	48914171	48914171	391313366	1072091
2006	46519206	162817222	69778809	46519206	46519206	372153650	1019599
2007	46211239	161739335	69316858	46211239	46211239	369689909	1012849
2008	43078317	150774110	64617476	43078317	43078317	344626537	944182
2009	46725850	163540474	70088775	46725850	46725850	373806798	1024128
2010	56789907	198764675	85184861	56789907	56789907	454319257	1244710
2011	47932486	167763702	71898729	47932486	47932486	383459890	1050575
2012	48775101	170712853	73162651	48775101	48775101	390200807	1069043
2013	41956327	146847143	62934490	41956327	41956327	335650613	919591

Tabla 11. Oferta de cubetas de cartón en Tungurahua [18]

Año	Aredan	Moldecua S.A	Cotopaxi S.A	Salcedo S.A.	Patate S.A	Oferta anual de cubetas	Oferta diaria de cubetas
2004	50066792	175233772	75100188	50066792	50066792	104851224	287264
2005	48914171	171199598	73371256	48914171	48914171	114306690	313169
2006	46519206	162817222	69778809	46519206	46519206	110576147	302948
2007	46211239	161739335	69316858	46211239	46211239	146464796	401273
2008	43078317	150774110	64617476	43078317	43078317	80902377	221650
2009	46725850	163540474	70088775	46725850	46725850	115951652	317676
2010	56789907	198764675	85184861	56789907	56789907	161227381	441719
2011	47932486	167763702	71898729	47932486	47932486	95292185	261074
2012	48775101	170712853	73162651	48775101	48775101	171974451	471163
2013	41956327	146847143	62934490	41956327	41956327	126470962	346496

4.2.7 Proyección de la Oferta de Cubetas en la Provincia de Tungurahua.

A partir del histórico de la oferta de cubetas de cartón para huevos de gallina en la provincia de Tungurahua (Tabla 11) se elabora su correspondiente proyección para once años desde el 2016. Se emplea la ecuación de la recta citada en Ec. 2

Se usan los datos presentados en la Tabla 12 para reemplazarlos en la Ec. 3 y Ec 4. Con la finalidad de obtener los valores pertinentes para: n, A, B. (Tabla 13).

Tabla 12. Datos para efectuar proyección de la oferta de cubetas en Tungurahua

Año	Oferta Anual	X	Y (Demanda)	X*y	X²
2004	104851224	1	104851224	104851224	1
2005	114306690	2	114306690	228613380	4
2006	110576147	3	110576147	331728440	9
2007	146464796	4	146464796	585859183	16
2008	80902377	5	80902377	404511883	25
2009	115951652	6	115951652	695709914	36
2010	161227381	7	161227381	1128591670	49
2011	95292185	8	95292185	762337482	64
2012	171974451	9	171974451	1547770061	81
2013	126470962	10	126470962	1264709621	100

Tabla 13. Valores para n, A, B.

n	10
A	102762813
B	3643450

Una vez conocidos los valores de A, B se procede a reemplazar en la Ec. 2 para obtener la proyección de la oferta anual, como se presenta en la Tabla 14.

Tabla 14. Proyección de la Oferta Anual de Cubetas para Tungurahua

Año	X	Proyección de la Oferta Anual
2014	11	142840760
2015	12	146484210
2016	13	150127659
2017	14	153771109
2018	15	157414559
2019	16	161058008
2020	17	164701458
2021	18	168344908
2022	19	171988357
2023	20	175631807
2024	21	179275257
2025	22	182918707
2026	23	186562156

4.2.8 Análisis de la Demanda Insatisfecha de Cubetas.

En base a los datos mostrados en la Tabla 4, Tabla 5, Tabla 10 y Tabla 11, se obtiene la demanda insatisfecha a nivel nacional y de Tungurahua, a partir de una resta aritmética entre la demanda y la oferta para cada caso. Los resultados se presentan en la Tabla 15. Observando un gran déficit de cubetas de cartón para huevos de gallina.

Tabla 15. Demanda Insatisfecha para Ecuador y Tungurahua.

Año	Ecuador	Tungurahua	Ecuador	Tungurahua
	Demanda anual insatisfecha	Demanda anual insatisfecha	Demanda diaria insatisfecha	Demanda diaria insatisfecha
2004	100133584	26212806	274339	71816
2005	97828341	28576672	268023	78292
2006	93038412	27644037	254900	75737
2007	92422477	36616199	253212	100318
2008	86156634	20225594	236046	55413
2009	93451699	28987913	256032	79419
2010	113579814	40306845	311178	110430
2011	95864972	23823046	262644	65269
2012	97550202	42993613	267261	117791
2013	83912653	31617741	229898	86624

4.2.9 Proyección de la Demanda Insatisfecha de Cubetas en Tungurahua.

A partir de la demanda proyectada (Tabla 8) y de la oferta proyectada (Tabla 14) se realiza el cálculo para obtener la proyección de la demanda insatisfecha de cubetas de cartón en la provincia de Tungurahua hasta el año 2026, como se muestra en la Tabla 16.

Tabla 16. Proyección de la Demanda Insatisfecha de Tungurahua

Año	Demanda Anual Proyectada	Oferta Anual Proyectada	Demanda Anual Insatisfecha Proyectada	Demanda Diaria Insatisfecha Proyectada	Demanda Anual Insatisfecha Proyectada (%)
2014	178550950	142840760	35710190	97836	20%
2015	183105262	146484210	36621052	100332	20%
2016	187659574	150127659	37531915	102827	20%
2017	192213886	153771109	38442777	105323	20%
2018	196768198	157414559	39353640	107818	20%
2019	201322510	161058008	40264502	110314	20%
2020	205876823	164701458	41175365	112809	20%
2021	210431135	168344908	42086227	115305	20%
2022	214985447	171988357	42997089	117800	20%
2023	219539759	175631807	43907952	120296	20%
2024	224094071	179275257	44818814	122791	20%
2025	228648383	182918707	45729677	125287	20%
2026	233202695	186562156	46640539	127782	20%

Efectuado el análisis de la demanda anual insatisfecha proyectada se determina que si existe mercado para la implementación de una fábrica productora de cubetas de cartón para huevos de gallina en la provincia de Tungurahua, por lo cual se desarrolla el estudio de mercado enfocado en la empresa, dentro del cual se encuentran; potenciales clientes, análisis de precios, canales de comercialización, promoción del producto y proveedores de materia prima.

4.2.10 Potenciales clientes.

En la Tabla 17 se detallan los socios de FABAT (Asociación de Fabricantes de Alimento Balanceado de Tungurahua) mismos que pueden considerarse como potenciales clientes de la empresa, es importante mencionar que en dicha nomina no se encuentran todas las empresas avícolas de Tungurahua.

Tabla 17. Potenciales Clientes [19].

Socio	Ubicación	Aves de Postura
Altamirano Aida	Ambato	50000
Altamirano Mesías	Pelileo	58300
Altamirano Patricio	Ambato	40000
Arias Beatriz	Ambato	40000
Buenaño Freddy	Cevallos	15000
Carrasco Javier	Ambato	80000
Freire Juan Carlos	Ambato	30000
Garzón Elisabeth	Pelileo	40000
Garzón Guillermo	Pelileo	70000
Garzón Marco	Pelileo	45000
Garzón Ramiro	Pelileo	39000
Gavilánez Carlos	Ambato	38000
Guerrero Juan	Ambato	45000

Tabla 17. Potenciales Clientes [19]. (Continuación)

Socio	Ubicación	Aves de Postura
GranpiAve	Patate	70000
Izurieta Abraham	Ambato	44000
Lara Gustavo	Ambato	20000
Llerena Martha	Pelileo	70000
Llerena Cesar	Pelileo	210000
Mariño Neli	Pelileo	22000
Meza Nancy	Cevallos	10000
Pérez Edwin	Ambato	38000
Pérez Bolívar	Ambato	17000
Rosero Luis	Cevallos	14000
Sánchez Carlos	Pelileo	60000
Sánchez Eloy	Pelileo	60000
Sánchez Patricia	Pelileo	38000
Velastegui Diego	Ambato	90000

4.2.11 Análisis de Precios

En la Tabla 18 se detallan los precios de venta de las cubetas de cartón de cada una de las empresas que ofertan este producto.

Tabla 18. Análisis de Precios

Competencia	Precio de las Cubetas	Ubicación
Aredan	\$0,09	Guayaquil
Moldecua S.A	\$0,10	Colombia (Sucursal Ambato)
Cotopaxi S.A	\$0,09	Lasso
Salcedo S.A	\$0.09	Salcedo
Patate S.A	\$0,08	Patate

4.2.12 Canales de Comercialización

Las etapas de comercialización se efectuarán de dos formas; la primera consiste en la venta directa del producto en la fábrica de producción, mientras que la segunda opción consiste en la entrega del producto en las empresas avícolas, tal como se detalla en la Fig. 17. Se opta por dichas formas de distribución debido a los resultados de la encuesta de la pregunta nueve.

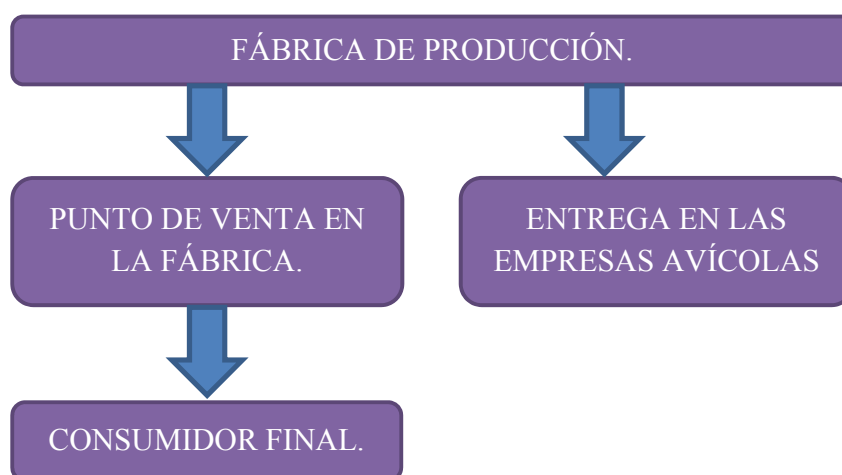


Fig. 17 Canales de Comercialización

4.2.13 Promoción del Producto

Publicidad

La publicidad que se va emplear en el producto se la efectuará en el lapso de 6 meses, con la finalidad que introducir la marca en el mercado, la misma que se llevará a cabo de una manera personalizada es decir:

- Visitas a las Granjas Avícolas: De ésta forma se tiene la ventaja de cubrir a todas las avícolas de la provincia de Tungurahua ya que se expondrá todo lo relacionado al producto
- Muestra del Producto: Con el propósito de que el cliente conozca las características técnicas del producto que se oferta y estimularlos para que lo adquieran.

Promoción

La promoción permite potenciar la venta de cubetas de cartón por medio de incentivos que serán presentados a los clientes, entre los que se pueden citar los siguientes:

- Descuentos en compras de contado
- Obsequios por altos volúmenes de compra
- Cobertura permanente del producto

Etiqueta

La empresa colocará una etiqueta con el imagotipo de la misma (Fig. 18), lo que permitirá diferenciar el producto que se oferta con el de la competencia.

La etiqueta es un distintivo único que posee cada producto, la misma que facilita que la empresa incremente las ventas en el mercado.



.empresa)

Detalles del imagotipo.

Se seleccionó un imagotipo puesto que es un conjunto icónico-textual, en donde el texto y el símbolo se encuentran claramente diferenciados y de ser requerido pueden funcionar por separado.

Colores: Para su elaboración se seleccionaron cuatro colores, se detalla cada uno de ellos:

- Rojo. Se seleccionó este color puesto que representa energía, característica de las cubetas de cartón debido a que es un producto muy empleado en la industria avícola. Además crea un ambiente dinámico porque tiende a llamar la atención del observador lo que podría agilizar la compra del producto.
- Plomo. También seleccionado para el imagotipo al igual que el rojo, este color ayuda a crear un contraste que representa estabilidad y practicidad, términos que representan muy bien a las cubetas de cartón.
- Blanco. Empleado para el fondo del imagotipo para brindar un contraste de simplicidad.
- Negro. Color empleado para el borde del imagotipo puesto que brinda seriedad, además de sofisticación.

Forma: Se emplearon dos tipos de formas:

- Imagotipo. Para el imagotipo se usó una forma libre con colores rojo y plomo lo que crea un diseño espontáneo que atrae la atención de los potenciales clientes.
- Contorno. Para el contorno del imagotipo se empleó una forma cuadrada con la finalidad de brindar un aspecto de estabilidad y seguridad del producto.

Empaque

El producto ofertado se presentará en el mercado de la siguiente manera:

- Atadas con sogas en cruz.

4.2.14 Proveedores de Materia Prima

Para la elaboración de las cubetas de cartón es necesario emplear diversos materiales, con la finalidad de disminuir costos de producción se tratará de adquirir los mismos en lugares cercanos al que se va a localizar la empresa.

En la Tabla 19 se cita el detalle de los posibles proveedores de materia prima (cartón y papel), mientras que en la Tabla 20 de pigmentos y resina.

Tabla 19. Proveedores de Materia Prima de Carton y Papel

Empresa	Productos Recicladados que Oferta	Ubicación	Precios
Reciclar Cía. Ltda.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Papel. ✓ Cartón. ✓ Plástico. ✓ Chatarra. 	Ibarra Quito (Matriz) Cayambe Latacunga Ambato Riobamba Azogues	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Papel \$0.65/Kg ✓ Cartón \$0.50/Kg
Intercia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cartón. ✓ Papel. ✓ Plásticos. ✓ Aparatos electrónicos. 	Guayaquil Quito Montecristi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Papel \$0.70/Kg ✓ Cartón \$0.55/Kg
Reciplast	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plástico ✓ Papel ✓ Cartón ✓ Chatarra ✓ Madera 	Quito Ambato	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Papel \$0.60/Kg ✓ Cartón \$0.55/Kg
Grupo SurPapel	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plástico ✓ Papel ✓ Cartón ✓ Madera ✓ Chatarra Electrónica ✓ Otros 	Quito Guayaquil	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Papel \$0.70/Kg ✓ Cartón \$0.55/Kg

Tabla 19. Proveedores de Materia Prima de Carton y Papel (Continuación)

Empresa	Productos Reciclados que Oferta	Ubicación	Precios
Grupo Mario Bravo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plástico ✓ Papel ✓ Cartón ✓ Otros 	Guayaquil	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Papel \$0.70/Kg ✓ Cartón \$0.50/Kg
Clean Planet S.A.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plástico ✓ Papel ✓ Cartón ✓ Otros 	Guayaquil	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Papel \$0.75/Kg ✓ Cartón \$0.50/Kg

La materia prima (papel y cartón) de preferencia debe ser reciclada con la finalidad de abaratar costos de producción, entre las características que se debe tomar en cuenta para adquirirla es que contenga la menor cantidad de impurezas como grasa, aceites, grapas, clips, etc. Con la finalidad de que el proceso de producción se de en condiciones óptimas y así obtener cubetas de buena calidad.

Tabla 20. Proveedores de Materia Prima (Pigmentos y Resina)

Empresa	Productos que Oferta	Ubicación	Precios
Aprodín Cía. Ltda.	✓ Pigmentos para múltiples aplicaciones.	Quito Guayaquil	✓ \$ 12.5/ Kilogramo
Disma	✓ Cola para carton, papel, madera, etc. (Blancola).	Nivel Nacional	<ul style="list-style-type: none"> ✓ \$7.32/Galón ✓ \$1.93/Litro
Adheplast	✓ Cola para carton, papel, etc. (Bioplast)	Nivel Nacional	<ul style="list-style-type: none"> ✓ \$6.24/Galón ✓ \$1.65/Litro
Pegaucho.	✓ Cemento de contacto (XL 497).	Nivel Nacional	✓ \$5.23/Litro

4.2.15 Resumen del Estudio de Mercado.

El presente estudio de mercado se realizó en Tungurahua con la finalidad de analizar el mercado de la industria avícola en la provincia y de manera especial de las cubetas de cartón para huevos de gallina. En primera instancia se definió el producto a analizar (cubetas de cartón) en el cual se detallaron características como la composición, peso, tamaño, forma, textura, entre otros. Además que se analizó la segmentación de mercado teniendo como potenciales clientes a las empresas avícolas de Tungurahua.

Fue de vital importancia conocer la producción de huevos de gallina lo que ayudó a determinar la demanda de cubetas de cartón en la provincia, también se determinaron los principales proveedores de este producto; por lo cual se estableció la oferta del mismo y de esta manera se obtuvo la demanda insatisfecha. Seguidamente se analizaron los potenciales clientes, proveedores, precios del producto en el mercado, así como la promoción que se realizará.

4.3 Estudio Técnico en ServiCubeta Cía. Ltda.

4.3.1 Tamaño del Proyecto

La capacidad instalada de la planta será de 120,000 cubetas diarias, pero inicialmente se producirá el 66% de la misma. A partir de estos parámetros se planifican detalles de la producción, de acuerdo a los requerimientos de los clientes lo que facilitará no tener mucho stock en bodega, evitando costos de almacenamiento, mano de obra, materia prima; por lo que se contará con mayor liquidez para la empresa.

Una de las ventajas que se debe tomar en cuenta es la duración del producto, ya que no sufre ningún tipo de daño, siempre y cuando se encuentre almacenado bajo cubierta y tenga buena ventilación.

Se debe considerar cuatro parámetros para el adecuado tamaño del proyecto, mismo que resulta óptimo cuando el costo unitario de producción es el mínimo para atender la demanda actual, con la posibilidad de satisfacer la demanda futura. Dichos parámetros son:

Mercado.

En el presente proyecto la demanda insatisfecha es superior que la mayor producción posible de la empresa, por lo que el mercado no es limitante para la selección del tamaño.

Localización.

En lo referente a materia prima e insumos, las bodegas para su almacenamiento se localizarán dentro de la misma fábrica, al igual que para el producto terminado, por lo cual los costos de producción no aumentarían.

En cuanto a la ubicación geográfica del mercado, la venta del producto se efectuará en la fábrica mediante un punto de venta dentro de la misma y como segunda opción se tiene la entrega del producto en las empresas avícolas, ésta última se eligió debido a los resultados de la encuesta en la pregunta nueve. Para lo cual será necesario contar con un medio de transporte y de personal para dicho fin.

Ingeniería

Se empleará una maquina con capacidad de producción de 5,000 cubetas por hora equivalente a 120,000 unidades diarias. Inicialmente se producirán 80,000 maples por día lo que representa el 66% de la capacidad instalada.

Se inicia con esta cantidad con la finalidad de presentar en el mercado una nueva marca cubetas de cartón, verificar su aceptación y de ser necesario efectuar cambios en las mismas.

Financiamiento

La inversión es de \$1, 539,967, para lo cual se solicitará un préstamo de \$1,400,000 con interés del 12% a un plazo de 11 años. Mientras que \$139,967 serán de capital propio.

4.3.2 Localización del Proyecto

El método empleado para determinar la ubicación de la planta productora de cubetas de cartón es el de factores ponderados, el cual se detalla en la Tabla 21.

Tabla 21 Localización de la Planta por el Método de Factores Ponderados

FACTORES		Proximidad con los Clientes	Disponibilidad de Mano de Obra	Cercanía con los Proveedores	Disponibilidad de Servicios Básicos	Accesibilidad al Lugar	Costos de Terreno	TOTAL
Peso %		2,5	1,5	2,5	1,5	1	1	
Alternativas	Ambato	6	7	8	8	8	6	71,5
		15	10,5	20	12	8	6	
	Baños	8	6	6	7	7	7	68,5
		20	9	15	10,5	7	7	
	Pelileo	9	7	7	8	8	6	76,5
		22,5	10,5	17,5	12	8	6	
	Cevallos	4	7	6	6	5	6	55,5
		10	10,5	15	9	5	6	
	Pillaro	5	6	6	6	6	7	58,5
		12,5	9	15	9	6	7	
	Mocha	3	6	5	5	5	8	49,5
		7,5	9	12,5	7,5	5	8	
	Quero	3	4	3	4	4	6	37
		7,5	6	7,5	6	4	6	
	Patate	3	4	4	6	6	5	43,5
		7,5	6	10	9	6	5	

Dando como resultado que la mejor opción para ubicar la planta es en Pelileo, coincidiendo de esta manera con los resultados arrojados por la encuesta, la misma que señala que el lugar óptimo para la fábrica según el criterio de los clientes es en dicho cantón. (Fig. 19)

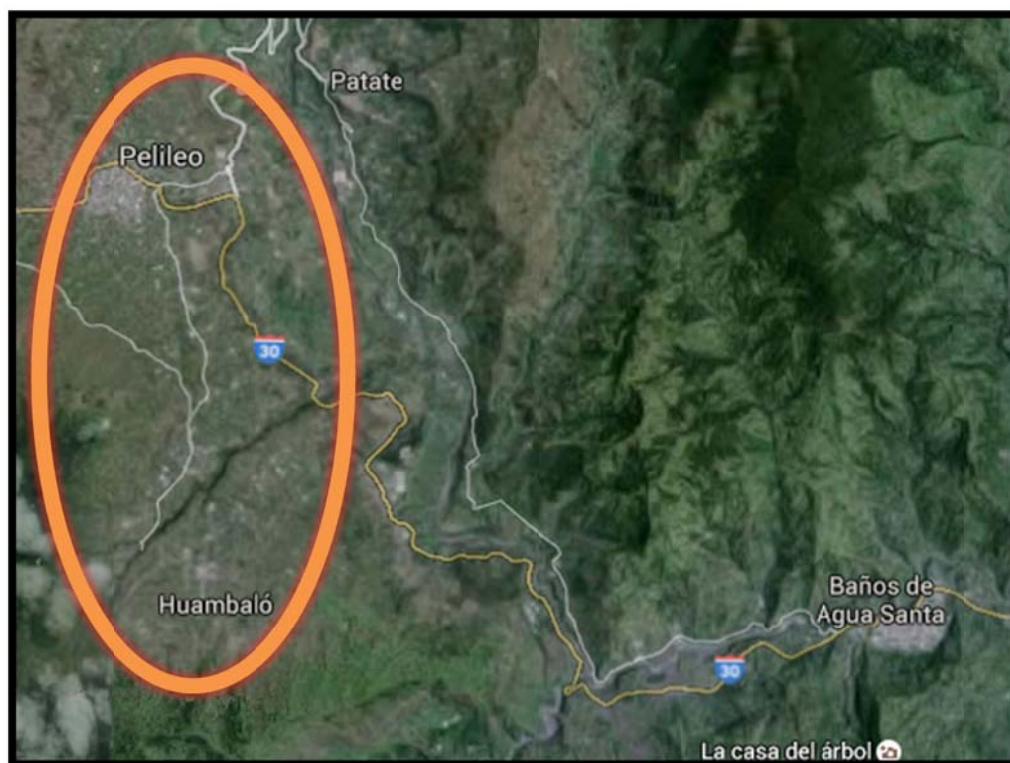


Fig. 19 Localización de la Planta con el Método de Factores Ponderados [20]

4.3.3 Proceso de Producción

El proceso de producción se divide en varias etapas, mismas que se detallan en el diagrama de flujo. Fig. 20

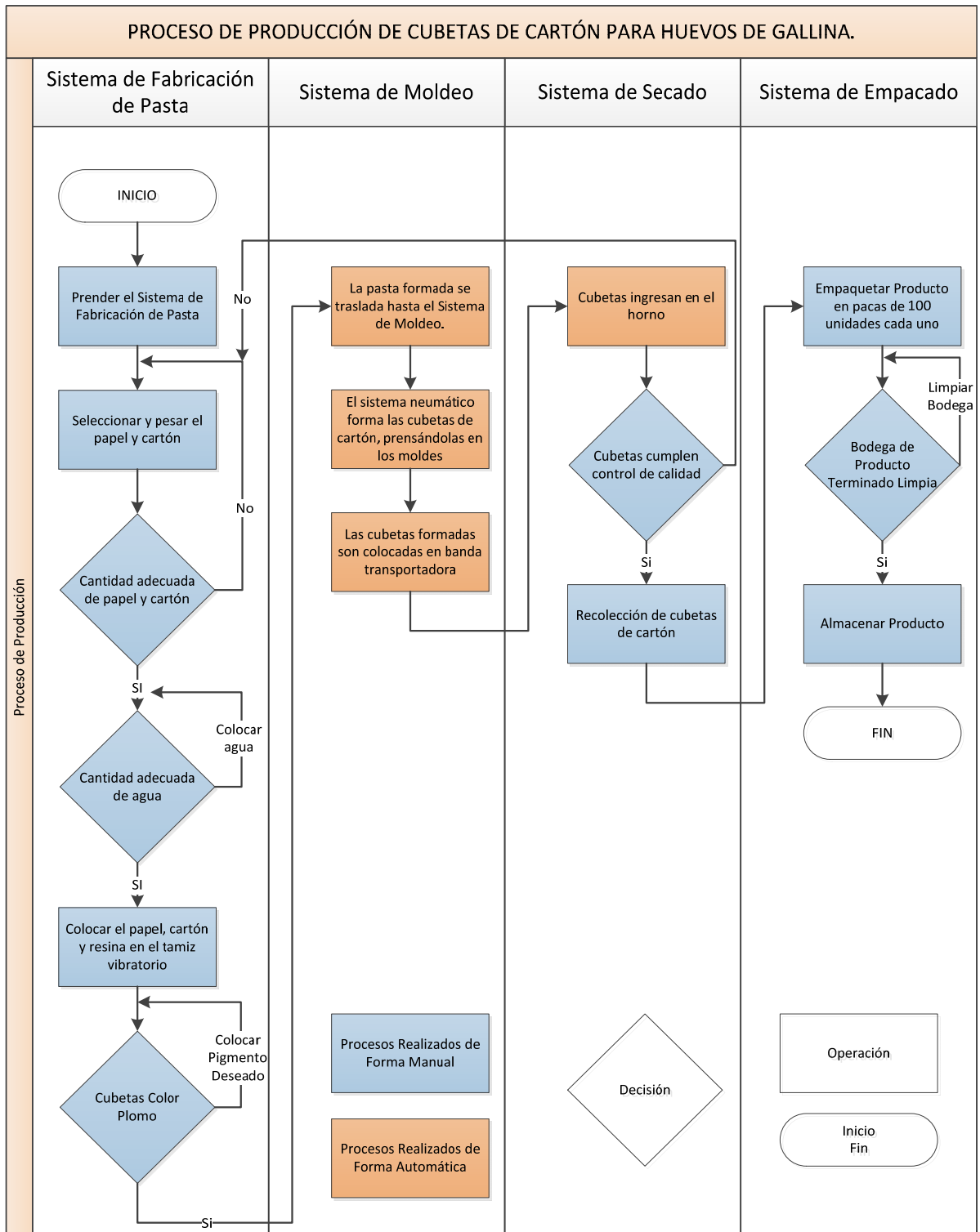


Fig. 20 Diagrama de Producción

Materiales Empleados en el Proceso de Producción.

En primera instancia se detallan los materiales necesarios para la fabricación de cubetas de cartón en la Tabla 22.

Tabla 22. Materiales para la fabricación de cubetas de cartón

Materia Prima	Ilustración
Cartón Reciclado	 A photograph showing several large, rectangular stacks of recycled cardboard, wrapped in clear plastic, piled together in an industrial setting.
Papel Reciclado	 A photograph of a large pile of discarded, crumpled paper and cardboard, representing recycled paper waste.
Agua	 A photograph showing clear water being poured from a glass pitcher into a glass, with a blue background.
Pigmentos	 A photograph of four glass beakers containing liquids of different colors: blue, green, yellow, and purple.
Resina (Agente de encolado)	 A photograph of a yellow plastic bucket with a handle. The label on the bucket reads 'COLA BLANCA Bioplast' and 'Pigmento Biológico'.

Proceso de Producción

El proceso que se realiza para la fabricación de cubetas de cartón consiste en cuatro etapas:

1. Sistema de fabricación de pasta.
2. Sistema de moldeo.
3. Sistema de secado.
4. Sistema de empacado.

Dichas etapas se detallan a continuación:

- Seleccionar el cartón y papel.
- Realizar el pesaje de cada uno de estos insumos.
- Verter la materia prima junto con la resina en el triturador hidráulico.
- Usar colorantes de ser necesario cuando el cliente requiera cubetas de color diferente al plomo.
- Por un proceso de bombeo se transporta la mezcla al sistema operativo donde se prensa con los moldes respectivos, para obtener la cubeta del tamaño requerido.
- La cubeta es dirigida hacia un horno por medio de una banda transportadora, en donde pierde la humedad que ésta contiene, completando así su ciclo de producción.
- El horno funcionan con gas o diésel, el calor se envía al horno por medio de ventiladores y se monitorea permanentemente.
- Efectuar control de calidad en las cubetas.
- Las cubetas rechazadas son reprocesadas.
- El proceso continúa con el empaque manual de las cubetas, haciendo pacas de cien unidades.
- Apilar las pacas en un lugar seco, limpio, libre de roedores.
- Por último, se realiza el despacho del producto, realizando los controles de existencias.

En la Fig. 21 se indica de forma gráfica las etapas de producción de cubetas de cartón.

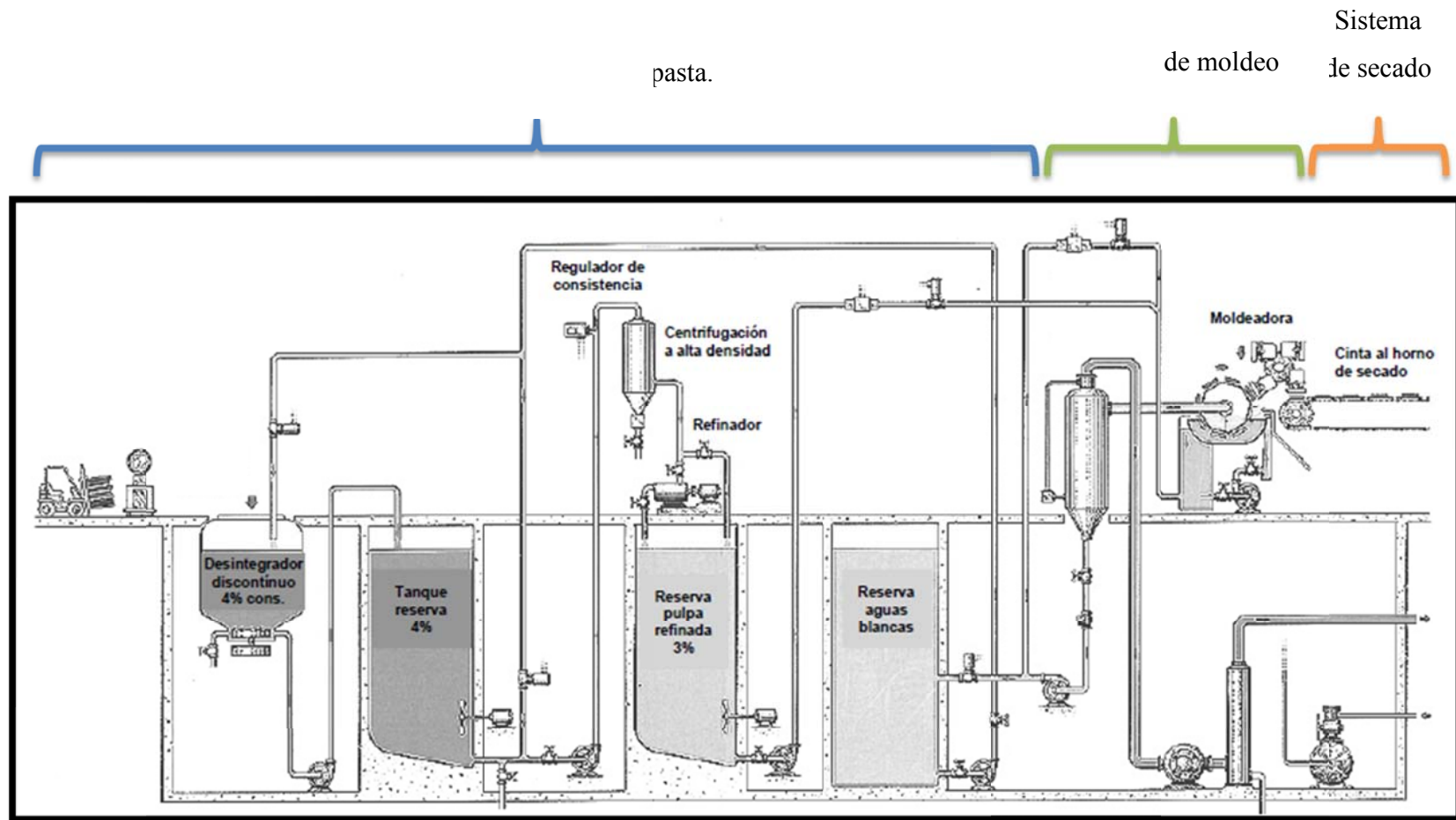


Fig. 21 Etapas de Producción de Cubetas de Cartón [21]

Maquinaria Empleada en el Proceso de Producción.

- Nombre.

Máquina octaedra rotativa de alta velocidad para fabricar cubetas de cartón para huevos de gallina. (Fig. 22) Anexo 2.



Fig. 22 Máquina octaedra rotativa. [22]

- Proceso de Obtención del producto moldeado (cubetas de cartón).

Moldeado por Succión: En este proceso, la pulpa está en contacto con un lado del molde y el producto se forma por la aplicación de vacío en el lado opuesto del mismo.

- Precio.

FOB \$62.500 Qingdao (Ciudad portuaria de la provincia de Shandong, en la República Popular China).

- Parámetros de Funcionamiento.

Consta de cuatro líneas de producción: sistema de fabricación de pasta, sistema de moldeo, sistema de secado y sistema de empaclado.

- Ficha técnica.

Los principales datos técnicos de la maquina se detallan en la Tabla 23.

Tabla 23 Datos Técnicos. Anexo 2

Materia Prima	<ul style="list-style-type: none"> • Agua • Papel y cartón reciclado.
Producción	<ul style="list-style-type: none"> • Cubetas de cartón para huevos • Bandejas para papel • Cualquier variedad conforme al molde
Velocidad de Producción	5000 cubetas por hora.
Energía Necesaria	130 kW
Presión del Aire Comprimido	0.5-0.7Mpa
Presión negativa de vacío	menos 0.035 - menos 0.045Mpa
Voltaje	380 V
Frecuencia	50Hz

Detalle de la línea de producción.

Los sistemas que la componen son los mencionados en el apartado de proceso de producción

1. Sistema de fabricación de pasta. Detallado en la Tabla 24

Tabla 24 Sistema de Fabricación de Pasta. Anexo 2



Ítem	Función	Cantidad	Fuerza del Motor (KW)
Triturador Hidráulico 	Triturar la materia prima	1	30 KW 

Tabla 24. Sistema de Fabricación de Pasta. Anexo 2 (Continuación)









Ítem	Función	Cantidad	Fuerza del Motor (KW)
<p>Tamiz Vibratorio</p> 	<p>Filtra impurezas gruesas (piedras, clavos, cuero, plástico, etc.)</p>	<p>1</p>	<p>3 KW</p>
<p>1# Bomba para pulpa</p> 	<p>Extraer la pulpa de papel (Transportarla)</p>	<p>1</p>	<p>4 KW</p>
<p>Discos del refinador</p> 	<p>Triturar más la materia prima</p>	<p>1</p>	<p>22 KW</p>
<p>2# Bomba para pulpa</p> 	<p>Extraer la pulpa de papel (Transportarla)</p>	<p>1</p>	<p>3 KW</p>
<p>3# Bomba para pulpa</p> 	<p>Extraer la pulpa de papel (Transportarla)</p>	<p>1</p>	<p>3 KW</p>

Tabla 24. Sistema de Fabricación de Pasta. Anexo 2 (Continuación)

Ítem	Función	Cantidad	Fuerza del Motor (KW)
<p>Mezclador de tanque 1#, 2#, 3#</p> 	<p>Mezcla la pulpa con el agua</p>	<p>3</p>	<p>3 KW</p>
<p>Tanque de Vacío</p> 		<p>3</p>	
<p>Bomba de agua para Lodos</p> 		<p>1</p>	

2. Sistema de moldeo. Especificado en la Tabla 25


Tabla 25 Sistema de Moldeo. Anexo 2

Ítem	Función	Cantidad	Fuerza del Motor (KW)
<p>Máquina octaedra moldeadora de alta velocidad</p> 	<p>Moldeadora de cubetas de alta velocidad</p>	<p>1 Set</p>	<p>4 KW</p>
<p>Moldes</p> 	<p>Moldes para formar cubetas de huevos</p>	<p>32 Sets</p>	
<p>Moldes</p> 	<p>Moldes de transferencia de cubetas de cartón</p>	<p>4 Sets</p>	
<p>Bomba Aspiradora</p> 		<p>2 Sets</p>	<p>18.5 KW</p>

Tabla 25. Sistema de Moldeo. Anexo 2 (Continuación)

Ítem	Función	Cantidad	Fuerza del Motor (KW)
<p>Compresor</p> 		1 Set	7.5 KW
<p>Tanque de Vacío</p> 		2 Sets	
<p>Tubo de alambre de acero</p> 		1	
<p>Bomba</p> 	Bomba de limpieza a alta presión	1 Set	0.75 KW
<p>Gabinete de Control</p> 		3 Sets	

Tabla 25. Sistema de Moldeo. Anexo 2 (Continuación)

Ítem	Función	Cantidad	Fuerza del Motor (KW)
<p>Auto Bomba</p> 		1 Set	7.5 KW

3. Sistema de secado. Detallado en la Tabla 26

Tabla 26 Sistema de Secado. Anexo 2



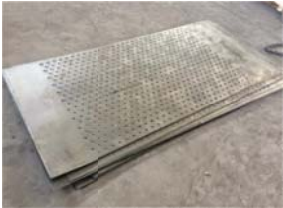
Ítem	Función	Cantidad	Fuerza del Motor (KW)
<p>Horno de cemento</p> 	Efectuar el secado de las cubetas de cartón. El cliente proporciona todos los materiales para su construcción.	Longitud 60 – 65 m	
<p>Alambre de Acero</p> 		130 metros	
<p>Deflector de viento</p> 		55 Sets	

Tabla 26. Sistema de Secado. Anexo 2 (Continuación)










Ítem	Función	Cantidad	Fuerza del Motor (KW)
<p>Ventiladores</p> 		3	5.5 KW 4 KW 3KW
<p>Rodillos de accionamiento</p> 		5 Sets	
<p>Quemador</p> 		1 Set	
<p>Rodillos de Apoyo</p> 		60 Sets	
<p>Cilindros</p> 		2 Sets	

Tabla 26. Sistema de Secado. Anexo 2 (Continuación)

<p>Reductor</p> 		<p>1 Set</p>	
<p>Reductor</p> 	<p>Ajusta la velocidad del motor</p>		<p>4 KW</p>
<p>Gabinete de control</p> 	<p>Controla el sistema de secado</p>	<p>1 Set</p>	

4. Sistema de empacado. Presente en la Tabla 27

Tabla 27 Sistema de Empacado. Anexo 2

<p>Ítem</p>	<p>Función</p>	<p>Cantidad</p>	<p>Fuerza del Motor (KW)</p>
<p>Mesa</p> 	<p>Mesa para empacado manual de cubetas</p>	<p>1 Set</p>	

4.3.4 Cálculo para determinar el área de producción en la empresa.

Con la finalidad de obtener un espacio de trabajo idóneo y de esta manera producción de calidad es necesario conocer el área adecuada para la implementación de las instalaciones de la empresa.

Para las maquinas así como para los puestos de trabajo se requiere de cierto espacio físico denominado superficie estática (S_s); junto a él hay que reservar otro, denominado superficie de gravitación (S_g), para que los operarios desarrollen su trabajo y los materiales y herramientas puedan ser situadas. Finalmente, existe la superficie de evolución (S_e), espacio suficiente para permitir los recorridos de materiales y operarios. Para conocer la superficie total (S_T) necesaria en un área industrial es necesario sumar los tres componentes citados [20]. Ec. 5:

$$S_T = S_s + S_g + S_e \quad \text{Ec. 5}$$

Dónde:

S_T = Superficie Total

S_s = Superficie Estática

S_g = Superficie de Gravitación

S_e = Superficie de Evolución

Cada una de las áreas se calcula de la siguiente manera:

- Superficie estática (S_s) Ec. 6

$$S_s = \text{Tamaño de la maquina} \quad \text{Ec. 6}$$

Dónde:

Tamaño de la maquina = Largo por ancho

- Superficie de gravitación (S_g) Ec. 7

$$S_g = S_s * N \quad \text{Ec. 7}$$

Dónde:

S_s = Superficie estática

N = Número de lados de la máquina en los que se desplaza el(los) obrero(s) para su uso.

- Superficie de evolución (S_e) Ec. 8

$$S_e = (S_s + S_g) * K \quad \text{Ec. 8}$$

Dónde:

S_s = Superficie estática

S_g = Superficie de Gravitación

K = coeficiente que depende del tipo de industria para la cual se haga el cálculo. Tabla 28

Tabla 28 Coeficiente K

Gran industria alimenticia	$0,05 < K < 0,15$
Trabajo en cadena	$0,10 < K < 0,25$
Textil (hilado)	$0,05 < K < 0,25$
Textil (tejido)	$0,05 < K < 0,25$
Relojería, joyería	$0,75 < K < 1,00$
Industria mecánica pequeña	$1,50 < K < 2,00$
Industria mecánica	$2,00 < K < 3,00$

Identificados todos los parámetros se efectúa el cálculo para determinar el área de producción que la empresa necesita. En primera instancia se detalla toda la maquinaria empleada con su respectiva superficie estática (S_s) y el número de lados de utilización (N) de cada una de ellas. Tabla 29

Tabla 29 Maquinaria empleada, superficie estática, número de lados utilizados.

Maquina	Ancho (m)	Largo (m)	Superficie Estática $m^2 (S_s)$	N
Sistema de fabricación de pasta	8	8	64	2
Sistema de moldeo	8	10	80	1
Sistema de secado	10	70	700	1
Sistema de empaclado	10	3	30	2
Total			874	

Conocidos los valores de la superficie estática y del número de lados de utilización de la maquinaria, se obtienen los demás espacios requeridos. Para la superficie de gravitación (S_g) se emplea la Ec. 7 mientras que para la de evolución (S_e) la Ec. 8. Sabiendo que el coeficiente K corresponde a 0.25 debido a que se trata de una fábrica de producción en cadena. Los resultados se presentan en la tabla 30.

Tabla 30. Superficies requeridas

Maquina	(S_s) m^2	N	(S_g) m^2	(S_e) m^2
Sistema de fabricación de pasta	64	2	128	48
Sistema de moldeo	80	1	80	40
Sistema de secado	700	1	700	350
Sistema de empaclado	30	2	60	22.5
Total	874		968	460.5

Finalmente se obtiene la superficie total requerida para una línea de producción con la Ec. 5

$$S_T = (874 + 968 + 460.5) \text{ m}^2$$

$$S_T = 2302.5 \text{ m}^2$$

La superficie requerida para la implementación de una línea de producción para fabricar cubetas de cartón para huevos de gallina es de 2302.5 m²

Además de los cálculos efectuados es necesario considerar el Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento de medio ambiente Decreto 2393, con la finalidad de tener el espacio adecuado para la producción así como para los trabajadores.

Decreto Ejecutivo 2393.

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.

Art. 1.- Ámbito de Aplicación

Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo [21].

Art. 22.- Superficie y cubicación en los locales y puestos de trabajo.

- Los locales de trabajo reunirán las siguientes condiciones mínimas:
Los locales de trabajo tendrán tres metros de altura del piso al techo como mínimo.
- Los puestos de trabajo en dichos locales tendrán:
Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador; y,
Seis metros cúbicos de volumen para cada trabajador [21].

Art. 23.- Suelos, Techos y Paredes.

- El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, liso y continuo. Será de material consistente, no deslizante o susceptible de serlo por el uso o proceso de trabajo, y de fácil limpieza. Estará al mismo nivel y en los centros de trabajo donde se manejen líquidos en abundancia susceptibles de formar charcos, los suelos se construirán de material impermeable, dotando al pavimento de una pendiente de hasta el 1,5% con desagües o canales.
- Los techos y tumbados deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.
- Las paredes serán lisas, pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y desinfectadas [21].

Art 24.- Pasillos

- Los corredores, galerías, pasillos deberán tener un ancho adecuado a su utilización.
- La separación entre máquinas u otros aparatos, será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo.

No será menor a 800 milímetros, contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de las partes móviles de cada máquina.

Cuando existan aparatos con partes móviles que invadan en su desplazamiento una zona de espacio libre, la circulación del personal quedará limitada preferentemente por protecciones y en su defecto, señalizada con franjas pintadas en el suelo, que delimiten el lugar por donde debe transitarse.

Las mismas precauciones se tomarán en los centros en los que, por existir tráfico de vehículos o carretillas mecánicas, pudiera haber riesgo de accidente para el personal [21].

Art. 30.- Aberturas en pisos.

- Las aberturas en los pisos, estarán siempre protegidas con barandillas y rodapiés de acuerdo a las disposiciones del Art. 32.

- Las aberturas para escaleras estarán protegidas sólidamente por todos los lados y con barandilla móvil en la entrada.
- Las aberturas para escotillas, conductos y pozos tendrán barandillas y rodapiés fijos, por dos de los lados, y móviles por los dos restantes, cuando se usen ambos para entrada y salida.
- Las aberturas en pisos de poco uso, podrán estar protegidas por una cubierta móvil, que gire sobre bisagras, situada al ras del suelo, en cuyo caso, siempre que la cubierta no esté colocada, la abertura estará protegida por barandilla portátil, a lo largo de todo su borde.
- Los agujeros destinados exclusivamente a inspección podrán ser protegidos por una simple cubierta de resistencia adecuada sin necesidad de bisagras, pero sujeta de tal manera que no se pueda deslizar [21].

Art. 32.- Barandillas y rodapiés.

- Las barandillas y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes, no tendrán astillas, ni clavos salientes, ni otros elementos similares susceptibles de producir accidentes.
- La altura de las barandillas será de 900 milímetros a partir del nivel del piso; el hueco existente entre el rodapié y la barandilla estará protegido por una barra horizontal situada a media distancia entre la barandilla superior y el piso, o por medio de barrotes verticales con una separación máxima de 150 milímetros.
- Los rodapiés tendrán una altura mínima de 200 milímetros sobre el nivel del piso y serán sólidamente fijados [21].

Art. 33.- Puertas y salidas.

- Las salidas y puertas exteriores de los centros de trabajo, cuyo acceso será visible o debidamente señalizado, serán suficientes en número y anchura, para que todos los trabajadores ocupados en los mismos puedan abandonarlos con rapidez y seguridad.
- Las puertas de comunicación en el interior de los centros de trabajo reunirán las condiciones suficientes para una rápida salida en caso de emergencia.

- En los accesos a las puertas, no se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.
- El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 200. Cuando exceda de tal cifra, se aumentará el número de aquéllas o su ancho de acuerdo con la siguiente fórmula: Ancho en metros = $0,006 \times$ número de trabajadores usuarios.
- Se procurará que las puertas abran hacia el exterior.
- Ningún puesto de trabajo distará de 50 metros de una escalera que conduzca a la planta de acceso donde están situadas las puertas de salida [21].

Art 40. Vestuarios

- Todos los centros de trabajo dispondrán de cuatro vestuarios para uso del personal debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo y una superficie adecuada al número de trabajadores que deben usarlos en forma simultánea.
- Están provistos de asientos y anuarios individuales, con llave para guardar la ropa y el calzado [21].

Art 41.Servicios Higiénicos

El número de elementos necesarios para el aseo personal debidamente separados por sexo, se ajustara en cada centro de trabajo a lo establecido.

Excusado: 1 por cada 25 varones o fracción.

1 por cada 15 mujeres o fracción.

Urinario: 1 por cada 25 varones o fracción.

Ducha: 1 por cada 30 varones o fracción.

1 por cada 30 mujeres o fracción.

Lavabos: 1 por cada 10 trabajadores o fracción [21].

Art. 42. Excusados y urinarios.

- Cuando los excusados comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.

- Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1 metro de ancho por 1,20 metros de largo y de 2,30 metros de altura [21].

Art. 43. Duchas.

- Se instalarán en compartimientos individuales para mujeres y comunes para varones y dotados de puertas con cierre interior.
- Estarán preferentemente situadas en los cuartos vestuarios o próximas a los mismos. Caso contrario se instalarán colgadores para la ropa [21].

Art. 44. Lavabos.

- Estarán provistos permanentemente de jabón o soluciones jabonosas.
- Cada trabajador dispondrá de sus útiles de aseo de uso personal, como toallas, espejos, cepillos, etc.

Determinada la superficie total requerida para una línea de producción se realizan los esquemas correspondientes:

- Fig. 23 muestra la superficie estática (S_s) necesaria para una línea de producción, con un total de 874 m^2 .
- La Fig. 24 indica la superficie de gravitación (S_g) con un área de 968 m^2 necesaria para una línea de producción.
- Por otro lado la Fig. 25 indica la superficie de evolución (S_e) para la cual corresponde un área de 460.5 m^2 para una línea de producción. Por lo cual se obtiene 2302.5 m^2 entre las tres superficies.
- Considerando los parámetros citados del reglamento 2393 y de manera especial el Art. 24 se deduce que el total requerido para una línea de producción es de 3064 m^2 . Fig. 26.
- Finalmente se indica la ubicación de los diferentes sistemas que componen una línea de producción de cubetas de cartón para huevos de gallina. Fig. 27.

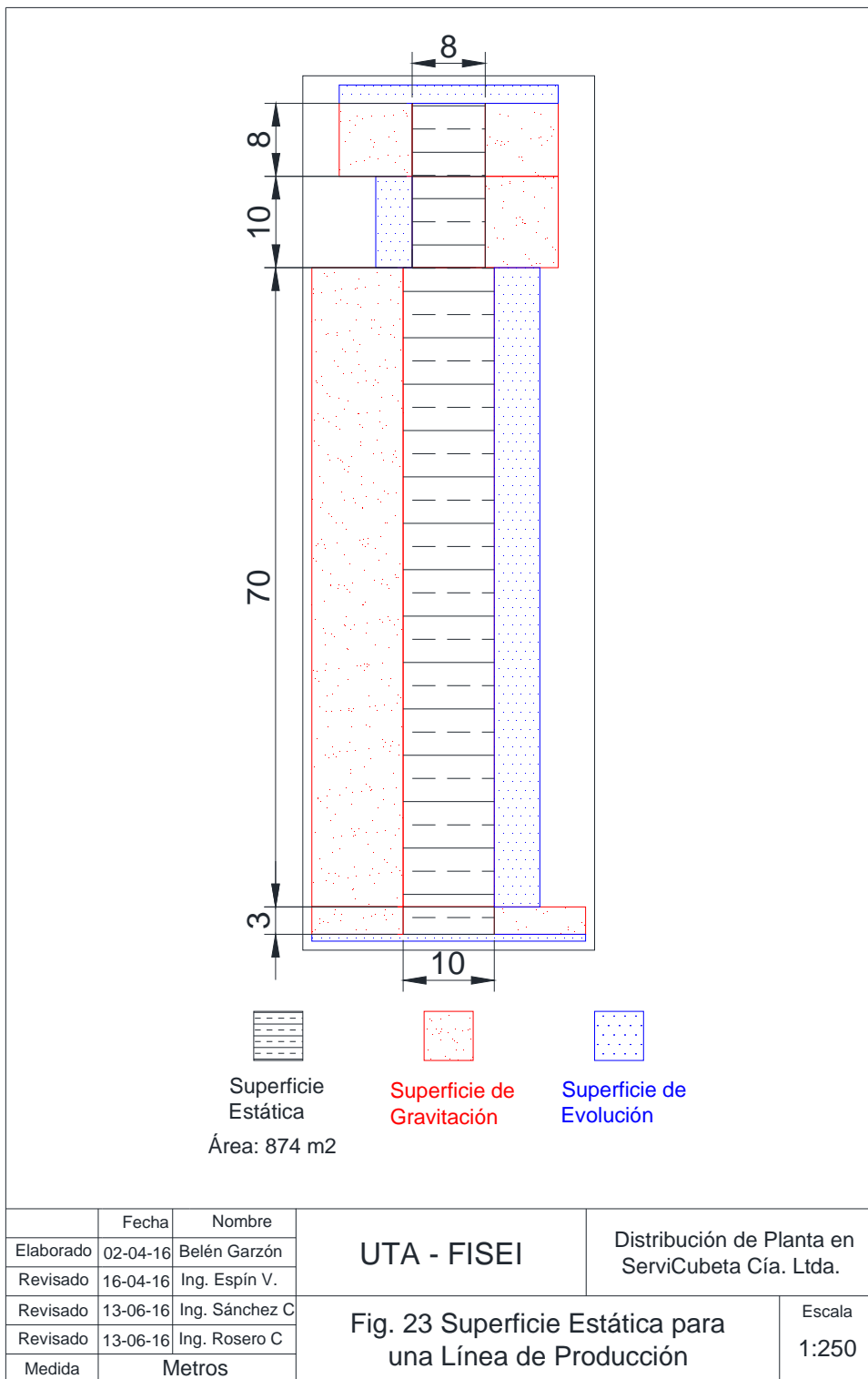


Fig. 23 Superficie Estática para una Línea de Producción.

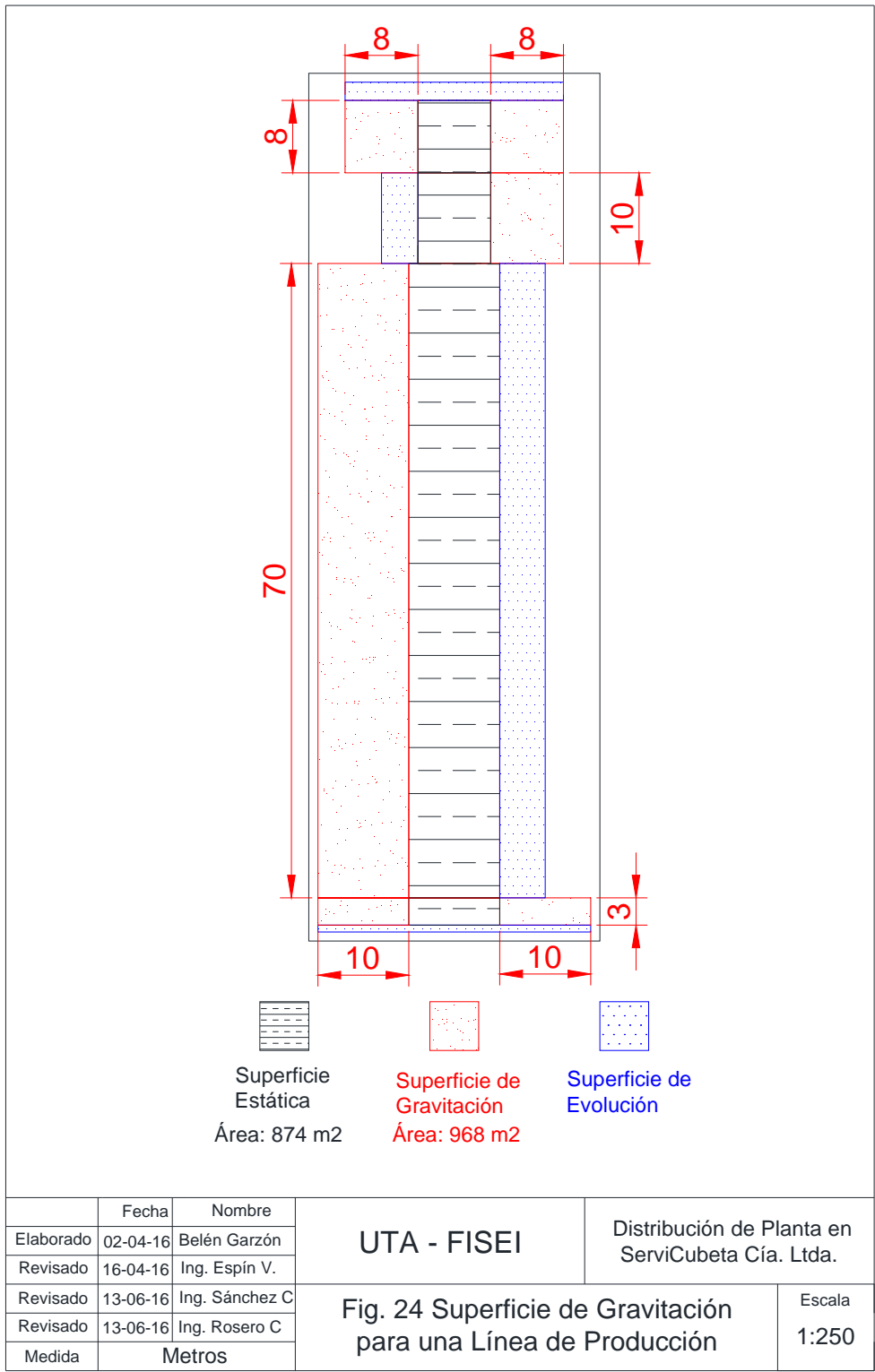


Fig. 24 Superficie de Gravitación para una Línea de Producción.

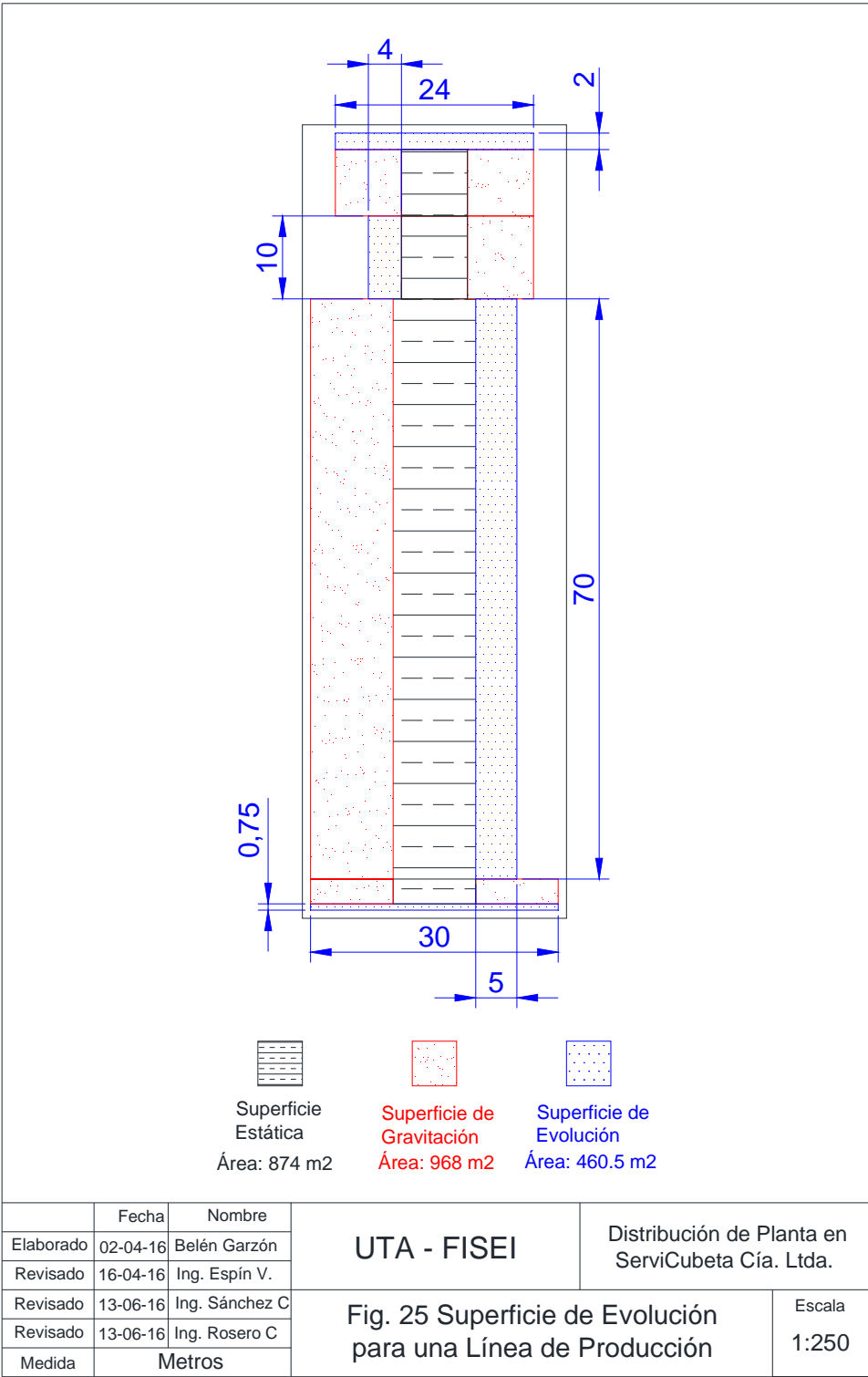


Fig. 25 Superficie de Evolución para una Línea de Producción.

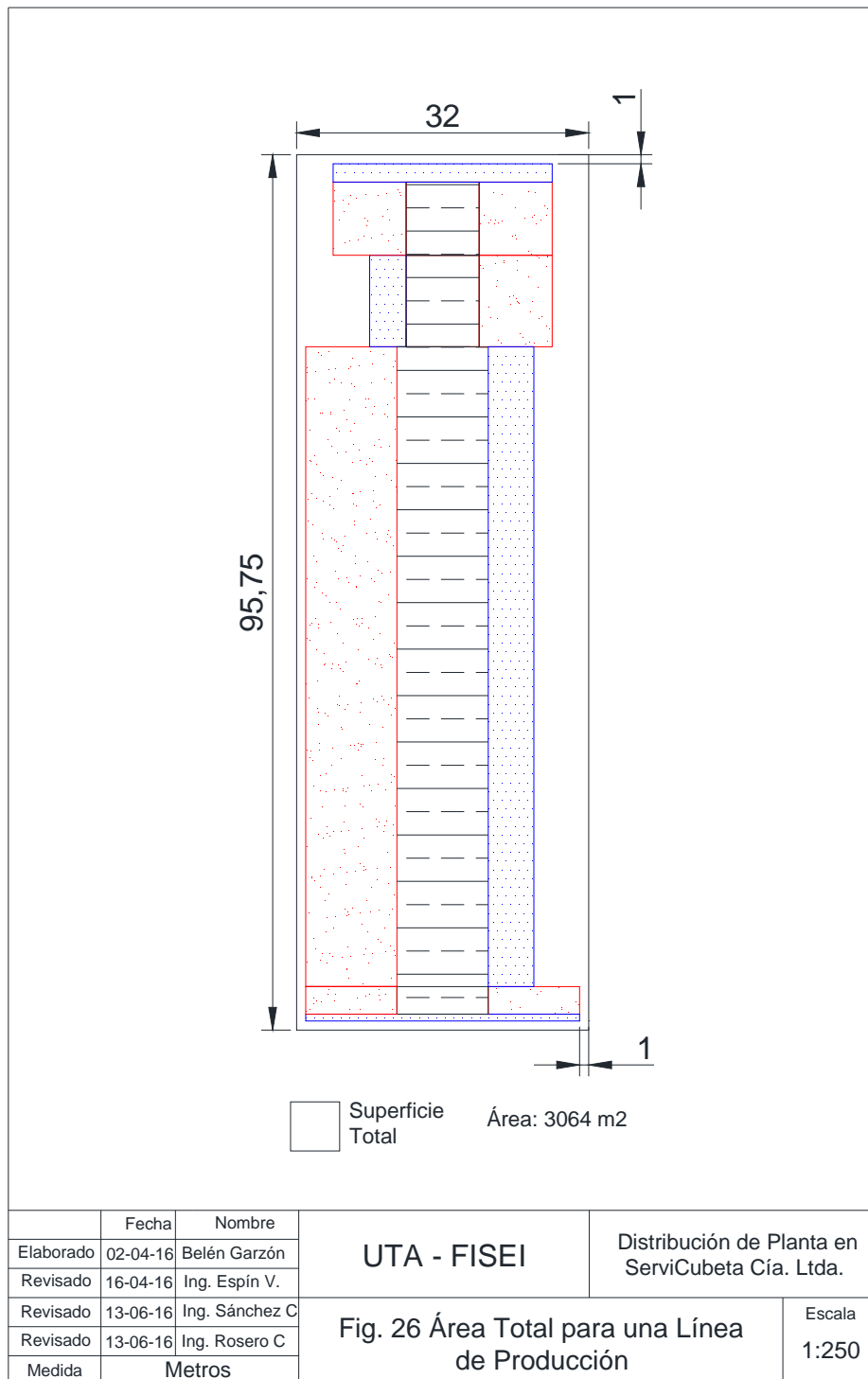


Fig. 26 Área total para una línea de Producción

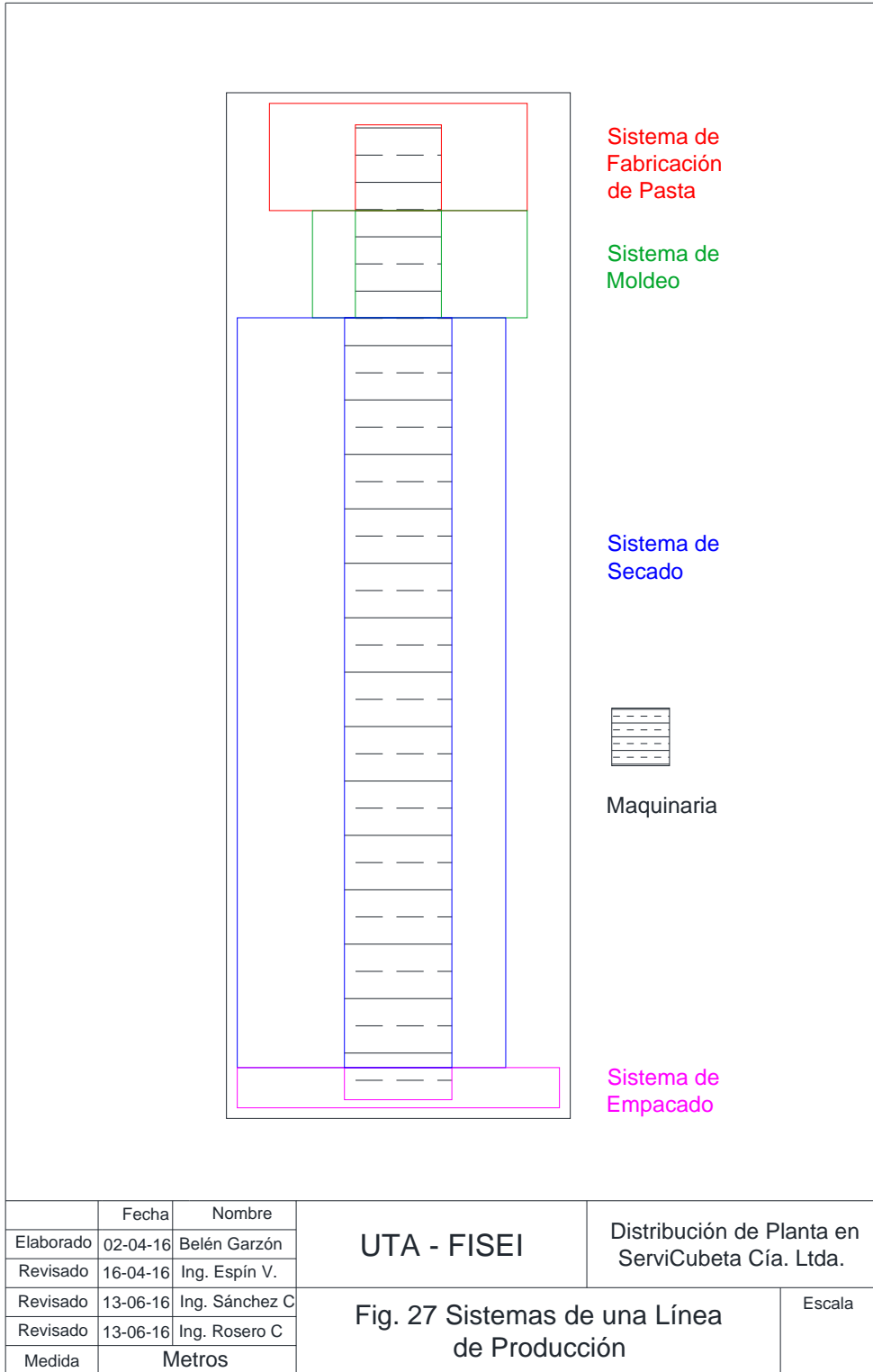


Fig. 27 Sistemas de Línea de Producción de Cubetas de Cartón

4.3.5 Distribución de planta

La distribución de planta implica la ordenación física de los elementos que constituyen una instalación ya sea industrial o de servicios, para alcanzar el óptimo movimiento de: materiales, equipos o líneas de producción, administración, servicios para el personal, entre otras actividades más.

Los principales objetivos de la distribución de planta son: integración de todos los factores que afectan a la distribución, movimiento de material según distancia mínimas, utilización "efectiva" de todo el espacio, mínimo esfuerzo y máxima seguridad en los trabajadores, flexibilidad en la ordenación para facilitar reajustes o ampliaciones.

Se emplea una distribución de planta por producto (en línea o cadena), con la finalidad de tener un óptimo ambiente de trabajo, contar con la productividad acorde a la demanda del mercado y optimizar espacio.

Se selecciona dicha distribución de planta debido a que la empresa fabricará un alto volumen de artículos correspondiente a cubetas de cartón para huevos de gallina.

Se presentan los respectivos diagramas de la empresa conforme a la distribución de planta en cadena:

- Layout de SERVICUBETA CÍA. LTDA. en la Fig. 28
- Dimensionamiento de SERVICUBETA CÍA. LTDA. en la Fig. 29
- Área De Producción de SERVICUBETA CÍA. LTDA. en la Fig. 30.
- Área de producción, bodegas y vestidores de SERVICUBETA CÍA. LTDA. en la Fig. 31.
- Área administrativa de SERVICUBETA CÍA. LTDA. en la Fig. 32.

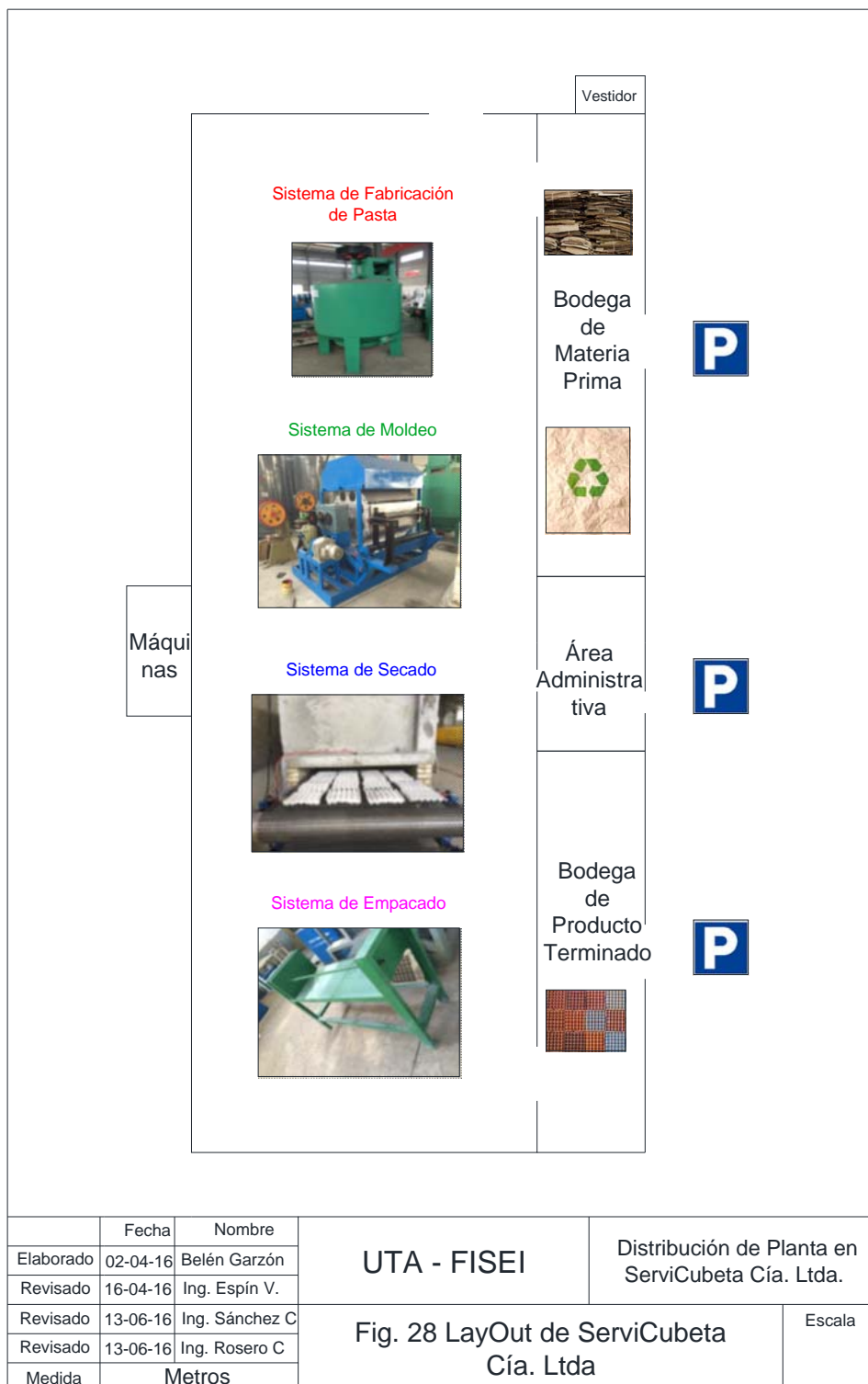


Fig. 28 LayOut de ServiCubeta Cía. Ltda.

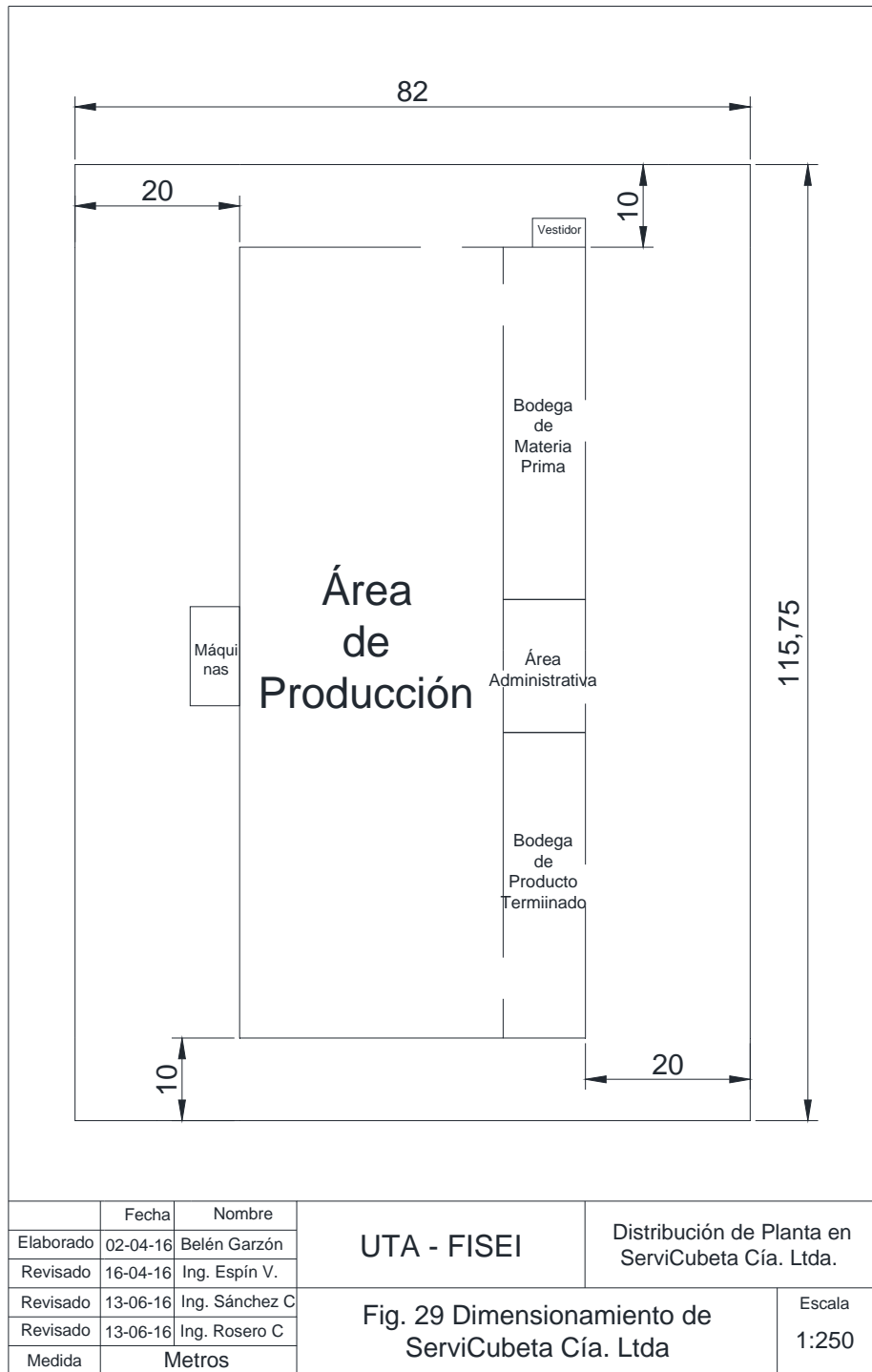


Fig. 29 Línea de Producción

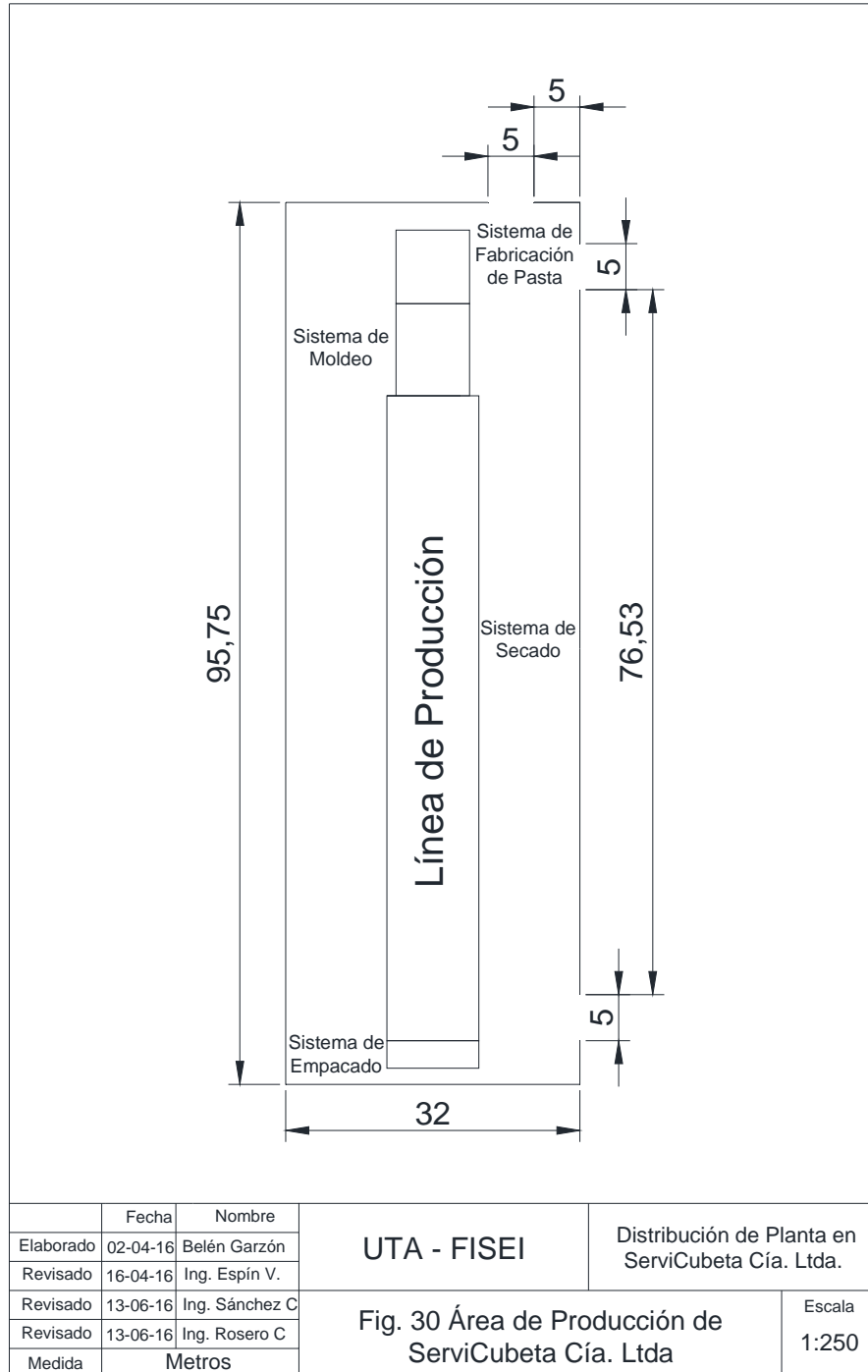


Fig. 30 Línea de Producción en ServiCubeta Cía. Ltda.

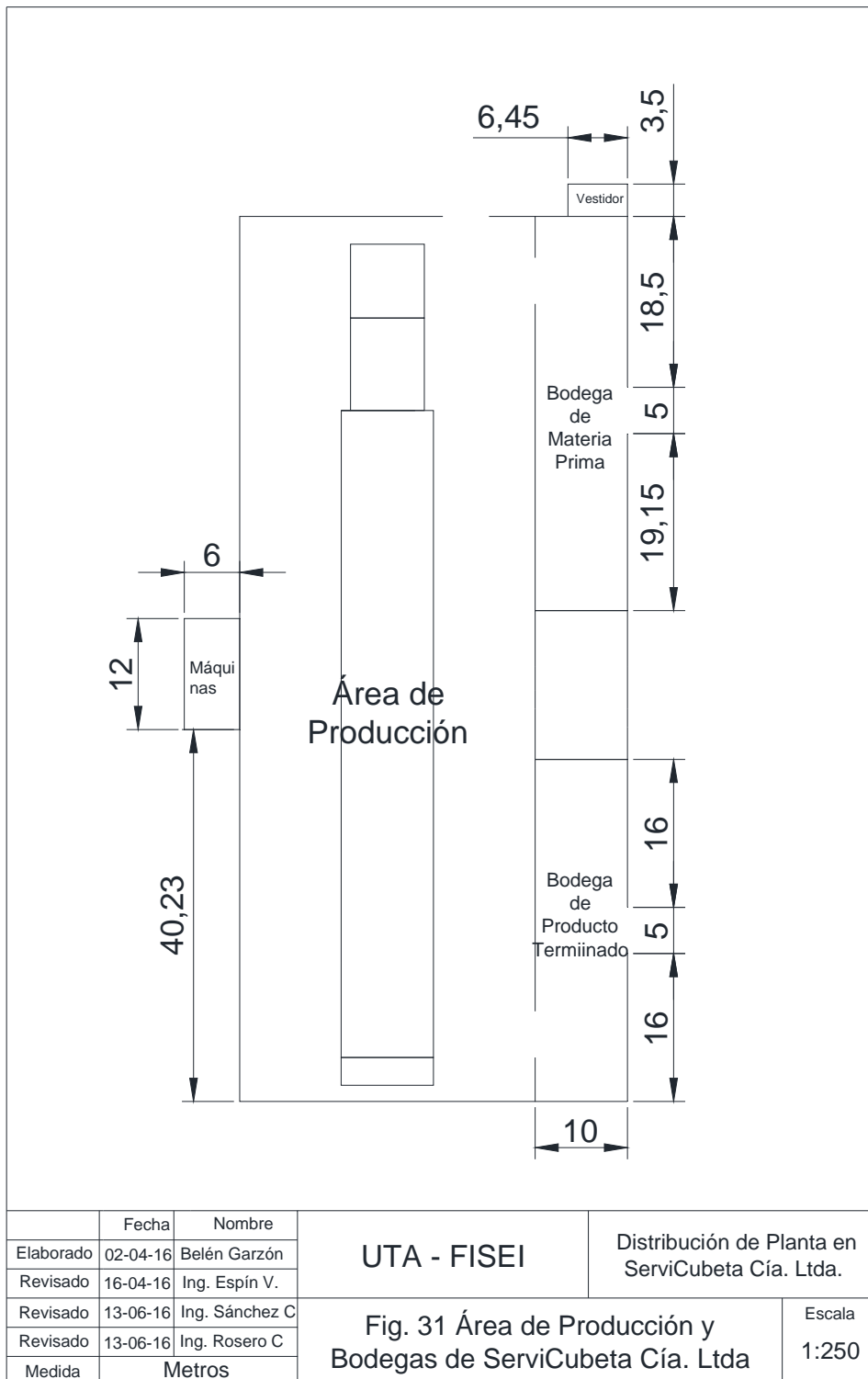


Fig. 31 Área de Producción, bodegas y vestidores

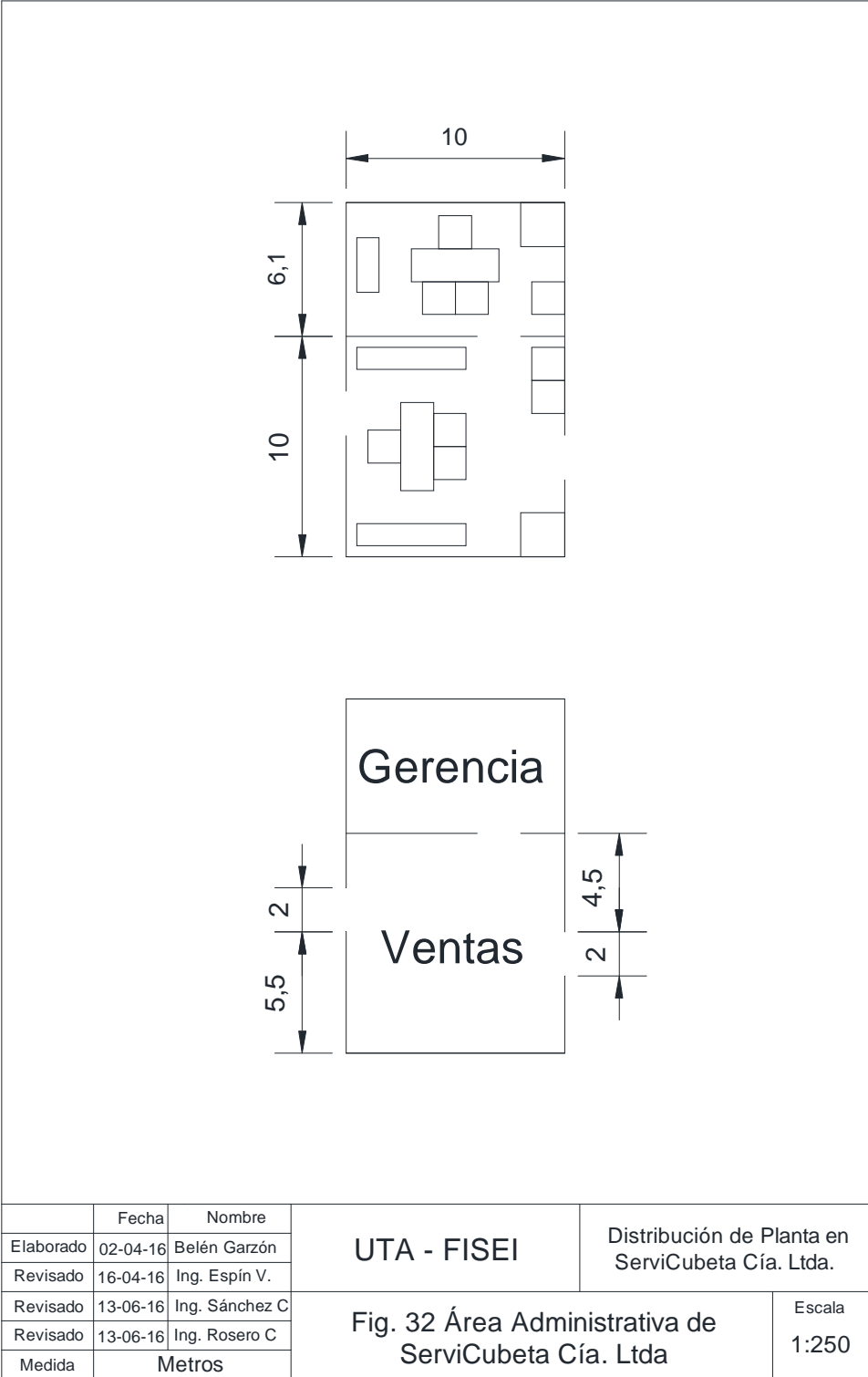


Fig. 32 Área Administrativa



























Como parte del estudio técnico se realiza el análisis de la ruta crítica con la finalidad de conocer el tiempo de fabricación de cubetas de cartón, además de la clasificación de las actividades que ésta conlleva con su respectiva criticidad. Se efectúan dos rutas críticas, la uno al inicio de la primera jornada de cada día y la segunda durante el resto del día.

4.3.6 Ruta Crítica Uno.

1. Diagrama de Procesos.

Se identifican todas las actividades que intervienen en la fabricación de cubetas de cartón, con sus respectivos tiempos y distancias. (Tabla 31)

Tabla 31 Diagrama de Procesos

Método actual <input checked="" type="checkbox"/>		Método propuesto <input type="checkbox"/>		Resumen		
Hoja numero: 01 de 01				Tiempo de ciclo: 120 minutos		
Tema: Fabricación cubetas de cartón.					Operación	6
Fecha: 15/02/2016					Transporte	2
Hecho por: Belén Garzón					Inspección	2
Departamento: Producción					Demora	0
					Almacenamiento	1
Distancia en metros	Tiempo en minutos	Símbolos de las graficas		Descripción del proceso		
	5				Prender el sistema.	
	5				Pesar el papel y cartón.	
11.94	5				Transportar el papel y cartón desde bodega al área de producción.	
	60				Inicia proceso de fabricación de cubetas (5000 unidades).	
	30				Control de calidad y empaquetado de cubetas.	
11.08	10				Trasladar cubetas a bodega de producto terminado.	
	10				Almacenar producto.	
23.02	120 min.	6	2	2	0	1
TOTAL						

2. Cuadro de Nomenclatura de Actividades.

Se identifica cada actividad del diagrama de procesos con una letra, con la finalidad de emplearlas en el cuadro de relaciones de precedencia. (Tabla 32)

Tabla 32 Cuadro de Nomenclatura de Actividades

Actividad	Nomenclatura
Prender el sistema.	A
Pesar el papel y cartón.	B
Transportar el papel y cartón desde bodega al área de producción.	C
Inicia proceso de fabricación de cubetas (5000 unidades).	D
Control de calidad y empaquetado de cubetas.	E
Trasladar cubetas a bodega de producto terminado.	F
Almacenar producto.	G

3. Cuadro de Relaciones de Precedencia.

Una vez identificadas todas las operaciones que intervienen en el proceso de fabricación de cubetas se determinan sus interrelaciones, sucesiones, reglas de precedencia. A demás del tiempo estimado para el desarrollo de cada una. Tabla 33

Tabla 33 Cuadro de Relaciones de Precedencia. Inicio Primer Turno

Actividad	Actividad Predecesora	Tiempo (Minutos)
A	---	5
B	---	5
C	B	5
D	A, C	60
E	A, C	30
F	A, C	10
G	A, C	10

4. Diagrama PERT – CPM.

Se desarrolla el diagrama PERT (Fig. 33) con la finalidad de conocer la ruta crítica del proceso. Para lo cual se emplea la herramienta Visio (Fig. 32)

Comienzo más temprano	Duración	Fin más temprano
Nombre de tarea		
Inicio tardío	Margen de demora	Fin tardío

Fig. 33 Herramienta Visio. Diagrama Pert.

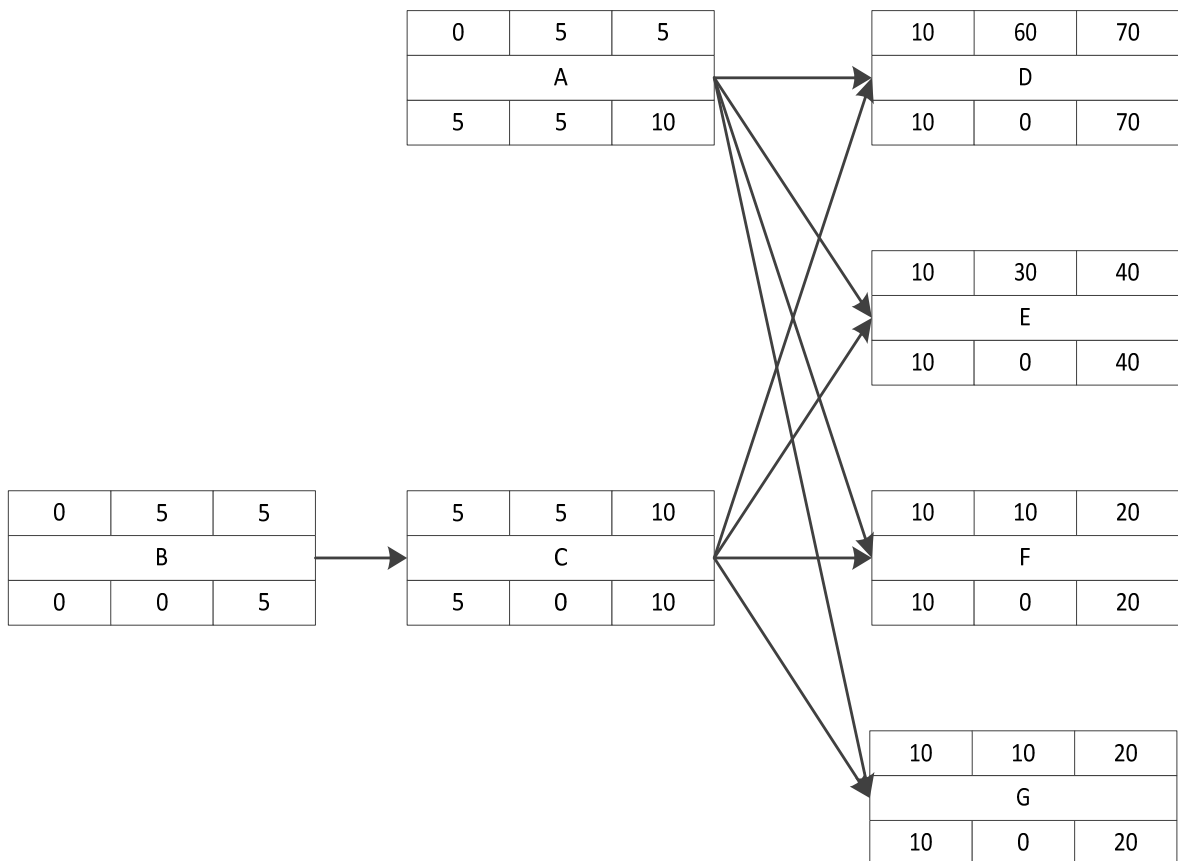


Fig. 34 Diagrama PERT - CPM. Inicio primer turno

5. Ruta Crítica.

En base a los resultados de la Fig. 34 se determina la ruta crítica (Fig. 35).

Ruta crítica uno: B – C – D

Tiempo de ciclo uno: 70 minutos (1.17 horas)

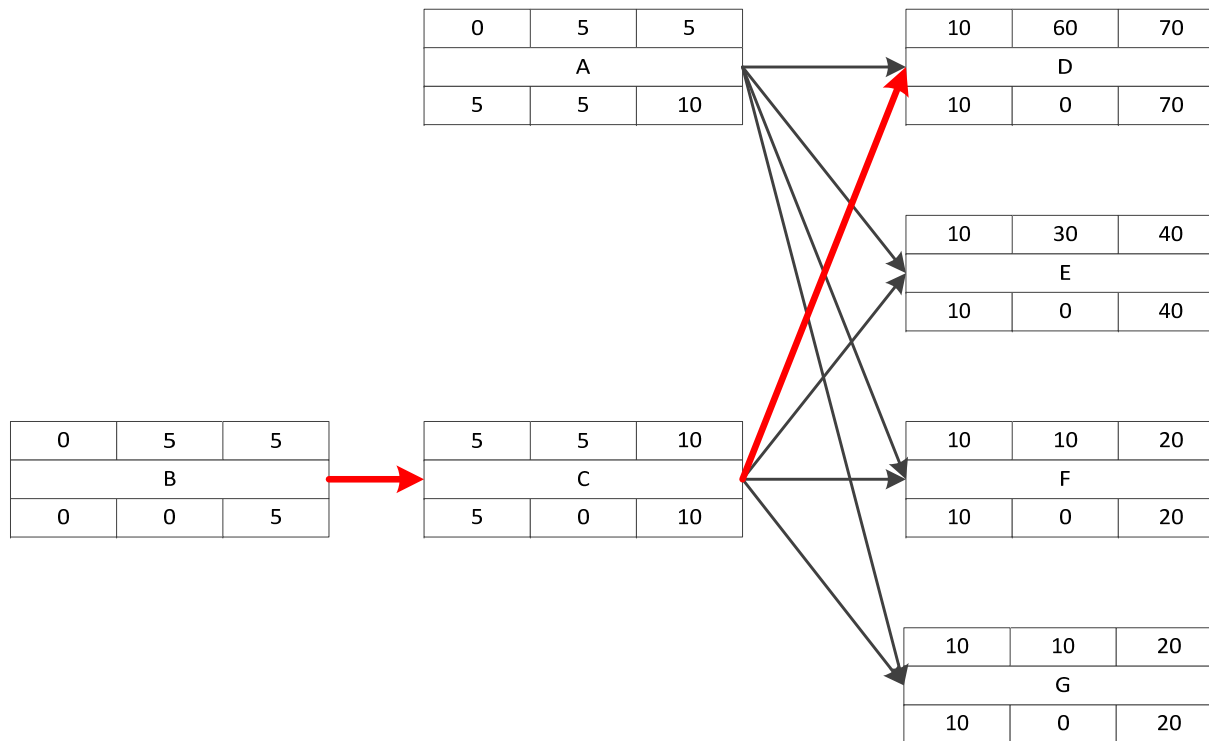


Fig. 35 Ruta crítica uno. Inicio primer turno

Para el inicio del primer turno de trabajo de cada día se emplea la ruta crítica establecida en la Fig. 35 que involucra a todas las actividades con una duración de 70 minutos, misma que se expresa en la Fig. 36 en un diagrama de tiempo dividido en dos fases.

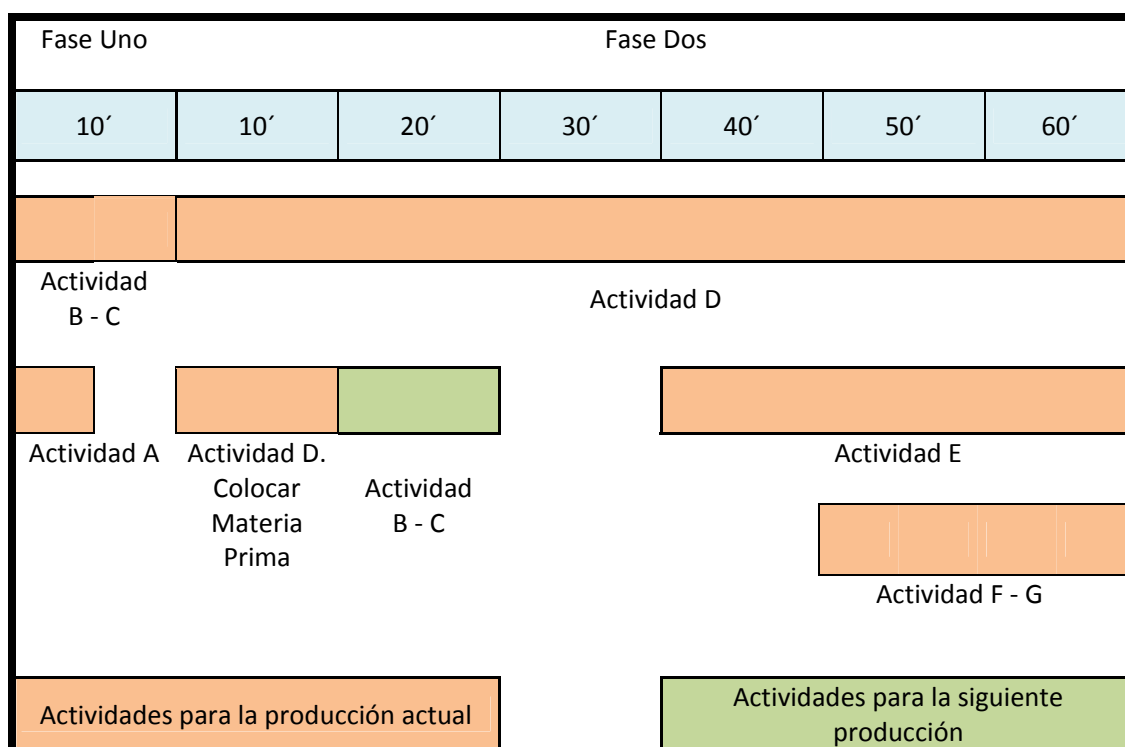


Fig. 36 Diagrama de tiempo de la ruta crítica uno

- **Ruta Crítica Dos.**

Equivale a una modificación de la ruta crítica uno. Puesto que la maquina se enciende una vez al día (actividad A), además pesar y transportar el papel y cartón (actividades B y C) que serán empleados para la siguiente producción se ejecuta en la holgura de tiempo que se da antes de que las cubetas empiecen a salir del horno secador, dicho tiempo equivale a 30 minutos.

Por ello se eliminan las actividades A – B – C equivalentes a la fase uno de la primera ruta crítica, reduciendo de esta manera 10 minutos en el proceso. Fig. 37

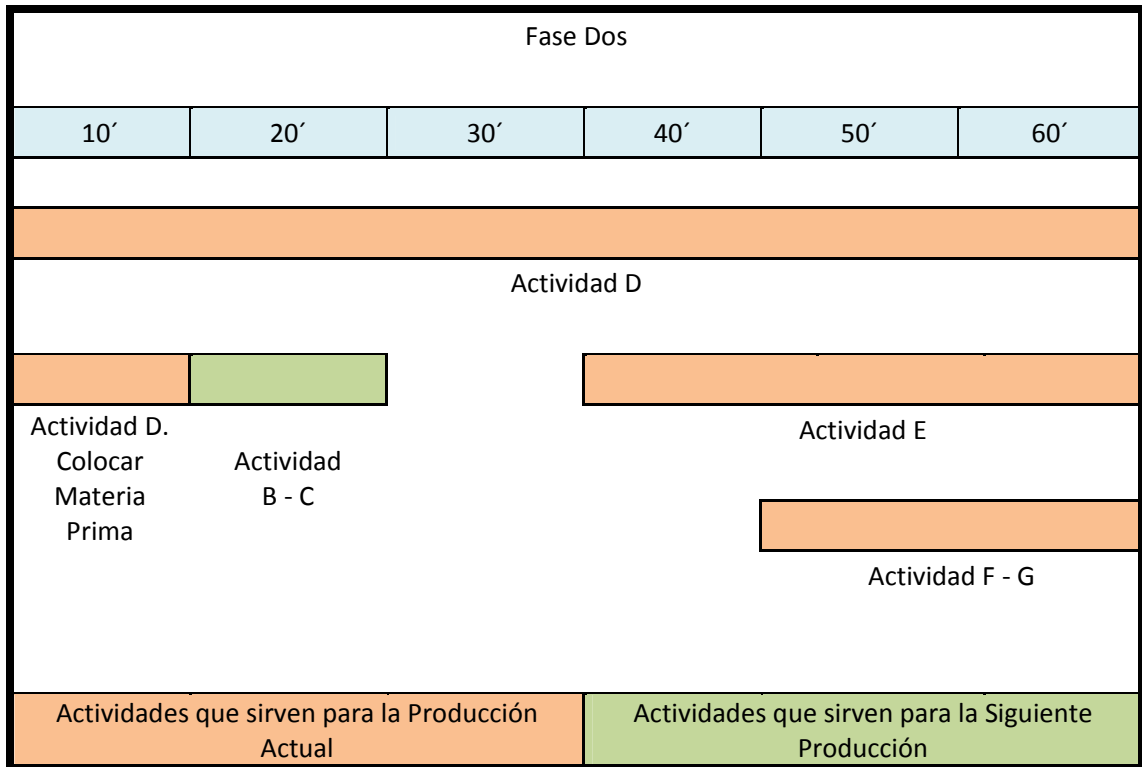


Fig. 37 Diagrama de tiempo de la ruta crítica dos

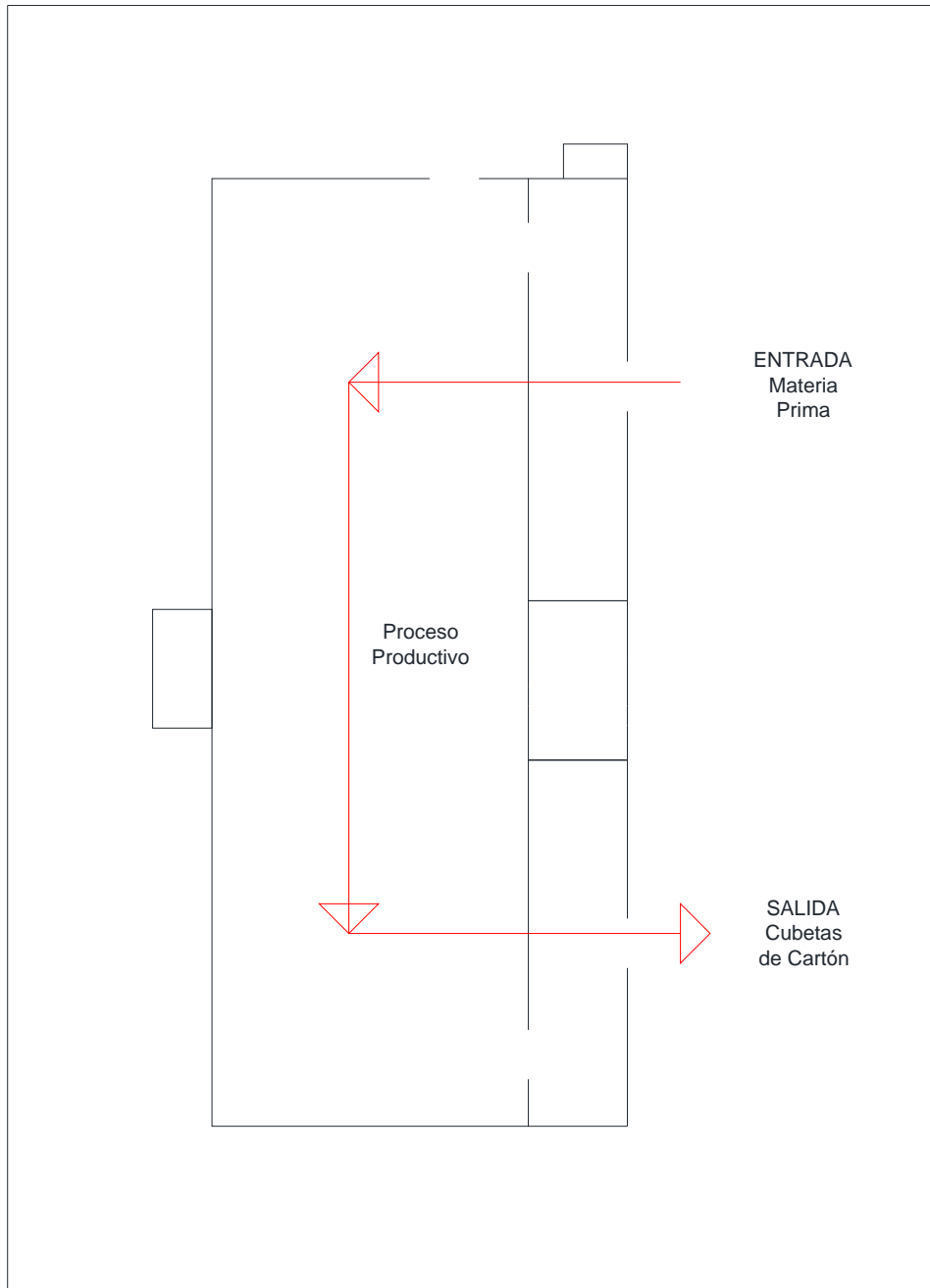
Tiempo de Ciclo Dos: 60 minutos (1 hora)

- Sabiendo que en cada turno (8 horas) laborarán dos operarios en el área de producción para cumplir con los tiempos establecidos en la ruta crítica

4.3.7 Flujo de Materiales

Efectuada la distribución de planta se puede observar de manera clara, cual es el flujo de materiales que se produce en la empresa.

Obteniendo un flujo en forma de U, mismo que empieza en la recepción de materia prima, seguido del proceso de producción de las cubetas de cartón y finalmente llega a la bodega de producto terminado. Fig. 38



	Fecha	Nombre	UTA - FISEI	Flujo de Materiales en ServiCubeta Cía. Ltda.	Escala
Elaborado	02-04-16	Belén Garzón			
Revisado	16-04-16	Ing. Espín V.			
Revisado	13-06-16	Ing. Sánchez C			
Revisado	13-06-16	Ing. Rosero C			
Medida	Metros		Fig. 38 Flujo de Materiales en Forma de U en ServiCubeta Cía. Ltda		

Fig. 38 Flujo de Materiales.

4.3.8 Plan de Producción

Tomando en cuenta que la capacidad instalada de la planta será de 120,000 cubetas diarias, pero inicialmente se producirá el 66% de la misma. Se realiza el plan de producción en base a dichos parámetros y a la demanda insatisfecha proyectada (Tabla 16).

Se toma como año inicial al 2016, empezando con 16 horas y 10 minutos, para de esta manera poder llegar a todos los potenciales clientes, pero a la vez verificar la aceptación del producto dentro del mercado. Posteriormente para el 2020 se trabajará cuatro horas más. Finalmente a partir del 2024 habrá tres turnos de trabajo (24 horas). Tomando en cuenta que siempre se laborará los siete días de la semana. De ésta manera se tratará de satisfacer la demanda insatisfecha proyectada de forma gradual.

El plan de producción se detalla en la Tabla 34. Mientras que en la Fig. 39 se encuentra de manera gráfica.

Tabla 34 Plan de Producción

Año		Tiempo de Trabajo	Producción diaria de Cubetas
1	2016	16 horas 10 minutos	80000
2	2017	16 horas 10 minutos	80000
3	2018	16 horas 10 minutos	80000
4	2019	16 horas 10 minutos	80000
5	2020	20 horas 10 minutos	100000
6	2021	20 horas 10 minutos	100000
7	2022	20 horas 10 minutos	100000
8	2023	20 horas 10 minutos	100000
9	2024	24	120000
10	2025	24	120000
11	2026	24	120000

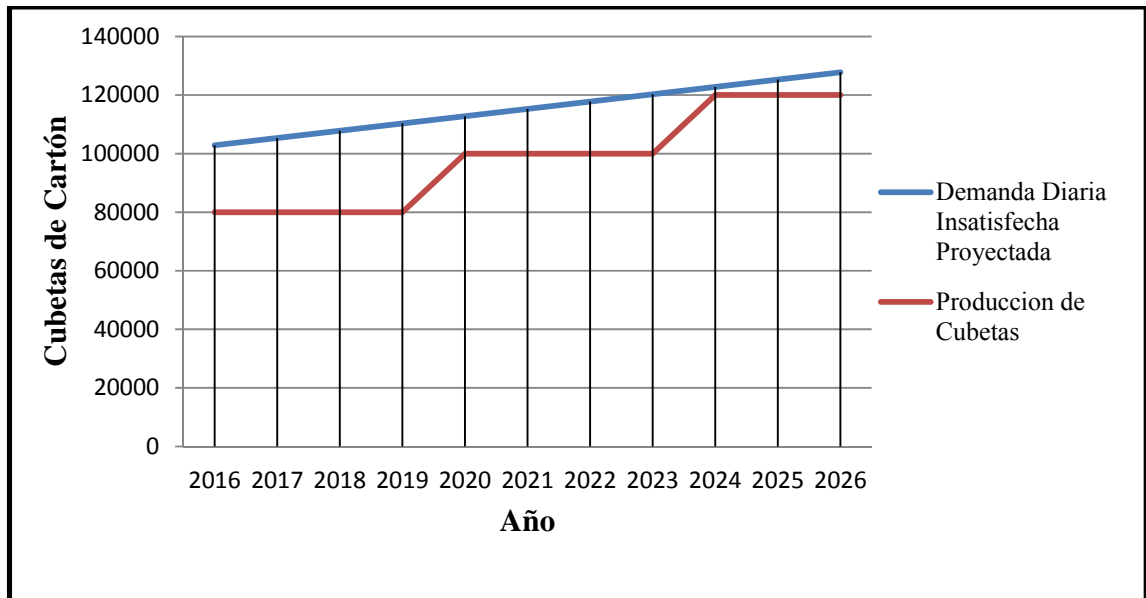


Fig. 39 Plan de Producción

4.3.9 Requerimiento de Materiales.

Con la finalidad de conocer la cantidad de materia prima que se requiere para la producción de cubetas de cartón, se realiza un plan de requerimiento de materiales. Para lo cual es necesario conocer que el peso de un maple equivale a 60 gramos, el 40% corresponde a cartón y el 60% a papel. Por otro lado, del peso total de la cubeta ésta contiene 80% de humedad (agua) y 5% de pigmentos, mientras que de resina el 10% del total de agua

De acuerdo a la pregunta siete de la encuesta, el 24% de personas respondieron que ocupan un color de cubetas diferente al plomo. Conforme a este dato, se puede determinar la cantidad de pigmentos a emplearse, puesto que para obtener maples de color plomo, no es necesario utilizar ningún pigmento.

En la Tabla 35 se indica la cantidad de material necesario para una unidad.

Tabla 35 Requerimiento de Materiales para una unidad

Porcentaje	Material	Cantidad
40%	Cartón	24 gr
60%	Papel	36 gr
5%	Pigmentos	3 gr
10% de agua	Resina	4.8 ml
80%	Agua	48 ml

Conocida la cantidad de materia prima necesaria para un maple se indica el requerimiento para 5000 unidades por ende para una hora de trabajo. Haciendo un énfasis especial para los pigmentos, puesto que solo en el 24% de la producción se emplearán los mismos. Tabla 36.

Tabla 36 Requerimiento de Materiales para 5000 unidades (1 hora de trabajo)

Material	Cantidad	Cantidad
Cartón	120,000 gr	120 Kg
Papel	180,000 gr	180 Kg
Pigmento	3600 gr	3.6 Kg
Resina	24,000 ml	24 Litros
Agua	240,000 ml	240 Litros

- Requerimiento de materiales de acuerdo al plan de producción.

Conocida la cantidad de material necesario para cada hora, se realiza el cálculo para determinar el requerimiento diario, conforme al plan de producción (Tabla 34).

Desde el año 2016 al 2019 se trabajarán 16 horas con 10 minutos, el requerimiento de materiales diario se detalla en la Tabla 37.

Tabla 37 Requerimiento diario de Materiales (Año 2016 al 2019)

Material	Cantidad
Cartón	1,920 Kilogramos/Día
Papel	2,880 Kilogramos/Día
Pigmento	57.6 Kilogramos/Día
Resina	384 Litros/Día
Agua	3,840 Litros/Día

Debido a la demanda, la producción se efectuará todos los días (lunes a domingo) por lo cual se especifica el requerimiento anual de materiales para los años citados. Tabla 38

Tabla 38. Requerimiento anual de Materiales (Año 2016 al 2019)

Material	Cantidad
Cartón	700,800 Kilogramos/Año
Papel	1051,200 Kilogramos/Año
Pigmento	21,024 Kilogramos/Año
Resina	140,160 Litros/Año
Agua	1401,600 Litros/Año

Para el año 2020 hasta el 2023 se laborarán 20 horas 10 minutos, en la Tabla 39 se indica la cantidad de material que se necesitará diariamente.

Tabla 39 Requerimiento diario de Materiales (Año 2020 al 2023)

Material	Cantidad
Cartón	2400 Kilogramos/Día
Papel	3600 Kilogramos/Día
Pigmento	72 Kilogramos/Día
Resina	480 Litros/Día
Agua	4800 Litros/Día

Se detalla en la Tabla 40 el requerimiento anual de materiales desde el año 2020 hasta el 2023.

Tabla 40 Requerimiento anual de Materiales (Año 2020 al 2023)

Material	Cantidad
Cartón	876,000 Kilogramos/Año
Papel	1314,000 Kilogramos/Año
Pigmento	26,280 Kilogramos/Año
Resina	175,200 Litros/Año
Agua	1752,000 Litros/Año

Finalmente desde el año 2024 hasta el 2026 se realizarán tres turnos de trabajo (24 horas), indicando el requerimiento diario de materiales en la Tabla 41.

Tabla 41 Requerimiento diario de Materiales (Año 2024 al 2026)

Material	Cantidad
Cartón	2880 Kilogramos/Día
Papel	4320 Kilogramos/Día
Pigmento	86.4 Kilogramos/Día
Resina	576 Litros/Día
Agua	5760 Litros/Día

De la misma manera se trabajará todos los días, por lo cual se detalla el requerimiento anual para desde el año 2024 hasta el 2026

Tabla 42 Requerimiento anual de Materiales (Año 2024 al 2026)

Material	Cantidad
Cartón	1051,200 Kilogramos/Año
Papel	1576,800 Kilogramos/Año
Pigmento	31536 Kilogramos/Año
Resina	210,240 Litros/Año
Agua	2102,400 Litros/Año

4.3.10 Resumen Estudio Técnico

El actual estudio técnico se efectuó con la finalidad de determinar la capacidad de producción de la empresa y de esta manera verificar la aceptación del producto en la provincia de Tungurahua. Además se estableció la localización del proyecto, dando como resultado el cantón Pelileo, definido por medio del método de factores ponderados y de la pregunta 10 en la encuesta.

También se analizó el proceso técnico productivo, en el cual se describe el requerimiento de materiales, así como la maquinaria y las fases de producción de las cubetas de cartón; las cuales son fabricación de pasta, moldeo secado y empacado.

Por otro lado se estableció la superficie necesaria para una línea de producción de cubetas de cartón dando como resultado 2302.5 m². Adicional se efectuó la distribución de planta, la ruta crítica; obteniendo un tiempo de producción total de 60 minutos. A la vez que se definió el flujo de materiales de la empresa.

Para finalizar se realizó un plan de producción, dando como resultado la fabricación de 80,000 cubetas diarias; desde el 2016 hasta el 2019, seguida de 100,000 unidades desde el 2020 hasta el 2023 y a partir del 2024 se elaboraran 120,000 maples diarios.

4.4 Direccionamiento Estratégico en ServiCubeta Cía. Ltda.

Las organizaciones para crecer, generar utilidades y permanecer en el mercado deben tener muy claro hacia dónde van, es decir haber definido su direccionamiento estratégico.

El direccionamiento estratégico lo integran la visión, misión, objetivo, principios, valores, estructura organizacional, organigrama funcional, funciones por puesto de trabajo.

4.4.1 Visión

SERVICUBETA CÍA. LTDA. se constituirá como la mayor empresa proveedora de cubetas de cartón para huevos de gallina en la provincia de Tungurahua, orientada a la

innovación de sus procesos productivos para alcanzar altos estándares de calidad en sus productos, apoyando el desarrollo de la comunidad con fuentes de trabajo.

4.4.2 Misión

SERVICUBETA CÍA. LTDA. es una empresa productora de cubetas de cartón para huevos de gallina, creada con la finalidad de satisfacer la demanda insatisfecha de maples en la provincia de Tungurahua. Manteniendo siempre los valores empresariales, así como el respeto por el medio ambiente.

4.4.3 Objetivo

Ofrecer a nuestros clientes cubetas de cartón que cumplan con los requerimientos tanto de calidad así como de cantidad, proyectando siempre una buena imagen empresarial dentro del mercado.

4.4.4 Principios

- **Innovación.** En todos los aspectos de la empresa, ofreciendo un producto que satisfaga las necesidades de los cliente.
- **Calidad.** Enfocar las actividades de la empresa para mejorar la calidad del producto.
- **Personalización.** Ofrecer el producto de acuerdo a las necesidades que los clientes requieran.

4.4.5 Valores

- **Honestidad.** Inculcar en todos los trabajadores de SERVICUBETA CÍA. LTDA. mediante el ejemplo para que todas las actividades realizadas sean honestas e imparciales.

- **Excelencia.** En la forma de trabajar de nuestros colaboradores, garantizando los compromisos adquiridos con los clientes.
- **Pasión.** Trabajamos por lo que realmente sentimos, con alegría y motivación, para alcanzar los objetivos y metas establecidas
- **Empatía.** Ofrecemos completa dedicación y cercanía hacia los requerimientos de todas las personas que necesiten de nuestro producto.
- **Compromiso.** Nos encontramos comprometidos con nuestros clientes, para brindarles un producto de alta calidad.

4.4.6 Estructura Organizacional

SERVICUBETA CÍA. LTDA. posee una estructura organizacional de forma lineal o piramidal debido a que fabrica productos en un campo específico; correspondiente a cubetas de cartón para huevos de gallina. Además que su forma es rápida, flexible y presenta una contabilidad clara.

La relación entre superiores y subordinados es bastante cercana por lo que la toma de decisiones se torna ágil. La estructura sencilla y delimitación clara de las responsabilidades permiten superar cualquier inconveniente en la organización.

4.4.7 Organigrama Funcional.

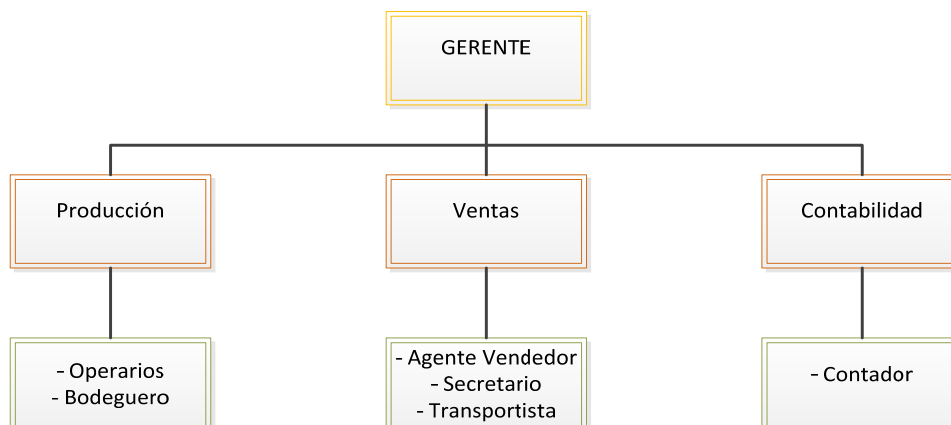


Fig. 40 Organigrama Funcional

4.4.8 Funciones por Puesto de Trabajo

Con la finalidad de contar con un proceso productivo eficiente se detallan las actividades que cada miembro de la empresa debe realizar, en base al organigrama. Fig. 40.

Gerente. Encargado de supervisar todas las operaciones de la empresa, entre las que se encuentran:

- Definir las políticas generales de la administración de la empresa.
- Dirigir y controlar el desempeño de todas las áreas de SERVICUBETA CÍA. LTDA., haciendo énfasis en la correcta utilización de recursos humanos, financieros y materiales; para efectuar la adquisición y almacenamiento adecuados de los insumos necesarios para la producción.
- Desarrollar y mantener relaciones con potenciales clientes, buscando la mejor manera para elevar la venta del producto.
- Actuar en coherencia con la misión, visión y valores organizacionales.

Contador. Deberá llevar la contabilidad de la empresa, entre las actividades se encuentran:

- Registrar todas las transacciones diarias realizadas en la empresa.
- Archivar comprobantes de ingreso, egreso, facturas, recibos y todo tipo de documento que represente respaldo contable.
- Efectuar el pago de impuestos y conciliaciones bancarias.
- Liquidar estado de pérdidas y ganancias.
- Elaborar roles de pago y cancelar el valor correspondiente a los trabajadores.
- Supervisar caja chica.
- Custodiar documentación correspondiente al área de contabilidad
- Desempeñar labores asignadas

Secretario. Su función principal consiste en la atención al cliente, además:

- Establecer contacto con proveedores para realizar pedidos y recibir a tiempo el material requerido para producción.
- Efectuar inventario de materia prima.
- Llevar registros de la producción diaria.
- Venta del producto terminado
- Registrar ventas diarias y actualizar inventarios.
- Atender y dar solución a posibles reclamos de clientes
- Desempeñar labores asignadas

Agente Vendedor. Promocionar el producto:

- Visitar empresas avícolas de la provincia de Tungurahua, para dar a conocer el producto
- Promocionar las cubetas de cartón que fabrica la empresa.
- Efectuar publicidad de los maples de cartón
- El agente vendedor laborará un lapso de 3 meses en la empresa
- Desempeñar labores asignadas

Bodeguero. Control de materia prima y producto terminado:

- Recibir materia prima
- Efectuar inventario de materia prima
- Recibir cubetas de cartón en bodega de producto terminado
- Despachar maples de cartón hacia el camión y consumidores que realicen compras en las instalaciones de la empresa.
- Llevar inventario de producto terminado
- Embarcar camión
- Desempeñar labores asignadas

Personal de Producción. Intervienen en el proceso de producción de las cubetas de cartón:

- Verificar existencia de materia prima para la producción.
- Pesar materia prima necesaria.
- Transportar materia prima.
- Colocar materia en máquina para elaboración de cubetas de cartón.
- Supervisar proceso de producción.
- Efectuar control de calidad en maples de cartón.
- Empacar producto terminado.
- Almacenar las cubetas de cartón.
- Inventario de producto terminado
- Desempeñar labores asignadas

Transportista. Distribuir el producto terminado a los clientes, además:

- Transportar producto terminado a los clientes.
- Embarcar camión.
- Tratar con los clientes de la empresa.
- Desempeñar labores asignadas

4.4.9 Resumen Direccionamiento Estratégico.

En este apartado se realizó la dirección estratégica de la empresa con la finalidad de que ésta se establezca de mejor manera, puesto que se determinó la visión, misión, objetivo, principios, valores, estructura organizacional, organigrama funcional y funciones por puesto de trabajo.

Lo que ayudará a determinar las actividades de cada trabajador de SERVICUBETA CÍA. LTDA. y de ésta forma obtener un proceso de producción más ordenado, lo que dará como resultado un producto de alta calidad.

4.5 Estudio Económico Financiero en ServiCubeta Cía. Ltda.

El estudio económico financiero se efectúa con el propósito de conocer cuál será la inversión necesaria para la implementación de una fábrica productora de cubetas de cartón para huevos de gallina en la provincia de Tungurahua, además de desarrollar la importación de la maquinaria necesaria para el proceso productivo, seguido del análisis de costos y gastos de operación.

También se efectuarán las correspondientes depreciaciones, así como determinar los ingresos, desarrollar el estado de pérdidas y ganancias y el flujo de fondos; con la finalidad de determinar la factibilidad del proyecto.

4.5.1. Importación de Maquinaria

Es de vital importancia realizar el análisis de la importación de la maquinaria que se empleará en el proceso productivo, para conocer el valor de las inversiones.

Primero se determina el valor del costo y flete (CIF). Tabla 43.

Tabla 43 Valor CIF

+Precio FOB (Puerto Qingdao-China)	Costo de la mercadería en la factura	62500
+Flete	\$1,50 por cada kilo de los bienes tributables (8000 Kg)	12000
=Costo y Flete (C&F)		74500
+Seguros	2% de la suma del Precio FOB + Flete	1490
=CIF		75990

Luego se determinan el valor total de la importación. Tabla 44. Sabiendo que:

- ARANCEL. Impuesto administrado por la Aduana del Ecuador
- AD - VALOREM. Es el arancel cobrado a las mercancías.
- FODINFA. Fondo de desarrollo para la infancia. Administrado por el INFA
- ICE. Impuesto a los consumos especiales. Administrado por el SRI, únicamente cuando aplique. Anexo 3

- IVA. Impuesto al valor agregado. Administrado por el SRI, correspondiente al 14%

Tabla 44 Importación de Maquinaria

% Arancel	8
+ AD - VALOREM	6,079.20
+ FODINFA	379.95
+ ICE	0.00
+ IVA	11,542.88
+ RECARGOS	0.00
= TOTAL IMPUESTOS	18,002.03
+ AGENTE ADUANERO	3,000
+ CIF	75,990
= VALOR TOTAL (Total Impuestos + CIF + Agente Aduanero)	96,992.03

El valor total de la maquina importada desde China hacia Ecuador es \$ **96,992.03**

4.5.2. Plan de Producción.

En base al plan de producción diario (Tabla 34) se realiza el plan de producción anual.

Tabla 45.

Tabla 45 Plan Anual de Producción

PLAN DE PRODUCCIÓN					
RUBRO	Unidad de Medida	AÑOS			
		1	2	3	4
Producción diaria	Unidades	80,000	80,000	80,000	80,000
Producción anual	Unidades	29,200,000	29,200,000	29,200,000	29,200,000
Pacas Anuales	Pacas	292,000	292,000	292,000	292,000
AÑOS		5	6	7	8
Producción diaria	Unidades	100,000	100,000	100,000	100,000
Producción anual	Unidades	36,500,000	36,500,000	36,500,000	36,500,000
Pacas Anuales	Pacas	365,000	365,000	365,000	365,000
AÑOS		9	10	11	
Producción diaria	Unidades	120,000	120,000	120,000	
Producción anual	Unidades	43,800,000	43,800,000	43,800,000	
Pacas	Pacas	438,000	438,000	438,000	

4.5.3. Inversiones

Se determinan las inversiones necesarias para la producción de cubetas de cartón para huevos de gallina. Tabla 46.

Tabla 46 Inversiones en SERVICUBETA CÍA. LTDA.

INVERSIONES (USD)				
Rubro	Unidad de Medida	Costo Unitario	Período Preoperacional	
			Cantidad	Valor (USD)
AREA INDUSTRIAL				
Terreno	m ²	38	9,492	360,677
Galpón Industrial. Anexo 3	m ²	214	4,022	965,254.25
Instalaciones de luz, agua, sanitarias, etc.	-	4000	-	4,000
Muebles y Enseres	-	3,000	-	3,000
Equipos de Computo	-	2500	-	2,500
Total Área Industrial				1,335,431
PROCESO DE PRODUCCIÓN				
Máquina para elaborar cubetas de cartón	Maquinaria	96,992	1	96,992
Infraestructura para maquinaria (horno)	m ²	40	150	6,000
Herramientas varias	Herramientas	2000		2,000
Camión NQR. Anexo 4	camión	42,890	1	42,890
Furgón para camión	furgón	2,500	1	2,500
Traslado y manutención personal técnico (China). Anexo 2	Ingeniero	2000	2	4,000
Salario personal (China) Anexo 2	Ingeniero	2,000	2	4,000
Personal para montaje de maquinaria	Técnicos	400	2	800
Total Proceso de Producción				159,182
OTROS GASTOS				
Análisis de Factibilidad	Análisis	2,500	1	2,500
Análisis Jurídico	Análisis	2,500	1	2,500
Instalación de sistema de seguridad.	Instalación	1000	1	1,000
Total Otros Gastos				6,000
Imprevistos (3%)				45018.40
INVERSION TOTAL				1,545,631.68

La inversión total es de **\$1,545,631.68** incluido imprevistos del 3% por ser de bajo riesgo

4.5.4. Proyección de Inversiones.

En base a la Tabla 46 Se realiza la proyección de inversiones desde el año 0 hasta el año 11 equivalente al 2026. Tabla 47.

Tabla 47 Proyección de Inversiones

PROYECCION DE INVERSIONES (USD)												
Rubro	Años											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Terrenos	360.677											
Construcciones e instalaciones	975.254											
Maquinaria y equipo industrial	98.992											
Equipos de computo		2.500	20	20	30	2000	30	30	40	2500	30	30
Muebles y enseres		3.000				1500				1800		
Capital de trabajo		58.640										
Análisis de Factibilidad	2.500											
Análisis Jurídico	2.500											
Personal Técnico	8.800											
Camión	45.390											
Sistema de Seguridad	1.000											
Imprevistos (3%)	44853,40	1924,21	0,6	0,6	0,9	105	0,9	0,9	1,2	129	0,9	0,9
Total Inversiones	1.539.967	66.065	21	21	31	3.605	31	31	41	4.429	31	31

Equipos de cómputo se refiere a actualización de software, instalaciones, etc. En enceres se hace referencia a compra de muebles

4.5.5. Costos y Gastos de Operación.

Se efectúa el análisis de los costos y gastos sabiendo que el año 1, 2, 3 y 4 corresponden al 2016, 2017, 2018 y 2019, mientras que el 5, 6, 7 y 8 desde el año 2020 hasta el 2023 y finalmente los años 9, 10 y 11 desde el 2024 hasta el 2026. Tabla 48.

Tabla 48 Costos y Gastos de Operación

COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN (USD)										
Rubro	Año									
	1, 2, 3, 4				5, 6, 7, 8			9, 10, 11		
	Unidad	Cantidad	Valor Unit.	Valor Total	Cantidad	Valor Unit.	Valor Total	Cantidad	Valor Unit.	Valor Total
COSTOS DE PRODUCCIÓN										
1. Materia Prima										
Cartón	Kg	700.800	0,50	350.400,00	876.000	0,50	438.000,00	1.051.200	0,50	525.600,00
Papel	Kg	1.051.200	0,60	630.720,00	1.314.000	0,60	788.400,00	1.576.800	0,60	946.080,00
Pigmentos	Kg	21.024	12,50	262.800,00	26.280	12,50	328.500,00	31.536	12,50	394.200,00
Resina	Litros	140.160	1,65	231.264,00	175.200	1,65	289.080,00	210.240	1,65	346.896,00
Agua	Litros	1.401.600	0,0017	3.812,35	1.752.000	0,0017	4.765,44	2.102.400	0,0017	5.718,53
Total Materia Prima				1.478.996			1.848.745			2.218.495
2. Mano de Obra Directa										
Operarios (4)	mes	12	445	21.340	12	534	25.645			
Operarios (2) 1/2 tiempo	mes				12	267	6.411			
Operarios (6)	mes							12	602	43.344
Total Mano de Obra Directa				21.340			32.056			43.344

Tabla 48. Costos y Gastos de Operación (Continuación)

COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN (USD)										
Rubro	Año									
	1, 2, 3, 4				5, 6, 7, 8			9, 10, 11		
	Unidad	Cantidad	Valor Unit.	Valor Total	Cantidad	Valor Unit.	Valor Total	Cantidad	Valor Unit.	Valor Total
COSTOS DE PRODUCCIÓN										
3. Mano de Obra Indirecta										
Transportista	mes	12	445	5.335	12	534	6.411	12	602	7.224
Bodeguero (2)	mes	12	445	10.670	12	534	12.822	12	602	14.448
Bodeguero (1) (1/2 tiempo)					12	267	3.206	12	301	3.612
Total Mano de Obra Indirecta				16.005			19.234			21.672
4. Materiales										
Piola para envoltura	paca	292.000	0,03	8.760	365.000	0,03	10.950	438.000	0	13.140
Total Materiales Indirectos				8.760			10.950			13.140
5. Suministros y Servicios										
Electricidad (130 KW-h)	KW	759200	0,051	38.719	949000	0,051	48.399	1138800	0,051	58.079
Combustible (80 cm3/h) Diesel	Galón	467200	0,80	373.760	584000	0,80	467.200	700800	0,80	560.640
Lubricantes, grasas, etc.				500			500			500
Total Suministros y Servicios				412.979			516.099			619.219

Tabla 48. Costos y Gastos de Operación (Continuación)

COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN (USD)										
Rubro	Año									
	1, 2, 3, 4				5, 6, 7, 8			9, 10, 11		
	Unidad	Cantidad	Valor Unit.	Valor Total	Cantidad	Valor Unit.	Valor Total	Cantidad	Valor Unit.	Valor Total
COSTOS DE PRODUCCIÓN										
6. Mantenimiento										
Mantenimiento de vehículo				2.750			2.750			2.750
Mantenimiento de maquinaria				3.128			3.128			3.128
Total Mantenimiento				5.878			5.878			5.878
Imprevistos (3%)				58.319			72.989			87.652
Total Costos de Producción				2.002.277			2.505.951			3.009.400
GASTOS DE ADMINISTRACION										
Gerente	mes	12	515	6.175	12	604	7.251	12	672	8.064
Contador (1/2 tiempo)	mes	12	240	2.877	12	285	3.416	12	319	3.822
Sistema de Seg. Privada	mes	12	30	360	12	40	480	12	50	600
Imprevistos (3%)				282			334			375
Total Gastos de Administración				9.695			11.481			12.861

Tabla 48. Costos y Gastos de Operación (Continuación)

COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN (USD)										
Rubro	Año									
	1, 2, 3, 4				5, 6, 7, 8			9, 10, 11		
	Unidad	Cantidad	Valor Unit.	Valor Total	Cantidad	Valor Unit.	Valor Total	Cantidad	Valor Unit.	Valor Total
GASTOS DE VENTAS										
Secretario / Vendedor (Fabrica)	mes	12	480	5754,96	12	569	6831,24	12	637	7644,00
Agente vendedor	mes	3	480	1438,74						
Publicidad y Promoción				1.500						
Imprevistos (3%)				261			205			229
Total Gastos de Ventas				8.955			7.036			7.873
TOTAL COSTOS Y GASTOS DE OPERACION				2.020.926			2.524.469			3.030.134

La Tabla 48 se realizó en base al plan de producción, requerimiento de materiales, ruta crítica, organigrama y de información que provee la máquina para hacer cubetas de cartón.

4.5.6. Proyección de Costos y Gastos de Operación.

A partir de la Tabla 48, se realiza la proyección de costos y gastos desde del año 1 hasta el 11 (2016 – 2026). Tabla 49

Tabla 49 Proyección de Costos y Gastos de Operación

RESUMEN COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN (USD)											
RUBRO	Año										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
COSTOS DE PRODUCCIÓN											
Materia Prima	1.478.996	1.478.996	1.478.996	1.478.996	1.848.745	1.848.745	1.848.745	1.848.745	2.218.495	2.218.495	2.218.495
Mano de Obra Directa	17.568	19.187	20.264	21.340	28.020	29.366	30.711	32.057	40.083	41.697	43.312
Mano de Obra Indirecta	13.176	14.390	15.198	16.005	19.614	20.556	21.498	22.440	23.382	24.323	25.265
Materiales	8.760	8.760	8.760	8.760	10.950	10.950	10.950	10.950	13.140	13.140	13.140
Suministros y Servicios	412.979	412.979	412.979	412.979	516.099	516.099	516.099	516.099	619.219	619.219	619.219
Mantenimiento Vehículo	2.250	2.250	2.750	2.250	2.250	2.750	2.250	2.750	2.250	2.750	2.250
Mantenimiento Maquinaria	3.128	3.206	3.286	3.369	3.453	3.539	3.628	3.718	3.811	3.906	4.004
Imprevistos (3%)	58.106	58.193	58.267	58.311	72.874	72.960	73.016	73.103	87.611	87.706	87.771
Total Costo de Producción	1.994.963	1.997.962	2.000.500	2.002.010	2.502.006	2.504.966	2.506.898	2.509.862	3.007.990	3.011.236	3.013.455

Tabla 49. Proyección de Costos y Gastos de Operación (Continuación)

RESUMEN COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN (USD)											
RUBRO	Año										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN											
Gerente	5.232	5.637	5.906	6.175	6.444	6.713	6.982	7.251	7.520	7.790	8.059
Contador (1/2 tiempo)	2.406	2.608	2.743	2.877	3.012	3.147	3.281	3.416	3.550	3.685	3.819
Sistema de Seg. Privada	360	360	360	360	480	480	480	480	600	600	600
Imprevistos (3%)	240	258	270	282	298	310	322	334	350	362	374
Total Gastos de Administración	8.238	8.863	9.279	9.695	10.234	10.650	11.066	11.481	12.021	12.437	12.852

Tabla 49. Proyección de Costos y Gastos de Operación (Continuación)

RESUMEN COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN (USD)											
RUBRO	Año										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
GASTOS DE VENTAS											
Secretario / Vendedor	4.812	5.217	5.486	5.755	6.024	6.293	6.562	6.831	7.100	7.370	7.639
Agente vendedor	1.439	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Publicidad y Promoción	1.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imprevistos (3%)	233	157	165	173	181	189	197	205	213	221	229
Total Gastos de Ventas	7.983	5.373	5.650	5.928	6.205	6.482	6.759	7.036	7.313	7.591	7.868
GASTOS FINANCIEROS											
Interés Bancario	168.000,00	159.866,21	150.756,37	140.553,35	129.125,96	116.327,29	101.992,77	85.938,12	67.956,90	47.817,95	25.262
Total Costos y Gastos de Operación*	2.120.544	2.172.065	2.166.186	2.158.186	2.647.571	2.638.425	2.626.715	2.614.318	3.095.281	3.079.081	3.059.437

- Determinación de sueldos para el personal de SERVICUBETA CÍA. LTDA.

Para establecer los valores de mano de obra directa e indirecta, primero se determinó el historial del sueldo básico unificado (S.B.U.) en Ecuador. Tabla 50.

Tabla 50 Historial del Salario Básico Unificado en Ecuador

Año	S.B.U. (USD)
2007	170
2.008	202
2.009	218
2.010	240
2.011	264
2.012	292
2.013	318
2.014	340
2.015	354
2.016	366

Para realizar la proyección del sueldo básico unificado (S.B.U.) para los siguientes once años se emplea la ecuación de la recta citada en Ec. 2

En primera instancia se obtienen los valores para A, B a partir de la Tabla 51

Tabla 51 Datos para proyección del S.B.U.

Año	x	y	x²	x*y
2007	1	170	1	170
2.008	2	202	4	404
2.009	3	218	9	654
2.010	4	240	16	960
2.011	5	264	25	1320
2.012	6	292	36	1752
2.013	7	318	49	2226
2.014	8	340	64	2720
2.015	9	354	81	3186
2.016	10	366	100	3660
Total	55	2764	385	17052

$$A = \frac{126280}{825}$$

$$A = 153.07$$

$$B = \frac{18500}{825}$$

$$B = 22.42$$

Obtenidos los datos requeridos se aplica la ecuación de la recta (Ec. 2) que para este caso sería ($Y = 153.07 + 22.42X$) y de esta manera se establece la proyección del sueldo básico unificado (S.B.U.). Tabla 52.

Tabla 52 Proyección sueldo básico unificado (S.B.U.).

Año	x	y
2.017	11	399,73
2.018	12	422,16
2.019	13	444,58
2.020	14	467,01
2.021	15	489,43
2.022	16	511,85
2.023	17	534,28
2.024	18	556,70
2.025	19	579,13
2.026	20	601,55

Conocido cual será el S.B.U. se determina la proyección de sueldos para la mano de obra directa. Tabla 53.

Tabla 53 Proyección S.B.U. Mano de Obra Directa

Rubro	Año				
	1	2	3	4	5
Operarios (4)	17568	19187,2	20263,5636	21339,9273	22416,2909
Operarios (2) 1/2 tiempo					5604,07273
Operarios (6)					
Total	17568	19187,2	20263,5636	21339,9273	28020,3636

Tabla 53. Proyección S.B.U. Mano de Obra Directa (Continuación 1 de 1)

Rubro	Año					
	6	7	8	9	10	11
Operarios (4)	23492,6545	24569,0182	25645,3818			
Operarios (2) 1/2 tiempo	5873,16364	6142,25455	6411,34545			
Operarios (6)				40082,6182	41697,1636	43311,7091
Total	29365,82	30711,27	32056,73	40082,62	41697,16	43311,71

De la misma manera se determina la proyección del S.B.U. para la mano de obra indirecta.

Tabla 54.

Tabla 54 Proyección S.B.U. Mano de Obra Indirecta

Rubro	Año					
	1	2	3	4	5	6
Transportista	4392	4796,8	5065,89091	5334,98182	5604,07273	5873,16364
Bodeguero (2)	8784	9593,6	10131,7818	10669,9636	11208,1455	11746,3273
Bodeguero (1) (1/2 tiempo)					2802,03636	2936,58182
Total Mano de Obra Indirecta	13176	14390,4	15197,6727	16004,9455	19614,2545	20556,0727
Rubro	Año					
	7	8	9	10	11	
Transportista	6142,25455	6411,34545	6680,43636	6949,52727	7218,61818	
Bodeguero (2)	12284,5091	12822,6909	13360,8727	13899,0545	14437,2364	
Bodeguero (1) (1/2 tiempo)	3071,12727	3205,67273	3340,21818	3474,76364	3609,30909	
Total Mano de Obra Indirecta	21497,8909	22439,7091	23381,5273	24323,3455	25265,1636	

En base al sueldo básico unificado obtenido se realiza la proyección del salario que se pagará al gerente de la empresa. Correspondiente al S.B.U. mas \$70 (setenta) dólares. Tabla 55.

Tabla 55 Sueldo de Gerente

Año	Sueldo
2016	436
2.017	470
2.018	492
2.019	515
2.020	537
2.021	559
2.022	582
2.023	604
2.024	627
2.025	649
2.026	672

También se establece el sueldo que ganará el contador. Siendo S.B.U. + \$35 (Treinta y cinco dólares), tomando en cuenta que el contador trabajara a medio tiempo. Tabla 56.

Tabla 56 Sueldo de Contador

Año	Sueldo
2016	201
2.017	217
2.018	229
2.019	240
2.020	251
2.021	262
2.022	273
2.023	285
2.024	296
2.025	307
2.026	318

Finalmente se determina el sueldo que obtendrá el secretario y agente vendedor. Equivalente a un S.B.U. + \$35 (Treinta y cinco dólares). Tabla 57.

Tabla 57 Sueldo de Secretario y Agente Vendedor

Año	Sueldo
2016	401
2.017	434,73
2.018	457,16
2.019	479,58
2.020	502,01
2.021	524,43
2.022	546,85
2.023	569,28
2.024	591,70
2.025	614,13
2.026	636,55

- Mantenimiento de maquinaria en SERVICUBETA CÍA. LTDA.

Como parte de los gastos que se efectuará en la empresa se encuentra el mantenimiento de la maquinaria, en la Tabla 58 se detallan los componentes de cada sistema de la misma.

Tabla 58 Mantenimiento de Maquinaria

SISTEMA DE FABRICACIÓN DE PASTA		SISTEMA DE MOLDEO		SISTEMA DE SECADO	
Componente.	Unidad	Componente.	Unidad	Componente.	Unidad
Motor 3 Kw	4	Bomba aspiradora 18.5 Kw	2	Horno 60 m	1
Bomba 4 Kw	2	Compresor 7.5 Kw	1	Ventilador 5.5 Kw	1
Discos de refinador 22 Kw	1	Bomba 0.75 Kw	1	Ventilador 4 Kw	1
		Autobomba 7.5 Kw	1	Ventilador 3 Kw	1
				Quemador	1
				Cilindros	2

Los valores de los mantenimientos para la maquinaria se obtuvieron del Grupo SIMYM, mismo que se encargó del presupuesto para la construcción del galpón industrial.

En la Tabla 59 se detalla el mantenimiento de los motores y bombas.

Tabla 59 Mantenimiento de Motores y Bombas.

MANTENIMIENTO DE MOTORES Y BOMBAS							
Parte	Mensual		6 Meses		Anual		Total Anual / Parte
	Mantenimiento	Costo	Mantenimiento	Costo	Mantenimiento	Costo	
Estator					x	12	12
Rotor					x	12	12
Cojinetes					x	10	10
Intercambiador de Calor Aire / Agua					x	12	12
Intercambiador de Calor Aire / Aire					x	12	12
Escobillas, Porta escobillas y Anillos Colectores	(Cada Dos Meses)	10					60
Filtros de Aire			x	10			20
Equipos de Protección y Control					x	12	12
Acoplamiento					x	12	12
Motor Completo			x	15			30
Total							\$ 192

En la tabla 60 se muestra el detalle para el mantenimiento del compresor.

Tabla 60 Mantenimiento del Compresor

MANTENIMIENTO DEL COMPRESOR					
Parte	6 Meses		Anual		Total Anual / Parte
	Mantenimiento	Costo	Mantenimiento	Costo	
Motor			x	192	192
Presostato, Válvulas, Manómetro, filtros	x	15			30
Deposito	x	10			20
Total					\$ 242

El mantenimiento para ventiladores se indica en la Tabla 61.

Tabla 61 Mantenimiento de Ventiladores

MANTENIMIENTO PARA VENTILADORES							
Parte	3 Meses		6 Meses		Anual		Total Anual/Parte
	Manteni miento	Costo	Manteni miento	Costo	Manteni miento	Costo	
Motor					x	192	192
Turbina			x	10			20
Eje de Transmisión y bandas	x	10					40
Poleas, chumaceras			x	10			20
Total							\$ 272

Las demás partes que no están especificadas en las Tablas 59, 60 y 61 se detallan en la Tabla 62.

Tabla 62 Mantenimiento de Varias Secciones

MANTENIMIENTO VARIAS SECCIONES					
Parte	3 Meses		6 Meses		Total Anual/Parte
	Mantenimiento	Costo	Mantenimiento	Costo	
Discos de refinador	X	10			40
Quemador			x	15	30
Cilindros			x	10	20
Horno			x	20	40
Total					\$ 90

Finalmente el detalle del mantenimiento anual de la maquinaria se indica en la Tabla 63.

Tabla 63 Mantenimiento Anual de la Maquinaria

MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA				
Sistema	Componente.	Total / Unidad	Unidad	Total
De Fabricación de Pasta	Motor 3 Kw	192	4	768
	Bomba 4 Kw	192	2	384
	Discos de refinador 22 Kw	40	1	40
De Moldeo	Bomba aspiradora 18.5 Kw	192	2	384
	Compresor 7.5 Kw	242	1	242
	Bomba 0.75 Kw	192	1	192
	Autobomba 7.5 Kw	192	1	192
De Secado	Horno 60 m	40	1	40
	Ventilador 5.5 Kw	272	1	272
	Ventilador 4 Kw	272	1	272
	Ventilador 3 Kw	272	1	272
	Quemador	30	1	30
	Cilindros	20	2	40
Total Mantenimiento Anual				\$ 3128

Conocido el valor del mantenimiento anual para la maquinaria se realiza una proyección para los siguientes años, en base a que el S.B.U. que aumenta 5% cada año. Tabla 64.

Tabla 64 Proyección Mantenimiento de Maquinaria

Año	1	2	3	4	5	6
Costo de Mantenimiento	3128,00	3206,20	3286,36	3368,51	3452,73	3539,04
Año	7	8	9	10	11	
Costo de Mantenimiento	3627,52	3718,21	3811,16	3906,44	4004,10	

- Mantenimiento de camión en SERVICUBETA CÍA. LTDA.

En la Tabla 65 se indica el detalle de los gastos para el camión que se efectuará desde el año uno hasta el once.

Tabla 65 Inversión para Camión

INVERSION PARA EL CAMION					
Año	Combustible	Filtros y Lubricantes	Llantas	Repuestos	Total
1	1,200	600	450	0	2,250
2	1,200	600	450	0	2,250
3	1,200	600	450	500	2,750
4	1,200	600	450	0	2,250
5	1,200	600	450	0	2,250
6	1,200	600	450	500	2,750
7	1,200	600	450	0	2,250
8	1,200	600	450	500	2,750
9	1,200	600	450	0	2,250
10	1,200	600	450	500	2,750
11	1,200	600	450	0	2,250

Siendo necesario conocer:

- Anualmente el camión recorrerá un promedio de 12,000 kilómetros y por cada 1,000Km se gastará \$100.00.
- El cambio de filtros y lubricantes se efectuará cada 6,000 kilómetros, teniendo de esta forma dos cambios anuales; con un valor de \$300.00 cada uno.
- El camión emplea un total de seis llantas, mismas que tienen una duración de 48,000 kilómetros de recorrido, equivalente a cuatro años. El valor de cada una es de \$300.00
- En lo referente a repuestos se considerará cualquier cambio que necesitara el camión y que no figure en los puntos anteriores.

4.5.7. Costo de Producción de Cubetas de Cartón para Huevos de Gallina.

Se determina el costo de producción de los maples de cartón. Tabla 66

Tabla 66 Costo de Producción de Cubetas de Cartón

COSTO DE LAS CUBETAS			
AÑO	Costo de Producción Anual	Producción Anual de Cubetas	Valor Unitario
1	2.120.544	29.200.000	0,073
2	2.172.065	29.200.000	0,074
3	2.166.186	29.200.000	0,074
4	2.158.186	29.200.000	0,074
5	2.647.571	36.500.000	0,073
6	2.638.425	36.500.000	0,072
7	2.626.715	36.500.000	0,072
8	2.614.318	36.500.000	0,072
9	3.095.281	43.800.000	0,071
10	3.079.081	43.800.000	0,070
11	3.059.437	43.800.000	0,070

Se determina el costo de producción de cubetas de cartón en base a los costos y gastos de operación (Tabla 49) y de la producción anual de cubetas de cartón (Tabla 45).

4.5.8. Depreciación de Activos Fijos

Con la finalidad de conocer cuál es el desgaste que sufren los activos fijos de SERVICUBETA CÍA. LTDA. se realizan las depreciaciones de los activos fijos; empleando una depreciación lineal, misma que se caracteriza por que supone una devaluación constante en los bienes. Tabla 67.

Tabla 67 Depreciación de Activos Fijos

DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS FIJOS (USD)					
Activo	Valor Inicial (P)	Valor Salvamento (S)	Vida útil (años) (N)	Cuota Depreciación (D)	Valor Residual
Galpón Industrial	965,254	96,525	25	34,749	617,763
Maquinaria	96,992	9,699	15	5,820	38,797
Infraestructura (horno)	6,000	600	20	270	3,300
Herramientas y accesorios	2,000	200	5	360	200
Camión	42,890	4,289	10	3,860	4,289
Equipos de Computo	2,500	250	5	450	250
TOTAL	1,115,636			45,509	664,599

Para lo cual:

- Valor Inicial (P). Precio del activo que va a ser depreciado.
- Valor de Salvamento (S). Estimación del valor que tendrá el activo para la empresa una vez finalizada su utilización.
- Vida Útil (N). Tiempo estimado que el activo va a permanecer en utilización dentro de la empresa, generalmente los valores podrían ser: inmuebles (excluidos terrenos): 20 – 25 años, muebles y maquinaria: 10 años, vehículos: 5 años, herramientas: 3 – 5 años, equipos de cómputo: 3 – 5 años. Pero pueden variar conforme al uso de los mismos.
- Cuota de Depreciación (D). Depreciación anual del activo, equivalente a $[(P-S)/N]$.
- Valor Residual. Equivalente al valor Inicial (P) menos el valor depreciado

4.5.9. Capital de Trabajo

Se determina el capital de trabajo con la finalidad de conocer los recursos necesarios para un ciclo productivo, es decir desde que empieza el primer desembolso para cancelar los insumos de operación y termina cuando se venden las cubetas de cartón y de esta forma recuperar cartera. Primero se determina la duración del ciclo Tabla 68.

Tabla 68 Tiempo Requerido de Capital de Trabajo

TIEMPO REQUERIDO DE CAPITAL DE TRABAJO	
Promedio de días de inventarios de insumos	7
Promedio de días de duración del proceso de producción	1
Promedio de días de inventario de productos terminados	2
Promedio de días de crédito a clientes	8
Promedio de días de crédito a proveedores	8
Tiempo Requerido de Capital de Trabajo (Duración del Ciclo)	10

Después se determina el capital de trabajo en base a costos de producción, gastos administrativos y de ventas. Tabla 69.

Tabla 69 Capital de Trabajo

CAPITAL DE TRABAJO OPERATIVO	
Materia Prima	1478996,35
Mano de Obra Directa	17568,00
Mano de Obra Indirecta	13176,00
Materiales	8760,00
Suministros y Servicios	412979,20
Subtotal	1931479,55
Requerimiento Diario	5291,72
Requerimiento para el Ciclo	52917,25
Inversión Inicial	5291,72
Total Capital de Trabajo Operativo	58208,97
CAPITAL DE TRABAJO ADMINISTRATIVO Y VENTAS	
Gastos administrativos	7998,00
Gastos de Ventas	7750,74
Subtotal	15748,74
Requerimiento Diario	43,15
Requerimiento para el Ciclo	431,47
Total Capital de Trabajo Administrativo y Ventas	431,47
Total Capital de Trabajo	58640,45

4.5.10. Financiamiento.

Conforme a la proyección de inversiones (Tabla 47) se necesita \$1,539,967 para iniciar una fábrica productora de cubetas de cartón para huevos de gallina. Se solicitará un préstamo de \$1,400,000 en el Banco Machala y se contará con un aporte personal de \$139,967. El financiamiento se efectuara con los siguientes detalles. Tabla 70

Tabla 70 Detalle de Financiamiento

FINANCIAMIENTO		
Monto:	1,400,000	USD
Interés:	12	%
Plazo:	11	Años

4.5.11. Amortización del Crédito.

Para el préstamo se emplea el tipo de amortización francés debido a que requiere menor liquidez de la empresa al inicio, además el pago de las cuotas es igual. Tabla 71. Anexo 7.

Tabla 71 Amortización del Crédito

TABLA DE AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO (CUOTAS FIJAS)					
Año	Valor adeudado	Cuota de Amortización	Interés	Capital	Saldo
1	1.400.000	235.782	168.000	67.782	1.332.218
2	1.332.218	235.782	159.866	75.915	1.256.303
3	1.256.303	235.782	150.756	85.025	1.171.278
4	1.171.278	235.782	140.553	95.228	1.076.050
5	1.076.050	235.782	129.126	106.656	969.394
6	969.394	235.782	116.327	119.454	849.940
7	849.940	235.782	101.993	133.789	716.151
8	716.151	235.782	85.938	149.843	566.308
9	566.308	235.782	67.957	167.825	398.483
10	398.483	235.782	47.818	187.964	210.519
11	210.519	235.782	25.262	210.519	0
TOTAL		2,593,597	1,193,597	1,400,000	

4.5.12. Proyección de Ingresos y Costos de Venta.

A partir de la producción anual de cubetas de cartón para huevos de gallina (Tabla 45) se efectúa la proyección de ingresos en conjunto con el precio de venta de cada maple. El precio se establece de acuerdo al valor de venta de años pasados, información proporcionada por gerentes de las empresas avícolas.

- Precio de venta del maple. Tabla 72

Tabla 72 Precio de Venta de Cubetas de Cartón

PRECIO DE VENTA DE CUBETAS DE CARTÓN											
Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Precio de venta	0,09	0,09	0,09	0,09	0,1	0,1	0,1	0,1	0,11	0,11	0,11

- Proyección de Ingresos. Tabla 73.

Tabla 73 Proyección de Ingresos

PROYECCIÓN DE LOS INGRESOS											
Rubro	Años										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Cubetas de Cartón	2.628.000	2.628.000	2.628.000	2.628.000	3.650.000	3.650.000	3.650.000	3.650.000	4.818.000	4.818.000	4.818.000
Total Ingresos	2.628.000	2.628.000	2.628.000	2.628.000	3.650.000	3.650.000	3.650.000	3.650.000	4.818.000	4.818.000	4.818.000

4.5.13. Estado de Pérdidas y Ganancias.

Es un estado financiero que ayuda a analizar si la empresa presenta pérdidas o ganancias, resumiendo todos los ingresos y gastos que se han generado hasta el año 11 de SERVICUBETA CÍA. LTDA. De esta manera se calcula la utilidad neta, siendo información de gran importancia para la empresa. Tabla 74.

Tabla 74 Estado de Pérdidas y Ganancias

ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS (USD)					
Rubro	Años				
	1	2	3	4	5
Ingresos por ventas	2.628.000	2.628.000	2.628.000	2.628.000	3.650.000
-Costos Producción	1.994.963	1.997.962	2.000.500	2.002.010	2.502.006
= Utilidad Bruta en Ventas	633.037	630.038	627.500	625.990	1.147.994
-Gastos en Ventas	7.983	5.373	5.650	5.928	6.205
=Utilidad neta en ventas	625.053	624.664	621.849	620.062	1.141.789
-Gastos de Administración	8.238	8.863	9.279	9.695	10.234
=Utilidad neta en operaciones	616.816	615.801	612.570	610.368	1.131.555
-Depreciaciones	45.509	45.509	45.509	45.509	45.509
=Utilidad antes de financiamiento	571.307	570.292	567.062	564.859	1.086.046
-Gastos financieros (Interés Préstamo)	168.000	159.866	150.756	140.553	129.126
=Utilidad neta antes de impuestos	403.307	410.426	416.305	424.305	956.921
-Reparto de utilidades (15%)	60.496	61.564	62.446	63.646	143.538
=Utilidad antes de impuesto a la renta	342.811	348.862	353.859	360.660	813.382
-Impuesto a la renta (35%)	119.984	122.102	123.851	126.231	284.684
=Utilidad Neta	222.827	226.760	230.009	234.429	528.699
+Depreciaciones	45.509	45.509	45.509	45.509	45.509
-Anticipo Impuesto a la Renta		13.366	13.341	13.317	13.296
=Pérdida o Ganancia	268.336	258.904	262.176	266.621	560.911
Porcentaje sobre ventas	10	10	10	10	15

Tabla 74. Estado de Pérdidas y Ganancias (Continuación)

ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS (USD)						
Rubro						
	6	7	8	9	10	11
Ingresos por ventas	3.650.000	3.650.000	3.650.000	4.818.000	4.818.000	4.818.000
-Costos Producción	2.504.966	2.506.898	2.509.862	3.007.990	3.011.236	3.013.455
= Utilidad Bruta en Ventas	1.145.034	1.143.102	1.140.138	1.810.010	1.806.764	1.804.545
-Gastos en Ventas	6.482	6.759	7.036	7.313	7.591	7.868
=Utilidad neta en ventas	1.138.553	1.136.343	1.133.102	1.802.697	1.799.173	1.796.677
-Gastos de Administración	10.650	11.066	11.481	12.021	12.437	12.852
=Utilidad neta en operaciones	1.127.903	1.125.278	1.121.620	1.790.676	1.786.737	1.783.825
-Depreciaciones	45.509	45.509	45.509	45.509	45.509	45.509
=Utilidad antes de financiamiento	1.082.394	1.079.769	1.076.112	1.745.167	1.741.228	1.738.316
-Gastos financieros (Interés Préstamo)	116.327	101.993	85.938	67.957	47.818	25.262
=Utilidad neta antes de impuestos	966.067	977.776	990.174	1.677.210	1.693.410	1.713.054
-Reparto de utilidades (15%)	144.910	146.666	148.526	251.582	254.011	256.958
=Utilidad antes de impuesto a la renta	821.157	831.110	841.648	1.425.629	1.439.398	1.456.096
-Impuesto a la renta (35%)	287.405	290.888	294.577	498.970	503.789	509.634
=Utilidad Neta	533.752	540.221	547.071	926.659	935.609	946.462
+Depreciaciones	45.509	45.509	45.509	45.509	45.509	45.509
-Anticipo Impuesto a la Renta	20.028	19.991	19.965	19.932	27.995	27.949
=Pérdida o Ganancia	559.233	565.739	572.615	952.235	953.123	964.022
Porcentaje sobre ventas	15	15	16	20	20	20

Para su elaboración se parte de los ingresos de la empresa, restando los costos de producción, gastos de venta, administración, depreciaciones, interés bancario, reparto de utilidades, impuesto a la renta, anticipo del impuesto a la renta. De lo cual se obtiene un estado positivo, equivalente a ganancias para la empresa.

Como parte del estado de pérdidas y ganancias es necesario determinar el impuesto a la renta, mismo que equivale al 35% de la base imponible de la empresa (Anexo 8). Además, el anticipo del impuesto a la renta; el cual deberá ser pagado en dos cuotas iguales (Anexo 9), conforme al noveno dígito del RUC o Cédula de la empresa.

- Para conocer el anticipo del impuesto a la renta se determina la utilidad bruta que equivale a la suma del total de ingresos gravables a efectos de impuesto a la renta y el total de costos y gastos deducibles a efectos de impuestos a la renta. Tabla 75.

Tabla 75 Utilidad Bruta

UTILIDAD BRUTA					
Años					
1	2	3	4	5	6
616.816	615.801	612.570	610.368	1.131.555	1.127.903
7	8	9	10	11	
1.125.278	1.121.620	1.790.676	1.786.737	1.783.825	

- Se determinan los valores necesarios para obtener el anticipo del impuesto a la renta. Tabla 76. Anexo 9

Tabla 76 Cálculo del impuesto a la Renta

	Respecto de:	Valor a Considerar:
(+)	Patrimonio total	0.2 % del Patrimonio total
(+)	Activo total	0.4 % de del Activo total
(+)	Total de ingresos gravables a efectos de impuesto a la renta	0.4 % del margen de utilidad bruta
(+)	Total de costos y gastos deducibles a efectos de impuesto a la renta	
(=)	ANTICIPO TOTAL A DECLARAR CON CARGO AL SIGUIENTE EJERCICIO FISCAL	

- A partir de la Tabla 76 se obtienen los valores parciales para obtener el total del anticipo al impuesto a la renta. Tabla 77.

Tabla 77 Anticipo del Impuesto a la Renta

CÁLCULO ANTICIPO AL IMPUESTO A LA RENTA.												
		Año										
Rubro	%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Patrimonio	0,2	386,26	365,94	354,26	342,72	901,30	879,50	863,84	845,46	1559,96	1530,26	1506,94
Activo	0,4	10512	10512	10512	10512	14600	14600	14600	14600	19272	19272	19272
Utilidad Bruta	0,4	2467,26	2463,20	2450,28	2441,47	4526,22	4511,61	4501,11	4486,48	7162,70	7146,95	7135,30
Total Anticipo		13365,52	13341,14	13316,54	13296,19	20027,52	19991,11	19964,95	19931,94	27994,67	27949,20	27914,24

Los valores obtenidos se deberán declarar en el siguiente año; en dos partes iguales, las fechas serán establecidas conforme al noveno número del RUC.

4.5.14. Flujo de Caja.

Se realiza el flujo de caja para identificar los ingresos y egresos de presenta la empresa hasta el año 11 (2026). La diferencia entre los ingresos y egresos se conoce como flujo neto; constituyéndose en un indicador de la liquidez de la empresa. Tabla 78.

Tabla 78 Flujo de Caja

FLUJO DE CAJA (USD)						
Rubro	Años					
	0	1	2	3	4	5
INGRESOS						
Ventas		2.628.000	2.628.000	2.628.000	2.628.000	3.650.000
Préstamo	1.400.000					
Aporte Capital Propio	139.967					
Total Ingresos	1.539.967	2.628.000	2.628.000	2.628.000	2.628.000	3.650.000
EGRESOS						
Inversiones	1.539.967	66.065	21	21	31	3.605
Costos y Gastos de Operación		2.120.544	2.172.065	2.166.186	2.158.186	2.647.571
Reparto de utilidades		60.496	61.564	62.446	63.646	143.538
Impuesto a la renta		119.984	122.102	123.851	126.231	284.684
Anticipo Impuesto a la Renta			13.366	13.341	13.317	13.296
Amortización del Crédito		67.781,57	75.915,35	85.025,20	95.228,22	106.655,61
Total Egresos	1.539.967	2.434.870	2.445.032	2.450.870	2.456.638	3.199.349
Flujo Neto	0	193.130	182.968	177.130	171.362	450.651

Tabla 78 Flujo de Caja (Continuación)

FLUJO DE CAJA (USD)						
Rubro	Años					
	6	7	8	9	10	11
INGRESOS						
Ventas	3.650.000	3.650.000	3.650.000	4.818.000	4.818.000	4.818.000
Préstamo						
Aporte Capital Propio						
Total Ingresos	3.650.000	3.650.000	3.650.000	4.818.000	4.818.000	4.818.000
EGRESOS						
Inversiones	31	31	41	4.429	31	31
Costos y Gastos de Operación	2.638.425	2.626.715	2.614.318	3.095.281	3.079.081	3.059.437
Reparto de utilidades	144.910	146.666	148.526	251.582	254.011	256.958
Impuesto a la renta	287.405	290.888	294.577	498.970	503.789	509.634
Anticipo Impuesto a la Renta	20.028	19.991	19.965	19.932	27.995	27.949
Amortización del Crédito	119.454,28	133.788,79	149.843,45	167.824,66	187.963,62	210.519
Total Egresos	3.210.252	3.218.081	3.227.270	4.038.018	4.052.871	4.064.528
Flujo Neto	439.748	431.919	422.730	779.982	765.129	753.472

Efectuado el flujo de fondos se puede establecer cuál será el volumen de ingresos y egresos que generará SERVICUBETA CÍA. LTDA., determinando que no existe déficit de fondos, por lo cual la empresa puede realizar con normalidad sus actividades y presentará resultados económicamente positivos.

Además el flujo de fondos ayuda a determinar cuáles son las obligaciones de la empresa, por ejemplo el pago de costos y gastos de operación, utilidades, impuestos, anticipos, así como la amortización del crédito.

4.5.15. Flujo de Fondos

El flujo de fondos indica el efectivo generado y utilizado en las actividades que realiza la empresa. Tabla 79.

Tabla 79 Flujo de Caja

FLUJO DE FONDOS (USD)						
Rubro	Años					
	0	1	2	3	4	5
INGRESO						
Ventas		2.628.000	2.628.000	2.628.000	2.628.000	3.650.000
Valor Residual						
Total Ingresos		2.628.000	2.628.000	2.628.000	2.628.000	3.650.000
EGRESOS						
Inversiones	1.539.967	66.065	21	21	31	3.605
Costos y Gastos de Operación		2.120.544	2.172.065	2.166.186	2.158.186	2.647.571
Reparto de utilidades		60.496	61.564	62.446	63.646	143.538
Impuesto a la renta		119.984	122.102	123.851	126.231	284.684
Anticipo Impuesto a la Renta		0	13.366	13.341	13.317	13.296
Total Egresos	1.539.967	2.367.088	2.369.117	2.365.844	2.361.410	3.092.694
Flujo Neto	-1.539.967	260.912	258.883	262.156	266.590	557.306

Tabla 79 Flujo de Caja (Continuación)

FLUJO DE FONDOS (USD)						
Rubro	Años					
	6	7	8	9	10	11
INGRESO						
Ventas	3.650.000	3.650.000	3.650.000	4.818.000	4.818.000	4.818.000
Valor Residual					664598,5324	
Total Ingresos	3.650.000	3.650.000	3.650.000	4.818.000	5.482.599	4.818.000
EGRESOS						
Inversiones	31	31	41	4.429	31	31
Costos y Gastos de Operación	2.638.425	2.626.715	2.614.318	3.095.281	3.079.081	3.059.437
Reparto de utilidades	144.910	146.666	148.526	251.582	254.011	256.958
Impuesto a la renta	287.405	290.888	294.577	498.970	503.789	509.634
Anticipo Impuesto a la Renta	20.028	19.991	19.965	19.932	27.995	27.949
Total Egresos	3.090.798	3.084.292	3.077.426	3.870.194	3.864.908	3.854.009
Flujo Neto	559.202	565.708	572.574	947.806	1.617.691	963.991

4.5.16. Indicadores Financieros.

- VAN. Valor Actual Neto.

Ayuda a medir los flujos de los futuros ingresos y egresos que tendrá el proyecto, con la finalidad de determinar si después de descontar la inversión inicial, el resultado del proyecto es positivo o negativo y por ende establecer si resulta factible o no. Para determinar el VAN es necesario conocer el Beneficio neto actualizado BNA (Valor actual del flujo de caja, actualizado a través de una tasa de descuento, la cual es equivalente al rendimiento mínimo que se espera tener) y el valor de la inversión. Ec. 9

$$\text{VAN} = \text{BNA} - \text{Inversión}$$

Ec. 9

Donde:

BNA= Beneficio neto actualizado.

Inversión= Inversión realizada por la empresa.

El proyecto es rentable cuando $\text{VAN} = 0$; $\text{VAN} > 0$

Proyecto no es rentable si $\text{VAN} < 0$

- TIR. Tasa Interna de Retorno.

La tasa interna de retorno mide la rentabilidad promedio anual que genera el capital que permanece invertido en el proyecto, mismo que resultará factible si la TIR es mayor que la tasa de descuento.

- RB/C. Relación Beneficio Costo.

Es el cociente de dividir el valor actualizado de los beneficios del proyecto (ingresos) para el valor actualizado de los costos (egresos). Un proyecto es factible si la relación beneficio

costo es mayor o igual a 1. Puesto que al obtener el valor de 1 significa que la inversión se recuperó satisfactoriamente.

En base a lo anterior se determinan los indicadores financieros. Tabla 80

Tabla 80 Indicadores Financieros

INDICADORES FINANCIEROS	
Ingresos Act. (0.16) =	16.445.61
Egresos Act. (0.16) =	15.579.08
RBC (0.16) =	1,06
VAN (0.16) =	\$ 866.524
TIR =	25,08%

- RB/C. Relación Beneficio Costo.

La R B/C costo debe ser superior a 1, con la finalidad que los beneficios sean mayores a los costos del producto; cuando esto sucede se presentan ganancias en la empresa, puesto que genera aportes económicos. De acuerdo a esto se puede deducir que el proyecto es factible de realizar, ya que el R B/C es igual a 1,06

- VAN.

El valor actual neto es equivalente a \$ 866.524 presentando de esta forma un resultado positivo (mayor a cero). Por lo cual el proyecto es factible de realizar, por que creará valor y no lo destruirá.

- TIR

La tasa interna de retorno es equivalente al 25% siendo mayor a la tasa de descuento (16%), por lo que el proyecto creará valor; siendo rentable.

4.5.17. PRI. Periodo de Recuperación de la Inversión

El periodo de recuperación de la inversión es un método que permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo inicial y de esta manera evaluar el proyecto.

Para calcularlo se emplea el flujo de fondos (Tabla 79), de donde se suma el flujo neto de cada periodo hasta llegar a cubrir el monto de la inversión correspondiente a \$1,539,966.67. Tabla 81.

Tabla 81 Cálculo para el Periodo de Recuperación de la Inversión

PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSIÓN						
Años	0	1	2	3	4	5
Flujo Neto	-1.539.967	260.912	258.883	262.156	266.590	557.306
Años	6	7	8	9	10	11
Flujo Neto	559.202	565.708	572.574	947.806	1.617.691	963.991

La suma del flujo neto para el quinto año es de \$ 1,605,846 por lo cual el periodo de recuperación de la inversión se encuentra entre el cuarto y quinto año.

Para determinarlo con mayor precisión se efectúa lo siguiente:

- Se toma el periodo anterior a la recuperación (4to año) y se calcula el costo no recuperado al principio del año:

Inversión – Sumatoria desde año uno hasta año 4 = costo no recuperado

$$\$1,539,967 - \$1,048,540 = \$491,426$$

- Dividir el costo no recuperado para el flujo de fondo del siguiente periodo (año 5):

$$\frac{\$ 491,426}{\$ 1,605,846} = 0,31$$

- Sumar al periodo anterior al de la recuperación total el valor calculado (decimales), y así se obtiene el periodo de recuperación de la inversión para el proyecto:

4.31 Años

- Para obtener el tiempo exacto se efectúan reglas de tres. Considerando que un año tiene 12 meses y un mes 30 días. Tabla 67

Tabla 82 Periodo de Recuperación de la Inversión

año	Meses	
1	12	
0.31	X=	3.72
mes	Días	
1	30	
0.72	X=	21,6

- El periodo de recuperación de la inversión de SERVICUBETA CÍA. LTDA. es de:

4 años, 3 meses con 21 días

4.5.18. Punto de Equilibrio.

El punto de equilibrio conocido como umbral de rentabilidad o punto muerto, es el volumen de ventas (en valor monetario, unidades o porcentaje) en el cual la empresa no obtiene utilidades ni pérdidas. Para su cálculo es necesario conocer los costos fijos y variables (cambian de acuerdo a la producción) de la empresa en determinado año.

En este caso se determina en punto de equilibrio para el año 4 (cuatro) debido a que es el periodo en el cual se recupera la inversión. Inicialmente se determinan los costos fijos y variables de producción, administración, ventas y financieros. Tabla 83.

Tabla 83 Datos para determinar el Punto de Equilibrio.

PUNTO DE EQUILIBRIO (4TO AÑO)		
Rubro	Costos Fijos	Costos Variables
1.Costos de Producción:		
-Materia Prima		1.478.996
-Mano de obra directa		21.340
-Mano de obra indirecta		16.005
-Materiales		8.760
-Suministros y Servicios		412.979
-Mantenimiento Vehículo		2.250
-Mantenimiento Maquinaria		3.369
-Depreciaciones	45.509	
-Imprevistos		58.311
-Subtotal Costos de Producción	45.509	2.002.010
2.Gastos de Administración	9.695	0
3.Gastos de Ventas	5.928	0
4.Gastos Financieros	140.553	0
Total	201.685	2.002.010

También se determina el volumen de ventas, precio de venta, costo variable unitario y costo total. Tabla 84.

Tabla 84 Valores para determinar Punto de Equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO (4TO AÑO)		
Volumen de ventas (Cubetas de Cartón)	29.200.000	Plan de Producción
Precio de Venta (\$/Cubeta de Cartón)	0,09	Establecido por la Empresa
Costo Variable Unitario	0,07	Costos Variables / Volumen de Ventas
Costo Total	2.203.695	Costos Fijos + Costos Variables

Punto de Equilibrio en Unidades (P.E.U). Sirve para determinar la cantidad de unidades que debe vender la empresa para que encuentre su punto de equilibrio. Tabla 85.

Tabla 85 Punto de Equilibrio en Unidades

P.E.U=	Costos Fijos / (Precio de Venta – Costo Variable Unitario)
	9,407,801 Unidades Anuales

La empresa debe producir 9,407,801 unidades en el cuarto año para mantener su punto de equilibrio:

$$\text{P.E.U. (Año 4)} = 9,407,801 \text{ Unidades}$$

$$\text{Producción (Año 4)} = 29,200,000 \text{ Unidades}$$

Debido a que la empresa producirá 29,200,000 unidades supera su punto de equilibrio, lo que indica que se presentan ganancias.

Punto de Equilibrio en Valor (P.E.V). Ayuda a determinar las ventas necesarias para que la empresa opere sin pérdidas ni ganancias. Tabla 86

Tabla 86 Punto de Equilibrio en Valor

P.E.V=	P.E.U * Precio de Venta
	\$ 846,702

La empresa debe reportar \$ 846,702 en ventas para que presente un punto de equilibrio:

$$\text{P.E.V. (Año 4)} = \$ 837,619.94$$

$$\text{Ventas (Año 4)} = \$ 2,628,000$$

SERVICUBETA CÍA. LTDA. conforme a la proyección de ingresos venderá \$2,628,000 superando el punto de equilibrio y presentando ganancias.

A partir de los parámetros calculados se puede deducir que la empresa reportará ganancias en el año 4.

Representación del Punto de Equilibrio en ServiCubeta Cía. Ltda.

Se grafica el punto de equilibrio (Fig. 41) a partir de las cubetas vendidas (unidades), ingresos generados por las ventas y de los egresos (costos fijos más costos variables). Además se representa los costos fijos y costos variables de la empresa en el cuarto año de funcionamiento. Tabla 87.

Tabla 87 Valores para graficar el punto de equilibrio

Unidades	Ingresos(\$)	Egresos (\$)	Costos Fijos	Costos Variables
1.490.922	134182,9397	303905,1373	201.685	2.002.010
5.449.361	490442,5197	575303,6185	201.685	2.002.010
9.407.801	846702,0998	846702,0998	201.685	2.002.010
13.366.241	1202961,68	1118100,581	201.685	2.002.010
17.324.681	1559221,26	1389499,062	201.685	2.002.010
21.283.120	1915480,84	1660897,543	201.685	2.002.010
25.241.560	2271740,42	1932296,025	201.685	2.002.010
29.200.000	2628000	2.203.695	201.685	2.002.010

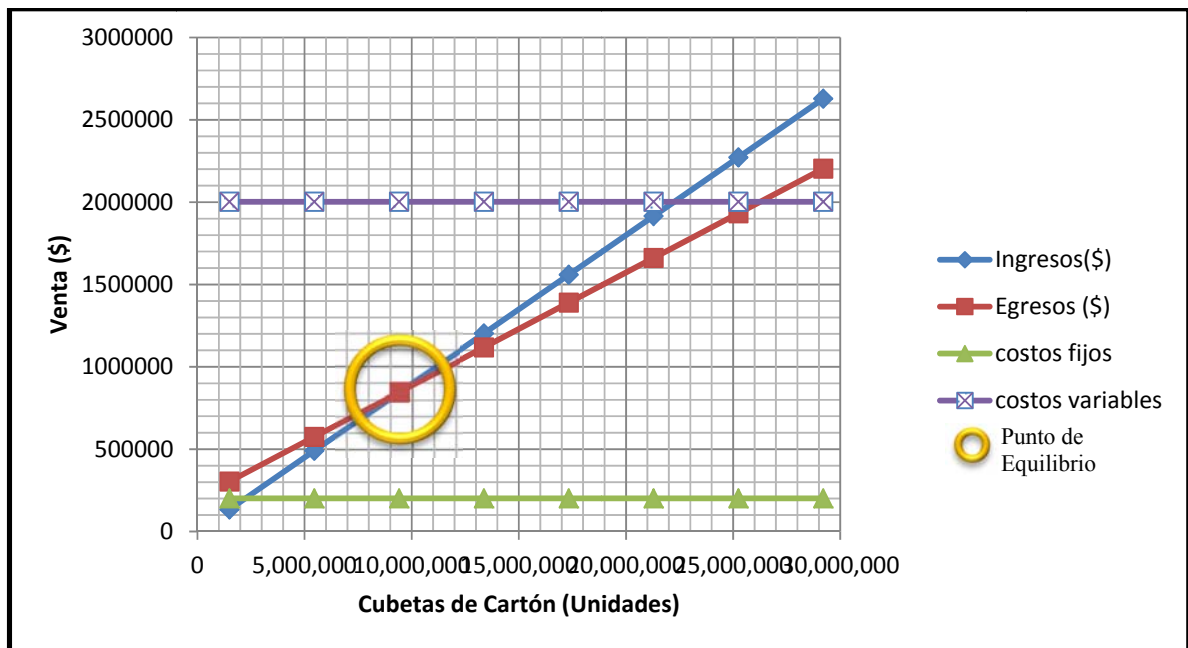


Fig. 41 Punto de Equilibrio

4.5.19. Resumen Estudio Económico Financiero.

Es de vital importancia efectuar el estudio económico financiero para conocer si el proyecto resulta o no factible. En primera instancia se realizaron los cálculos para la importación de la maquinaria, así como el plan de producción diario y anual. También se determinaron las inversiones referentes al área industrial y de producción; tales como terreno, construcciones, camiones, equipos de cómputo, entre otros. Además se elaboró la proyección de las inversiones hasta el año 11.

Posteriormente se establecieron los costos y gastos de operación, como mano de obra directa, indirecta, necesidad de materia prima, materiales, suministros, gastos administrativos y de ventas; todos ellos con sus respectivas proyecciones hasta el onceavo año. Adicional se determinaron los costos de producción, depreciaciones, necesidad de capital de trabajo, proyección de ingresos y financiamiento; para lo cual se requerirá un préstamo de \$1,400,000 para 11 años.

Finalmente se efectuó el estado de pérdidas y ganancias, el flujo de caja, de fondos, así como los respectivos indicadores; correspondientes al VAN, TIR, RB/C, recuperación de la inversión y el punto de equilibrio. De tal manera que se puede deducir que el proyecto resulta factible, ya que los indicadores financieros son positivos y las ventas así como la producción pasan el punto de equilibrio.

4.6 Impacto Ambiental en ServiCubeta Cía. Ltda.

4.6.1 Ley de Gestión Ambiental.

Codificación 19.

Registro Oficial Suplemento 418 de 10 – Sep. – 2004.

Estado: Vigente

Resuelve:

Art. 2.- La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales [22].

Art. 23.- La evaluación del impacto ambiental comprenderá:

- a) La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada;
- b) Las condiciones de tranquilidad públicas, tales como: ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución; y,
- c) La incidencia que el proyecto, obra o actividad tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico, escénico y cultural. [22]

4.6.2 Análisis Ambiental de SERVICUBETA CÍA. LTDA.

Respecto al Art. 2

- La materia prima que se emplea para el proceso productivo proviene de fuentes reciclables, equivalentes a papel y cartón.
- El agua necesaria para el proceso es reutilizada dentro del mismo.

De esta manera se trabaja con una cultura ambiental responsable.

Respecto al Art. 23

- La construcción y funcionamiento de la empresa no representarán cambios significativos en el aire, agua, suelo, paisaje, ni en la estructura del ecosistema de la provincia de Tungurahua y menos en la del país.
- Las condiciones de tranquilidad no se verán modificadas puesto que el proceso de producción no genera ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos o cualquier otra variación que represente un perjuicio ambiental
- Los desechos de basura, se eliminarán por medio del recolector de basura.

4.6.3 Resumen Impacto Ambiental

Conforme a lo mencionado se puede deducir que la empresa SERVICUBETA CÍA. LTDA. no generará graves impactos ambientales en Tungurahua ni en el país. Por lo cual no es necesario efectuar minuciosos estudios ambientales.

4.7 Estudio Legal en ServiCubeta Cía. Ltda.

4.7.1. Ley de Compañías

Codificación 000.

Registro Oficial 312 de 5 de Noviembre de 1999.

Estado: Vigente

Resuelve:

SECCION I DISPOSICIONES GENERALES

Art. 1.- Contrato de compañía es aquél por el cual dos o más personas unen sus capitales o industrias, para emprender en operaciones mercantiles y participar de sus utilidades [23].

Art. 2.- Hay cinco especies de compañías de comercio, a saber:

La compañía en nombre colectivo;

La compañía en comandita simple y dividida por acciones;

La compañía de responsabilidad limitada;

La compañía anónima; y,

La compañía de economía mixta.

Estas cinco especies de compañías constituyen personas jurídicas.

La Ley reconoce, además, la compañía accidental o cuentas en participación [23].

SECCION II

DE LA COMPAÑIA EN NOMBRE COLECTIVO

Art. 36.- La compañía en nombre colectivo se contrae entre dos o más personas que hacen el comercio bajo una razón social.

La razón social es la fórmula enunciativa de los nombres de todos los socios, o de algunos de ellos, con la agregación de las palabras "y compañía". Sólo los nombres de los socios pueden formar parte de la razón social [23].

Art. 42.- Las personas que según lo dispuesto en el Código de Comercio tienen capacidad para comerciar, la tienen también para formar parte de una compañía en nombre colectivo [23].

SECCION III

DE LA COMPAÑIA EN COMANDITA SIMPLE

Art. 59.- La compañía en comandita simple existe bajo una razón social y se contrae entre uno o varios socios solidaria e ilimitadamente responsables y otro u otros, simples suministradores de fondos, llamados socios comanditarios, cuya responsabilidad se limita al monto de sus aportes.

La razón social será, necesariamente, el nombre de uno o varios de los socios solidariamente responsables, al que se agregará siempre las palabras "compañía en comandita", escritas con todas sus letras o la abreviatura que comúnmente suele usarse.

El comanditario que tolerare la inclusión de su nombre en la razón social quedará solidaria e ilimitadamente responsable de las obligaciones contraídas por la compañía [23].

SECCION V

DE LA COMPAÑIA DE RESPONSABILIDAD LIMITADA

Art. 92.- La compañía de responsabilidad limitada es la que se contrae entre tres o más personas, que solamente responden por las obligaciones sociales hasta el monto de sus

aportaciones individuales y hacen el comercio bajo una razón social o denominación objetiva, a la que se añadirá, en todo caso, las palabras "Compañía Limitada" o su correspondiente abreviatura. Si se utilizare una denominación objetiva será una que no pueda confundirse con la de una compañía preexistente. Los términos comunes y los que sirven para determinar una clase de empresa, como "comercial", "industrial", "agrícola", "constructora", etc., no serán de uso exclusivo e irán acompañadas de una expresión peculiar [23].

Art. 113.- La participación que tiene el socio en la compañía de responsabilidad limitada es transferible por acto entre vivos, en beneficio de otro u otros socios de la compañía o de terceros, si se obtuviere el consentimiento unánime del capital social [23].

SECCION VI DE LA COMPAÑIA ANONIMA

Art. 143.- La compañía anónima es una sociedad cuyo capital, dividido en acciones negociables, está formado por la aportación de los accionistas que responden únicamente por el monto de sus acciones [23].

Art. 144.- Se administra por mandatarios amovibles, socios o no. La denominación de esta compañía deberá contener la indicación de "compañía anónima" o "sociedad anónima", o las correspondientes siglas. No podrá adoptar una denominación que pueda confundirse con la de una compañía preexistente. Los términos comunes y aquellos con los cuales se determine la clase de empresa, como "comercial", "industrial", "agrícola", "constructora", etc., no serán de uso exclusivo e irán acompañadas de una expresión peculiar [23].

SECCION VIII

DE LA COMPAÑIA DE ECONOMIA MIXTA

Art. 308.- El Estado, las municipalidades, los consejos provinciales y las entidades u organismos del sector público, podrán participar, conjuntamente con el capital privado, en el capital y en la gestión social de esta compañía [23].

Art. 309.- La facultad a la que se refiere el artículo anterior corresponde a las empresas dedicadas al desarrollo y fomento de la agricultura y de las industrias convenientes a la economía nacional y a la satisfacción de necesidades de orden colectivo; a la prestación de nuevos servicios públicos o al mejoramiento de los ya establecidos [23].

4.7.2. Ley de Compañías aplicada a SERVICUBETA CÍA. LTDA.

La empresa se constituirá como Compañía Limitada (CÍA. LTDA) debido a los beneficios que brinda este tipo de razón social:

- Modalidad apropiada para la pequeña y mediana empresa, con socios perfectamente identificados e implicados en el proyecto con anónimo de permanencia.
- Responsabilidad de los socios limitada a las aportaciones para capital.
- No existe porcentaje mínimo ni máximo de capital por cada socio.
- Posibilidad de aportar al capital en bienes o dinero.
- Se puede controlar la entrada de personas extrañas a la sociedad.
- Posibilidad de fijar un salario a los socios que trabajan en la empresa, además de la participación en beneficios que le corresponda [23].

4.7.3. Reserva de Dominio

Se realizó la reserva de dominio en la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros; con la denominación de SERVICUBETA CÍA LTDA. Fig. 41. Anexo 10

SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS, VALORES Y SEGUROS

SISTEMA DE REVISIÓN DE RESERVAS DE DENOMINACIONES

Número de Solicitud:

Codigo	Denominación	Resultado	Fecha de Absolución	Provincia	Cantón	Estado
7732362	SERVICUBETA CIA.LTDA.	APROBADA	2016-05-17	TUNGURAHUA	SAN PEDRO DE PELILEO	RESERVADA

Fig. 42 Reserva de Dominio SERVICUBETA CÍA LTDA.

4.8 Estudio Contra Incendios en ServiCubeta Cía. Ltda.

4.8.1. Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios [24].

Acuerdo Ministerial 1257

Registro Oficial Suplemento 114 de 02-abr-2009

Estado: Vigente

AMBITO DE APLICACION

Art. 1.- Las disposiciones del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, serán aplicadas en todo el territorio nacional, para los proyectos arquitectónicos y de ingeniería, en edificaciones a construirse, así como la modificación, ampliación, remodelación de las ya existentes, sean públicas, privadas o mixtas, y que su actividad sea de comercio, prestación de servicios, educativas, hospitalarias, alojamiento, concentración de público, industrias, transportes, almacenamiento y expendio de combustibles, explosivos, manejo de productos químicos peligrosos y de toda actividad que represente riesgo de siniestro. Adicionalmente esta norma se aplicará a aquellas actividades que por razones imprevistas, no consten en el presente reglamento, en cuyo caso se someterán al criterio técnico profesional del Cuerpo de Bomberos de su jurisdicción en base a la Constitución Política del Estado, Normas INEN, Código Nacional de la Construcción, Código Eléctrico Ecuatoriano y demás normas y códigos conexos vigentes en nuestro país.

Toda persona natural y/o jurídica, propietaria, usuaria o administrador, así como profesionales del diseño y construcción, están obligados a cumplir las disposiciones contempladas en el presente Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, basados en Normas Técnicas Ecuatorianas INEN [24].

ACCESIBILIDAD A LOS EDIFICIOS

Art. 4.- Toda edificación dispondrá de al menos una fachada accesible al ingreso de los vehículos de emergencia, a una distancia máxima de ocho (8) metros libres de obstáculos con respecto a la edificación [24].

MEDIOS DE EGRESO HORIZONTALES

Art. 9.- La distancia máxima de recorrido en el interior de una zona hasta alcanzar la vía de evacuación o la salida al exterior será máxima de veinte y cinco metros (25 m), sin embargo, puede variar en función del tipo de edificación y grado de riesgo existente. La distancia a recorrer puede medirse desde la puerta de una habitación hasta la salida, en edificaciones que albergan un menor número de personas del máximo establecido por la normativa técnica correspondiente, y, en pequeñas zonas o habitaciones o desde el punto más alejado de la habitación hasta la salida o vía de evacuación cuando son plantas más amplias y albergan un número mayor de personas según lo técnicamente establecido [24].

SALIDAS DE ESCAPE

Art. 17.- Para facilitar la libre evacuación de personas en caso de incidentes, las puertas deben cumplir con las condiciones estipuladas en las NORMAS INEN, 747, 748, 749, 754, 805, 806, 1473 y 1474.

- a) Las puertas que se ubican en las vías de evacuación, se deben abrir en el sentido de salida al exterior;
- b) Deben girar sobre el eje vertical y su giro será de 90 a 180 grados (batientes). Las cerraduras no requerirán de uso de llaves desde el interior para poder salir, para lo cual se instalarán barras antipánico, si son puertas automáticas deben tener posibilidad de apertura manual o desactivación mecánica;
- c) Las puertas deben contar con la señalización (NTE INEN 439) de funcionamiento y operatividad;

- d) Deben contar con la placa de certificación del RF y del fabricante; y,
- e) Toda puerta ubicada en la vía de evacuación debe tener un ancho mínimo de ochenta y seis centímetros (86 cm) y una altura nominal mínima de dos punto diez metros (2.10 m) dependiendo del número de ocupantes y la altura de la edificación [24].

Art. 19.- Todo recorrido de un medio de evacuación desde cualquier habitación hacia el exterior, no debe atravesar otra habitación o departamento que no esté bajo el control inmediato del ocupante de la primera habitación, ni a través de otro espacio que pueda estar cerrado [24].

ILUMINACION Y SEÑALIZACION DE EMERGENCIA PARA LOS MEDIOS DE EGRESO

Art. 21.- La iluminación de emergencia es aquella que debe permitir, en caso de corte de energía eléctrica, la evacuación segura y fácil del público hacia el exterior.

Solamente podrá ser alimentado por fuentes propias de energía, sean o no exclusivas para dicho alumbrado, pero no por fuentes de suministro exterior. Cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o por aparatos autónomos automáticos, se podrá utilizar un suministro exterior para proceder a su carga [24].

Art. 22.- El sistema de iluminación de emergencia debe disponerse para proporcionar automáticamente la iluminación requerida en cualquiera de los casos siguientes:

- a) Corte del suministro de energía eléctrica;
- b) Apertura de un disyuntor, interruptor de circuito o fusible; y,
- c) Cualquier acto manual, incluyendo la apertura de un conmutador que controla las instalaciones de iluminación manual [24].

EXTINTORES PORTATILES CONTRA INCENDIOS

Art. 29.- Todo establecimiento de trabajo, comercio, prestación de servicios, alojamiento, concentración de público, parqueaderos, industrias, transportes, instituciones educativas

públicas y privadas, hospitalarios, almacenamiento y expendio de combustibles, productos químicos peligrosos, de toda actividad que representen riesgos de incendio; deben contar con extintores de incendio del tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de riesgo [24].

Art. 31.- Se colocarán extintores de incendio a razón de uno de 20 lb. o su equivalente por cada 200 m². La distancia a recorrer horizontalmente desde cualquier punto del área protegida hasta alcanzar el extintor, más próximo no excederá da 25 m. Esta exigencia es obligatoria para cualquier uso y para el cálculo de la cantidad de extintores a Instalarse no se tomarán en cuenta aquellos que estarán contenidos en los gabinetes [24].

BOCA DE INCENDIO EQUIPADA

Art. 33.- Este mecanismo de extinción constituido por una serie de elementos acoplados entre sí y conectados a la reserva de agua para incendios que cumple con las condiciones de independencia, presión y caudal necesarios, debe instalarse desde la tubería para servicio contra incendios y se derivará en cada planta, para una superficie cubierta de quinientos metros cuadrados (500 m²) o fracción, que dispondrá de una válvula de paso con rosca NST a la salida en mención y estará acoplada al equipo de mangueras contra incendio [24].

ROCIADORES AUTOMATICOS DE AGUA

Art. 38.- La instalación de rociadores automáticos estará condicionada y diseñada particularmente para cada caso. Deben colocarse en los sectores considerados de riesgo, previo un análisis técnico de la carga calorífica y la actividad a realizarse en ellos, conformando sectores de incendio debidamente aislados de las restantes zonas del edificio mediante elementos de separación [24].

Art. 39.- Las tuberías deben cumplir con las normas ASTM, puede ser de: hierro, acero o cobre sin costura. Deben resistir una presión de 12 kg/cm² (170 PSI) como máximo, su

diámetro será de 2 a 6 pulgadas (red principal) de la misma manera todos los accesorios deben ser normados por ASTM [24].

Art. 40.- La colocación reglamentaria de estos elementos estará determinada por el uso del local y el tipo de riesgo de incendio, previa aprobación del Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción [24].

SISTEMAS AUTOMATICOS DE DETECCION

Art. 50.- Estos sistemas automáticos deben tener los siguientes componentes:

Tablero central, fuente de alimentación eléctrica, detectores de humo, alarmas manuales, difusores de sonidos, sistema de comunicación y señal de alarma sonora y visual [24].

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA SEGURIDAD Y PREVENCION CONTRA INCENDIOS

Art. 116.- Las puertas de emergencia de las edificaciones deben abrirse todo el tiempo hacia el exterior a 180 grados en las edificaciones cuya capacidad sea superior a cien (100) personas, su claro de salida debe ser de 1.20 metros, contar con señalamientos visibles y con autonomía propia de acuerdo a las normas (referidas en el Art. 17). Los pasillos, corredores, andenes o accesos a salidas de emergencia, deben contar con la señalización que indique la dirección hacia las puertas y salidas de escape [24].

EDIFICIOS INDUSTRIALES O FABRILES

Art. 259.- En toda actividad, se tomarán las medidas necesarias para evitar escapes de líquidos ininflamables hacia los sumideros de desagües [24].

Art. 261.- En todo edificio destinado a labores industriales o fabriles contará con depósitos de reserva de agua consistente en:

- a) Reserva de agua exclusiva contra incendios en un volumen mínimo de abastecimiento de 60 minutos, para la estimación del cálculo se considerará el empleo de dos (2) BIE de uso simultáneo;
- b) Sistema de presurización, con doble fuente energética, que asegure una presión mínima de 5Kg/cm²;
- c) Una red de agua contra incendios, cuya tubería central o principal tenga un diámetro de 3 pulgadas (75 mm), construida de hierro galvanizado ASTM 120 cédula 40;
- d) Derivaciones hasta las "tomas de agua para incendios" o "salidas de incendios" terminadas es rosca del tipo macho NST y válvula de paso; y,
- e) Junto a las salidas de agua o unidad a ésta existirá un tramo de manguera de incendios de 1 ½ pulgadas (63.5mm) de diámetro por 15 m de largo y en su extremo un pitón o boquilla regulable, de acuerdo al artículo 34 de este reglamento [24].

Art. 265.- Las construcciones de una sola planta, serán de materiales ignífugos y dotados de muros cortafuego en sus colindancias, para impedir la propagación del incendio de un local a otro [24].

4.8.2. Sistema Contra Incendios en ServiCubeta Cía. Ltda.

Con la finalidad de prevenir incendios se aplicarán las siguientes medidas en la empresa:

- La distancia entre la edificación y la entrada es mayor a los 8 metros requeridos para el ingreso de vehículos de emergencia. Fig. 29
- La empresa cuenta con dos vías de evacuación en el área de producción y de una en cada bodega y área administrativa. Fig. 44
- Las puertas se abrirán en el sentido de salida al exterior.
- La iluminación y señalización de emergencia contarán con fuentes propias de energía.
- En el área de producción se colocarán 4 extintores portátiles contra incendios de Polvo químico seco (PQS) de 20 libras cada uno. Fig. 45.

- Para la bodega de materia prima se colocarán 2 extintores portátiles contra incendios de Polvo químico seco (PQS) de 20 libras cada uno. Fig. 45.
- En la bodega de producto terminado se colocarán 2 extintores portátiles contra incendios de Polvo químico seco (PQS) de 20 libras cada uno. Fig. 45.
- En el área administrativa se contará con 1 extintor portátil contra incendios de Polvo químico seco (PQS) de 20 libras. Fig. 45.

Para determinar el tipo de extintor a colocar se consideran los parámetros de la Fig. 43.

	A Agua	AB Agua + Espuma Química	ABC Polvo Químico Seco	BC Dióxido de carbono (CO2)	ABC Halotron 1	D Polvo Químico D	K Potasio
 A Sólidos	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO
 B Líquidos	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO
 C Eléctricos	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO
 D Metales	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO
 K Grasas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI

Fig. 43 Tipos de Extintores [25]

- Se colocarán 3 rociadores de agua de ½” Estándar en la bodega de materia prima [25]. Fig. 46.
- En la bodega de producto terminado se colocarán 2 rociadores de ½” Estándar [25]. Fig. 46.
- En el área administrativa se colocarán 2 rociadores de ½” Estándar [25]. Fig. 46.
- Se instalarán sistemas automáticos de detección.

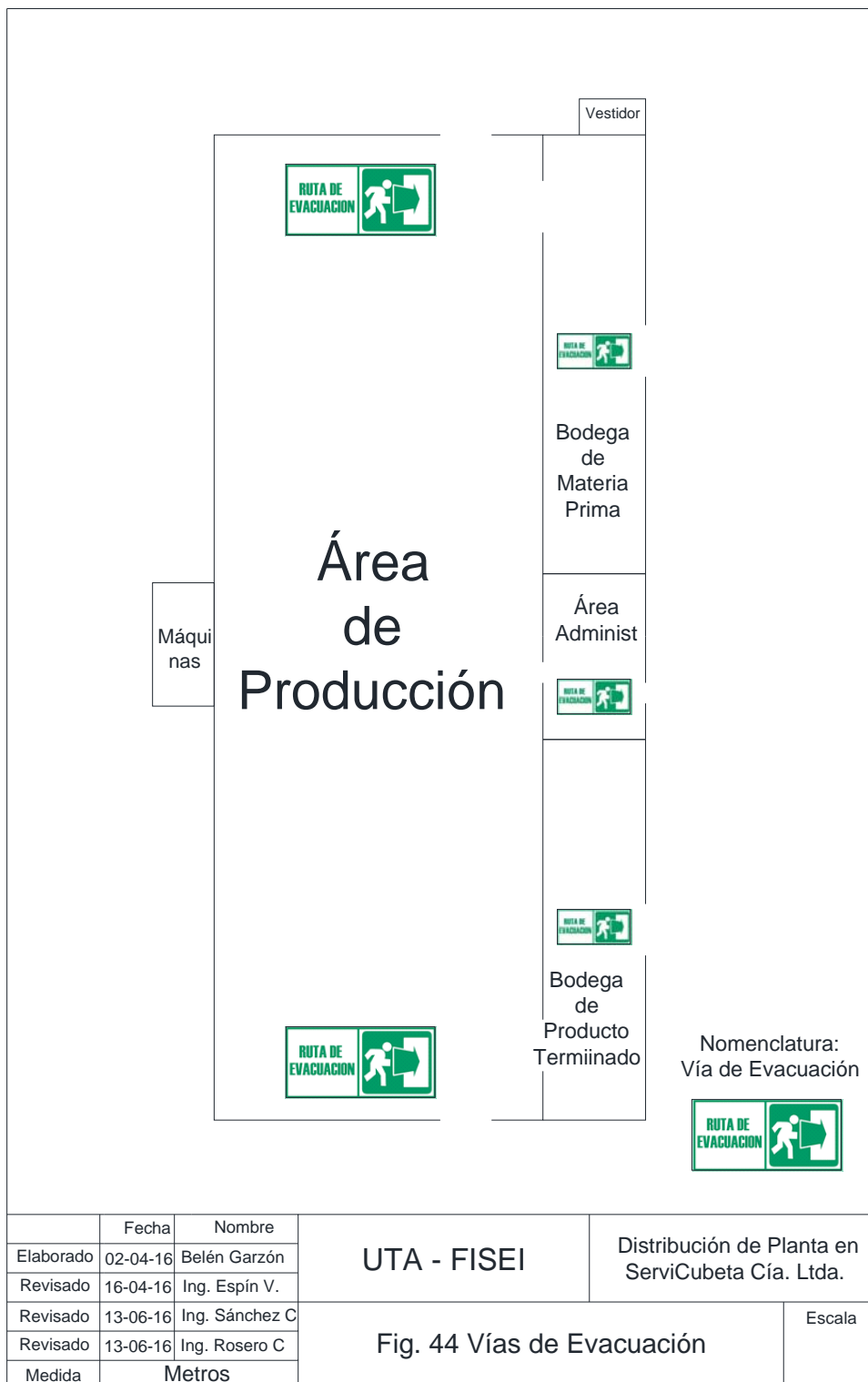


Fig. 44 Vías de Evacuación

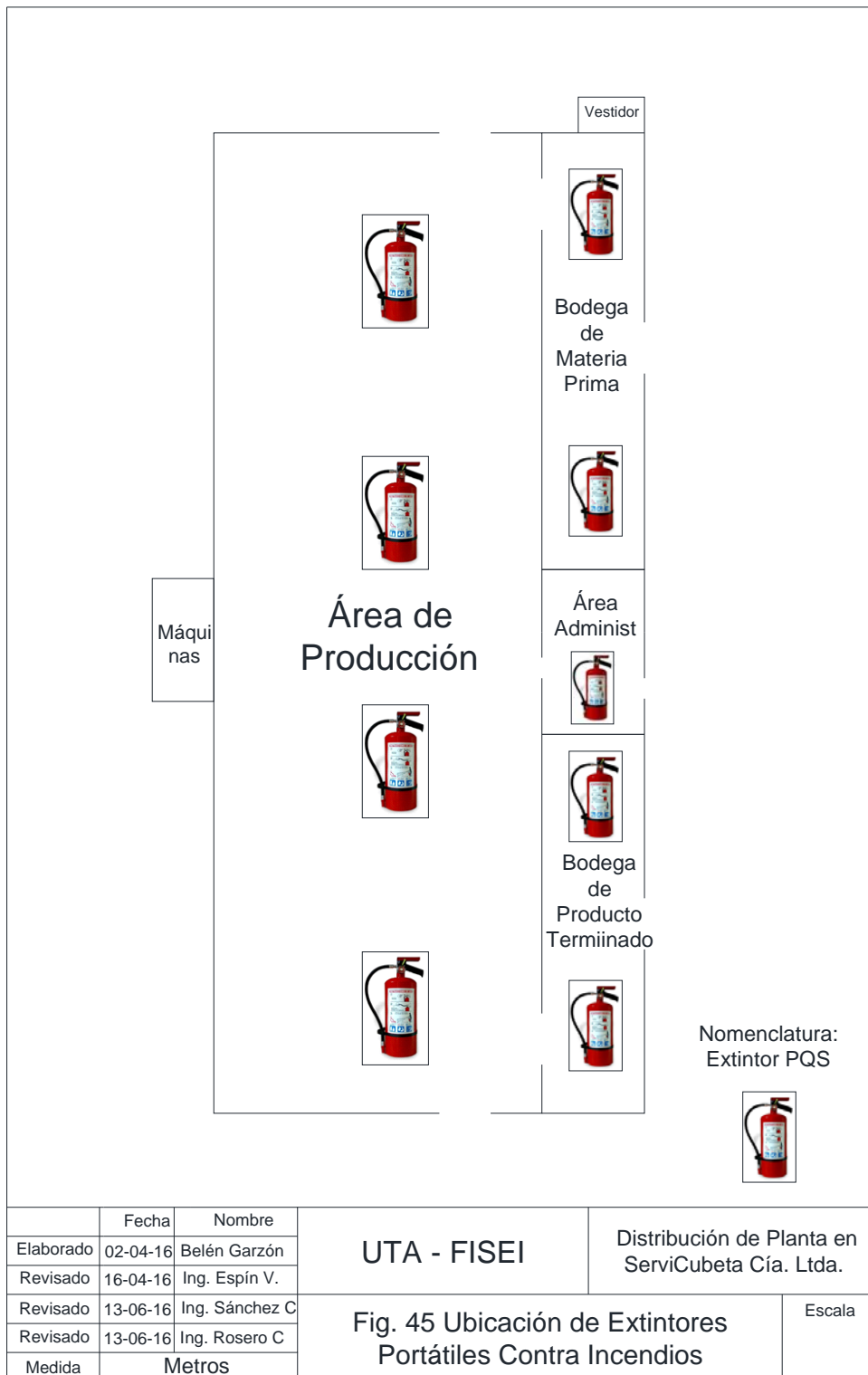


Fig. 45 Ubicación de Extintores Portátiles Contra Incendios

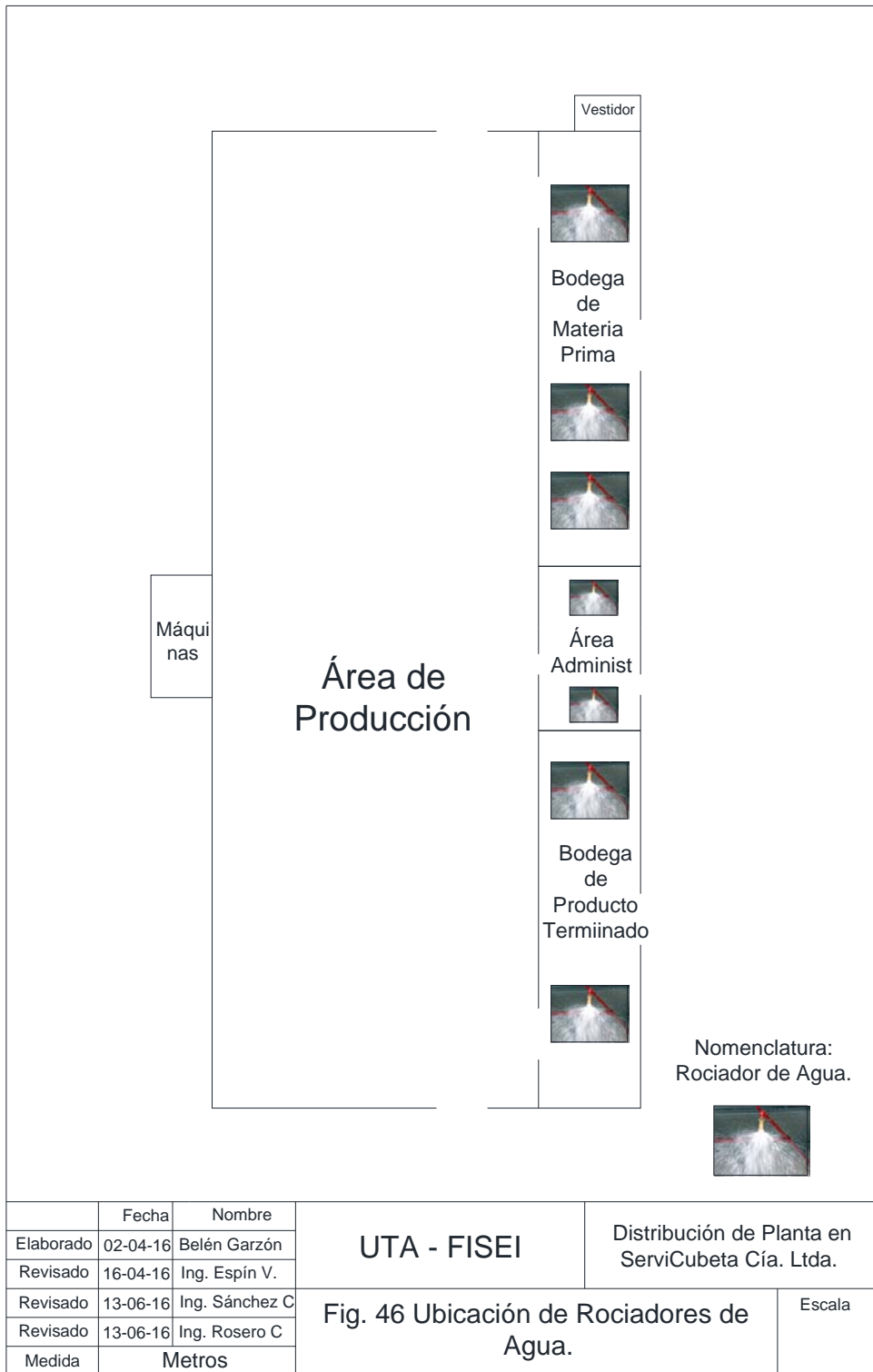


Fig. 46 Ubicación de Rociadores de Agua

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.Conclusiones

- La situación de cubetas de cartón para huevos de gallina en Tungurahua presenta un déficit del producto, por lo cual se genera demanda insatisfecha en la provincia, debido a que en el país existen pocas fabricas productoras de maples de cartón, además que la calidad de los mismos es deficiente, por esta razón los usuarios optan por adquirir cubetas de procedencia colombiana.

- La capacidad de producción de la empresa se determina a partir de la demanda insatisfecha tomando en cuenta las características de la maquinaria, dando como resultado la fabricación de 80,000 cubetas diarias; desde el 2016 hasta el 2019, seguida de 100,000 unidades desde el 2020 hasta el 2023 y a partir del 2024 se elaboraran 120,000 maples diarios. Para lo cual se emplea papel y cartón reciclados, agua, pigmentos y agente encolante. De acuerdo al estudio industrial la mejor ubicación para la fábrica es en el cantón Pelileo, por la cantidad de avícolas que se encuentran en el sector. La línea de producción requiere 2302.5 m² tomando en cuenta parámetros de seguridad para los trabajadores así como para las instalaciones de SERVICUBETA CÍA. LTDA. Por otro lado se emplea una distribución de planta en línea debido a la alta cantidad de productos que se fabrican, dando como resultado un flujo de materiales en forma de U.


- Debido a que la maquinaria es de procedencia China se realiza una importación, para lo cual se requiere conocer costos de fletes, seguros, Fondínfa, Ice e Iva. Para ejecutar un estudio económico también se determinan las inversiones actuales de la empresa, así como sus respectivas proyecciones; entre las cuales se encuentran valores de terrenos, construcciones, maquinas, muebles, camiones y asesorías; tales valores son equivalentes al desembolso que se debe realizar para el funcionamiento de la fábrica. Para determinar los costos y gastos de operación se establece los valores de materia prima, mano de obra directa, indirecta, materiales, suministros, mantenimiento, administración y ventas; así como intereses bancarios; puesto que se adquiere un préstamo de \$1,400,000 en el banco Machala con sistema de amortización francés. Adicional se obtiene un valor residual de \$664,599 debido a la depreciación de los activos fijos de la empresa. Los ingresos que presenta SERVICUBETA CÍA. LTDA. se calculan en base al precio de venta del producto. Se realizan los estados de pérdidas y ganancias, flujo de caja, de fondos e indicadores financieros.
- Para determinar la factibilidad del proyecto se analizan los indicadores financieros, los cuales se calculan en base a los resultados obtenidos del estudio económico. La R B/C debe ser superior a 1, con la finalidad de que los beneficios sean mayores a los costos del producto, este indicador es igual a 1.06 por lo cual genera ganancias. El valor actual neto tiene que ser superior a cero y para este caso el VAN es equivalente a \$ 866.524. Finalmente la tasa interna de retorno debe ser mayor a la tasa de descuento (16%) para crear valor económico al proyecto, la TIR en SERVICUBETA CÍA. LTDA. es del 25%. De acuerdo a los indicadores citados se puede concluir que el proyecto es factible de realizar puesto que presenta ganancias.

5.2.Recomendaciones

- Para realizar un estudio de mercado es primordial contar con fuentes de información verídicas y oficiales, para obtener valores reales y de esta manera contar con resultados confiables durante el desarrollo del proyecto.
- Es indispensable investigar a fondo para la correcta selección de maquinaria para la producción, ya que a partir de este parámetro se definirán varios aspectos, tales como distribución de planta, requerimiento de espacio, de materiales, además del plan de producción de la empresa.
- Al realizar un estudio económico siempre se debe tomar en cuenta un porcentaje equivalente a imprevistos que pudieran ocurrir debido a factores externos al desarrollo del proyecto.
- Para determinar la factibilidad de un proyecto se tiene que calcular indicadores financieros que ayuden a determinar la rentabilidad del mismo.

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta

	ENCUESTA	AMBATO- ECUADOR
	SERVICUBETA CÍA. LTDA.	

INSTRUCCIONES

- Lea detenidamente y seleccione la opción que usted considere adecuada.

OBJETIVO:

Determinar las empresas que requieran cubetas de cartón, así como las características óptimas para las mismas y métodos de distribución por medio de una investigación de campo con la finalidad de aportar mejoras para la industria avícola de la provincia de Tungurahua.

CLIENTE

1. ¿La cantidad de cubetas en el mercado son suficientes para cubrir la demanda?

- Si
- No

2. ¿Establecería un contrato con SERVICUBETA CÍA. LTDA.. para mantener el precio del producto, por medio de compras constantes?

- Si
- No

3. ¿Si al adquirir 100 pacas, le obsequiamos 2, que cantidad compraría mensualmente?

- 300 pacas
- 500 pacas
- Más de 500 pacas

PRODUCTO

4. ¿Qué tipo de cubetas prefiere utilizar?

- De Cartón
- De Plástico

5. ¿Qué características deberían cumplir las cubetas de cartón?

- Mayor dureza
- Flexibilidad normal

6. ¿Qué tamaño de cubeta utiliza con mayor frecuencia?

Tamaño

- Pequeña.
- Mediana.
- Grande.

7. ¿Qué color de cubeta le gustaría adquirir?

- Ploma
- Verde
- Amarilla

8. ¿Qué capacidad de cubetas usa con mayor frecuencia?

- Cubeta para 30 huevos.
- Cubeta para 15 huevos.
- Cubeta para 6 huevos.

DISTRIBUCIÓN

9. ¿Dónde le gustaría recibir las cubetas?

- En la fábrica de producción.
- En la granja avícola.

10. En caso de que elija adquirir el producto en la fábrica de producción. ¿En qué lugar le gustaría que ésta se encuentre ubicada?

- Ambato
- Pelileo
- Baños
- Cevallos
- Pillaro

COMPETENCIA.

11. ¿Quiénes son sus proveedores de cubetas?

- Aredan
- Moldecua S.A
- Cotopaxi S.A
- Salcedo S.A
- Patate S.A

12. ¿Cuál es el plazo de pago que su proveedor de cubetas de cartón le da?

- De contado
- 8 Días
- 15 Días

**Agradecemos su gentileza.
Estamos prestos para servirle.**

Anexo 2. Maquina Productora de Cubetas de Cartón.



沁阳市顺富造纸机械有限公司

Qinyang City Shunfu Paper Making Machinery Co., Ltd.

High Speed Octahedral Rotary Egg Tray

Machine Production Line

Capacity 4000-5000Pcs/H





沁阳市顺富造纸机械有限公司

Qinyang City Shunfu Paper Making Machinery Co., Ltd.



TEL: 0086-391-5939222 86-391-5939370

FAX: 0086-391-5937555

Mobile Phone: 0086 15978722592 (Dan)

Email: shunfu3158@aliyun.com dx654471610@qq.com

Web: www.shunfu3158.com

1. Outline

The project uses waste paper, waste paper as raw material to produce egg tray. This section consists of four parts production line(That pulping system, molding system, drying systems, packaging systems) ; The following is the name of the individual equipment, Brief specifications and equipped with a motor, etc.)





Technical data of egg tray machine

Machine type	High speed Octahedral rotary egg tray machine
Raw material	Waste paper
Production varieties	Egg tray, paper tray
Production speed	4000-5000pieces/ hour
Total power	130KW (Intermittent use)
Pulp concentration for moulding machine	0.8-1%
Pressure of compressed air	0.5-0.7Mpa
Vacuum negative pressure	minus 0.035— minus 0.045Mpa
Voltage	380 V
Frequency	50 Hz



Device configuration list





A. Pulping system

Item	Type	Qty(set)	Motor Power (KW)
<p>Hydro-pulper</p>  <p>Function: Raw materials</p>	3m ³	1	30KW
<p>Vibrating sieve</p>  <p>Function: Filter coarse impurities (Such as stones, nails, plastic leather, etc.)</p>	0.9 m ²	1	3KW



沁阳市顺富造纸机械有限公司





Qinyang City Shunfu Paper Making Machinery Co., Ltd.

<p>1# pulp pump</p>  <p>Function: Extract the paper pulp (transport every devices slurry).</p>	4 inch	1	4KW
<p>Discs refiner</p>  <p>Function: Further refining more fine.</p>	330mm	1	22KW
<p>2# pulp pump</p>  <p>Function: Extract the paper pulp (transport every devices slurry).</p>	3 inch	1	3KW
<p>3# pulp pump</p> 	3inch	1	3KW



沁阳市顺富造纸机械有限公司

Qinyang City Shunfu Paper Making Machinery Co., Ltd.




<p>Function: Extract the paper pulp (transport every devices slurry).</p>			
<p>1#, 2# , 3# Slurry tank mixer</p>   <p>Function: Mixing effect, to fully mix the pulp with water.</p>	<p>120</p>	<p>3</p>	<p>3KW</p>
<p>Vacuum tank</p> 		<p>3</p>	
<p>Sludge water pump</p> 		<p>1</p>	



沁阳市顺富造纸机械有限公司

Qinyang City Shunfu Paper Making Machinery Co., Ltd.

B. Molding system

<p>High speed Octahedra Molding Machine</p> 	<p>High speed Octahedral</p>	<p>1 set</p>	<p>4KW</p>
<p>Egg tray forming mold</p> 		<p>32 sets</p>	
<p>Egg tray mold transfer</p> 		<p>4 sets</p>	
<p>Vacuum pump</p>	<p>15type</p>	<p>2 sets</p>	<p>18.5KW</p>



沁阳市顺富造纸机械有限公司




Qinyang City Shunfu Paper Making Machinery Co., Ltd.

			15KW
<p>Air Compressor</p> 	1.0 m ³	1 set	7.5KW
<p>Vacuum tank</p> 		2 set	
<p>Steel wire pipe</p> 		1	




沁阳市顺富造纸机械有限公司

Qinyang City Shunfu Paper Making Machinery Co., Ltd.

<p>High pressure cleaning pump</p> 	380	1 set	0.75KW
<p>Control cabinet</p> 		3set	
<p>Self priming pump</p> 	BZ-80	1 set	7.5KW




Drying System Introduction

Drying method	Burning material	Introduction
<p>Cement construction Drying passage</p> 	<p>Coal, natural gas, oil (fuel different price different)</p>	<p>Provided by the customer bricks, cement and so on, the user is currently making the factory floor.</p>

C. Drying System(Dry burning material: coal)

The device utilization Cement construction Drying passage

Drying passage Long: 60-65m

Item	Type	Qty(set)	Motor Power (KW)
<p>130m Steel wire transfer</p> 		130m	



沁阳市顺富造纸机械有限公司





Qinyang City Shunfu Paper Making Machinery Co., Ltd.

<p>Uniform wind deflector</p> 		<p>55pcs</p>	
<p>Fans</p> 		<p>3</p>	<p>5.5KW 4KW 3KW</p>
<p>Drive roller</p> 		<p>5 sets</p>	
<p>Burner</p> 		<p>1set</p>	
<p>Support rollers</p>		<p>60 sets</p>	



沁阳市顺富造纸机械有限公司

Qinyang City Shunfu Paper Making Machinery Co., Ltd.

			
<p style="text-align: center;">Cylinder</p> 		<p style="text-align: center;">2 sets</p>	
<p style="text-align: center;">Reducer</p> 	<p style="text-align: center;">350Type</p>	<p style="text-align: center;">1 set</p>	
<p style="text-align: center;">Adjust speed motor</p> 		<p style="text-align: center;">1 set</p>	<p style="text-align: center;">4KW</p>
<p style="text-align: center;">Control cabinet of drying system</p>		<p style="text-align: center;">1set</p>	



沁阳市顺富造纸机械有限公司

Qinyang City Shunfu Paper Making Machinery Co., Ltd.

			
<p>Manually operation packing machine</p> 		<p>1set</p>	

FOB(Qingdao) Price: USD 62,500.00

A. Technical service:

1. Our company is responsible for decision, installation, debugging and training technical personnel, give a qualified line to the buyer. We will send 2 engineers, the buyer is responsible for the engineer's salary, \$ 2000 per month and the engineer's room and eat, travel expenses, visa fees and so on.
2. Provide a full of paper pulp equipment and information.
3. Quote validity period: 90 days.
4. Time of delivery: 35days.
5. Payment: 30%TT in advance ,70% T/T when the Before delivery
- 6.Customer need to buy Process piping, valves and components, wires, cables, trunking ,stents, and other supporting material of production line installation.

Anexo 3. Tarifas ICE

TARIFAS DEL IMPUESTO A LOS CONSUMOS ESPECIALES			
Art. 82.- Están gravados con el impuesto a los consumos especiales los siguientes bienes y servicios:			
GRUPO I		TARIFA AD VALOREM	
Productos del tabaco y sucedáneos del tabaco (abarcan los productos preparados totalmente o en parte utilizando como materia prima hojas de tabaco y destinados a ser fumados, chupados, inhalados, mascados o utilizados como rapé).		150%	
Bebidas gaseosas		10%	
Perfumes y aguas de tocador		20%	
Videojuegos		35%	
Armas de fuego, armas deportivas y municiones excepto aquellas adquiridas por la fuerza pública		300%	
Focos incandescentes excepto aquellos utilizados como insumos automotrices		100%	
GRUPO II		TARIFA AD VALOREM	
1. Vehículos motorizados de transporte terrestre de hasta 3.5 toneladas de carga, conforme el siguiente detalle:			
Vehículos motorizados cuyo precio de venta al público sea de hasta USD 20.000		5%	
Camionetas, furgonetas, camiones, y vehículos de rescate cuyo precio de venta al público sea de hasta USD 30.000		5%	
Vehículos motorizados, excepto camionetas, furgonetas, camiones y vehículos de rescate, cuyo precio de venta al público sea superior a USD 20.000 y de hasta USD 30.000		10%	
Vehículos motorizados, cuyo precio de venta al público sea superior a USD 30.000 y de hasta USD 40.000		15%	
Vehículos motorizados, cuyo precio de venta al público sea superior a USD 40.000 y de hasta USD 50.000		20%	
Vehículos motorizados cuyo precio de venta al público sea superior a USD 50.000 y de hasta USD 60.000		25%	
Vehículos motorizados cuyo precio de venta al público sea superior a USD 60.000 y de hasta USD 70.000		30%	
Vehículos motorizados cuyo precio de venta al público sea superior a USD 70.000		35%	
2. Vehículos motorizados híbridos o eléctricos de transporte terrestre de hasta 3.5 toneladas de carga, conforme el siguiente detalle:			
Vehículos híbridos o eléctricos cuyo precio de venta al público sea de hasta USD 35.000		0%	
Vehículos híbridos o eléctricos cuyo precio de venta al público sea superior a USD 35.000 y de hasta USD 40.000		8%	
Vehículos híbridos o eléctricos cuyo precio de venta al público sea superior a USD 40.000 y de hasta USD 50.000		14%	
Vehículos híbridos o eléctricos cuyo precio de venta al público sea superior a USD 50.000 y de hasta USD 60.000		20%	
Vehículos híbridos o eléctricos cuyo precio de venta al público sea superior a USD 60.000 y de hasta USD 70.000		26%	
Vehículos híbridos o eléctricos cuyo precio de venta al público sea superior a USD 70.000		32%	
3. Aviones, avionetas y helicópteros excepto aquellas destinadas al transporte comercial de pasajeros, carga y servicios; motos acuáticas, triceres, cuadreros, yates y barcos de recreo:		15%	
GRUPO III		TARIFA AD VALOREM	
Servicios de televisión pagada		15%	
Servicios de casinos, salas de juego (bingo - mecánicos) y otros juegos de azar		35%	
GRUPO IV		TARIFA AD VALOREM	
Las cuotas, membresías, afiliaciones, acciones y similares que cubren a sus miembros y usuarios los Clubes Sociales, para prestar sus servicios, cuyo monto en su conjunto supere los US \$ 1.500 anuales		35%	
GRUPO V		TARIFA ESPECIFICA	TARIFA AD VALOREM
Cigarrillos		0,08 por unidad	N/A
Bebidas alcohólicas, incluida la cerveza*		6,20 USD por litro de alcohol puro	75%

*Según Resolución NAC-DGERCGC11-00461 publicada en el Tercer Sup. Del Registro Oficial el 30 de diciembre de 2011, la tarifa específica para este producto, vigente para el año 2012, es de 6,08 USD por ...

Anexo 4. Proforma para construcción de Galpón Industrial



Estimada
Ing. Belén Garzón

De mi consideración:

Para quienes conformamos GRUPO SIMYM, es un verdadero placer poner a disposición nuestros servicios de Diseño y construcción de galpones.


En respuesta a su requerimiento le adjuntamos la cotización pertinente a la Construcción de un galpón industrial.

Area	Artículo	Precio Unitario	Subtotal
4022 m2	Diseño y construcción de un galpón industrial de 4022 metros cuadrados incluye: Mano de Obra Estructura Techo Metálico Obra Civil Puertas	\$ 214,28	861834.16
		Subtotal	861834.16
		IVA 12%	103420.09
	Total		965254.25

El precio total es **NOVECIENTOS SESENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO DOLARES 25/100**, incluido impuestos de estado.

Atento a cualquier pregunta le dejo la información.

Atentamente


Salim Abedrabbo
GRUPO SIMYM



González Suárez y Av. Intercoadriaca, Tunbaco
(02) 2 371302 - 0998508678 - 0994626936
salim.abedrabbo@gmail.com • salim.abedrabbo@gruposimym.com
www.gruposimym.com

Anexo 5. Ficha Técnica Camión NQR



NQR
Desde: \$ 42.890*

SERIE N
REWARD

TECNOLOGÍA
ISUZU



CAMIÓN NQR

MOTOR	
Marca/Código	Isuzu 4HK1-TCN
Tipo	Turbo, Intercooler Common Rail
Ubicación	Delantero/Longitudinal
Desplazamiento (cc)	5,193
N.º de Cilindros	4 en línea
Potencia (HP @ RPM)	150 @ 2600
Torque (Kg. m @ RPM)	41 @ 1600
Torque (N.m @ RPM)	404 @ 1600
Relación Compresión	17.5 : 1
Diámetro x Carrera (mm)	115 x 125
Alimentación	Inyección Directa
Combustible	Diesel

COMODIDAD
Columna de la Dirección Abatible en inclinación y Profundidad
Vidrio Trasero en la Cabina
Radio CD
2 Parlantes + Antena
Encendedor de Cigarrillos
Cenicero lado del Conductor y Pasajero
Manijas de Asistencia (2) en las Columnas de la Cabina
Visor (Únicamente en el Lado del Conductor)
Limpia Parabrasis con Intermitente
Calefacción y Desempañador
Manual del Usuario en Español
Doble Portavasos Delantero
Kit Herramientas
Gato

TRANSMISIÓN	
Marca/Código	MYY6S
Tipo	7/M 6 Vel.
Relaciones	1ª 5,979
	2ª 3,434
	3ª 1,862
	4ª 1,297
	5ª 1,000
	6ª 0,759
Reversa	5,701
Relación Final de Eje	5,125
Tracción	4x2

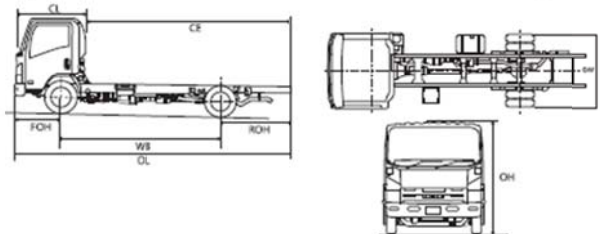
LUCES INDICADORAS
Freno de Parqueo
Check Engine
Luces de Emergencia
Direccionales
Carga de la Batería
Bajo Nivel de Líquido Refrigerante (Alarma)
De Cruce/Parqueo
Luces de Carretera Altas

CHASIS		
Dirección	Asistida	
Suspensión Delantera	Tipo	Ballesta en Eje Rígido
	Eje	Elliot Inversa, I-BEAM
Suspensión Trasera	Resorte	Semi-Eliptico
	Tipo	Ballesta en Eje Rígido
	Eje	Banjo, Tipo Flotante
	Resorte	Semi-Eliptico
Amortiguador	Hidráulicos, Telescopicos de Doble Acción	
Barra Estabilizadora	Delantera	NO
Sistema de Freno	Tipo	Hidráulico
	Del.	Campana
Tracción	Tras.	Campana
	Freno de Motor	Mariposa
	Freno de Mano	S
Medidas de Llantas	Delanteras	215/75R17.5
	Traseras	215/75R17.5
Rines	Delanteros	R17.5*
Rines	Traseros	R17.5*

CONTROLES Y MEDIDORES
Odómetro
Nivel de Combustible
Tacómetro
Temperatura de Agua
Velocímetro Km/h
Reloj Digital

PESOS Y CAPACIDADES		
Peso Bruto Vehicular (Kg)	8845	
Capacidad de Carga (Kg)	6000	
Capacidad Máx.	Eje Delantero (Kg)	3100
	Eje Trasero (Kg)	6600
Tanque de Combustible (L/gal)	100	

DIMENSIONES (mm)	
Distancia entre Ejes (WB)	4,175
Largo Total (OL)	7,355
Alto Total (OH)	2,275
Ancho Total (OW)	2,040
Largo Cabina (CL)	1,650
Voladizo Delantera (FOH)	1,110
Voladizo Posterior (ROH)	2,070
Distancia Carrozable (CE)	5,670



[26]

Anexo 6. Piola para envolver pacas de cartón

Cada paca de cubetas de cartón contiene 100 unidades.



Anexo 7. Tipos de Amortización



Directorio

Página tres
Regulación No. 058/2014

Artículo 1.- Para el cálculo y liquidación de intereses de las operaciones tanto activas como pasivas de las entidades del Sistema Financiero Nacional, incluyendo al Banco del Estado y al Banco Central del Ecuador, se tomarán en consideración los días transcurridos desde el inicio hasta el vencimiento de la operación; éstos se multiplicarán por la tasa de interés y se relacionará con el factor 360 en el denominador para el caso de pagos periódicos; y, el factor 365 en el denominador para el caso de pagos no periódicos.

Artículo 2.- Para el cálculo de los pagos por interés y capital de las operaciones de crédito, las entidades del Sistema Financiero Nacional deberán poner a disposición de los clientes la posibilidad de elegir el sistema de amortización a ser utilizado para la contratación del crédito, incluyendo de forma obligatoria, al menos, los siguientes:

- **Sistema de amortización francés o de dividendos iguales:** aquel que genera dividendos de pago periódicos iguales, cuyos valores de amortización del capital son crecientes en cada período, y los valores de intereses sobre el capital adeudado son decrecientes; y,
- **Sistema de amortización alemán o de cuotas de capital iguales:** aquel que genera dividendos de pago periódicos decrecientes, cuyos valores de amortización del capital son iguales para cada período, y los valores de intereses sobre el capital adeudado son decrecientes.

De forma opcional, las entidades del Sistema Financiero Nacional podrán presentar sistemas de amortización adicionales, en función de sus líneas de negocio o requerimientos de sus clientes. En todos los casos, el cálculo del interés deberá efectuarse sobre los saldos de capital pendientes de pago.

Artículo 3.- La entidad del Sistema Financiero Nacional deberá asegurarse de que el cliente conozca toda la información relativa a cada sistema de amortización del crédito para la toma de su decisión. Para ello, el cliente deberá recibir de forma física o digital la hoja informativa dispuesta por el organismo de control de la entidad del sistema financiero, verificando que la misma incluya al menos los siguientes datos: i) el monto, el plazo y la tasa de interés efectiva anual; ii) la tasa de interés activa efectiva referencial para el segmento del crédito; iii) los valores de los dividendos, las amortizaciones de capital y el pago de intereses, para cada período en cada sistema de amortización; iv) un desglose de todos los costos y gastos directos e indirectos relacionados al crédito; v) el valor final que el usuario o consumidor cancelará por el total del crédito en cada sistema de amortización al finalizar el plazo, en el cual deberán estar incluidos todos los costos y gastos relacionados al crédito solicitado; y, vi) la tasa efectiva anual del costo de financiamiento, con una precisión de dos (2)

Anexo 8. Impuesto a la Renta

Tabla vigente para liquidar el impuesto a la Renta para el año 2016.

Año 2016 - En dólares			
Fracción Básica	Exceso Hasta	Impuesto Fracción Básica	Impuesto Fracción Excedente
0	11.170	0	0%
11.170	14.240	0	5%
14.240	17.800	153	10%
17.800	21.370	509	12%
21.370	42.740	938	15%
42.740	64.090	4.143	20%
64.090	85.470	8.413	25%
85.470	113.940	13.758	30%
113.940	En adelante	22.299	35%

[27]

Anexo 9. Cálculo del Anticipo del Impuesto a la Renta

Cálculo para obtener el anticipo del impuesto a la renta.

CÁLCULO DEL ANTICIPO PARA CONTRIBUYENTES QUE DESARROLLAN ACTIVIDADES SIMILARES A LAS DE COMISIÓN (DISTRIBUCIÓN EXCLUSIVA AL POR MAYOR DE BIENES Y SERVICIOS)		
	Respecto del:	Valor a considerar:
(+)	Patrimonio total	0,2% del patrimonio total
(+)	Activo total	0,4% del activo total
(+)	Total de ingresos gravables a efectos de Impuesto a la Renta	0,4% del margen de utilidad bruta
(+)	Total de costos y gastos deducibles a efectos de Impuesto a la Renta	
(=)	ANTICIPO TOTAL A DECLARAR CON CARGO AL SIGUIENTE EJERCICIO FISCAL	

[28]

Anexo 10. Reserva de Dominio



REPÚBLICA DEL ECUADOR
SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS, VALORES Y SEGUROS
ABSOLUCIÓN DE DENOMINACIONES
OFICINA: AMBATO

FECHA DE RESERVACIÓN: 17/05/2016 12:00 AM
NÚMERO DE RESERVA: 7732362
TIPO DE RESERVA: CONSTITUCIÓN
RESERVANTE: 1804473534 GARZON MORALES ANTONIO ALEJANDRO

PRESENTE:

A FIN DE ATENDER SU PETICIÓN, PREVIA REVISIÓN DE NUESTROS ARCHIVOS, LE INFORMO QUE SE HA APROBADO LA SIGUIENTE DENOMINACIÓN.

NOMBRE PROPUESTO: SERVICUBETA CIA.LTDA.

ACTIVIDAD ECONÓMICA:	C17	FABRICACIÓN DE PAPEL Y DE PRODUCTOS DE PAPEL.
OPERACION COMPLEMENTARIA	C1701.04	TRATAMIENTO INDUSTRIAL POSTERIOR DE PAPEL Y CARTÓN; REVESTIMIENTO, RECLUBRIMIENTO E IMPREGNACIÓN DE PAPEL Y CARTÓN; PAPELES LAMINADOS, PAPEL ALUMINIO, PAPEL KRAFT, CARTULINA, PAPEL MULTILAMINAR, PAPELES ABSORBENTES, PAPEL PERGAMINO, PAPEL CIGARRILLO, PAPEL RIZADO O PLEGADO, ETCÉTERA.
OPERACION PRINCIPAL	C1709.12	FABRICACIÓN DE ARTÍCULOS DE USO DOMÉSTICOS VASOS, PLATOS Y BANDEJAS, BANDEJAS PARA GUARDAR HUEVOS Y OTROS PRODUCTOS PARA ENVASADO, DE PAPEL O CARTÓN MOLDEADO.
ETAPAS DE LA ACTIVIDAD		PRODUCCIÓN DE BIENES, COMERCIALIZACIÓN, ALMACENAMIENTO, INDUSTRIALIZACIÓN, RECICLAJE

ESTA RESERVA DE DENOMINACIÓN SE ELIMINARÁ EL 23/06/2016 12:00 AM

TERMINO DEL PERIODO DE VALIDEZ DE
ORIGINALMENTE DEBERÁ PRESENTAR

A LA SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS Y VALORES EL FORMULARIO PARA REGISTRO DE DIRECCIÓN DOMICILIARIA, EL MISMO QUE PODRÁ ENCONTRAR EN LA SECCIÓN "GUÍAS PARA EL USUARIO" DEL PORTAL WEB INSTITUCIONAL.

LA RESERVA DE NOMBRE DE UNA COMPAÑÍA NO OTORGA LA TITULARIDAD SOBRE UN DERECHO DE PROPIEDAD INDUSTRIAL, SEA MARCA, NOMBRE COMERCIAL, LEMA COMERCIAL, APARIENCIA DISTINTIVA, ENTRE OTROS. LOS MISMOS REQUIEREN PARA SU TITULARIDAD LA EJECUCIÓN DEL PROCEDIMIENTO RESPECTIVO ANTE EL INSTITUTO ECUATORIANO DE PROPIEDAD INTELECTUAL (IEPI).

LA RESERVA DE LA RAZÓN SOCIAL DE UNA COMPAÑÍA DEBERÁ CONTENER EXCLUSIVAMENTE LOS NOMBRES Y APELLIDOS DE LOS SOCIOS O ACCIONISTAS QUE INTEGREN LA COMPAÑÍA EN FORMACIÓN, Y QUE HAYAN AUTORIZADO EXPRESAMENTE LA INCLUSIÓN DE SU NOMBRE CASO CONTRARIO, DICHA RESERVA NO SURTIRÁ EFECTO JURÍDICO.

PARTICULAR QUE COMUNICO PARA LOS FINES PERTINENTES.

AB. FELIPE JAVIER OLEAS SANDOVAL
SECRETARIO GENERAL

22/05/2016 10.01 PM

BIBLIOGRAFÍA.

- [1] R. Líderes, El Comercio, [En línea]. Available: <http://www.revistalideres.ec/lideres/produccion-avicola-subio-cinco-veces.html>. [Último acceso: 20 04 2015].
- [2] R. T. M. y. Soya, «LA REALIDAD DEL HUEVO DE MESA EN ECUADOR,» Revista Técnica Maíz y Soya, p. 37, Diciembre 2013 - Enero 2014.
- [3] S. M. Salazar Torres, «Auditoría Inicial Y Plan De Manejo Ambiental Para Una Granja Avícola Ubicada En El Cantón Salcedo De La Provincia De Cotopaxi,» Escuela Politécnica Nacional, Quito, 2010.
- [4] M. J. Sánchez Mora, «Determinación De La Prevalencia De Enterobacterias Del Género Salmonella Spp. En Huevos Frescos De Gallina De Empresas Avícolas De La Provincia De Tungurahua,» Universidad Central del Ecuador, Quito, 2013.
- [5] A. P. Salazar Osorio, «Comercialización Y Rentabilidad De Huevos De Gallina Ponedora Y Su Relación Con La Economía Del Cantón La Maná, Provincia Del Cotopaxi.,» Universidad Técnica de Cotopaxi, La Maná, 2012.
- [6] R. T. M. y. Soya, «La Realidad del Huevo de Mesa en Ecuador,» Revista Técnica Maíz y Soya, p. 37, 2013.
- [7] S. L. Catucucamba Catucucamba, «Estudio De Factibilidad Para La Creación De Una Empresa Productora Y Comercializadora De Huevos Criollos En La Comunidad De Pesillo, Cantón Cayambe, Provincia De Pichincha,» Universidad Técnica del Norte, Ibarra, 2011.
- [8] A. Vaca Chavez, «Evaluación De Las Fases Que Producen Mayores Pérdidas Por Roturas En La Producción De Huevo Fértil Para Pollos Broiler.,» Escuela Politécnica del Ejército., p. 13, Enero - Abril 2009.
- [9] M. Valdés Abreu, «Marketing en el Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. Alternativas para su aplicación,» ACIMED, vol. I, nº 3.
- [10] J. M. Veciana, «La creación de empresas. Un enfoque gerencial,» Colección Estudios Económicos, nº 33, pp. 14, 15, 16, 2005.

- [11] C. Nassir Spag, *Proyectos de Inversión. Formulación y Evaluación*, Primera ed., Santiago de Chile: Pearson, 2007, p. 486.
- [12] S. Fernández Espinoza, *Proyectos de Inversión*, Primera ed., Costa Rica: Tecnológica de Costa Rica, 2007, p. 238.
- [13] R. B. Chase, F. R. Jacobs y N. J. Aquilano, *Administración de Operaciones. Producción y Cadena de Suministros*, 12 ed., J. M. Chacón y E. C. Zúñiga Gutiérrez, Edits., México D.F.: Mc Graw Hill, 2009, p. 800.
- [14] F. R. Jacobs y R. B. Chase, *Administración de Operaciones. Producción y Cadena de Suministros*, Décimotercera ed., México D.F.: Mc Graw Hill, 2014, p. 810.
- [15] T. Santos Santos, «Estudio de Factibilidad de un Proyecto de Inversión: Etapas en su Estudio,» *Contribuciones a la Economía*.
- [16] S. Chang Armijos, A. Verdesoto Dominguez y Estrada Leonardo, «Análisis de la Avicultura Ecuatoriana,» *ESPOL*, p. 10.
- [17] A. Dietrich y M. Novaresi, «Primera Jornada Nacional Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos,» p. 9, 28,29 Septiembre 2011.
- [18] INEC, «Visualizador de control ESPAC,» Quito.
- [19] Asociación de Fabricantes de Alimento Balanceado de Tungurahua., «Socios de FABAT,» FABAT, Ambato, 2016.
- [20] Departamento de Organización de Empresas E.F. y C., «Distribución en Planta,» *Diseño de Sistemas Productivos y Logísticos*, pp. 14 - 18.
- [21] Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, «Título II,» de Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Quito, Pichincha, pp. 14 - 26.
- [22] H. Congreso Nacional, «Ley de Gestión Ambiental,» Quito, 2004.
- [23] H. C. Nacional, «Ley de Compañías,» H. Congreso Nacional, Quito, 1999.
- [24] M. d. I. E. y. S. Social, «Reglamento de Prevención, Mitigación y Poyección Contra Incendios,» Quito, 2009.

- [25] D. Campoverde, L. Pesántez y F. Achundia, «Diseño de un Sistema Contra Incendio con Rociadores Automáticos y Cajetines de Mangueras para un Edificio de Oficinas,» Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil.
- [26] Chevrolet, «Chevrolet,» 2016. [En línea]. Available: <http://www.chevrolet.com.ec/camiones-0km.html>. [Último acceso: 28 5 2016].
- [27] SRI, SRI, [En línea]. Available: <http://www.sri.gob.ec/web/10138/167>. [Último acceso: 28 4 2016].
- [28] S. d. R. Internas, «SRI,» [En línea]. Available: <http://www.sri.gob.ec/de/determinacion-del-anticipo>. [Último acceso: 2 5 2016].
- [29] Comolsa, 2011. [En línea]. Available: https://www.google.com.ec/search?q=cubetas+de+carton+para+huevos&biw=1366&bih=657&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiJloeM8b3KAhUKSyYKHUG8CCAQ_AUIBigB#imgrc=S9cj6NGdlGUxM%3A. [Último acceso: 10 01 2016].
- [30] G. Maps. [En línea]. Available: <https://www.google.com.ec/maps/place/Pelileo/@-1.3253541,-78.559659,14z/data=!3m1!4b1!4m2!3m1!1s0x91d384c78123fe9f:0xb5e32839358afc49>. [Último acceso: 30 12 2015].
- [31] G. Gavazzo, R. Lanouette y J. Valade , «FABRICACIÓN DE PRODUCTOS EN PULPA MOLDEADA: UN CASO DE ESTUDIO,» CIADICYP, p. 11, 2000.
- [32] Shunfu Machinery, «Máquina Octaedra de Alta Velocidad para Fabricar Cubetas de Cartón,» Qingdao, 2015.