



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**PROYECTO DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
MAGISTER EN FINANZAS Y PROYECTOS CORPORATIVOS**

TEMA:

**PROYECTO AGROINDUSTRIAL ARROCERO, EN EL CANTON
SANTA LUCIA, PROVINCIA DEL GUAYAS**

AUTOR: ING. AGR. EC. VÍCTOR HUGO MENA PADILLA

TUTOR: EC. CHRISTIAN WASHBURN HERRERA, MSC.

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO 2014

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TESIS		
TÍTULO Y SUBTÍTULO: “PROYECTO AGROINDUSTRIAL ARROCERO, EN EL CANTON SANTA LUCIA, PROVINCIA DEL GUAYAS”		
AUTOR/ES: ECONOMISTA VICTOR HUGO MENA PADILLA		TUTOR: ECO. CHRISTIAN WASHBURN HERRERA
		REVISORES:
INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL		FACULTAD: CIENCIAS ECONOMICAS
CARRERA: MAESTRIA EN FINANZAS Y PROYECTOS CORPORATIVOS		
FECHA DE PUBLICACIÓN: OCTUBRE 2014		No. DE PÁGS: 200
TÍTULO OBTENIDO: MAGISTER EN FINANZAS Y PROYECTOS CORPORATIVOS		
ÁREAS TEMÁTICAS: (el área al que se refiere el trabajo. Ej. Auditoría Financiera, Auditoria, Finanzas) FINANZAS, PROYECTOS, AGRICULTURA		
PALABRAS CLAVE: (términos con el que podría ubicar este trabajo) PROYECTO AGROINDUSTRIAL, ARROZ SANTA LUCIA		
RESUMEN: (de qué se trata, para qué, por qué?) IMPLEMENTAR UN COMPLEJO AGROINDUSTRIAL COMPUESTO DE DOS PILADORAS CON CAPACIDAD PARA PROCESAR 180 QUINTALES POR HORA Y TENER CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE 16.500 SACOS MENSUALES, CON ZONAS DE DESCARGA Y CARGA DE PRODUCTO, ADICIONALMENTE LA VENTA DE LOS SUBPRODUCTOS ORIGINADOS DEL ARROZ. SE DETERMINARA LA FACTIBILIDAD Y RENTABILIDAD DEL PROYECTO		
No. DE REGISTRO (en base de datos):		No. DE CLASIFICACIÓN:
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES	Teléfono:	E-mail:
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Secretaría de la Facultad	
	Teléfono: (03)2848487 Ext. 123	
	E-mail: fca@uta.edu.ec	

INFORME DEL TUTOR

Guayaquil, Septiembre 30 de 2014

Señor Economista

Fernando García Falconí

Decano de la Facultad de Ciencias Económicas

Universidad de Guayaquil

Presente

Señor Decano:

Me permito poner a su consideración el informe relativo a la tesis previa a la obtención del grado de Magíster en Finanzas y Proyectos Corporativos titulada “Proyecto Agroindustrial Arrocerero, en el Cantón Santa Lucía, Provincia del Guayas” presentada por el Economista Víctor Hugo Mena Padilla, y que usted se dignó nombrarme como Tutor.

Al respecto debo señalar lo siguiente:

- 1.-La estructura metodológica del trabajo es la adecuada y cumple con los puntos planteados en el proyecto de tesis aprobado oportunamente por la Dirección de la Maestría.
- 2.-La tesis constituye un aporte a la Investigación y Análisis Financiero de los Proyectos Agroindustriales en el Ecuador
- 3.-Finalmente considero que la investigación del alumno está muy bien lograda, tanto sus conclusiones como recomendaciones son las adecuadas.

Con estos antecedentes me permito, salvo su mejor criterio, recomendar la lectura pública de esta tesis por parte de su autor en la fecha que usted disponga.

Muy Atentamente.

Eco. Christian Washburn Herrera, MSC.

I N D I C E

	Nº pág.
Repositorio del Senescyt	ii
Certificado del Tutor	iii
Índice de Contenido	iv
Índice Cuadros	ix
Índice de Fotos	xiii
Índice de Anexos	xiv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
1 ASPECTO ADMINISTRATIVO Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
1.1 Tipo de empresa	3
1.2 La Administración	3
1.3 Organigrama	4
1.4 Distribución de funciones	5
1.4.1 Funciones del Departamento de Administración	5
1.4.2 Funciones del Departamento de Contabilidad	5
1.4.3 Funciones del Departamento de Ventas	6
1.4.4 Funciones del Departamento Agrícola-Industrial	6
1.4.5 Funciones del Departamento de Bodega	7
1.4.6 Funciones del Departamento de Maquinaria	7
1.5 Plan Estratégico: Misión, Visión y Objetivos estratégicos	8
1.5.1. Misión	8
1.5.2 Visión	9
1.5.3 Objetivos estratégicos	9
1.6 La ejecución y control del proyecto	10
1.6.1 La ejecución	10
1.6.2 Control del proyecto	12
1.7 Mercadeo	12
1.7.1 Mercado de la oferta nacional	12
1.7.2 Oferta nacional	12
1.7.3 Oferta local	14
1.7.4 Participación del mercado de la empresa	17
1.7.5 Análisis de piladoras de arroz	20
1.7.6 Mercado de la demanda	25

1.7.7	Demanda insatisfecha	26
1.7.8	Producto	27
1.7.9	Precio	28
1.7.10	Plaza	31
1.7.11	Zona de influencia del proyecto	31
1.7.12	Normas sanitarias	32
1.8	Comercialización	33
1.8.1	Comercialización interna del arroz y subproductos	33
1.8.1.1	Venta del arrocillo	37
1.8.1.2	Venta del polvillo	37
1.8.2	Comercialización externa del arroz	38
1.8.3	Canales de comercialización	42
1.8.3.1	Unidad Nacional de Almacenamiento (UNA)	42
1.8.3.2	Corporación de Industriales Arroceros del Ecuador (CORPCOM)	43
	CAPÍTULO II	46
2	ASPECTOS TECNOLÓGICOS DEL PROYECTO	46
2.1	Diseño o descripción del producto y/o servicio	46
2.2	Proceso de producción	49
2.2.1	Proceso del cultivo de arroz	49
2.2.2	Producto piladora	56
2.2.3	Proceso de la piladora de arroz	57
2.2.4	Limpieza	58
2.2.5	Descascarado	59
2.2.6	Mesa separadora de arroz descascarado	59
2.2.7	Blanqueamiento	60
2.2.8	Mesa saca piedras	61
2.2.9	Pulimento y abrillantamiento del arroz	62
2.2.10	Separación del arroz pilado y arrocillo	62
2.2.11	Almacenamiento	63
2.2.12	Pesado de arroz pilado	64
2.2.13	Descripción del producto	66
2.2.13.1	Tipos de arroz	67
2.3	Localización y características de las zonas de producción	74
2.3.1	Aspectos generales del cantón Palestina	74

2.3.1.1	Superficie	75
2.3.1.2	Fisiología	75
2.3.1.3	Ecología y clima	75
2.3.2	Aspectos generales del cantón Santa Lucía	76
2.3.3	Recursos naturales y actividades económicas	77
2.3.4	Superficie y ubicación del proyecto	77
2.3.4.1	Clima y suelo	78
2.3.4.2	Servicios básicos	78
2.4	Ubicación del proyecto (planta)	79
2.5	Determinación de la capacidad de la planta	80
2.5.1	Capacidad de producción de la piladora Santa Rosa	82
2.5.2	Capacidad de secado actual	92
2.5.3	Futura capacidad de recepción y almacenamiento	93
2.6	Diseño de la planta	95
2.7	Costo de terreno y obras civiles	96
2.8	Especificaciones (materia prima, ingredientes, insumos, producto final, normas y estándares)	97
2.8.1	Escogencia de la tecnología del producto	98
2.9	Clasificación de los tipos de equipos existentes	100
2.10	Vida útil del proyecto	101
2.10.1	Costos de materia prima, materiales indirectos, suministros y servicios, mano de obra directa e indirecta	102
2.10.2	Gastos de administración y ventas	112
2.11	Costos de mantenimiento y seguros	115
2.12	Abastecimiento de materia prima	116
2.12.1	Por compras	116
2.12.2	Análisis de la producción y disponibilidad de materia prima	117
2.12.3	Disponibilidad de insumos agropecuarios	118
2.12.4	Programación de abastecimiento	119
2.13	Sistemas de control de calidad, de empaque, de transporte,	119
	CAPITULO III	120
3	ESTRUCTURACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO	120
3.1	Plan de inversiones, clasificación y fuentes de financiamiento	120
3.2	Programa y calendario de inversiones	126
3.3	Política de cobros, pagos y existencias	127

3.4	Depreciaciones de activos fijos, amortizaciones y activos diferidos	128
3.5	Programa de producción y ventas	129
3.6	Resumen de costos y gastos	136
3.7	Capital de trabajo	139
3.8	Estado de Pérdidas y Ganancias	140
3.9	Flujo de caja (comparativo con y sin financiamiento)	143
3.9.1	Flujo de caja con financiamiento	143
3.9.2	Flujo de caja sin financiamiento	147
3.10	Balance general	150
	CAPÍTULO IV	154
4	EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO	154
4.1	Principales criterios de evaluación	154
4.2	Punto de equilibrio	154
4.3	Razones financieras	160
4.3.1	Razones de liquidez	161
4.3.1.1	Razón circulante o solvencia	161
4.3.2	Razones de actividad	162
4.3.2.1	Rotación del inventario	162
4.3.2.2	Rotación de cuentas por cobrar	163
4.3.2.3	Período promedio de cobro (PPC)	163
4.3.2.4	Rotación de cuentas por pagar	164
4.3.2.5	Período promedio de pago (PPP)	165
4.3.2.6	Rotación de activos fijos	165
4.3.2.7	Rotación de activos totales	166
4.3.3	Razones de endeudamiento	167
4.3.3.1	Razón de endeudamiento	167
4.3.3.2	Razón de deuda a capital	168
4.3.3.3	Razón de cobertura de intereses (RCI)	168
4.3.4	Razones de rentabilidad	169
4.3.4.1	Margen de utilidad neta	169
4.3.4.2	Rendimiento de los activos totales (ROA, ROI)	170
4.3.4.3	Rendimiento del capital contable común (ROE)	171
4.3.4.4	Sistema Du Pont	172
4.3.4.5	Período de recuperación del capital (PRC) Playback	173

4.4	Índices financieros	174
4.4.1	Liquidez	174
4.4.2	Retorno (VAN, TIRF, ROE, ROA)	175
4.4.3	Eficiencia	177
4.4.4	Apalancamiento	178
4.4.5	Rotación	179
4.4.6	Composición de activos	179
4.4.7	Composición de costos y gastos	180
4.4.8	Sociales	181
4.5	Análisis de sensibilidad (tres escenarios con los supuestos ajustados)	182
4.5.1	Primer escenario: se reduce el 3 % la productividad	182
4.5.2	Segundo escenario: se reduce el 3 % precio de mercado	184
4.5.3	Tercer escenario: sube el 3 % el costo de materia prima	185
4.6	Determinación del riesgo (detalle de los principales riesgos implícitos)	187
4.7	Análisis del costo beneficio	187
4.8	Impacto del proyecto de inversión	189
4.8.1	Valor agregado	189
4.8.2	Generación de empleos e impuestos	190
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	191
	Conclusiones	191
	Recomendaciones	194
	BIBLIOGRAFÍA	195
	ANEXOS	198

ÍNDICE DE CUADROS

	Nº pág.	
Cuadro No. 1:	Plan de financiamiento de las inversiones	11
Cuadro No. 2:	Superficie cosechada de arroz del Ecuador, 2007-2012	13
Cuadro No. 3:	Superficie cosechada de arroz, provincia del Guayas, 2007-2012	15
Cuadro No. 4:	Superficie cosechada, rendimiento y producción de arroz en el Ecuador, periodo 2007-2012	17
Cuadro No. 5:	Producción de arroz en cáscara provincia del Guayas, 2007-2012	18
Cuadro No. 6:	Participación de la empresa en el mercado	20
Cuadro No. 7:	Piladoras de cantón Santa Lucía	21
Cuadro No. 8:	Consumo per cápita de arroz pilado en el	26
Cuadro No. 9:	Consumo real 2012	27
Cuadro No. 10:	Precio promedio del arroz, periodo 2005-2013	30
Cuadro No. 11:	Precio promedio comercial de arroz, año 2013	31
Cuadro No. 12:	Compra y venta de arroz piladora Santa Rosa	34
Cuadro No. 13:	Venta de arroz pilado a la Unidad Nacional de Almacenamiento (UNA)	34
Cuadro No. 14:	Proveedores de arroz cáscara 2013	35
Cuadro No. 15:	Compradores de arroz pilado 2013	36
Cuadro No. 16:	Clientes de polvillo 2013	36
Cuadro No. 17:	Clientes de arrocillo 2013	36
Cuadro No. 18:	Proveedores productos agrícolas 2013	37
Cuadro No. 19:	Proyección de venta futura	37
Cuadro No. 20:	Principales socios ecuatorianos (compradores de arroz)	40
Cuadro No. 21:	Exportaciones ecuatorianas de arroz	42
Cuadro No. 22:	Exportadores de arroz en el Ecuador	44
Cuadro No. 23:	Costo de producción de una hectárea y total de arroz tecnificado	47
Cuadro No. 24:	Resultado del procesamiento del arroz	56
Cuadro No. 25:	Maquinaria instalada en la piladora Santa Rosa	65
Cuadro No. 26:	Composición del arroz blanco y del arroz	66
Cuadro No. 27:	Área útil de producción predios María Dolores, Saudita María y Andrea Estefanía	81
Cuadro No. 28:	Capacidad de producción del área útil arrocería anual	82
Cuadro No. 29:	Capacidad máxima de pilado mensual y anual	83

Cuadro No. 30:	Capacidad máxima de pilado mensual y anual piladora nueva (compra)	84
Cuadro No. 31:	Capacidad máxima de pilado mensual y anual piladora actual más nueva	84
Cuadro No. 32:	Compras de arroz año 2013	85
Cuadro No. 33:	Compras proyectadas año 2013	85
Cuadro No. 34:	Capacidad de pilado mensual y anual (ventas año 2013)	86
Cuadro No. 35:	Compra de arroz con préstamo más aporte	86
Cuadro No. 36:	Compras con crédito y aporte propio	87
Cuadro No. 37:	Capacidad de pilado mensual y anual con el préstamo más aporte propio	88
Cuadro No. 38:	Producción predios (5 lotes)	89
Cuadro No. 39:	Cálculo pilada de producción año 1	89
Cuadro No. 40:	Capacidad de pilado mensual y anual con producción de cultivo	89
Cuadro No. 41:	Cálculo de producción propia más compras con préstamo y aporte propio, año 1	90
Cuadro No. 42:	Capacidad de pilado mensual y anual con producción más préstamo	91
Cuadro No. 43:	Resumen producción predios más compras crédito anuales (año 5-8)	91
Cuadro No. 44:	Maquinaria de piladora Santa Rosa 2	95
Cuadro No. 45:	Resumen de avalúo del terreno y obras civiles	97
Cuadro No. 46:	Maquinaria de la empresa Santa Rosa	101
Cuadro No. 47:	Maquinaria de la piladora Santa Rosa 1	101
Cuadro No. 48:	Detalle materiales directos agrícolas y arroz cáscara	104
Cuadro No. 49:	Materiales directos agrícolas y arroz cáscara	105
Cuadro No. 50:	Materiales directos	106
Cuadro No. 51:	Materiales directos agrícolas y arroz cáscara (dólares)	107
Cuadro No. 52:	Materiales indirectos (unidades)	108
Cuadro No. 53:	Materiales indirectos (dólares)	108
Cuadro No. 54:	Consumo combustible, lubricantes y filtros, mensual y anual	108
Cuadro No. 55:	Suministros y servicios (años)	109
Cuadro No. 56:	Suministros y servicios (unidades)	109
Cuadro No. 57:	Suministros y servicios (dólares)	109
Cuadro No. 58:	Cantidad mano de obra directa	110

Cuadro No. 59:	Valor mano de obra directa	110
Cuadro No. 60:	Mano de obra directa (dólares)	110
Cuadro No. 61:	Cantidad mano de obra indirecta	111
Cuadro No. 62:	Valor mano de obra indirecta	111
Cuadro No. 63:	Mano de obra indirecta (dólares)	111
Cuadro No. 64:	Personal administrativo	112
Cuadro No. 65:	Personal administrativo (dólares)	112
Cuadro No. 66:	Personal de ventas	112
Cuadro No. 67:	Personal de ventas (dólares)	113
Cuadro No. 68:	cálculo de aportaciones al iess, iece y secap	113
Cuadro No. 69:	Detalle de otros costos y gastos	114
Cuadro No. 70:	Condiciones financieras	114
Cuadro No. 71:	Condiciones de los activos fijos	115
Cuadro No. 72:	Producción disponible arroz cáscara	118
Cuadro No. 73:	Insumos indirectos	119
Cuadro No. 74:	Plan de financiamiento de las inversiones	121
Cuadro No. 75:	Plan de inversiones proyectado	122
Cuadro No. 76:	Financiamiento de la inversión	123
Cuadro No. 77:	Amortización crédito maquinaria y obras de infraestructura largo plazo	124
Cuadro No. 78:	Amortización crédito mediano plazo capital operativo	125
Cuadro No. 79:	Calendario de inversiones activos fijos	126
Cuadro No. 80:	Calendario de inversiones del capital de trabajo	127
Cuadro No. 81:	Política de cobro, pago y existencias	127
Cuadro No. 82:	Cálculo de depreciaciones mantenimiento y seguros(valor en dólares año 1)	128
Cuadro No. 83:	Depreciación de activos fijos (dólares)	129
Cuadro No. 84:	Producción arroz cáscara predios 8 años	130
Cuadro No. 85:	Compra de arroz con préstamo 75 % (750.000,00) más aporte propio 25 % (250.000,00) = 1.000.000,00	130
Cuadro No. 86:	Compras con crédito y aporte propio	131
Cuadro No. 87:	Cálculo de producción y pilada 5 predios	132
Cuadro No. 88:	Cálculo de pilado de compras con crédito más aporte propio	132

Cuadro No. 89:	Cálculo de producción más compras y aporte propio	133
Cuadro No. 90:	Resumen de producción más compras para	133
Cuadro No. 91:	ventas proyectadas del proyecto	133
Cuadro No. 92:	ventas proyectadas del proyecto (dólares)	135
Cuadro No. 93:	Resumen de costos y gastos (dólares)	137
Cuadro No. 94:	determinación del costo de producción de un saco de arroz en cáscara (dólares)	138
Cuadro No. 95:	Capital de trabajo proyectado (dólares)	140
Cuadro No. 96:	Estado de pérdidas y ganancias (dólares)	142
Cuadro No. 97:	Flujo de caja neto con financiamiento (dólares)	145
Cuadro No. 98:	Flujo de caja neto sin financiamiento (dólares)	148
Cuadro No. 99:	Balance general histórico y proyectado (dólares)	152
Cuadro No. 100:	Cálculo del punto de equilibrio (dólares)	156
Cuadro No. 101:	Tasa interna de retorno financiera (TIRF)	157
Cuadro No. 102:	Tasa interna de retorno del inversionista (TIRI)	158
Cuadro No. 103:	Liquidez	174
Cuadro No. 104:	Retorno (TIRF, TIRI, VAN, B/C, ROE, ROA)	175
Cuadro No. 105:	Apalancamiento	178
Cuadro No. 106:	Rotaciones	179
Cuadro No. 107:	Composición de activos	179
Cuadro No. 108:	Composición de costos y gastos	180
Cuadro No. 109:	Sociales	181
Cuadro No. 110:	Primer escenario: se reduce el 3 % la productividad	183
Cuadro No. 111:	Segundo escenario: se reduce el 3 % precio de mercado	184
Cuadro No. 112:	Tercer escenario: sube el 3 % el costo de materia prima	186
Cuadro No. 113:	Análisis de riesgo	187
Cuadro No. 114:	Calculo del beneficio costo	189

ÍNDICE DE FOTOS

	Nº pág.
Foto No. 1: Fuente de agua (río)	49
Foto No. 2: Bomba de riego de río	50
Foto No. 3: Canal de riego	50
Foto No. 4: Preparación del terreno en seco (maquinaria)	50
Foto No. 5: Fangueo con tractor (arado en agua)	51
Foto No. 6: Terreno preparado	51
Foto No. 7: Elaboración de semilleros (platabandas)	51
Foto No. 8: Siembra a transplante	52
Foto No. 9: Siembra directa al voleo	52
Foto No. 10: Siembra directa (voleo)	52
Foto No. 11: Equipo de fumigación	53
Foto No. 12: Fertilización del cultivo de arroz	53
Foto No. 13: Arroz fertilizado y control fitosanitario	53
Foto No. 14: Control de malezas manual	54
Foto No. 15: Arroz, control de malezas y muro fumigado	54
Foto No. 16: Controles fitosanitarios	54
Foto No. 17: Arroz en proceso de maduración	55
Foto No. 18: Arroz cosechado con maquinaria agrícola	55
Foto No. 19: Cosechadora vaciando arroz	55
Foto No. 20: Alberca de secado	58
Foto No. 21: Mesa prelimpiadora arroz cáscara	58
Foto No. 22: Descascarador de arroz cáscara	59
Foto No. 23: Mesa separadora	60
Foto No. 24: Blanqueador de arroz descascarado	61
Foto No. 25: Clasificadora saca piedras	61
Foto No. 26: Mesa pulidora o bolichador	62
Foto No. 27: Mesa clasificadora arroz pilado y arrocillo (plan sister)	63
Foto No. 28: Clasificador de color	63
Foto No. 29: Tolva de almacenamiento	64
Foto No. 30: Balanza electrónica	64
Foto No. 31: Piladora instalada	66
Foto No. 32: Arroz cáscara	67
Foto No. 33: Arroz blanco	69

Foto No. 34:	Arroz precocido	69
Foto No. 35:	Arroz envejecido	70
Foto No. 36:	Arrocillo	71
Foto No. 37:	Polvillo para balanceado	73
Foto No. 38:	Tamo	74
Foto No. 39:	Galpón piladora Santa Rosa 2	96

ÍNDICE DE ANEXOS

		N° pág.
Anexo no. 1	Plano del terreno de los predios	198
Anexo no. 2	Plano del terreno del complejo	199
Anexo no. 3	Plano del complejo agroindustrial	200

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto agroindustrial arrocero de la empresa Santa Rosa, ubicado en el cantón Santa Lucía, provincia del Guayas, es una propuesta para que se inicien las operaciones del mismo en forma adecuada con un conocimiento más especializado, para el desarrollo de habilidades en el manejo del proyecto agroindustrial y en la comercialización de su producto

La estructura organizacional del proyecto quedó determinada a partir del estudio administrativo de la empresa, la cual permitirá optimizar cada una de las funciones administrativas del proyecto

Para conseguir dar el valor agregado, se pretende con este proyecto implementar un complejo agroindustrial compuesto de dos piladora con capacidad para procesar 180 quintales por hora y tener una capacidad de almacenamiento 16.500 sacos mensuales, con zonas de descarga y carga del producto arroz.

Por medio del estudio de mercado se comprobó que el sector agrícola en el que se despliega las actividades de la empresa, es un sector que tiene un alto nivel de movimiento de la gramínea debido al incremento de la oferta y demanda de este producto de primera necesidad, tanto en el mercado local como en el mercado internacional.

A través de este estudio se demostró la carencia de piladoras tecnificadas en los cantones Santa Lucía y Palestina que oferten arroz pilado de alta calidad, lo que hace que un gran porcentaje de la gramínea se comercialice con poca calidad molinera, por eso la implementación de esta agroindustria arrocera propende al mejoramiento de la calidad de procesamiento y comercialización del arroz.

Con el estudio técnico se determinó el requerimiento de inversiones y tecnología para el proyecto; se concluyó que la mejor alternativa de tamaño del proyecto es iniciar sus actividades operacionales con una infraestructura de mayor capacidad de secamiento, procesamiento y almacenamiento, su ubicación es estratégica porque está en una zona de alta producción arroceras para que satisfaga la demanda.

El principal objetivo del proyecto propuesto fue determinar la factibilidad y rentabilidad con la implementación de un complejo agroindustrial arroceras que se dedique a la producción, a la compra de arroz cáscara, al procesamiento y venta del arroz pilado y sus subproductos, para lo cual se requirió utilizar un plan de acción basado en un estudio técnico administrativo, de mercado y financiero; en los cuales se mostró que el proyecto es viable y rentable.

CAPÍTULO I

1. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.1 TIPO DE EMPRESA

La empresa Santa Rosa se dedica a la producción extensiva de arroz tecnificado en dos predios agrícolas denominados Chonana, pertenecientes al cantón Santa Lucía, en una extensión de 140 hectáreas de área útil. Actualmente, también cultiva en tres predios denominados Saudita María, Andrea Estefanía y María Dolores, con una extensión de 280 hectáreas de área útil, ubicados en el cantón Palestina, lo que da un total de 420 hectáreas de área útil, dos veces al año.

Todos los predios cuentan con transporte público, los ubicados en el cantón Palestina están al pie del carretero Santa Lucía-Palestina, Km. 68, por donde pasan diversas líneas de transporte interprovincial y provincial, que se dirigen a todo el país, está atravesado por la línea de transmisión eléctrica y redes telefónicas, además están ubicados a orillas del río Daule.

Para los predios ubicados en el cantón Santa Lucía existe transporte en forma regular tienen vías carrozables de segundo orden, los cinco predios están a orillas del río Daule, existe tendido de energía eléctrica público para el servicio de pobladores.

1.2 LA ADMINISTRACIÓN

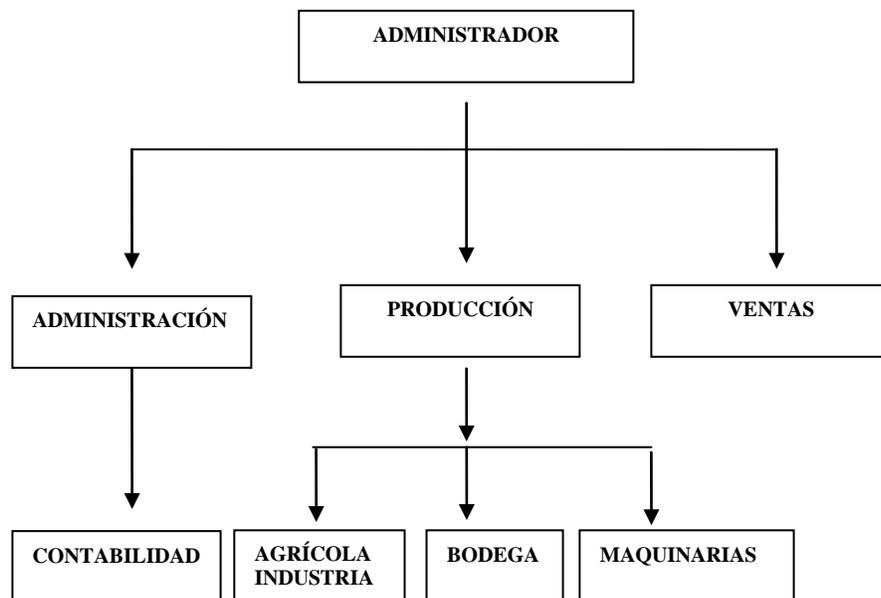
Está conformada por el propietario, que hace la función de Administrador, con 15 años de experiencia en la producción arrocerá y 10 años como industrial arrocerá, con una amplia experiencia en el sector y en la actividad

agroindustrial, especializado en el tema arrocero. Su empresa está organizada por diferentes departamentos.

Producción Agrícola, a cargo de un profesional agrónomo, quien además maneja las áreas de bodega. Maquinaria agrícola a cargo de un mecánico profesional. Un contador profesional que lleva la contabilidad de la empresa en sus diversas áreas y una persona que se dedica al área de ventas seguirá dirigiendo la compra, el secado y el proceso de la gramínea, con la debida calificación de peso, calidad y sobre todo el precio.

A continuación se presente el Organigrama

1.3 ORGANIGRAMA



1.4 DISTRIBUCIÓN DE FUNCIONES

1.4.1 FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN

- a) Dirigir la gestión y administración de la Empresa de acuerdo al reglamento interno.
- b) Presentar los respectivos informes económicos y administrativos¹.
- c) Autorizar pagos o desembolsos económicos de la empresa.
- d) Dirigir la marcha administrativa de la empresa.
- e) Cumplir el Plan Anual de Inversiones
- f) Presentar un informe anual relativo a las actividades realizadas y situación económica- financiera y administrativa de la empresa.

1.4.2 FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD

- a) Manejar los registros contables y presupuestarios dentro de las normas legales y reglamentarias y de acuerdo a los principios de contabilidad generalmente aceptados.
- b) Presentar informes mensuales, trimestrales, anuales o cuando el Administrador así lo requiera.
- c) Mantener el control contable de inventarios y activos fijos de la empresa.
- d) Llevar el registro y conciliación sobre el movimiento de cuentas bancarias de la empresa.
- e) Preparar la documentación para la elaboración de rol de pagos.
- f) Colaborar en la elaboración del presupuesto y sus reformas.
- g) Mantener actualizado el archivo de la documentación que respalda los registros contables².

¹ Empresa Pública de Servicios ESPOL-TECH E.P. (2012). Manual de descripción de funciones. p. 8

1.4.3 FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO DE VENTAS

- a) Planificar la actividad comercial de la empresa con sujeción a las políticas de la misma.
- b) Elaborar estudios y proyecciones sobre el comportamiento presente y futuro de las estadísticas comerciales.
- c) Mantener una información básica referente a la existencia y necesidades de productos.
- d) Estudiar y analizar las ofertas en base a la elaboración de cuadros comparativos y preparar la información que sustente la compra de los mismos al Administrador³.
- e) Evaluar periódicamente los programas de abastecimiento para determinar el beneficio social y rendimiento comercial.
- f) Efectuar estudios de mercado para analizar el comportamiento de los precios, preferencias de consumo, niveles de calidad, alternativas de productos para recomendar valores y porcentajes que se aplicará para el expendio.
- g) Promover las ventas de la empresa.

PRODUCCIÓN

1.4.4 FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO AGRÍCOLA – INDUSTRIAL

- a) Planificar la actividad agrícola – industrial con sujeción a las políticas de la empresa.
- b) Elaborar estudios y proyecciones sobre el comportamiento presente y futuro de las estadísticas agrícola – industrial.

² EMELNORTE. Manual Orgánico Funcional Departamento de Presupuesto. p 18

³ Empresa Comercial NUTRESA S.A. Manual de funciones y Manual de procedimientos. p 18

- c) Diseñar los procedimientos e instructivos relacionados con el proceso agrícola industrial de la empresa.
- d) Mantener una información básica referente a la existencia y necesidades de insumos agrícolas – industriales.
- e) Estudiar y analizar las ofertas en base a la elaboración de cuadros comparativos y preparar la información que sustenta la compra de los mismos a la Administración.
- f) Coordinar con el departamento de maquinaria el uso actual y futuro de la maquinaria que utilizará la actividad agrícola-industrial.

1.4.5 FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO DE BODEGA

- a) Responder por los bienes y especies que estén bajo su custodia y responsabilidad.
- b) Emitir los informes respectivos de los ingresos y egresos de mercaderías de bodega.
- c) Entregar los artículos mediante la orden de salida debidamente autorizada, con la respectiva firma del interesado de recepción.
- d) Ordenar y supervigilar el transporte de los productos.
- e) Disponer el empaquetamiento de productos, controlar la operación y recibir los mismos una vez terminado el proceso.
- f) Manejar el inventario diario de acuerdo al stock y los ingresos de mercadería de acuerdo a toda transacción.

1.4.6 FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO DE MAQUINARIA

- a) Planificar las actividades de preparación de suelo, cosecha, transporte, nivelación de terreno y transporte de productos y maquinaria del predio a la agroindustria con sujeción a las políticas de la empresa.

- b) Elaborar estudios y proyecciones sobre el comportamiento presente y futuro de las estadísticas de trabajo de la maquinaria.
- c) Diseñar los procedimientos e instructivos relacionados con el proceso de uso y mantenimiento de la maquinaria de la empresa.
- d) Mantener una información básica referente a la existencia y necesidades de insumos para la maquinaria.
- e) Estudiar y analizar las ofertas en base a la elaboración de cuadros comparativos y preparar la información que sustenta la compra de los mismos para el Administrador.
- f) Preparar los calendarios de trabajo de toda la maquinaria en la empresa y para dar servicio.
- g) Ejercer el control de los medios de transporte a su cargo y vigilar su mantenimiento.

1.5 PLAN ESTRATÉGICO: VISIÓN, MISIÓN Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

1.5.1 MISIÓN

Aplicar conocimientos, habilidades y destrezas a través de la vinculación con la colectividad, promoviendo el progreso, crecimiento y desarrollo sustentable y sostenible del país para ser competitivos en el ámbito de la producción agrícola-industrial arrocera y ventas, para mejorar calidad de nuestros productos en beneficio de clientes y la sociedad y así convertirnos en una empresa agropecuaria excelente de beneficio de la sociedad, generando trabajo y difundiendo sus buenas prácticas empresariales (Santa Rosa).

1.5.2 VISIÓN

Ser una organización líder en el sector, con proyección nacional, reconocida a nivel cantonal, provincial y nacional, integrado al desarrollo tecnológico productivo y ambiental por su imaginación e innovación, por su creciente desarrollo en nuevas líneas tecnológicas, por la satisfacción de sus clientes y por conseguir empleados orgullosos de su empresa (Santa Rosa).

1.5.3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- Crear una buena metodología de trabajo que facilite la transmisión del conocimiento entre las personas de la empresa.
- Darnos a conocer comunicando a los clientes y al entorno quiénes somos y qué hacemos, difundiendo nuestro producto.
- Crecer en capacidad de cambio por ser una empresa agropecuaria excelente.
- Brindar un producto de primera calidad, ya que la empresa posee las tierras y la agroindustria arroceras.
- Comercializar la producción arroceras a los cantones de Santa Lucía, Palestina, Nobol, Lomas de Sargentillo, Daule, como así mismo en la ciudad de Guayaquil y provincias de Manabí y región interandina, a futuro se tratará de exportar el producto.
- Procurar ingresos suficientes en la agroindustria para que se justifique la inversión y pueda cumplir con la Corporación Financiera Nacional que financiará el préstamo.
- Crear nuevas fuentes de empleo que beneficien a la población de la zona (Santa Rosa).

1.6 LA EJECUCIÓN Y CONTROL DEL PROYECTO

1.6.1 LA EJECUCIÓN

El proyecto Santa Rosa, se encuentra en operación y producción de 420 hectáreas de área útil en los cinco predios, con cultivo de arroz tecnificado bajo riego en dos ciclos al año, ya que se cultiva variedades semitardías de arroz; con las maquinarias que se van a adquirir se realizarán los trabajos de preparación de terreno, nivelación de suelos y cosecha de arroz, además cuenta con la piladora Santa Rosa 1 con una capacidad de pilado de 60 quintales por hora, está solicitando un crédito a una institución financiera para ampliar su capacidad de pilado y en especial su capacidad de recepción, secado y almacenamiento que actualmente no lo posee y que dada su nueva capacidad de producción lo requiere.

Se solicita un crédito de apoyo productivo para cancelar la deuda en el Banco de Guayaquil por 937.925,27 dólares, que es el valor de la deuda por la compra de los tres lotes de terreno ubicados en el cantón Palestina. El monto total del crédito por maquinarias es 1.972.604,51 dólares, por los tres lotes de terreno en Palestina 937.925,27 dólares y para obras de infraestructura 873.707,23 dólares, lo que da un total de 3.784.237,10 dólares para activos fijos, más 750.000,00 dólares para compra de materia prima (arroz cáscara) y para cultivo 300.058,50 dólares para producción de 420 hectáreas de cultivo de arroz, lo que da un monto de 1.050.058,50 dólares para capital de trabajo, dando un total de 4.834.295,60 dólares que financiaría la institución financiera que representa el 75,41 % del total del crédito sobre un monto de 6.410.356,63 dólares.

El cliente aportaría con 643.570,04 dólares para adquisición de maquinaria; 582.471,48 dólares para la construcción de un galpón y otros rubros que

equivale a 1.226.041,53 dólares para activos fijos, más 250.000,00 dólares para compra de materia prima arroz cáscara y 100.018,50 dólares para cultivo de 420 hectáreas de arroz lo que da un total de 1.576.061,03 dólares como aporte propio y que equivale al 24,59 % del total del crédito, lo que se presenta en el cuadro 1.

**CUADRO N° 1
PLAN DE FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES
(Dólares)**

NUM	RUBROS	PROYECTO	FINANCIAMIENTO		%
			CRÉDITO	APORTE CLIENTE	
	ACTIVOS FIJOS	100%			CREDITO - CLIENTE
1	PILADORA BUHLER 6 TON/HORA ARROZ PILADO	562.272,00	393.590,40	168.681,60	70 - 30
2	UN GALPON METALICO	128.934,40	103.147,52	25.786,88	80 - 20
3	BASCULA CON VASO Y REGULADOR AUTOMATICO	88.000,00	70.400,00	17.600,00	80 - 20
4	UNA CLASIFICADORA OPTICA	115.000,00	92.000,00	23.000,00	80 - 20
5	PLANTA DE SECADO ARROZ CASCARA	1.282.158,25	961.618,69	320.539,56	75 - 25
6	TRACTOR AGRICOLA JOHNN DEERE 180 HP	59.600,00	47.680,00	11.920,00	80 - 20
7	UNA COSECHADORA MARCA JOHN DEERE	211.150,00	168.920,00	42.230,00	80 - 20
8	UN ROMPLOW MARCA JOHN DEERE	14.500,00	11.600,00	2.900,00	80 - 20
9	UN TRACTOR CATEPILLAR MODELO D5K LGP	154.560,00	123.648,00	30.912,00	80 - 20
10	3 LOTES DE TERRRENO	937.925,27	937.925,27	-	100 - 0
11	OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES	1.456.178,71	873.707,23	582.471,48	60 - 40
	TOTAL	5.010.278,63	3.784.237,10	1.226.041,53	75,52 - 24,48
	CAPITAL DE TRABAJO OPERATIVO				
1	COMPRA DE MATERIA PRIMA ARROZ CASCARA	1.000.000,00	750.000,00	250.000,00	80 - 20
2	PRODUCCION DE 420 HAS CULTIVO ARROZ (\$ 952,57 c/ha)	400.078,00	300.058,50	100.019,50	75 - 25
	TOTAL	1.400.078,00	1.050.058,50	350.019,50	75 - 25
	TOTAL INVERSIONES	6.410.356,63	4.834.295,60	1.576.061,03	
	FINANCIAMIENTO	100,00	75,41	24,59	

ELABORACIÓN: Autor

1.6.2 CONTROL DEL PROYECTO

El proyecto de la empresa Santa Rosa estará dirigido, controlado y supervisado por su propietario y administrador, quien tiene más de 15 años de experiencia como productor arrocero y más de 10 años en la agroindustria arrocera de su propiedad.

1.7 MERCADEO

1.7.1 MERCADO DE LA OFERTA NACIONAL

Como zonas productoras tenemos las regiones del Litoral, Interandina y Oriental, siendo la más importante la región Litoral, donde se concentra el 94,47 % de la producción nacional de arroz, así mismo las provincias del Guayas y Los Ríos con el 46,11 % y 48,36 % respectivamente y demás provincias con el 5,53 % de la producción nacional.

1.7.2 OFERTA NACIONAL

“De acuerdo al III Censo Nacional Agropecuario del 2000, el arroz es el cultivo más extenso de nuestro país, obteniendo la cifra de 311.870 hectáreas sembradas. El arroz es el cultivo con mayor importancia seguido por el cacao, maíz y banano. Se estima que el 80 % de las siembras de arroz pertenecen a productores con 20 hectáreas o menos, con esto podemos concluir que los grandes productores de arroz son el 20 % del total”⁴

La producción de arroz se encuentra centralizada en las provincias del Litoral, ya que el 94,47% de la producción se encuentra en esta región. La producción se encuentra dividida en la provincia del Guayas para el año

⁴ Diario HOY, 31 de Octubre del 2000, p. 1

2007 se cosechó 210.846 hectáreas, para el año 2012 llegó a 226.963 hectáreas con un crecimiento de 16.117 hectáreas que representa el 7,64 % para el periodo y equivale el 62,46% del total de la superficie del año 2012

La provincia de Los Ríos cosechó 126.155 hectáreas para el año 2007 y para el año 2012 alcanzó 112.184 hectáreas con una disminución del orden de 13.971 hectáreas y significó el -11,07 % para el periodo, representó el 30,87% del total de la superficie del año 2012; Manabí significó el 3,28% y Esmeraldas el 0,02% de la superficie del año 2012; el 3,37 % restante en otras provincias. Para el año 2007 en el Ecuador se cosecharon 355.002 hectáreas, para el año 2012 se cosecharon 363.358 hectáreas, con un incremento de 8.356 hectáreas que representa el 2,35 %, cuadro 2.

CUADRO N° 2
SUPERFICIE COSECHADA DE ARROZ DEL ECUADOR 2007-2012
(Hectáreas)

AÑO / PROVINCIAS	2007	2008	2009	2010	2011	2012	% 12	VARIA 07-12	% VARIA
GUAYAS	210.846	193.685	225.312	237.239	206.100	226.963	62,46	16.117	7,64
LOS RIOS	126.155	123.235	114.879	133.163	101.872	112.184	30,87	- 13.971	- 11,07
MANABI	11.370	12.903	13.036	13.831	10.831	11.927	3,28	557	4,90
ESMERALDAS	25	22	61	166	67	74	0,02	49	195,13
EL ORO	2.170	2.532	3.393	3.178	2.984	3.286	0,90	1.116	51,43
LOJA	2.737	2.839	1.348	3.563	6.700	7.378	2,03	4.641	169,57
MORONA SANTIAGO	6	122						- 6	- 100,00
SANTO DOMINGO	14	6						- 14	- 100,00
ORELLANA	43	350	501					- 43	- 100,00
NAPO	3	25	35					- 3	- 100,00
COTOPAXI	605	1.121	765	809	826	910	0,25	305	50,35
CAÑAR	874	1.198	1.733	918	463	510	0,14	- 364	- 41,66
BOLIVAR	154	232	265	270	114	126	0,03	- 28	- 18,48
TOTAL	355.002	338.270	361.328	393.137	329.957	363.358	100,00	8.356	2,35

FUENTE: MAGAP/III CNA/SIGAGRO/DIRECCIONES TECNICAS DE AREA; INEC/ESPAC; IFO.SECTOR PRIVADO octubre 2013

ELABORACIÓN: Autor

1.7.3 OFERTA LOCAL

El proyecto está ubicado en el cantón Santa Lucía, provincia del Guayas comprende 2 lotes de terrenos con 140 hectáreas aptas para el cultivo de arroz, ubicados en la parroquia Santa Lucia y el complejo agroindustrial arrocero Santa Rosa en el kilómetro 1 de la vía a la parroquia Laurel y en el recinto Coloradal, de la parroquia y cantón Palestina, donde se encuentran ubicados tres lotes de terreno que producirán 280 hectáreas de terreno útiles para el cultivo de arroz, dos veces al año.

En la superficie cosechada de la provincia del Guayas, podemos observar que el cantón Santa Lucia para el año 2007 cosechó 23.496 hectáreas, para el año 2012 cosechó 24.084 hectáreas, con un incremento de la superficie en 588 hectáreas representando un incremento del 3 % de la superficie del año 2007.

El cantón Palestina para el año 2007 cosechó 7.300 hectáreas, para el año 2012 cosechó 5.845 hectáreas, con una reducción de la superficie en 1.455 hectáreas que equivale al 20 %, de la superficie del año 2007.

El cantón Daule con mayor extensión de área cosechada de la provincia del Guayas para el año 2007 tuvo 53.816 hectáreas y para el año 2012 llegó a 51.311 hectáreas con una reducción de 2.505 hectáreas para el período que representa el -4,66 %.

El cantón Yaguachi para el año 2007 cosechó 15.831 hectáreas y para el año 2012 llegó a 23.114 hectáreas con un incremento de 7.283 hectáreas equivale el 46 % para el período

El cantón Salitre para el año 2007 cosechó 19.046 hectáreas y para el año 2012 llegó a 15.404 hectáreas con un decremento de 3.642 hectáreas equivale el -19 % para el período

El cantón Samborondon para el año 2007 cosechó 17.845 hectáreas y para el año 2012 llegó a 14.787 hectáreas con un decremento de 3.058 hectáreas equivale el -17,13 % para el período

El área cosechada de la provincia del Guayas del año 2007 fue de 210.846 hectáreas, para el año 2012 con 226.963 hectáreas, con un aumento de 16.117 hectáreas que equivale a un 7,64 %, esto es un claro indicio de que la producción de arroz en la provincia se ha incrementado en los últimos 6 años, cuadro 3.

**CUADRO N° 3
SUPERFICIE COSECHADA DE ARROZ, PROVINCIA DEL GUAYAS, (2007-2012)
(Hectáreas)**

CANTONES	2007	2008	2009	2010	2011	2012	%	VARIA 07-12	% VARIA
Balzar	3.755	6.020	6.520	3.933	3417	3.763	1,66	8	0,20
Colimes	6.345	9.590	10.872	12.060	10477	11.538	5,08	5.193	82
Daule	53.816	48.093	52.380	53.634	46594	51.311	22,61	- 2.505	- 4,66
Empalme	3.215	3.595	3.331	4.642	4033	4.441	1,96	1.226	38
El Triunfo	12.646	10.970	14.299	10.818	9398	10.349	4,56	- 2.297	- 18,16
Eloy Alfaro	5.300	5.847	5.995	7.079	6150	6.772	2,98	1.472	28
Gral. Antonio Elizalde	150	140	155	1.850	1607	1.770	0,78	1.620	1.079,91
Guayaquil	1.580	2.481	2.540	2.152	1870	2.059	0,91	479	30
Juján	12.576	7.731	10.260	11.010	9565	10.533	4,64	- 2.043	- 16,24
Lomas de Sargentillo	720	280	730	985	856	942	0,42	222	31
Marcelino Maridueña	1.324	1.060	2.435	2.320	2015	2.220	0,98	896	67,64
Milagro	500	164	430	5.052	4389	4.833	2,13	4.333	867
Naranjal	12.746	10.104	14.685	15.548	13507	14.875	6,55	2.129	16,70

Naranjito	200	200	1.745	2.200	1911	2.105	0,93	1.905	952
Nobol (Vicente Piedrahita)	5.650	5.561	5.935	6.495	5642	6.214	2,74	564	9,98
Palestina	7.300	5.815	6.440	6.110	5308	5.845	2,58	- 1.455	- 20
Pedro Carbo	1.805	3.001	1.968	2.445	2124	2.339	1,03	534	29,59
Salitre	19.046	15.908	18.302	16.101	13988	15.404	6,79	- 3.642	- 19
Samborondón	17.845	15.456	18.860	15.457	13428	14.787	6,52	- 3.058	- 17,13
Santa Lucía	23.496	19.534	22.227	25.174	21870	24.084	10,61	588	3
Simón Bolívar	5.000	4.908	5.407	8.013	6961	7.666	3,38	2.666	53,32
Yaguachi	15.831	17.227	19.796	24.161	20990	23.114	10,18	7.283	46
TOTAL GUAYAS	210.846	193.685	225.312	237.239	206100	226.963	100,00	16.117	7,64

FUENTE: MAGAP/IIICNA/SIGAGRO/DIRECCIONES TECNICAS DE AREA; INEC/ESPAC; IFO.SECTOR PRIVADO. Octubre 2013

ELABORACIÓN: Autor

La superficie cosechada, el rendimiento y la producción en cáscara y pilado del arroz a nivel nacional en el periodo 2007-2012, así para el año 2007 se cosechó 355.002 hectáreas, para el año 2012 fue de 363.358, con un incremento de 8.356 hectáreas que representó el 2,35 %. El rendimiento para el año 2007 fue de 3,2 toneladas por hectárea, para el año 2012 pasó a 3,93 toneladas por hectárea, con un incremento del 0,73 toneladas, lo que equivale al 22,81 % para el período.

La producción de arroz en cáscara (paddy) para el año 2007 fue de 1.136.006 toneladas métricas y para el año 2012 llegó a 1.427.997 toneladas métricas, con un incremento de 291.991 toneladas métricas, lo que equivale al 25,70 % para el período. El crecimiento de la producción se debe al incremento de superficie y rendimiento por unidad de superficie.

Las mermas representan el 6 % y la producción dedicada para semilla el 2 %, las que restadas de la producción nacional queda la producción neta, la misma que procesada para obtener el arroz pilado en toneladas métricas y kilos que para el año 2007 fueron 627.075.533 kilos, para el año 2012 llegó a

788.254.311 kilos, con un incremento de 161.178.778 kilos, lo que representó el 25,70 % para el período, cuadro 4.

**CUADRO N ° 4
SUPERFICIE COSECHADA, RENDIMIENTO Y PRODUCCION DE ARROZ EN ECUADOR
2007-2012**

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	2007	2008	2009	2.010	2.011	2.012	VAR. 07-12	%VAR.
Área cosecha	Has	355.002	338.270	361.328	393.137	329.957	363.358	8.356	2,4
Rendimiento	TM/Ha	3,2	3,12	3,04	4,34	4,48	3,93	0,73	22,8
Producción Paddy	TM	1.136.006	1.055.402	1.098.437	1.706.215	1.478.207	1.427.997	291.991	25,7
Mermas 6 %	TM	68.160	63.324	65.906	102.373	88.692	85.680	17.519	25,7
Semillas 2 %	TM	22.720	21.108	21.969	34.124	29.564	28.560	5.840	25,7
Sub total		90.881	84.432	87.875	136.497	118.257	114.240	23.359	25,7
Producción neta	TM	1.045.126	970.970	1.010.562	1.569.717	1.359.951	1.313.757	268.631	25,7
Prod. Arroz Pilado 60 %	TM	627.076	582.582	606.337	941.830	815.970	788.254	161.179	25,7
Prod arroz pilado	kilos	627.075.533	582.582.125	606.337.290	941.830.448	815.970.463	788.254.311	161.178.778	25,7

FUENTE: MAGAP/III CNA/SIGAGRO/Direcciones Técnicas de Área; INEC/ESPAC; ifo.sector privado. Octubre 2013

ELABORACIÓN: Autor

1.7.4 PARTICIPACIÓN DEL MERCADO DE LA EMPRESA

La producción de arroz en cáscara para el año 2007 en el cantón Santa Lucía fue de 87.060 toneladas métricas, para el año 2012 la producción fue de 115.677 toneladas métricas, con un incremento de 28.617 toneladas métricas que representa el 32,87 % para el período.

La producción de arroz en cáscara para el año 2007 en el cantón Daule fue de 243.473 toneladas métricas, para el año 2012 la producción fue de 278.177 toneladas métricas, con un incremento de 34.704 toneladas métricas que representa el 14,25 % para el período, es el cantón con la mayor producción de la provincia.

La producción de arroz en cáscara para el año 2007 en el cantón Yaguachi fue de 69.849 toneladas métricas, para el año 2012 la producción fue de

104.423 toneladas métricas, con un incremento de 34.574 toneladas métricas que representa el 49,50 % para el período.

La producción de arroz en cáscara para el año 2007 en el cantón Salitre fue de 60.570 toneladas métricas, para el año 2012 la producción fue de 60.293 toneladas métricas, con un decremento de 277 toneladas métricas que representa el - 0,46 % para el período.

La producción de arroz en cáscara para el año 2007 en el cantón Samborondón fue de 52.230 toneladas métricas, para el año 2012 la producción fue de 58.597 toneladas métricas, con un incremento de 6.367 toneladas métricas que representa el 12,19 % para el período.

La producción de arroz para el año 2007 en la provincia del Guayas fue de 791.555 toneladas métricas, para el año 2012 la producción fue de 1.029.783 toneladas métricas, con un incremento de 238.228 toneladas métricas que representa el 30,10 % para el período, cuadro 5.

**CUADRO N° 5
PRODUCCIÓN DE ARROZ EN CÁSCARA PROVINCIA DEL GUAYAS 2007-2012
(Toneladas métricas)**

CANTONES	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	% 2012	varia 07-12	% varia
Balzar	12.490	20.054	21.631	13.601	12.814	14.843	1,44	2.352	18,83
Colimes	21.523	32.837	36.994	41.402	39.006	45.182	4,39	23.659	109,93
Daule	243.473	225.282	236.350	254.907	240.150	278.177	27,01	34.704	14,25
Empalme	10.373	11.045	10.228	14.588	13.743	15.920	1,55	5.547	53,48
El Triunfo	38.015	42.174	47.484	41.803	39.383	45.619	4,43	7.605	20,00
Eloy Alfaro	24.195	47.762	27.170	31.980	30.129	34.900	3,39	10.705	44,24
Gral. Antonio Elizalde	450	420	465	5.735	5.403	6.259	0,61	5.809	1.290,79
Guayaquil	6.170	9.831	10.062	8.669	8.167	9.461	0,92	3.291	53,33
Isidro Ayora				3.522	3.318	3.843	0,37	3.843	109

Juján	38.604	30.490	31.931	41.831	39.410	45.650	4,43	7.046	18,25
Lomas de Sargentillo	2.449	1.062	2.529	3.452	3.252	3.767	0,37	1.318	53,84
Marcelino Maridueña	5.218	4.028	9.321	8.700	8.196	9.494	0,92	4.277	81,97
Milagro	1.505	474	1.228	1.604	1.511	1.750	0,17	245	16,29
Naranjal	38.900	39.116	49.187	61.995	58.406	67.655	6,57	28.755	73,92
Naranjito	680	670	5.846	7.370	6.943	8.043	0,78	7.363	1.082,76
Nobol	23.028	23.090	24.775	27.404	25.818	29.906	2,90	6.878	29,87
Palestina	30.270	25.147	27.958	26.512	24.977	28.932	2,81	- 1.338	- 4,42
Pedro Carbo	5.415	8.483	5.570	7.935	7.476	8.659	0,84	3.244	59,91
Salitre	60.570	55.160	56.319	55.249	52.051	60.293	5,85	- 277	- 0,46
Samborondón	52.230	53.444	58.485	53.696	50.587	58.597	5,69	6.367	12,19
Santa Lucía	87.060	80.705	83.844	106.001	99.864	115.677	11,23	28.617	32,87
Simón Bolívar	19.090	17.858	19.816	29.994	28.258	32.733	3,18	13.643	71,46
Yaguachi	69.849	65.806	69.031	95.688	90.148	104.423	10,14	34.574	49,50
TOTAL GUAYAS	791.555	794.936	836.224	943.639	889.011	1.029.783	100,00	238.228	30,10

FUENTE: MAGAP/IICNA/SIGAGRO/direcciones técnicas de área; INEC/ESPAC; ifo.sector privado. Octubre 2013
ELABORACIÓN: Autor

Con esta información se proceda a estimar cuál sería la participación del mercado de la empresa agroindustrial arrocería Santa Rosa, con respecto a la producción de arroz en cáscara en los cantones Santa Lucía y Palestina.

En el cuadro 6, se presenta la capacidad de producción actual de los 5 lotes de terreno que tiene la empresa, se cosecha al año 420 hectáreas, 2 veces al año y equivaler al 1,40 % de la superficie de las dos provincias y con una producción de 60 sacos por hectárea para el primer año del proyecto lo que da una producción total de 5.040 toneladas métricas que significa el 3,49% de la producción de las dos provincias.

**CUADRO N° 6
PARTICIPACIÓN DE LA EMPRESA EN EL MERCADO 2010**

CONCEPTO	AREA COSECHADA HECTAREAS	PRODUCCIÓN ARROZ EN CÁSCARA TM
PALESTINA SANTA LUCIA	29.929	144.609
5 PREDIOS	420	5.040
PORCENTAJE EQUIVALENCIA	1,40 %	3,49 %

FUENTE: MAGAP e información 5 predios Palestina y Santa Lucia

ELABORACIÓN: Autor

1.7.5 ANÁLISIS DE PILADORAS DE ARROZ

De acuerdo al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), en el Ecuador hay 933 piladoras de arroz, de las cuales 375 son de primera categoría y 558 de segunda categoría. Las provincias del Guayas y Los Ríos al ser locaciones con la mayor producción de arroz concentran el 95 % del total de las piladoras de arroz a nivel nacional.

La provincia del Guayas tiene 257 piladoras de primera categoría y 245 de segunda categoría para un total de 502 piladoras con una capacidad de pilado de 12.650 quintales, que equivale al 53,74 % del total nacional, de las cuales están distribuidas en Santa Lucía con 37 piladoras que significa el 4,58 %, Palestina con 14 que equivale al 1,71 %, Daule con 137 piladoras que representa el 10,23 %, Nobol con 18 piladoras que representa el 1,39 % del total de las piladoras de la provincia del Guayas, seguido por Salitre con 62 piladoras que significa el 5,48 %, Samborondón con 43 piladoras que representa el 5,36 %, y Yaguachi con 36 piladoras que equivale al 4, 83 %

En el cantón Santa Lucía donde está ubicada la piladora Santa Rosa y el complejo agroindustrial Santa Rosa de propiedad del señor Fermín Bajaña Román que es la de mayor capacidad de pilado 60 quintales hora es la

segunda mayor en capacidad instalada de pilado del cantón, existen 87 piladoras de arroz de las cuales 11 piladoras son de primera categoría con una capacidad de pilado de 439 quintales, la piladora Santa Rosa tiene el 13,67 % del total de la capacidad instalada; 66 de segunda categoría con una capacidad de pilado de 63 quintales por hora, la capacidad total de pilado del cantón Santa Lucia es de 1.364 quintales por hora para un total de 87 piladoras, cuadro 7

**CUADRO Nº 7
PILADORAS DEL CANTON SANTA LUCIA**

NOMBRE PILADORA	PROPIETARIO	UBICACIÓN	CAT.	PROCESAM.	PROCESAM.	PROCESAM.
				QQ / HORA	QQ / HORA	QQ / HORA
				1RA	2DA	3RA
Anita María	Segundo Defaz- Julia Rodríguez	El Porvenir	1ra.	30		
Bella Karina	Bella Sánchez de Solórzano	Hda. Bella Patricia-Santa Lucia	2da.		18	
Bella Patricia	Miguel Solórzano Piloso	Santa Lucia	2da.		12	
Bexi Jackeline	Simón A. Sánchez Vera	Hda. San Jacinto-Daule	2da.		15	
Blanca Aurora	Carmen Guzmán Gallardo	Rcto. El Mangle	2da.		15	
Blanca Zulay	Segundo C. Plúas Martínez	Rcto. El Porvenir-Santa Lucia	2da.		15	
Buena Fe	Hdros. De Según do Calderón Mora	Rcto. Semira- Santa Lucia	2da.		10	
Buena Fe	José J. Morán Dussan	Rancho Kiko- Daule	2da.		10	
Carmela	Enrique J. Cedeño Villamar	Hda. Carmela- Santa Lucia	2da.		8	
Carmela	CRUMAEXSA	Hda. La Carmela-Santa Lucia	1ra.	40		
Charito	Tomás Cordero Gavilánez	Rcto. Est. Lagarto-Sta. Lucia	2da.		10	
Cinthia Leticia	Alberto Piloso Ronquillo	La Capilla- Barranquilla- Santa Lucia	2da.		16	
Continental	Ana Lucia Briones Lamilla	Rcto. Cabuyal- Santa Lucia	2da.		16	

Cotopaxi	Hdros. De Humberto Buenaño	Santa Lucia	3ra.			7
Darwin	Julio C. Carpio Alvarado	Rcto. Cabuyal-Santa Lucia	2da.		10	
Dennis Harold	Kléber Otto Avalos M.	Rcto. La Lorena. Santa Lucia	2da.		10	
Dios es amor y paz	Roberto Pita Macías	Rcto. Fátima-Santa Lucia	2da.		18	
Don Emilio	Sixto E. Cortés Cedeño	Hda. Luz Herminia-Santa Lucia	3ra.			6
El Renuevo	Juan Piloso García	Km. 1 La Lorena-Laurel	2da.		15	
El Salto	Mirna Aracely Mera Bajaña	Rcto. El Salto-Santa Lucia	2da.		12	
Esperanza	Daniel C. Morán Dussan	Recto. Bermejo	3ra.			6
Expansión	Adolfo Goya Villacis	Km. 56 Gquil-Santa Lucia	1ra.	20		
Fanny Leticia	Henry Bermeo ramos	Vía Los Callejones-Santa Lucia	1ra.	24		
Fátima	Enrique Valdéz Andrade	Km. 59 Gquil-Santa Lucia	1ra.	20		
Gilda Patricia	Luis Espinoza Moncayo	Rcto. Caucal-Santa Lucia	2da.		12	
Gina Maribel	Pedro Bajaña Mendoza	Rcto. El Salto-Santa Lucia	2da.		10	
Gladys Edith	Hnos. Alex Ecuador y Gladys del Rocío	Km. 65 Gquil-Palestina (lado izquierdo)	2da.		18	
Guayas	Agrícola Induarroz (Víctor Suastegui)	Km. 63 Gquil-Palestina	1ra.	100		
Herlencita	Agueda Dumes Chiriguaya	Rcto. Cabuyal-Santa Lucia	2da.		15	
Isabel	Juan Lamilla Bueno	Rcto. Bermejo-Santa Lucia	2da.		8	
J & R		Km. 59 Gquil-Santa Lucia	2da.		15	
Jerusalén	Pedro Diógenes Rugel M.	Rcto. El Mate-Santa Lucia	1ra.	25		
Josefina	Hdros de Reynaldo Morán	Hda. Josefina-Santa Lucia	2da.		8	
Katty	German Moreno M.	Km 56 Gquil-Santa Lucia	2da.		10	
La Juanita	Genaro Lamilla H.	Rcto. Bermejo-Sta. Lucia	2da.		8	

Laura Gabriela	Teodoro Jiménez y Mauro Lozano	Rcto. Higuierón-Sta. Lucia	2da.		12	
Lidia Graciela	Lidia Briones de Solórzano	Hda. La Graciela-Santa Lucia	2da.		10	
López	Carlos López Zumba	Km. 59 Gquil-Santa Lucia	2da.		15	
Luis Felipe	Luis F. Borja Vélez	Hda. Muralla-Santa Lucia	2da.		10	
Luz Herminia	Hdros de Sixto Cortés Cedeño	Piñal de arriba-Santa Lucia	2da.		14	
María Leonor	Abelardo García Carpio	Rcto. San Jacinto-Santa Lucia	2da.		10	
Marujita	María Cepeda Briones	Km. 65 Gquil-Palestina	1ra.	20		
Mary Joe	Mary Avalos de Montero	Rcto. La Lorena. Santa Lucia	1ra.	25		
Mercedes	Miguel A. Salazar Alvarado	Hda. San Juan-Santa Lucia	3ra.			6
Mery Pilar	Santiago Avalos Cuadrado	Rcto. La Lorena. Santa Lucia	2da.		15	
Moderna	Roberto Rivas Candelario	Rancho López-Santa Lucia	1ra.	30		
Motta	Alberto Motta	Km. 59 Gquil-Santa Lucia	2da.		15	
Nacho	Pedro Calivera Vizueta	Rcto. Fátima-Santa Lucia	2da.		18	
Narcisa de Jesús	Héctor Buenaño Sarcos	Santa Lucia	2da.		12	
Nelly Genoveva	Ernesto Macías Macías	Rcto. Graciela-La Capilla-Santa Lucia	2da.		16	
Nory Patricia	Hdros Ricardo Rugel	Santa Lucia	2da.		15	
Nueva Esperanza	Amado Plúas Yépez	Rcto. Espinal-Santa Lucia	2da.		14	
Raquelita	Amarilis Veloz vda de Carpio	La Capilla-Barranquilla-Santa Lucia	2da.		16	
Rosa Leticia #1	Julio Piloso Jiménez	Rcto. Barranquilla-Santa Lucia	2da.		8	
Rosa Leticia #2	Julio Piloso Jiménez	Rcto. El Porvenir-Santa Lucia	1ra.	25		
Rosarito	Miguel Castro A.	Rcto. Limón-Santa Lucia	2da.		10	

Rosita	Valeriano Sesme	Rcto. El Salto-Santa Lucia	3ra.			6
S/N	Arcesio Correa Campoverde	Km. 65 Gquil-Palestina	2da.		16	
San Antonio	José M. Chang Morocho	Rcto. San Antonio-Santa Lucia	3ra.			5
San Fernando	Cododad Salazar	Rcto. Cabuyal-Santa Lucia	3ra.			6
San Gabriel	José Rivadeneira Plúas	Rcto. San Gabriel-Santa Lucia	2da.		15	
San Jacinto	Elsito Olvera Maldonado	Rcto. Colorado-Santa Lucia	3ra.			6
San Jorge	Jorge W. Solórzano Terán	Hda. Bella Patricia-Santa Lucia	2da.		18	
San José	José Juanazo Montoya	Entrar por el Km. 67 al Tamarindo	2da.		16	
San Luis	Miguel Sánchez Rugel	Rcto. Bermejo-Santa Lucia	2da.		10	
San Luis	Otto Zambrano	Km 56 Gquil-Santa Lucia	2da.		18	
San Pedro	Pedro Plúas Martínez	Puente Nuevo-Barranquilla-Santa Lucia	2da.		10	
San VICiente	Hdros de Elías Defaz Buenaño	Santa Lucia	2da.		10	
San VICiente	Manuel I. Mora Espinoza	Hda. Jigual-Santa Lucia	2da.		12	
San VICiente	Simón J. Jiménez	Rcto. Bermejo-Santa Lucia	2da.		10	
Santa Ana	Luis y Carlos López Z.	Rcto. El Mangle-S. Lucia	2da.		10	
Santa Clara	Manuel Jiménez Rugel	Rcto. Bermejo-Santa Lucia	2da.		8	
Santa Isabel	Carlos Piloso Jiménez	Santa Lucia	3ra.			7
Santa Lucia	Fausto Suastegui P.	Santa Lucia	2da.		18	
Santa Martha	Hdros de Elías Defaz Buenaño	Santa Lucia	2da.		15	
Santa Rosa	Fermín Rosendo Bajaña Roman	Recinto la Lorena km 54 Daule Sta. Lucia	1ra.	60		
Santa Rosa	Hdros de Fausto Campuzano V.	Hda. Santa Rosa-Santa Lucia	2da.		12	

Santa Teresa	Seguismundo Villavicencio Macías	Rcto. San Jacinto-Santa Lucia	2da.		18	
Santo	Santo Yépez Avilés	Rcto. Cabuyal-Santa Lucia	2da.		16	
Siempre Victoria	Arístides y Epifanio Motta A.	Rcto. Rincón Largo-Santa Lucia	2da.		18	
Silvia Laura	Amadeo Pareja Marcos	Santa Lucia	1ra.	20		
Sin Nombre	Juan Carlos Hidalgo	Rcto. San Juan-Santa Lucia	2da.		18	
Sonia	Hdros de Luis A. Salazar Alvarado	Hda. San Juan-Santa Lucia	2da.		8	
Stephanie	Cira Guerrero Vera	Km. 57 Gquil-Santa Lucia	2da.		16	
Venecia	Alberto Motta Delgado	Rcto. Venecia-Santa Lucia	2da.		16	
Voluntad de Dios	Pedro Wilman García Cabrera	Finca Voluntad de Dios-Sta. Lucia	2da.		10	
Walter Rene	Honorato Bajaña Bajaña	Hda. La Gloria-Santa Lucia	2da.		8	
Yily Patricia	Nelly María Castro Alvarado	Hda. Barbasco-Santa Lucia	2da.		12	
Yolita	Francisco Plúas Vizueta	Hda. Adrianita-Santa Lucia	3ra.			8
		TOTAL	87	11	66	10
TOTAL CAPACIDAD PILADO QQ/HORA			1.364	439	862	63

FUENTE: Dirección Agropecuaria del Guayas, CORPCOM
ELABORACIÓN: Autor

1.7.6 MERCADO DE LA DEMANDA

Una forma de medir el comportamiento del consumo a nivel agregado nacional, es por medio del sistema de consumo aparente per cápita que equivale a dividir la disponibilidad total del arroz por la población del país.

El consumo de arroz pilado por parte de nuestra población mantiene una relación directa con el crecimiento demográfico, así por ejemplo entre 2005-2012, la producción creció 175.681.275 kilogramos lo cual representa el

28,68%; la población creció 1.446.402 que equivale al 10,95% y el consumo creció 7,41 kilos que significa el 15,98% en un periodo de 8 años; cuadro 8.

Se observa, que en el consumo per cápita para el periodo 2007-2012 ha habido una tendencia creciente en el consumo de arroz de 46,35 kilogramos para el año 2005 a 53,76 kilogramos por persona en el año 2012 en el Ecuador, existiendo un incremento de 7,41 Kg. que equivale al 15,98 %.

**CUADRO N ° 8
CONSUMO PERCÁPITA DE ARROZ PILADO EN EL ECUADOR 2005 - 2012**

AÑO	PRODUCCIÓN DE ARROZ PILADO KILOS	HABITANTES	CONSUMO PERCÁPITA Kg.
2005	612.573.036	13.215.089	46,35
2006	627.075.533	13.408.270	46,77
2007	627.075.533	13.605.485	46,09
2008	582.582.125	13.900.000	41,91
2009	606.337.290	13.927.650	43,53
2010	941.830.448	14.225.742	66,21
2011	815.970.463	14.441.973	56,50
2012	788.254.311	14.661.491	53,76
VARIACIÓN 2005-2012	175.681.275	1.446.402	7,41
PORCENTAJE	28,68	10,95	15,98

FUENTE: Corporación de Industriales Arroceros del Ecuador (CORPCOM), 2013

ELABORACIÓN: Autor

1.7.7 DEMANDA INSATISFECHA

El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), reconoce que el país requiere de 42.000.000 kilogramos de arroz blanco para abastecer mensualmente a la población. Esto quiere decir, que anualmente se necesitan 504.000.000 kilogramos de arroz, lo que es abastecido por la oferta nacional. Para obtener el consumo por persona mensual y anual, dividimos esta producción para la población proyectada del 2012, lo que resulta que el consumo promedio es de 2,86 kilogramos

mensual y 34,38 kilogramos anual; el excedente de la producción es la cantidad que se exporta y se comercializan en otras industrias. Se estima que desde el año 2005 no existe demanda insatisfecha porque el país produce excedentes para exportar, cuadro 9.

El consumo de arroz blanco y subproductos están en función de la oferta de arroz en cáscara, de los precios del producto y del ingreso disponible de la población principalmente. “La variación de consumo que ha tenido el país en los últimos años se debe especialmente a la inclinación a consumir por parte de un gran sector poblacional de la región Sierra y Oriente, o sea que una gran conglomerado que no era consumidor se suma como parte sustancial del consumo interno del país”⁵.

**CUADRO N° 9
CONSUMO REAL 2012**

PERIODO	KILOGRAMOS	POBLACIÓN	CONSUMO KGS / PERSONA
MENSUAL	42.000.000	14.661.491	2,86
ANUAL	504.000.000	14.661.491	34,38

FUENTE: Corporación de Industriales Arroceros del Ecuador (CORPCOM), 2013
ELABORACION: Autor

1.7.8 PRODUCTO

En los 5 predios de propiedad de la empresa Santa Rosa, se cultivan 420 hectáreas de arroz de área útil producirá como producto el arroz en cáscara, el mismo que será transportado a las piladoras Santa Rosa 1 y 2 para ser secado y sometido al proceso de pilado, principal actividad a la que se dedica la piladora de arroz Santa Rosa

⁵ Situación actual del arroz, MAGAP, enero del 2013 p 12.

Se inicia con la compra de arroz en cáscara (materia prima), del cual se obtiene como productos finales lo siguiente:

1. Arroz pilado (grado 1 y 2) que se vende a mayoristas
2. Arrocillo (que se vende a la industria cervecera e intermediarios)
3. Polvillo (que se vende a las fábricas que producen alimentos balanceados e intermediarios).

1.7.9 PRECIO

En el Ecuador, desde 1994 desapareció la intervención del Estado con la Empresa Nacional de Almacenamiento y Comercialización (ENAC) como ente regulador del precio oficial y adquiría parte de la cosecha de arroz y maíz a los productores. Desde entonces sólo rigió el precio del mercado existiendo una entidad de derecho privado denominado Bolsa de Productos Agropecuarios donde se fija todos los días el precio de mercado de acuerdo a la oferta y demanda de arroz.

El gobierno actual, con fecha 24 de septiembre del 2008 emitió el Acuerdo Ministerial N° 063 donde se fija los precios piso y techo para el arroz en cáscara en sacos de 200 libras con 20 % de humedad y 5 % de impurezas, en 27,00 dólares como precio piso y precio techo.

A partir de junio del 2009, el gobierno nacional volvió a fijar un nuevo precio de sustentación de 28,00 dólares para las 200 libras de arroz cáscara con 20 % de humedad y 5 % de impurezas y para las 100 libras de arroz pilado también, 28 dólares quintal.

En el mes de mayo del 2010, se fijó el nuevo precio oficial para la cosecha de la época lluviosa (invierno) en 29 dólares la saca de 200 libras de arroz en

cáscara, precio que se mantuvo durante todo el año hasta marzo del 2011, en que se volvió a fijar un nuevo precio oficial para la saca de 200 libras de arroz en cáscara, con 20 % de humedad y 5 % de impurezas, precio 30,00 dólares que se asume que también es para el arroz pilado grado 1.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca conformó un Consejo Consultivo del Arroz para establecer el nuevo precio del arroz en cáscara. El MAGAP aceptó el acuerdo entre industriales y productores para pagar 33,25 dólares por la saca de arroz en cáscara de 200 libras de arroz, con 20 % de humedad y 5 % de impurezas, mediante acuerdo Ministerial N° 189, expedido el 11 de mayo del 2011.

El precio oficial para el mes de diciembre 2012, fue de 33,25 dólares para las 200 libras arroz cáscara; el precio promedio para el arroz pilado a nivel de agroindustria de arroz (piladora) estuvo en 33,25 dólares dependiendo del tipo de grano, el arrocillo el precio promedio de 15,00 dólares y el polvillo de 12 dólares el saco de 100 libras, precio que para el mes mayo del año 2013, pasó a 34,50 dólares como nuevo precio oficial.

En el cuadro 10, se aprecia la evolución de los precios en el ámbito de finca, mayorista y consumidor para el período 2005-2013, donde se observa que el precio oficial para el año 2005 fue de 18 dólares a nivel de finca 19 dólares a nivel de piladora y 20 dólares a nivel de mayorista, para el año 2013 está en 34,50 dólares para el saco de 200 libras de arroz en cáscara y lo mismo para el quintal de arroz pilado en los tres niveles por ser un precio oficial fijado por el gobierno.

**CUADRO N° 10
PRECIO PROMEDIO DEL ARROZ, PERIODO 2005-2013
(en dólares)**

AÑO	FINCA	PILADORA	MAYORISTA
2005	18,00	19,00	20,00
2006	920,00	21,00	22,00
2007	19,00	20,00	21,00
2008	27,00	27,00	27,00
2009	28,00	28,00	28,00
2010	29,00	29,00	29,00
2011	30,00	30,00	30,00
2012	33,25	33,25	33,25
2013	34,50	34,50	34,50

FUENTE: PRSA. Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG 2014

*Precios oficiales hasta diciembre del 2013

ELABORACIÓN: Autor

La variación en los precios entre finca, mayorista y consumidor se debe a la gran cadena de intermediarios que existe en esta actividad agrícola. En el caso de Santa Lucía, la saca de 200 libras en 33,25 dólares el grano extra largo y grano largo. Así mismo, el precio de las 100 libras de arroz grado 1 (1-3 % de granos quebrados) a 33,25 dólares grado 2 (entre 6-10 % de granos quebrados) a 33,00 dólares, el arrocillo fino en la saca de 100 libras a 15,00 dólares y el polvillo fino a 12,00 dólares la saca de 100 libras, cuadro 11.

**CUADRO Nº 11
PRECIO PROMEDIO COMERCIAL DE ARROZ AÑO 2013
(Dólares)**

PRODUCTO SECTOR	ARROZ CÁSCARA			ARROZ BLANCO PILADO		SUBPRODUCTOS		
	GRANO EXTRA LARGO 200 Lbs.	GRANO LARGO CTE. 200 Lbs.	GRANO EXTRA LARGO (3) FLOR G-I 200 Lbs.	GRADO 1 (4) FLOR 100 Lbs.	GRADO 2 (5) 100 Lbs.	POLVILLO FINO 100 Lbs.	ARROCILLO GRUESO. 100 Lbs.	ARROCILLO FINO \ 100 Lbs.
BABAHOYO	33.25	33.25	33.25	33.25	33,00	12	15	14
DAULE	33.25	33.25	33.25	33.25	33,00	12	15	14
NOBOL	33.25	33.25	33.25	33.25	33,00	12	15	14
LOMAS DE SARGENTILLO	33.25	33.25	33.25	33.25	33,00	12	15	14
SAMBORONDON	33.25	33.25	33.25	33.25	33,00	12	15	14
VENTANAS	33.25	33.25	33.25	33.25	33,00	12	15	14
DURAN -	33.25	33.25	33.25	33.25	33,00	12	15	14
YACUACHI	33.25	33.25	33.25	33.25	33,00	12	15	14
MILAGRO	33.25	33.25	33.25	33.25	33,00	12	15	14
EL TRIUNFO	33.25	33.25	33.25	33.25	33,00	12	15	14
QUEVEDO	33.25	33.25	33.25	33.25	33,00	12	15	14

FUENTE: Corporación de Industriales Arroceros del Ecuador (CORPCOM)

ELABORACIÓN: Autor

1.7.10 PLAZA

El mercado más próximo a la ubicación de las agroindustrias piladora Santa Rosa 1 y 2 es el cantón Santa Lucía y constituye el centro de distribución original, está a 63 kilómetros de la ciudad de Guayaquil, la más poblada del Ecuador con 2.500.000 de habitantes, constituyendo la mejor plaza para los productos de esta empresa como es el arroz pilado principalmente.

1.7.11 ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Los cantones Palestina y Santa Lucía están situados en la zona cálida seca del litoral ecuatoriano cuentan con una vía carrozable Guayaquil-Balzar de primer orden que se utiliza durante todo el año, posee servicios básicos de

agua potable, energía eléctrica, teléfono, etc. Palestina está situada a 80 kilómetros de la ciudad de Guayaquil, la más poblada del Ecuador y Santa Lucía a 68 kilómetros, que tiene 2.500.000 habitantes y se comunica con otros centros poblados de la provincia de Manabí por intermedio de carreteras de primer orden, como la vía Nobol – Portoviejo; como así mismo la vía Nobol – Daule –Quevedo que conecta con la región interandina.

Está conectada con la vía Daule – Quevedo que pasa por los cantones Daule, Santa Lucía y Palestina, netos productores de arroz durante todo el año y tienen la influencia del Proyecto de Riego y Drenaje Jaime Roldós Aguilera, el mismo que protege de las inundaciones al valle del río Daule.

1.7.12 NORMAS SANITARIAS

Se aplican las normas y regulaciones para este tipo de empresas.

La salud ocupacional: los trabajadores agrícolas estarán a cargo del propietario, sean éstos permanentes u ocasionales y habrá los cuidados necesarios para el manejo de los productos agroquímicos aplicando todas las normas sanitarias.

El predio y la piladora cuentan con todos los permisos que la actividad exige. Salud, Cuerpo de Bomberos, Municipales, Intendencia, SRI, IESS, etc.

1.8 COMERCIALIZACIÓN

1.8.1 COMERCIALIZACIÓN INTERNA DEL ARROZ Y SUBPRODUCTOS

La comercialización se la hace a través de mayoristas e intermediarios que a su vez venden el arroz en los diferentes cantones y provincias del país. La forma de presentación del producto será para la compra en sacos de 200 libras de arroz cáscara y para la venta del arroz pilado, arrocillo y polvillo en sacos de polietileno de 100 libras, en el año 2010 y 2011. En el cuadro 12 se presenta las compras de arroz en cáscara para los años 2011, 2012 y 2013, donde se observa el crecimiento de las compras, igual manera se presentan las ventas de arroz pilado, arrocillo y polvillo para los años 2011, 2012 y 2013, donde igual forma existe un crecimiento de las ventas de la piladora Santa Rosa.

En los años 2010, 2011, 2012, la piladora Santa Rosa vendió a la Unidad Nacional de Almacenamiento, la cantidad de 91.564 quintales de arroz pilado y es considerado un cliente futuro comprador muy importante, estas ventas fueron para exportación por intermedio de la Asociación de Piladoras CORPCOM, por la calidad de arroz grado 1, lo que se presenta en el cuadro 13.

En el año 2013 se compró a diferentes proveedores de los cantones Santa Lucía, Daule y Palestina, 27.249,11 sacas de 200 libras de arroz cáscara, 32.649,65 sacas que comprende la producción propia y la compra a otros proveedores, lo que da un total de 59.898,76 sacas de arroz en cáscara, cuadro 14.

En el cuadro 15, se presenta la nómina de los compradores de arroz pilado para el año 2013, en la cantidad de 102.267 quintales de arroz pilado. En el

cuadro 16 se presenta los compradores de polvillo en la cantidad de 5.413,78 quintales. En el cuadro 17 los compradores de arrocillo por la cantidad de 1.398,51 quintales.

En el cuadro 18, los proveedores de insumos agrícolas para los predios y para la piladora de arroz. En el cuadro 19. la nómina de los futuros compradores de arroz pilado por la cantidad de 202.974,00 quintales de arroz pilado, conformado por tres empresas una vez que esté en funcionamiento la nueva piladora, por lo que las ventas están garantizadas en el futuro.

CUADRO N ° 12
COMPRA Y VENTA DE ARROZ PILADORA SANTA ROSA 2011-2013
(Dólares)

AÑO	COMPRAS DÓLARES	VENTAS DÓLARES
2011	2.292.640,05	2.984.727,43
2012	1.796.962,81	2.882.019,40
2013	2.774.699,76	3.745.374,83

FUENTE: Tomado de las declaraciones del impuesto a la Renta de los años 2011- 2012-2013

ELABORACIÓN: Autor

CUADRO N° 13
VENTA DE ARROZ PILADO A LA UNIDAD NACIONAL DE ALMACENAMIENTO
(Dólares)

NUM	AÑO	PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO	VALOR
1	2009	ARROZ PILADO	3.757	28	105.196,00
2	2009	ARROZ PILADO	1.874	28	52.472,00
3	2009	ARROZ PILADO	4.376	28	122.528,00
4	2009	ARROZ PILADO	2.000	28	56.000,00
5	2009	ARROZ PILADO	6.700	28	187.600,00
6	2009	ARROZ PILADO	3.120	28	87.360,00
7	2009	ARROZ PILADO	1.900	28	53.200,00
8	2009	ARROZ PILADO	5.209	28	145.852,00
9	2009	ARROZ PILADO	3.120	28	87.360,00
10	2009	ARROZ PILADO	2.500	28	70.000,00

11	2009	ARROZ PILADO	6.220	28	174.160,00
12	2009	ARROZ PILADO	6.352	26	165.152,00
13	2009	ARROZ PILADO	6.277	26	163.202,00
14	2009	ARROZ PILADO	6.277	26	163.202,00
15	2010	ARROZ PILADO	3.232	28	90.496,00
16	2010	ARROZ PILADO	3.107	28	86.996,00
17	2010	ARROZ PILADO	2.000	28	56.000,00
18	2010	ARROZ PILADO	3.732	28	104.496,00
19	2010	ARROZ PILADO	1.500	28	42.000,00
20	2010	ARROZ PILADO	3.000	28	84.000,00
21	2010	ARROZ PILADO	2.000	28	56.000,00
22	2010	ARROZ PILADO	2.711	28	75.908,00
23	2010	ARROZ PILADO	2.000	28	56.000,00
24	2010	ARROZ PILADO	3.500	28	98.000,00
25	2010	ARROZ PILADO	1.600	28	44.800,00
26	2010	ARROZ PILADO	2.500	28	70.000,00
27	2011	ARROZ PILADO	1.000	28	28.000,00
TOTAL			91.564,00		2.525.980,00

FUENTE: Corporación de Industriales Arroceros del Ecuador (CORPCOM)

ELABORACIÓN: Autor

**CUADRO N° 14
PROVEEDORES DE ARROZ CÁSCARA 2013**

NOMBRES	QUINTALES
HERRERA VILLEGAS MANUEL CATALINO	4.443,45
PLUAS DUQUE JACINTO SIMON	2.368,03
CARLOS CRUZ CARLOS CLEMENTE	1.900,87
SIGNOSA S.A.	1.419,76
VILLAMAR ADRIAN JOSE VICENTE	474,47
PLUAS SOLEDISPA DIOCILA MARTINA	505,76
CRUZ CARLOS CONSTANTINO	6.623,17
AGROSERVICIOS E.H.S.A. AGROSEHSA	2.473,04
DISFRUTA ECUADOR S.A.	1.284,47
ESTRADA QUINTANILLA NOE RAUL	2.800,00
LOZANO PEÑA EBERT OLMEDO	2.956,09
SUBTOTAL PROVEEDORES	27.249,11
COSECHA PROPIA Y OTROS PROVEEDORES	32.649,65
TOTAL COMPRAS	59.898,76

FUENTE: Corporación de Industriales Arroceros del Ecuador (CORPCOM)

ELABORACIÓN: Autor

**CUADRO N° 15
COMPRADORES ARROZ PILADO 2013**

NOMBRES	QUINTALES
VILLARREAL ZAMBRANO ANA ANTONIA	14.469,00
MULTICOMERCIO ALDEAN S.C.C.	18.654,00
BARAHONA PINOS MARIA EULALIA	17.750,00
ARROCERA EL REY S. A. ARROREY	6.010,00
AGROINDUSTRIAS DAJAHU S.A.	21.280,00
AGRITRASNCOM CIA. LTDA	
CASTRO LOVATO HENRY PATRICIO	1.500,00
DISREY CIA LTDA	550,00
GUANOTASIG SASIG MARIA YOLANDA	2.880,00
SI QUALITY S.A	2.851,00
CORPORACION DE INDUSTRIALES ARROCEROS DE ECUADOR	4.962,00
BAJAÑA GARCIA ROSENDO ADOLFO	300,00
FAJARDO QUIJIJE MAURO NATALIO	1.000,00
VELASCO BARZOLA LUIS MIGUEL	9.364,00
PILOZO SANCHEZ SIMON BOLIVAR	697,00
TOTAL	102.267,00

FUENTE: Corporación de Industriales Arroceros del Ecuador (CORPCOM)
ELABORACION: Autor

**CUADRO N° 16
CLIENTES DE POLVILLO 2013**

NOMBRES	QUINTALES
GUERRERO GUERRERO JORGE WALBERTO	527,33
ANCHUNDIA BAJAÑA LORENA NARCISA	300,00
PRODUALIPAC S.A.	500,00
MELO BENAVIDES EDUARDO ALDEMAR	4086,45
TOTAL	5.413,78

FUENTE: Corporación de Industriales Arroceros del Ecuador (CORPCOM)
ELABORACION: Autor

**CUADRO N° 17
CLIENTES DE ARROCILLO 2013**

NOMBRES	QUINTALES
MELO BENAVIDES EDUARDO ALDEMAR	1398,51
TOTAL	1.398,51

FUENTE: Corporación de Industriales Arroceros del Ecuador (CORPCOM)
ELABORACION: Autor

**CUADRO N° 18
PROVEEDORES PRODUCTOS AGRICOLAS 2013**

PACIFICOZONE S.A.	CDLA.LOS ESTEROS MZ.9A SOLAR 20-1
BAYAS DUARTE PEDRO	ROSA MARIA PICHINCHA 412 Y LOS RIOS
INTEROC S.A.	VIA DAULE KM.16.5 AV.PRINCIPAL S/N
ECUAQUIMICA	KM1.8 AV.JOSE SANTIAGO CASTILLO Y AV.J.TANCAMARENG
SANCHEZ VERA QUERIDA PAULA	CDLA.SAMANES 6 MZ.967 SOLAR 6
SACOPLAST S.A.	VIA A DAULE KM 16.5 S/N
QUIMICA INDUSTRIAL MONTALVO AGUILAR QUIMASA S.A.	REINA VICTORIA N26-50 Y LA PINTA

FUENTE: Corporación de Industriales Arroceros del Ecuador (CORPCOM)

ELABORACIÓN: Autor

**CUADRO N° 19
PROYECCIÓN DE VENTA FUTURA**

NOMBRE	CANTIDAD ANUAL QUINTALES
CENTERCORP S.A.	96.000,00
UNIDAD NACIONAL DE ALMACENAMIENTO	91.564,00
SIQUALITY S. A.	15.410,00
TOTAL	202.974,00

FUENTE: Corporación de Industriales Arroceros del Ecuador (CORPCOM)

ELABORACIÓN: Autor

1.8.1.1 VENTA DE ARROCILLO

El arrocillo es un subproducto utilizado por las compañías cerveceras, es por esto que los principales clientes son las Cervecería Nacional del Ecuador, el Grupo AMBEV, empresas harineras y productoras de balanceado.

1.8.1.2 VENTA DE POLVILLO

El polvillo es otro subproducto, utilizado para la producción de balanceado, en el Ecuador, existen 340 empresas que producen más de 2.2 millones de

toneladas métricas de balanceado que se destinan al consumo de la avicultura, porcicultura y acuicultura. Este balanceado a su vez produce 400 mil toneladas métricas en carne de ave y cerca de 150 mil toneladas métricas de camarones, sin contar las áreas de porcicultura, bovinos, piscicultura y mascotas. la industria de balanceados es considerada como una de las que más dinero genera en el país y que ha tenido un crecimiento entre el 9 % y 10 % anual, en los 10 años. Entre los más importante tenemos a PRONACA, AGROVET, Molinos Champions, AGROMEL, AFABA, AVIFORTE, Balanfarina, El Suridor entre otros, quienes se convertirían en clientes potenciales de nuestros productos.

1.8.2 COMERCIALIZACIÓN EXTERNA DEL ARROZ

Las exportaciones de arroz en el Ecuador son escasas debido a que el arroz es un producto cuya producción es para consumo nacional y sus excedentes son comercializados en el exterior. Nuestros socios comerciales son países andinos principalmente por la corta distancia y porque de acuerdo a los convenios establecidos por la Comunidad Andina el arroz es un producto con preferencia arancelaria. La CAN trabaja con un precio referencial, en el 2011 el precio fue fijado a 586 dólares la tonelada.

El decrecimiento en las exportaciones de arroz se debe a que Colombia cerró en el 2005 y 2010 sus importaciones de arroz, como una medida de protección a los agricultores colombianos, quienes temían que ante la entrada de arroz peruano y ecuatoriano el precio interno disminuya afectando al sector agrícola.

Es por esto, que en el 2005 la CAN mediante el Tribunal de Justicia sentencia una penalidad por restringir injustificadamente las exportaciones de arroz a dicho país. En el 2009 con el apoyo de Ecuador y Perú se

establece que Colombia continúa incumpliendo la sentencia y el 2010 se fija un 5 % de gravamen adicional a 5 productos del sector agrícola.

El Gobierno de Colombia para protegerse de las sanciones aplicó la imposición de cuotas, donde se fija la cantidad de arroz que podrá ingresar a dicho país de acuerdo a las necesidades que presente la época, este cupo es compartido con Perú.

En el año 2007 Colombia compro 56.512.170 dolares y para el año 2010 adquirió 5.180 dolares con un decremento del 56.506.990 dolares que representa el -99,99 % para el periodo. Venezuela compro 8.170.930 dolares para el año 2010; México 330.000 dólares en el año 2007; España para 2007 compro 2.240 dolares y para el año 2010 compro 1,190 dolares decreciendo 1.050 dolares que equivale al -46,88 %. Italia, Chile, Francia, España y Estados Unidos hacen comprar menores en los años 2009 y 2010.

El Ecuador vendió para el año 2007 arroz procesado 56.844.410 dolares, para el año 2010 vendió 8.198.520 dólares en el periodo las ventas decrecieron 48.645.890 dólares que significo el -85,58 %, cuadro 20

CUADRO N° 20
PRINCIPALES SOCIOS ECUATORIANOS-COMPRADORES DE ARROZ-
(Valor FOB/Miles de dólares)

PAIS	2007	2008	2009	2010	VARIA 07-10	% VARIA
Colombia	56.512,17	1.986,05	3.331,66	5,18	- 56.506,99	- 99,99
Venezuela	-	-		8.170,93	8.170,93	
México	330,00	-	-	-	- 330,00	100,00
Italia		-	31,38	18,01	18,01	
Chile		-	43,46	-	-	
Francia		-	7,73	0,97	0,97	
España	2,24	-	1,30	1,19	- 1,05	- 46,88
Estados Unidos		-		2,24	2,24	
TOTAL GENERAL	56.844,41	1.986,05	3.415,53	8.198,52	- 48.645,89	- 85,58

FUENTE: PRO ECUADOR (Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio e Integración) 2011

ELABORACIÓN: Autor

Por más de dos años se mantuvieron cerradas las fronteras, debido a los diferentes problemas diplomáticos que surgieron entre Ecuador y Colombia ambos países, afectando los precios de la gramínea en ambos países. En abril 6 del 2010 mediante el Registro Oficial No 165 se derogó el Acuerdo Oficial fijado en 2008, dejando sin efecto la ley y reanudando las exportaciones de arroz.

Actualmente, se abrieron las relaciones comerciales de arroz entre Ecuador y Colombia. A inicios del año 2010 el Ministerio de Relaciones Exteriores negoció el ingreso de arroz a Colombia debido a la sobreproducción que experimentó el país en ese año y que podría causar una caída en los precios nacionales afectando al agricultor.

A finales del 2010, Colombia sufrió escasez de arroz debido a las fuertes lluvias que azotaron al país vecino, llevándolo a comercializar una saca de arroz pilado en 48 dólares y la saca de arroz en cáscara 50 dólares. Esta catástrofe natural, desequilibró los precios internos de Colombia y es por esto que se vio en la obligación de aceptar las importaciones de arroz de los países vecinos fijando una cuota anual de ingreso de arroz de 150.000 toneladas. El Ecuador está en negociaciones para ser el único proveedor de arroz que supla este cupo porque esto representaría una venta de 150 millones de dólares para el país.

El Ecuador en una forma de limitar su dependencia a Colombia, a inicios del año 2011 continuó exportando a Venezuela toneladas y se espera exportar 80.000 toneladas.

Las exportaciones de arroz procesado del Ecuador en el periodo 2007-2012 de arroz partido principalmente fueron de 1.521.510 dolares para el año 2007 las que pasaron a 8.178.340 dolares para el año 2010 se incrementaron en 6.656.830 dolares que represento el 437,51 % para el periodo. El arroz semiblanqueado se exporto 55.246.010 dólares para el año 2007 las que bajaron a 7.420 dolares para el año 2010, las que se redujeron en 55.238.590 dolares que significo el -99,99 %. El arroz descascarillado para el año 2007 se exporto 92.670 las que bajaron a 2.100 dólares, represento una disminución de 90.570 dolares que equivale al -97.73%, y en arroz cascara se exporto 1.590 en el año 2007.

El ecuador para el año 2007 exporto 56.861.780 dolares las que se redujeron a 8.187.860 dolares para el año 2010 que representan el -85,60 % para el periodo, cuadro 21.

**CUADRO N° 21
EXPORTACIONES ECUATORIANAS DE ARROZ-PARTIDA 1006-
(Valor FOB/Miles de dólares)**

Descripción	2007	2008	2009	2010	varia 07-10	% varia
Arroz partido	1.521,51	1.986,05	22,45	8.178,34	6.656,83	437,51
Arroz semiblanqueado o blanqueado, incluso pulido o glaseado	55.246,01	-	3.339,76	7,42	- 55.238,59	- 99,99
Arroz descascarillado (arroz cargo o pardo)	92,67	-	53,32	2,10	- 90,57	- 97,73
Demás arroz con cascara (arroz paddy) excepto para siembra	1,59	-	-	-	- 1,59	-100
TOTAL GENERAL	56.861,78	1.986,05	3.415,53	8.187,86	- 48.673,92	- 85,60

FUENTE: PRO ECUADOR (Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio e Integración)

ELABORACIÓN: Autor

1.8.3 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

1.8.3.1 UNIDAD NACIONAL DE ALMACENAMIENTO (UNA)

“La Unidad Nacional de Almacenamiento es una entidad de carácter público, adscrita al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, creada el 27 de agosto del 2007, mediante Decreto Oficial N° 589, emitido por el Presidente Rafael Correa, tiene como objetivo regular y controlar los precios e infraestructura de almacenamiento de los principales granos de consumo básico, para garantizar la soberanía y seguridad alimentaria”.

Para el cumplimiento de sus objetivos ejerce las siguientes funciones:

“1.- Desarrollar, implementar y mejorar las actividades de adquisición, almacenamiento, conservación y comercialización de productos agropecuarios, equipos, maquinarias e insumos en el mercado interno y externo de acuerdo al marco normativo nacional e internacional;

2.- Aplicar mecanismos de subsidio o apoyos orientados al almacenamiento y/o la comercialización interna y externa de productos e insumos agropecuarios;

3.- Emitir y negociar certificados de depósito que faciliten la comercialización agropecuaria,

4.- Establecer mecanismos de comercialización, acorde a los requerimientos de los diferentes productos e insumos agropecuarios”⁶.

Esta entidad convierte al Estado Ecuatoriano en mayor comprador y principal actor en la comercialización y almacenamiento de arroz, maíz y soya,, considerados como productos de primera necesidad. Una de las ventajas es que mediante esta organización se apoya a todos los miembros de la cadena productiva y comercial, se asegura el producto y el precio en caso de escasez en el mercado. Actualmente la UNA cuenta con 49 sitios de acopio para el maíz y arroz ubicados en la provincia del Guayas (27), Los Ríos (20) y Manabí (2).

1.8.3.2 CORPORACIÓN DE INDUSTRIALES ARROCEROS DEL ECUADOR (CORPCOM)

CORPCOM fue constituido en marzo del 2005, por industriales arroceros, cuyo objetivo es fortalecer la industria arrocera mediante el desarrollo tecnológico por medio de la inversión extranjera.

En el cuadro 22, se presenta la base de datos de los exportadores de arroz en el país, de acuerdo a PROECUADOR, entidad adscrita al Ministerio de Relaciones Exteriores. Lo relevante de estos datos es que representa una oportunidad de vender arroz a los exportadores, en estas negociaciones se elimina el pago que se realizaría a CORPCOM y brinda la oportunidad de

⁶ Unidad Nacional de Almacenamiento Empresa Pública p. 3

establecer contratos fijos al convertirse en proveedores. Una de las ventajas de proveer arroz a los exportadores es que se reduce el riesgo y los costos de exportación.

Al negociar arroz mediante CORPCOM o por exportadores independientes, la empresa realizar un proceso de exportación indirecta y se da por medio de intermediarios. Esta opción la toman especialmente los exportadores nuevos en el mercado que con ayuda de agentes de exportación nacionales buscan negociar las exportaciones a cambio de una comisión.

Al mismo tiempo, existen las organizaciones cooperativas quienes representan a la empresa para negociar sus productos en el exterior, esta opción es la más común para productos agrícolas, tal es el caso de CORPCOM. También existen las empresas de administración de exportaciones quienes lo hacen por un pago. Las principales ventajas que presenta esta opción es que la empresa reduce totalmente los riesgos y el costo, ya que no tiene que invertir en un departamento de exportación ni contactar clientes porque para este fin se paga a los intermediarios.

**CUADRO N° 22
EXPORTADORES DE ARROZ EN EL ECUADOR**

Exportador	Nombre	Dirección
Industrias Tulcán	Jorge Argoti	Lallement 538 y Pedregal
Rodrialdo S.A.	Edison Rodríguez	Cdla. Martha Bucaram, Huaquillas
T&G Frutas y Verduras	Telmo Tandazo	Vía Zapotillo, Macará, Loja
Centro Agrícola Cantonal "Lomas de Sargentillo"	Aracely Tutiven	Rio Yamboya 20, Santo Domingo
Joffre René Ruiz Jiménez	Joffre René Ruiz Jiménez	Sta. Rosa y Costa Rica, Huaquillas
RIDENU S.A.	Rosa Lema	Km. 12 vía Samborondon
AGRIPEL S.A.	José Peña	Coop. Techo todos G. Moreno mz. B solar 21
EXPORT. E IMPORT. A Y J S.A.	Juan Pablo Zúñiga	Km. 5 vía Durán - Yaguachi
AGRIL RÍOS S.A.	María Luisa Ortega Zúñiga	km. 38 El Pajonal - Nobol

Oscar Napoleón Valle Paredes	Oscar Napoleón Valle Paredes	Av. Teniente Hugo Ortiz s/n y Ayapampa (mercado Mayorista, bodega 49-50)
CORPCOM	Rosa Lema	Ciudad Colón, Av. Rodrigo Chavez Parque Empresarial Colón, Empresarial 1, 2do piso, Of. 206
ECUARROCERA S.A.	Ernesto Suso	Km. 20 Duran - Yaguachi, Guayas
SIQUALITY S.A.	Andrea Solórzano	Acacias 1214 y Laureles,
INDUVAL S.A. ARROZ PADDY	Paul Acosta	Planta Industrial Valdivia, km 724 vía ruta del sol, Santa Elena
IMPOWORKING S.A.	Vidal Sáenz	Alborada 9na. Etapa Av. Rodolfo Baquerizo Solar 8-9 y Demetrio Aguilera mz. 902 Edif. Demetrio Aguilera Of. A1
Digna Rina Pita Aguayo	Digna Rina Pita Aguayo	Cdla. Panorama, mz E solar 24, Durán
Mónica Sáenz Alvarado	Mónica Sáenz Alvarado	Alborada 6ta Etapa mz 641 villa 12

FUENTE: PRO ECUADOR (Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio e Integración)

ELABORACIÓN: Autor

CAPÍTULO II

2 ASPECTOS TECNOLÓGICOS DEL PROYECTO

2.1 DISEÑO O DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO Y/O SERVICIO

El principal producto de este proyecto es el arroz en cáscara que se lo obtiene mediante el proceso de siembra y cosecha del arroz, durante un período de 145 días, con variedades tardías, mediante la laboriosa intervención de la mano de obra de la población campesina rural, la utilización de maquinaria agrícola especializada, a futuro se pretende utilizar el uso de aplicaciones aéreas para la siembra, fertilización y aplicación de herbicidas e insecticidas. El manejo y dirección por parte del propietario con el asesoramiento de un ingeniero agrónomo especializado en cultivo de arroz.

El proyecto Santa Rosa está conformado por los predios denominado Chonana, ubicados en el cantón Santa Lucía, con una cabida de 154,92 hectáreas, de las cuales 140 hectáreas es área útil; y 3 lotes ubicados en el cantón Palestina con una superficie de 314,39 hectáreas y un área útil de 280 hectáreas, que están dedicados a la producción del cultivo de arroz tecnificado bajo riego donde se realizan dos cosechas al año, siendo el arroz en cáscara el producto que se obtiene en el proceso de producción.

Los costos de producción de una hectárea de arroz tecnificado bajo riego como si mismo el condensado para las 420 hectáreas se presenta en el cuadro 23, donde se determina que los valores referentes a los costos directos llámese mano de obra directa, semilla, fertilizantes, controles fitosanitarios y el uso de maquinaria e insumos varios representan 1.428.85

dólares para una hectárea de costos directos y 600.117,00 dólares para las 420 hectáreas de área útil, que equivale al 85.11 % del costo total.

Los costos indirectos como son: administración, gastos financieros e imprevistos representan 250,04 dólares y 105.021,00 dólares para el área total que equivale al 14,89 % del total de los costos de cultivo; dando un monto total de 1.678,00 dólares para una hectárea y 705.138,00 dólares para la superficie total del área arrocera. Con base a estos costos directos se está solicitando el capital de trabajo operativo, por un monto de 300.058,00 dólares para las 420 hectáreas de área útil para el cultivo de arroz, que comprende los 5 lotes. En razón de que el propietario va a contar con maquinaria para preparar el terreno y para cosechar, producto del crédito de la institución financiera.

**CUADRO N ° 23
COSTO DE PRODUCCIÓN DE UNA HECTÁREA Y TOTAL DE ARROZ TECNIFICADO**

CONCEPTO	UNIDAD MED	CANT	PRECIO UNI	COSTO HA	%	COSTO TOTAL
MANO DE OBRA						
Limpieza de Muros y Canales	Jornal	6	6	36	2,14	15.120,00
Semillero	Jornal	2	6	12	0,71	5.040,00
Trasplante	Jornal	16	5	80	4,77	33.600,00
Aplicación Herbicida	Jornal	4	6	24	1,43	10.080,00
Aplicación Insecticida	Jornal	4	6	24	1,43	10.080,00
Aplicación Fertilizante	Jornal	4	6	24	1,43	10.080,00
Deshierba Manual	Jornal	15	6	90	5,36	37.800,00
SUB TOTAL				290	17,27	121.800,00
SEMILLA						
Iniap 14-Filipino	Kilo	45	1,33	59,85	3,57	25.137,00
SUB TOTAL				59,85	3,57	25.137,00
FERTILIZANTE						
Urea - 46%	Saco	6	26	156	9,29	65.520,00

Abono Completo (10-30-10)	Saco	4	30	120	7,15	50.400,00
Dap	sacos	2	60	120	7,15	50.400,00
Abono foliar (30-10-30)	litros	2	10	20	1,19	8.400,00
SUB TOITAL		16		416	24,78	174.720,00
FITOSANITARIOS						
Control de Malezas (pre-emergente)	Litro	2	10	20	1,19	8.400,00
Control de Malezas (Post emergente)	Litro	4	6	24	1,43	10.080,00
Control de Malezas (Hormonal)	Litro	1	5	5	0,3	2.100,00
Control fitosanitario (sistémico)	Litro	1	10	10	0,6	4.200,00
Control fitosanitario (insectos)	Litro	1	14	14	0,83	5.880,00
Control fitosanitario (fungicida)	litro	1	22	22	1,33.25	9.240,00
Control fitosanitario (nematicida)	Litro	1	13	13	0,77	5.460,00
Control de Plagas (Insect. Biológico)	Litro	2	30	60	3,57	25.200,00
SUB TOTAL				168	10,01	70.560,00
MAQUINARIA/EQUIPOS/MATERIALES						
Arada+Rastra+Fanguero	Hora	6	25	150	8,94	63.000,00
Riego (Bomba)	Ha	1	150	150	8,94	63.000,00
Cosecha sacos (Cosechadora)	Saco	70	2	140	8,34	58.800,00
Transporte completo, Urea y Semilla	Quintal	16	0,5	8	0,48	3.360,00
Transporte Cosecha (Piladora)	Saco	70	0,5	35	2,08	14.700,00
Envases	Saco	20	0,6	12	0,71	5.040,00
SUB TOTAL				495	29,49	207.900,00
I. SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS				1.428,85	85,11	600.117,00
Administración y Asistencia Técnica (10%)				142,89	8,51	60.013,80
Costo Financiero (11% anual / 6 meses)				78,59	4,68	33.007,80
Imprevistos (2.0 %)				28,58	1,7	12.003,60
II. SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS				250,05	14,89	105.021,00
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN (\$ / Ha.)	I+II			1.678,90	100,01	705.138,00

ELABORACIÓN: Autor

2.2 PROCESO DE PRODUCCIÓN

El producto denominado arroz en cáscara, se lo obtiene mediante el proceso de cultivo que comprende los siguientes pasos hasta obtener la cosecha del arroz.

- Limpieza de muros y canales
- Preparación del terreno (maquinaria)
- Elaboración de semilleros (semilla)
- Siembra a trasplante
- Aplicación de herbicidas
- Fertilización, aplicaciones
- Control de malezas manuales
- Controles fitosanitarios
- Riego
- Cosecha (maquinaria)
- Transporte (vehículo)

2.2.1 PROCESO DEL CULTIVO DE ARROZ

A continuación se presenta fotos de los predios agrícolas y del proceso de producción del cultivo de arroz tecnificado

**FOTO 1
FUENTE DE AGUA (RÍO)**



**FOTO 2
BOMBA DE RIEGO DE RIO**



**FOTO 3
CANAL DE RIEGO**



**FOTO 4
PREPARACIÓN DEL TERRENO EN SECO (MAQUINARIA)**



FOTO 5
FANGUEO CON TRACTOR (ARADO EN AGUA)



FOTO 6
TERRENO PREPARADO



FOTO 7
ELABORACIÓN DE SEMILLEROS (PLATABANDAS)



FOTO 8
SIEMBRA A TRANSPLANTE



FOTO 9
SIEMBRA DIRECTA AL VOLEO



FOTO 10
SIEMBRA DIRECTA (VOLEO)



FOTO 11
EQUIPO DE FUMIGACIÓN



FOTO 12
FERTILIZACION DEL CULTIVO DE ARROZ



FOTO 13
ARROZ FERTILIZADO Y CONTROL FITOSANITARIO



FOTO 14
CONTROL DE MALEZAS MANUAL



FOTO 15
ARROZ CONTROL DE MALEZAS Y MURO FUMIGADO



FOTO 16
CONTROLES FITOSANITARIOS



FOTO 17
ARROZ EN PROCESO DE MADURACIÓN



FOTO 18
ARROZ COSECHADO CON MAQUINARIA AGRÍCOLA



FOTO 19
COSECHADORA VACIANDO ARROZ



2.2.2 PRODUCTO PILADORA

Básicamente la producción de arroz se utiliza para consumo humano, para lo cual se somete el grano cosechado a un proceso de secado, limpieza y pilado, como resultado se obtiene arroz blanqueado listo para el consumo y varios subproductos como el arrocillo y polvillo.

Del proceso normal de pilada resultan los siguientes rendimientos aproximados: de las 200 libras de arroz en cáscara que entrega el productor a la piladora, el arroz pilado equivale en un promedio aproximado entre 105 a 114 libras de arroz pilado, que equivale a rendimientos promedios de 52,5 % a 57,5 %. El arrocillo tiene un rendimiento entre 1 a 3 % tiene un peso de 1 a 3 libras; mientras el polvillo posee un rendimiento promedio de 8 % a 10 % es decir, entre 8 a 10 libras de rendimiento.

Los rendimientos varían dependiendo de la calidad de arroz, del tipo de instalación y de la infraestructura de la agroindustria. Los diferentes productos obtenidos por medio del proceso de industrialización (pilado) son: arroz blanco, arrocillo, polvillo y tamo. Para fines de este proyecto se toma el promedio de 55 % de rendimiento para el arroz pilado entero, 1 % para el arrocillo y 8 % para el polvillo, por ser una piladora de primera categoría que procesa el arroz con esos rendimientos promedios. Cuadro 24.

CUADRO N° 24
RESULTADO DEL PROCESAMIENTO DEL ARROZ

PRODUCTO	RENDIMIENTO %
Arroz pilado entero	55
Arrocillo	3
Polvillo	8
Tamo (cascarilla)	31
Impurezas	3
TOTAL	100

FUENTE: Corporación de Industriales Arroceros del Ecuador (CORPCOM)
ELABORACIÓN: Autor

2.2.3 PROCESO DE LA PILADORA DE ARROZ

Después de obtener el arroz en cáscara se inicia un proceso industrial donde el arroz se lo descascara y se lo pule para llegar finalmente al consumidor final. Tenemos que tomar en cuenta que la piladora recibe arroz húmedo o seco, en algunas veces. Para poder iniciar el proceso se requiere que el arroz esté seco, esta tarea la ejecuta el propietario de la piladora que posee infraestructura de secado. El arroz húmedo cumple con un 28 % de humedad y 5 % de impurezas, pierde el 31 % de su peso en invierno al ser secado, en verano debido a que la humedad es menor se estima que el arroz pierde el 28 % de su peso. Entre los procesos que se realiza en la piladora son los siguientes:

El secado del arroz puede ser realizado mediante la energía solar o energía artificial. En caso de energía solar, el método más utilizado es por medio de tendales donde se coloca el arroz sobre el suelo o tendales y se espera que mediante la energía solar se seque el arroz. Los beneficios de este método son los ahorros que presenta la empresa en energía y combustible, entre las desventajas se encuentra el hecho de que al no poder controlar la temperatura se sufre el riesgo de un sobrecalentamiento que podría llegar a afectar la calidad del producto.

El secado artificial o mecánico se lo puede realizar en dos maneras, de forma estática o continúa. El secamiento estático se ejecuta en silos horizontales utilizando ventiladores centrífugos y quemadores que funcionan comúnmente con gas o quemando tamo de arroz para mediante túneles llevar el calor a cuartos de secado con varios volúmenes de capacidad de secado, éste es el caso de la piladora Santa Rosa que va a tener los dos métodos. En el Ecuador el 48 % de la capacidad de secamiento está ubicada en la provincia del Guayas, 36 % en los Ríos, 15 % en Manabí, el saldo en otras provincias.

FOTO 20
ALBERCA DE SECADO



2.2.4 LIMPIEZA

Una vez que el arroz en cáscara está seco, mediante una máquina limpiadora se realiza el proceso de limpieza, que consiste en eliminar las impurezas y residuos del arroz a través de zarandas con planchas con orificios que dejan pasar las impurezas y limpia el arroz en cáscara. En las siguientes fotos se aprecia la maquinaria de la piladora Santa Rosa, torva de arroz seco, elevador y zaranda prelimpiadora de arroz en cáscara seco.

FOTO 21
MESA PRELIMPIADORA ARROZ CÁSCARA



2.2.5 DESCASCARADO

El arroz en cáscara limpio entra al proceso de remover la cáscara del mismo. Esta operación se ejecuta con un descascarador a piedra o de rodillo de varios diámetros, la separación de la cáscara normalmente se efectúa en parte con cribas de aire, en este proceso se descascara el 80 % del grano por eso la mesa clasificadora regresa el arroz que no ha sido descascarado.

FOTO 22

DESCASCARADOR DE ARROZ CASCARA



2.2.6 MESA SEPARADORA ARROZ DESCASCARADO

Esta separación se realiza mediante mesas separadoras que dividen el arroz que no fue descascarado correctamente a que repita el proceso, mientras los descascarados se los envía mediante un tubo a que continúen el proceso de blanqueamiento. Esta cáscara se la recolecta y mediante un tubo llega a un cuarto de almacenamiento y se la conoce como tamo.

La descarga de grano de las aventadoras contiene una mezcla del arroz no descascarado y de arroz “cargó” o integral, la separadora de arroz selecciona con base en las diferencias de densidad de los productos, el arroz cargo y el

arroz no descascarado, en la industria se utilizan dos tipos principales de separadoras, el de mesa con celdas zig-zag interiores y el de láminas alveolares con movimiento de vaivén e inclinación variable.

FOTO 23
MESA SEPARADORA



2.2.7 BLANQUEAMIENTO

El blanqueamiento es el proceso más delicado y es por esto que requiere de mayor cuidado. El reto de cada arrocera es el de lograr blanquear el grano de arroz, evitando partirlo por motivo de que el valor comercial se establece por el grano entero y todos los granos que quedan con medida inferiores o la tercera parte del grano entero, se considera subproducto o arrocillo.

El proceso de blanqueamiento se realiza mediante una máquina pulidora que blanquea el arroz, está equipado con rodillos de esmeril y con rodillo, lo cual ha logrado transformar la operación de blanqueo en algo muy sencillo. Además, este sistema cuenta con un ventilador que inyecta en el grano en el proceso una corriente de aire frío que evita el recalentamiento del producto y facilita la extracción de la harina que se produce en este paso. Esta harina o este residuo se lo conoce como polvillo, que es enfundado para la venta.

FOTO 24
BLANQUEADOR DE ARROZ DESCASCARADO



2.2.8 MESA SACA PIEDRAS

En este proceso se procede a separar todas las piedras e impurezas que tenga el arroz entero o quebrado que ha sido blanqueado. Al igual que el descascarado en esta parte del proceso también existe una mesa separadora que divide el arroz que fue pulido de las impurezas.

FOTO 25
CLASIFICADORA SACA PIEDRAS



2.2.9 PULIMENTO Y ABRILLANTAMIENTO DEL ARROZ

El arroz pulido pasa a un sistema final de pulido y abrillantado donde se consigue dar una mejor presentación al arroz pilado, ese es el trabajo de los bolichadores.

FOTO 26

MESA PULIDORA O BOLICHADOR



2.2.10 SEPARACIÓN DEL ARROZ PILADO Y ARROCILLO

El proceso concluye al dividir el arroz blanco en granos enteros y quebrados. Por medio de una mesa separadora o PLAN SISTER se logra dividir estos granos. Antes de enfundar o cerrar la saca se mezcla el arroz blanco, el porcentaje aceptado comercialmente de arrocillo promedio entre el 1 hasta el 10 % dependiendo del tipo de piladora y su categoría de clasificación. La piladora Santa Rosa por poseer equipos de primera obtiene arroz pilado con 1 % de grano quebrado o arrocillo. Este es el proceso final donde se divide el arroz entero del quebrado que puede ser grueso o fino llamado arrocillo.

FOTO 27

MESA CLASIFICADORA ARROZ PILADO Y ARROCILLO (PLAN SISTER)



FOTO 28

CLASIFICADOR DE COLOR



2.2.11 ALMACENAMIENTO

El arroz entero una vez pilado se lo almacena en silos con tres propósitos, para producir un arroz envejecido que al venderlo tiene un mayor valor comercial, si existen expectativas de que el precio aumente en el futuro y por último, para ser envasados en sacos de polietileno con capacidad para 100 libras. Aquí se presenta la torva para almacenar y llenar los sacos de arroz pilado en el mismo día que se está procesando con capacidad de 400 quintales, que posee la piladora Santa Rosa.

FOTO 29
TOLVA DE ALMACENAMIENTO



2.2.12. PESADO DE ARROZ PILADO

La balanza electrónica pesa con exactitud las 100 libras de arroz pilado y arrocillo cumpliendo con los requisitos de una piladora de primera, además del laboratorio de prueba de pilado y los medidores de humedad.

FOTO 30
BALANZA ELECTRÓNICA



En el pilado empieza la actividad agroindustrial, en el Ecuador este proceso está mayoritariamente manejado por empresarios privados. Se puede definir dos tipos de agrupación de piladoras: las empresas que cuentan con el proceso completo (secamiento, pilado y almacenamiento), como es el caso

de la empresa Santa Rosa, las cuales equivalen al 25 % del total del país; otra, por la capacidad de pilado sobre 0.9 ton/hora en promedio, constituyen el 48 %. En el Ecuador el promedio de pilado fluctúa entre 0.4 a 5.5 ton/hora de arroz cáscara, con una concentración muy grande en las dos provincias de mayor producción: Guayas 57 % y Los Ríos 37 %.

La empresa decidió que la maquinaria que cumple con los requisitos y necesidades es el modelo Satake, la empresa proveedora de las máquinas es de origen japonés, actualmente está posicionada como empresa productora de maquinaria agrícola más antigua, grande y moderna del mundo. En el caso de Latinoamérica, tiene más del 50 % de la participación del mercado, es por esto que a la hora de invertir la empresa buscó como respaldo la calidad de la máquina. En el cuadro 25 se presenta el listado de las maquinarias instaladas en la piladora Santa Rosa 1.

**CUADRO N° 25
MAQUINARIA INSTALADA EN LA PILADORA SANTA ROSA 1**

NÚM.	TIPO DE MAQUINARIA
1	Elevador de arroz seco de 8 m
1	Mesa de prelimpia SFI Satake, 60 qq/hora
1	Extractor de polvo
1	Descascarador HR Satake, 60 qq/hora
1	Elevador de 8 metros
1	Mesa paddy Satake, 60 qq/hora
1	Elevador de retorno de 8 m.
1	Saca piedra Sacarías, 60 qq/hora
1	Elevador continuo de 8 m.
1	Pulidor VTA 10 Satake, 60 qq/hora
1	Extractor de tamo
1	Elevador de 8 m.
2	Polichador KB80 Satake, 60 qq/hora
2	Elevadores de 8 metros
1	Plan SISTER, 60qq/hora
2	Elevadores de arroz entero
1	Batería de cilindro clasificador Satake, 60 qq/hora
1	Torva arroz entero y quebrado
1	Separadora de color de arroz pilado
1	Balanza
20	Motores eléctricos
1	Ciclor repartidor de polvillo, 60 qq/hora

ELABORACIÓN: Autor

El modelo de piladora que está instalada y operando tiene una capacidad de 60 quintales por hora de arroz pilado.

**FOTO 31
PILADORA INSTALADA**



2.2.13 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El cuadro 26 presenta la composición del arroz integral y arroz blanco por cada 100 gramos de peso.

CUADRO N° 26

Composición del arroz blanco y del arroz integral por cada 100 gr.		
	Arroz integral cocido	Arroz blanco cocido
Agua	73 g	68,6 g
Calorías	351 Kcal	360 Kcal
Grasa	1,9 g	0,2 g
Proteína	7,2 g	7 g
Hidratos de carbono	77 g	76 g
Fibra	0,9 g	0,1 g
Potasio	99 mg	54 mg
Sodio	8 mg	2 mg
Fósforo	120 mg	54 mg
Calcio	10 mg	3 mg
Magnesio	43 mg	13 mg
Hierro	1,6 mg	0,4 mg

Zinc	0,63 mg	0,42 mg
Selenio	9,8 mg	7,5 mg
Vitamina C	0 mg	0
Vitamina B1	0,3 mg	0,09 mg
Vitamina B2	0,05 mg	0,03 mg
Vitamina B6	0,14 mg	0,05 mg
Vitamina A	0	0
Vitamina E	0,21 mg	0
Folacina	4 mcg	2 mcg
Niacina	4,7 mg	1,4

FUENTE: El arroz, México. Perez-Pavon Vela Sofía
 ELABORACIÓN: Autor

Una vez obtenido el arroz pilado puede ser presentado al mercado en los siguientes productos

2.2.13.1 TIPOS DE ARROZ

FOTO 32
 ARROZ CÁSCARA



Arroz cáscara

El arroz cáscara es el arroz entero cosechado en el campo que será llevado a la piladora para ser procesado.

Arroz integral

Es el arroz descascarado, presenta un color café oscuro porque no pasa por el proceso de blanqueamiento. El arroz integral es el grano sin pulir, desprovisto únicamente de su capa protectora y conservando la piel que rodea al grano, es decir, está constituido por la cáscara, la película, el germen y endospermo, concentrando así las vitaminas y minerales, a diferencia del arroz refinado (blanco) formado por el endospermo del grano que contiene básicamente almidón.

El arroz integral es el más nutritivo porque conserva todos los componentes naturales del grano.

Arroz blanco

Al pulir el arroz pierde aproximadamente 30 % de la proteína, 50 % de las vitaminas del complejo B y el hierro. El arroz es uno de los principales productos de la canasta familiar y durante miles de años ha sido el sustento principal para los hogares del mundo.

Se entiende por arroz al grano procedente de cualquier variedad de la gramínea *Oryza Sativa*. El arroz pilado o blanco es el grano de arroz entero y quebrado, el cual se lo ha obtenido en un procesamiento normal del arroz en cáscara. El resultado es arroz pilado grado 1 con 1% a 3 % de granos quebrados y arroz pilado grado 2 con 6% a 10 % de granos quebrados, debe estar exento de ñelén (material que sale al pulir el arroz) polvillo y metales pesados que puedan representar un peligro para la salud humana.

“Se llama arroz blanco al arroz molido desprovisto de la gluma (cáscara), el salvado y el germen. Este proceso se realiza para evitar la degradación del

arroz y alargar su vida útil. Tras él, los granos quedan pulidos, con aspecto blanco brillante”⁷.

FOTO 33
ARROZ BLANCO



Arroz precocido (sometido a cocción parcial)

El arroz pasa un proceso de limpieza para eliminar las impurezas, después este arroz es remojado con agua caliente a presión para que el agua penetre al mismo centro del grano. De esta manera, se concentra en el grano todas las vitaminas y minerales del arroz que tienden a perderse al pulirlo. A continuación el arroz pasa a una etapa de vaporización y secado donde se reduce los índices de humedad y peso. El producto final es de color amarillento y entre sus beneficios se encuentra el hecho de que no se quiebra, por ende mejora el rendimiento de granos enteros.

FOTO 34
ARROZ PRECOCIDO



⁷ Wikipedia, 2012

Arroz envejecido

Es conocido como arroz viejo y es guardado mínimo 6 meses en silos y bodegas. Este arroz añejado es vendido a un mayor valor al establecido en el mercado debido a su excepcional sabor. El arroz envejecido es de grado 1 y es secado por medio de hornos para eliminar la humedad del mismo. Este producto es consumido principalmente en la región Sierra de nuestro país, por su alto rendimiento a la hora de cocción y “lo más importante es que conserva todos los nutrientes. Aunque dice que el consumo no es tan representativo. El precocido se usa para elaborar paellas y platos gourmet”⁸.

**FOTO 35
ARROZ ENVEJECIDO**



Arrocillo

Arrocillo es el producto formado íntegramente por granos quebrados, libres de ñelén y polvillo; el arrocillo equivale como máximo al 5 % del peso de la cáscara de arroz dependiendo de la calidad de la maquinaria de la agroindustria arrocera. El arrocillo se origina por medio del proceso de blanqueamiento del arroz, el cual es el residuo de pulir el mismo.

⁸ Agronegocios.com.ec

**FOTO 36
ARROCILLO**



Arrocillo para elaborar cerveza

En nuestro país, la industria cervecera compra el arrozillo para mezclarlo con la cebada para la producción de cervezas. Esta técnica es utilizada para reducir los altos costos de importación que tiene la cebada.

Arrocillo para elaborar fideo y harina

Se estima que el arrozillo tendría un mejor uso si es implementado para la producción de harina de arroz y fideos. Estas técnicas son desarrolladas exitosamente en Asia y América Latina, países como Colombia han sido eficientes en generar harina combinando un 60 % trigo y 40 % arroz. En el caso de China han sido capaces de aprovechar los derivados de arroz y convertirla en una industria con gran impacto económico, donde el arrozillo es una fuente de abastecimiento para la elaboración de fideos y los derivados de las pastas.

Arrocillo para glucosa

Recientemente se ha empezado aprovechar el almidón que contiene el grano de arroz. El almidón que es un polisacárido, se puede obtener por medios químicos su transformación en dextrosa y finalmente en glucosa.

Actualmente se está empleando el arrocillo o cristal para producir dextrosa y glucosa. En Colombia se está instalando una planta con ese objetivo, convirtiéndose en una aplicación de importante posibilidades y brillantes perspectivas.

Polvillo

Es el subproducto del arroz que se deriva del proceso de pilado, está constituido por fracciones de cutícula, embrión y otras partes del grano. El polvillo representa el 10 % del peso total de la cáscara de arroz y es un producto destinado mayoritariamente como insumo para preparar balanceado para animales.

Dentro de los insumos con verdadero potencial de uso está el polvillo de arroz debido a la gran producción arrocera del Ecuador. “Sin embargo, muchas empresas han eliminado su uso por riesgos relacionados con la falta de calidad, ya que este subproducto no recibe un adecuado tratamiento en las piladoras, que lo convierten en un producto muy contaminado para su empleo”⁹. Este producto se vuelve rancio rápidamente por la gran cantidad de grasa insaturada y es imposible almacenarlo por largo tiempo.

Polvillo para balanceado

El polvillo se lo utiliza como balanceado para incrementar la producción de carne, leche, pescado, camarones y huevos, además es un excelente reemplazo del trigo. Para vender esta variedad de producto se debe estabilizarlo, esto quiere decir, que se debe descomponer el aceite que se encuentra en su contenido.

⁹ Revista técnica Maíz y Soya. (2013), No. 2

De no hacerlo, el aceite puede atacar la vitamina E y cuando el grado de enranciamiento sobrepasa cierto nivel puede ocasionar trastorno digestivos en los animales. El mayor aporte nutritivo de este derivado es para engordar a los animales debido a su alto nivel de proteína y de energía; pero a pesar de esto, es un producto que carece de ciertas vitaminas, es por esto que para la elaboración de un balanceado óptimo se debe agregar otros productos que completen el aporte nutricional necesario para los animales.

FOTO 37
POLVILLO PARA BALANCEADO



Polvillo como aceite

El aceite de polvillo representa el 19 % - 22 % del peso del polvillo. Este producto al ser refinado puede ser utilizado como aceite comestible o industrial, el producto final presenta un color rojizo que lo hace similar al aceite de maní. La viabilidad de este derivado radica en el hecho de que la mayoría de los países andinos tienen escasez de aceite, por ende para su producción importan aceite de soya de los excedentes productivos de países tales como Estados Unidos y Brasil.

Tamo

El tamo es el producto que se obtiene mediante la extracción de la cáscara al arroz mediante el proceso del descascarado. Sirve para elaborar aglomerados (muebles) y comerciantes poco profesionales lo muelen para mezclarlo con el polvillo.

**FOTO 38
TAMO**



2.3 LOCALIZACION Y CARACTERÍSTICA DE LOS ZONAS DE PRODUCCION

2.3.1 ASPECTOS GENERALES DEL CANTÓN PALESTINA

El cantón Palestina, en el año 1957 se erige como parroquia por su constante crecimiento poblacional y su desarrollo sostenido, en el 1988 se convierte en nuevo cantón de la provincia del Guayas, cuenta con una población promedio de 10.000 habitantes en el área urbana y unos 13.000 en el área rural (Wikipedia).

A 80 km. de Guayaquil se encuentra su cabecera cantonal. Está asentada a 10 m.s.n.m., su temperatura promedio es de 25°C y su precipitación

promedio anual es de 1200 mm. Se encuentra ubicado en la región centro occidental,¹⁰

Límites:

Norte: Cantones Colimes y Balzar

Sur: Cantón Santa Lucía

Este: Con los ríos Pula y Macul

Oeste: Con el río Daule

2.3.1.1 SUPERFICIE

La superficie del cantón es de 20.504 hectáreas

2.3.1.2 FISIOLÓGÍA

El área del cantón Palestina se caracteriza por ser plana en un 80 % con capacidad de regar y mecanizar completamente, es una llanura de inundación por sus características edafológicas es excelente para cultivos de arroz sin descontar la producción en las partes altas de cultivo como mango, maíz, algodón y criaderos de langosta.

2.3.1.3 ECOLOGÍA Y CLIMA

De acuerdo a la clasificación a Palestina le corresponde la formación de bosques seco tropical y muy seco tropical. A orillas del río Daule y Macul se caracterizan los suelos de banco, en donde no faltan las sabanas abiertas y templadoras que se inundan durante invierno.

¹⁰ Prefectura de la provincia del Guayas, Ecuador (2013). p. 1

El cantón Palestina tiene el clima tropical con una temperatura promedio anual de 23 a 25 grados y una precipitación promedio anual de 1.000 a 1.500 mm. durante los meses de diciembre a mayo

2.3.2 ASPECTOS GENERALES DEL CANTÓN SANTA LUCÍA

Santa Lucía tiene una sola parroquia urbana del mismo nombre y 40 recintos, entre los que sobresalen: Cabuyal, Picadura, El Porvenir, la Judith, la Normita, los Cerritos, Sartenejal, Papayales, Barranquilla, Fátima y El Mate (que se destaca como balneario de agua dulce). (Wikipedia).

El cantón Santa Lucia tiene 38.923 habitantes, su parroquialización se dio el 12 de diciembre de 1820 y su cantonización 1 de Octubre de 1986.¹¹

Ubicación: situada en la vía Daule – Balzar, Km 80 a orillas del río Daule.

Clima: es ardiente, seco y húmedo.

Límites: (Visita Ecuador).

Norte: Cantones Colimes y Palestina

Sur: Cantones Daule y Lomas de Sargentillo

Este: Cantón Urbina Jado

Oeste: Cantón Pedro Carbo

Extensión: 354 Km².

Vías de comunicación: este cantón al igual que los demás cantones de la provincia del Guayas, cuenta con una buena infraestructura de red vial.

¹¹ Prefectura de la provincia del Guayas, Ecuador (2013). p. 5

2.3.3 RECURSOS NATURALES Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS

En general, el terreno es plano, cerca de la cabecera cantonal están las lomas de Santa Lucía, de poca altura. El río Daule atraviesa el territorio, pasando por su cabecera cantonal, el río Perdido es un pequeño afluente del Daule y riega una parte del cantón.

Sus terrenos son muy fértiles y permiten el cultivo de gran variedad de productos tropicales. Es una zona de gran producción arroceras, especialmente se cosecha café, cacao, tabaco, los cigarrillos o puros de tabaco Luciano de aceptación internacional, caña de azúcar, arroz, banano, yuca, maíz, paja de escoba, mango, papaya, melón, sandía y cítricos.

En las prósperas haciendas del cantón se cría ganado vacuno, porcino y caballar de excelente calidad. Algunos habitantes se dedican también a la apicultura (cría de abejas), la producción e industrialización de miel y cera de abejas, ha tenido una magnífica connotación como fuente de ingreso.

En el cantón se han instalado grandes Piladoras de arroz; muchos de sus habitantes mantienen la elaboración de artículos artesanales como muebles, escobas de paja y bejuco montañoso (Visita Ecuador).

2.3.4 SUPERFICIE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

Los tres lotes de terreno de propiedad del proyecto agroindustrial Santa Rosa solicitante del crédito de apoyo productivo a la institución financiera y que además desea dejarlos en hipoteca abierta y que están hipotecados al Banco de Guayaquil, conforman un sólo cuerpo, se encuentran ubicados en el sitio Coloradal, parroquia y cantón Palestina, en el kilómetro 78 vía Guayaquil Palestina, constituido por los lotes María Dolores con 100,00 hectáreas,

Saudita María con 109,20 hectáreas y Andrea Estefanía con 105,19 hectáreas, que suman una superficie de 314,39 hectáreas, según escrituras.

Están al pie del carretero principal de la vía de primer orden Santa Lucía-Palestina a la margen izquierda de dicha vía y orillas del río Daule, además lo atraviesa el carretero de primer orden Coloradal-El Limón. A nivel de zona estos lotes están ubicados frente a la zona del proyecto de Riego y Drenaje Daule Peripa, compuesto por 17.000 hectáreas dedicadas al cultivo de arroz bajo riego, cultivos en época de invierno y verano, poseen obras de infraestructura para riego y control de inundaciones, beneficiadas por el proyecto de propósito múltiple Jaime Roldós Aguilera o Daule Peripa, que abarca 50.000 hectáreas y que también protegen a los tres lotes de terreno materia de esta solicitud de crédito.

2.3.4.1 CLIMA Y SUELO

El cantón Palestina está situado en la zona cálida seca del litoral ecuatoriano y su temperatura promedio es de 24,8 grados centígrados y el promedio anual de precipitaciones es de 1.100 mm., posee una heliofanía u horas luz con promedio de 10 horas diarias. La zona presenta suelos arcillosos aptos para el cultivo de arroz, son suelos netamente de producción arroceras.

2.3.4.2 SERVICIOS BÁSICOS

El proyecto agroindustrial Santa Rosa cuenta con una vía carrozable de primer orden que se utiliza todo el año, posee servicios básicos como energía eléctrica, teléfono, etc., está situada a 60 kilómetros de Guayaquil, que tiene 2.500.000 habitantes y se comunica con otros centros poblados de la provincia por intermedio de carreteras de primer orden, como la vía Guayaquil-Nobol-Daule-Palestina-Quevedo y Palestina-Vinces-Babahoyo

lleva a la región interandina, Palestina-Daule-Nobol-Lomas de Sargentillo-Jipijapa-Portoviejo-Manta conecta con la provincia de Manabí.

2.4 UBICACIÓN DEL PROYECTO (PLANTA)

Los tres lotes de ubicados en el cantón Palestina: Andrea Estefanía con una superficie de 105,19 hectáreas, María Dolores con 100,00 hectáreas y Saudita María con 109,20 hectáreas, con una cabida total de 314,39 hectáreas, de las cuales 280 hectáreas son área útil para el cultivo de arroz, poseen caminos lastrados, muros perimetrales y de parcelas, canales de riego y drenaje.

Están ubicadas en el sitio Coloradal que se encuentra a 78 Km. de la vía Guayaquil-Quevedo al margen izquierdo del carretero de primer orden, con longitud de 600 metros de este carretero, por la entrada de la puerta principal. Además está atravesado por la vía Coloradal-El Limón, con una longitud de 2.000 metros.

1.300 metros del predio está atravesado por una línea eléctrica que parte del Recinto Coloradal hasta el Recinto El Limón, por la vía principal Guayaquil-Palestina también pasa la red principal de energía eléctrica y línea telefónica.

Los 2 lotes de terreno ubicados en el cantón Santa Lucía se encuentran frente al cantón del mismo nombre, en la margen derecha del río Daule, se llega atravesando en una gabarra ubicada al sur del cantón y recorriendo 1 kilómetro se llega a los dos predios con una cabida total de 154,93 hectáreas, de las cuales 140 hectáreas es área útil para el cultivo de arroz, cuenta con obras de infraestructura como muro canal-carretero perteneciente al proyecto Higuerón, muros perimetrales, muros carreteros, muros de parcelas, canales de riego y canales de drenaje.

Los 5 predios cuentan con una red de vía carrozables interiores lastradas, están nivelados en una superficie total de 420 hectáreas, aptas para el cultivo de arroz.

Los lotes están ubicados en la zona del valle del río Daule, los 2 lotes denominados Chonana se encuentran en el área del proyecto de riego y drenaje Daule Peripa compuesto por 17.000 hectáreas dedicadas al cultivo de arroz bajo riego y los 3 lotes ubicados en el cantón Palestina también a orillas del río Daule frente al proyecto Daule Peripa y al pie de la carretera Guayaquil-Palestina-Balzar, que son cultivadas en época lluviosa y verano, poseen obras de infraestructura para riego y control de inundaciones, beneficiadas por el Proyecto de Propósito Múltiple Jaime Roldós Aguilera o Daule Peripa, que abarca 50.000 hectáreas.

La planta agroindustrial de la empresa Santa Rosa está ubicada en el cantón Santa Lucía en una área de 67.500 metros cuadrados a 800 metros de la vía Santa Lucía Laurel, se ha diseñado construir un galpón para la instalación de la piladora de arroz 2 y la construcción de los silos de secamiento y almacenamiento y toda su infraestructura.

2.5 DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE LA PLANTA

La capacidad de producción de los lotes María Dolores, Saudita María y Andrea Estefanía, los tres lotes tiene una superficie total de 314,39 hectáreas, de las cuales 280 hectáreas es el área útil dedicada al cultivo de arroz, que equivale al 89,06 % del área total; la diferencia 34,39 hectáreas que equivale al 10,94 % corresponde al área de muros y canales.

La capacidad de producción de la hacienda Chonana tiene una superficie total de 154,92 hectáreas, de las cuales 140 hectáreas es el área útil

dedicada al cultivo de arroz que equivale al 90,37 % del área total, la diferencia 14,92 hectáreas que significa el 9,63 % representa el área de muros y canales.

“La superficie total de los cinco lotes es de 469,31 hectáreas, de las cuales 420 hectáreas es el área útil dedicada al cultivo de arroz que equivale al 89,49 % del área total, la diferencia 49,31 hectáreas que equivale al 10,51 % representa el área de muros y canales”¹², cuadro 27.

La superficie útil dedicada al cultivo de arroz representa 420 hectáreas, que se cultiva dos veces al año, para fines de este proyecto se considera que el primer año se cosechará 60 sacos de 200 libras por hectárea, dando un total de 50.400 sacos de 200 libras. Se contempla que a partir del segundo año, la productividad por hectárea se incrementará en cinco sacos dando 65 sacos por hectárea y una producción de 54.600 sacos; 70 sacos para el año 3 con una producción de 58.800 sacos; 75 sacos para el año 4 con una producción de 63.000 sacos y 80 sacos de los años 5 al 8 con una producción total de 67.200 sacos, lo que se presenta en el cuadro 28.

CUADRO N° 27
ÁREA ÚTIL DE PRODUCCIÓN PREDIOS MARÍA DOLORES, SAUDITA MARÍA Y ANDREA ESTEFANÍA

CONCEPTO	UNIDAD	ÁREA MUROS Y CANALES	ÁREA ÚTIL ARROZ	ÁREA TOTAL
3 Terrenos rurales (cantón Palestina)	Has.	34,39	280	314,39
		10,94	89,06	100,00

ÁREA ÚTIL DE PRODUCCIÓN HACIENDA CHONANA

CONCEPTO	UNIDAD	ÁREA MUROS Y CANALES	ÁREA ÚTIL ARROZ	ÁREA TOTAL
2 Terrenos rurales (cantón Santa Lucía)	Has.	14,92	140,00	154,92
		9,63	90,37	100,00

¹² Datos obtenidos en la empresa Santa Rosa (2014).

ÁREA ÚTIL TOTAL

CONCEPTO	UNIDAD	ÁREA MUROS Y CANALES	ÁREA ÚTIL ARROZ	ÁREA TOTAL
1 Terreno rural (cantón Palestina)	Has.	49,31	420,00	469,31
		10,51	89,49	100,00

ELABORACIÓN: Autor

CUADRO N° 28

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN ARROCERA ANUAL DEL ÁREA ÚTIL PREDIOS

CONCEPTO / AÑOS	AREA HAS	CICLOS COSECHA	1	2	3	4	5 --- 8
Producción sacos / ha	420,00	2	60	65	70	75	80
Total sacos			50.400,0	54.600,0	58.800,0	63.000,0	67.200,0
Incremento producción sacos				4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00
Crecimiento anual producción				8,33	7,69	7,14	6,67

ELABORACIÓN: Autor

2.5.1 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA PILADORA SANTA ROSA

La agroindustria está en funcionamiento, posee la maquinaria para procesar el arroz en cáscara, con una capacidad máxima de 60 quintales por hora de arroz pilado y blanqueado, arrocillo y polvillo. “En términos de la agroindustria en general, la capacidad instalada se refiere al volumen de producción y capacidad de infraestructura que se puede obtener con los recursos disponibles de una empresa en determinado momento”¹³

La capacidad instalada real de la piladora Santa Rosa es de producir 60 quintales por hora, la misma que puede trabajar hasta en un 90 % de su capacidad instalada, o sea 54 quintales por hora, en horarios normales de trabajo de 8 horas diarias y considerando que se trabaja 26 días laborables al mes exceptuando los días domingo, “se labora 208 horas al mes, 1.248

¹³ Documentos Planning. 2013. La capacidad instalada. Consultores gerenciales, p 2

horas en un semestre y 2.496 horas en un año, lo que permite procesar 432 quintales en 8 horas, 11.232 quintales en un mes, 67.392 quintales en un semestre y 134.784 quintales al año”¹⁴, cuadro 29.

**CUADRO N° 29
CAPACIDAD MÁXIMA DE PILADO MENSUAL Y ANUAL**

PILADORA 60 QQ/HORA	CAPACIDAD 90% (qq/hora)	HORAS/DIA 8	HORAS/MES* 208	HORAS/SEM 1.248	HORAS/AÑO ** 2.496
CAPACIDAD DE PILADO QQ	54,00	432,00	11.232,00	67.392,00	134.784,00

*26 días laborables al mes 8 horas trabajo día

**total de horas en 12 meses de trabajo

ELABORACIÓN: Autor

En el presente proyecto se solicita capital para activos fijos, una parte de ese capital con la finalidad de adquirir una nueva piladora con capacidad de procesamiento de 120 quintales por hora, además capital operativo para compra de materia prima, se contratará más personal y se procesará mayor cantidad de arroz.

La capacidad de producción de la nueva piladora Santa Rosa 2, una vez instalada será de producir 120 quintales por hora, la misma que puede trabajar hasta en un 90 % de su capacidad instalada, o sea 108 quintales por hora; en horarios normales de trabajo de 8 horas diarias y considerando que se trabaja 26 días laborables al mes exceptuando los días domingos, se labora 208 horas al mes, 1.248 horas en un semestre y 2.496 horas en un año, lo que permite procesar 864 quintales en 8 horas, 22.464 quintales en un mes, 134.784 quintales en un semestre y 269.568 quintales al año, cuadro 30.

En el cuadro 31, se presenta la capacidad instalada de la piladora actual más la nueva que está por instalarse, por lo que su capacidad de

¹⁴ Información obtenida del departamento contable de la empresa Santa Rosa

procesamiento total es de 180 quintales por hora, trabajando a un 90 % procesaría 162 quintales; en 8 horas 1.296 quintales, en 208 horas/mes 33.696 quintales, en un semestre 202.176 quintales y en un año 404.352 quintales, que cubriría la producción total más el capital de trabajo que se está solicitando a la institución financiera para compra de materia prima.

**CUADRO N° 30
CAPACIDAD MÁXIMA DE PILADO MENSUAL Y ANUAL PILADORA NUEVA (COMPRA)**

	CAPACIDAD	HORAS/DIA *	HORAS/MES*	HORAS/SEM	HORAS/AÑO **
PILADORA 120 QQ/HORA	90% (qq/hora)	8	208	1.248	2.496
CAPACIDAD DE PILADO QQ	108,00	864,00	22.464,00	134.784,00	269.568,00

*26 días laborables al mes, 8 horas de trabajo al día

** Total de horas en 12 meses de trabajo

ELABORACIÓN: Autor

**CUADRO N° 31
CAPACIDAD MÁXIMA DE PILADO MENSUAL Y ANUAL PILADORAS ACTUAL MÁS NUEVA**

	CAPACIDAD	HORAS/DIA *	HORAS/MES*	HORAS/SEM	HORAS/AÑO **
PILADORA 180 QQ/HORA	90% (qq/hora)	8	208	1.248	2.496
CAPACIDAD DE PILADO QQ	162,00	1.296,00	33.696,00	202.176,00	404.352,00

*26 días laborables al mes, 8 horas de trabajo al día

** Total de horas en 12 meses de trabajo

ELABORACIÓN: Autor

Según balance del 31 de diciembre del 2013, las compras de materia prima fueron de 2.774.699,76 dólares, siendo el precio oficial de 33,25 dólares la saca de 200 libras de arroz cáscara, se adquirió 83.449,62 sacos, cuadro 32.

Al ser sometido al proceso de secado y pilado con un rendimiento de 55 % para arroz entero, 3 % para el arrocillo y 8 % para el polvillo; en razón de ser una piladora de primera y poseer equipos de excelente calidad de procesamiento para la exportación (arroz grado 1) ya que se hizo ventas a la Unidad Nacional de Almacenamiento estatal (UNA); se obtuvieron 91.794,58 quintales de arroz pilado, 5.006,98 quintales de arrocillo y 13.351,94

quintales de polvillo. La diferencia entre la producción obtenida de arroz pilado y las compras se denomina excedente, la suma del arroz entero más el arrocillo y el polvillo representa 110.153,49 quintales, cuadro 33.

**CUADRO N° 32
COMPRAS DE ARROZ 2013**

DENOMINACIÓN	Unidad	Valor Total *	Valor Unitario/saco	Cantidad Total sacos
COMPRA DE ARROZ CÁSCARA	Sacos 200 libras	2.774.699,76	33,25	83.449,62
TOTAL		2.774.699,76		83.449,62

Compras a diciembre del 2013
ELABORACIÓN: Autor

**CUADRO N° 33
COMPRAS PROYECTADAS AÑO 2013**

COMPRAS ACTUALES 2013	2.774.699,76 **	TOTAL ANUAL *
SACOS DE 200 LIBRAS	83.449,62	
PESO POR SACO	200,00	
TOTAL LIBRAS CASCARA	16.689.923,37	
PORCENTAJE DE PILADA 55 %	9.179.457,85	
TOTAL QUINTALES ARROZ PILADO	91.794,58	
TOTAL QUINTALES ARROCILLO 3 %	5.006,98	
TOTAL QUINTALES POLVILLO 8%	13.351,94	110.153,49

* Total anual considerando arroz pilado arrocillo y polvillo

** Según balance diciembre 2013 proyectado

ELABORACIÓN: Autor

La capacidad instalada real de trabajo de la piladora Santa Rosa 1, según balance de diciembre 2013, fue de 44,13 quintales por hora utilizando una capacidad instalada del 68,21 % en horarios normales de trabajo de 8 horas diarias, lo que presenta una subutilización de la capacidad instalada; y, considerando que se trabaja 26 días laborables al mes exceptuando los domingos, se labora 208 horas al mes, 1.248 horas en un semestre y 2.496 horas en un año, lo que permitió procesar 353,06 quintales en 8 horas, 9.179,46 quintales en un mes, 55.076,75 quintales en un semestre y 110.153,49 quintales al año, cuadro 34.

CUADRO Nº 34
CAPACIDAD DE PILADO MENSUAL Y ANUAL (VENTAS AÑO 2013)

	CAPACIDAD	HORAS/DIA *	HORAS/MES	HORAS/SEM	HORAS/AÑO **
PILADORA 60 QQ/HORA	68,21 % (qq/hora)	8	208	1.248	2.496
CAPACIDAD DE PILADO QQ	44,13	353,06	9.179,46	55.076,75	110.153,49

*26 días laborables al mes, 8 horas de trabajo al día

** Total de horas en 12 meses de trabajo

ELABORACIÓN: Autor

Se solicita como capital operativo para la compra de arroz en cáscara para las piladoras Santa Rosa 1 y 2, a la institución financiera 750.000,00 dólares más el aporte propio de 250.000,00 dólares lo que da un total de 1.000.000,00 dólares, con lo que se puede comprar 28.985,51 sacos a un precio de 34,50 dólares precio oficial la saca de 200 libras de arroz en cáscara; se ha programado que las compras sean mensuales por lo que se podrá comprar 14.492,75 sacos cada mes y por dos meses con el capital operativo, así mismo se ha programado que el capital operativo gire seis veces en el año, cuadro 35.

CUADRO Nº 35
**COMPRA DE ARROZ CON PRÉSTAMO 75% (750.000,00) MÁS APOORTE
PROPIO 25 % (250.000,00) = 1.000.000,00**

DENOMINACIÓN	Unidad	Valor Total	Valor Unitario/saco	Cantidad Total sacos*	compra Mensual**
COMPRA DE ARROZ CASCARA	Sacos 200 libras	1.000.000,00	34,50	28.985,51	14.492,75
TOTAL		1.000.000,00		28.985,51	14.492,75

Compras mensuales 12 veces al año, el capital de trabajo rotara 6 veces en el año

*cantidad para dos meses

**compras mensuales

ELABORACIÓN: Autor

Las compras mensuales con el capital operativo para las piladoras serán de 14.492,75 sacos de 200 libras; al año se comprarán 12 meses lo que da un total de 173.913,04 sacos, los mismos que al ser sometidos al proceso de

secado y pilado con un rendimiento de 55 % para el arroz entero, 3 % para el arrocillo y 8 % para el polvillo.

En razón de ser piladoras de primera y poseer equipos de excelente calidad de procesamiento se obtendrán 191.304,35 quintales de arroz pilado, 10.434,78 quintales de arrocillo y 27.826,09 quintales de polvillo; la diferencia entre la producción obtenida de arroz pilado y las compras se denomina excedente, la suma del arroz entero más el arrocillo y el polvillo representa 229.565,22 quintales, cuadro 36.

**CUADRO Nº 36
COMPRAS CON CRÉDITO Y APOORTE PROPIO**

CALCULO DE PILADO DE COMPRAS CREDITO	MENSUAL	ANUAL*	TOTAL ANUAL**
SACOS DE 200 LIBRAS	14.492,75	173.913,04	
PESO POR SACO	200,00	200,00	
TOTAL LIBRAS CASCARA	2.898.550,72	34.782.608,70	
PORCENTAJE DE PILADA 55 %	1.594.202,90	19.130.434,78	
TOTAL QUINTALES ARROZ PILADO	15.942,03	191.304,35	
TOTAL QUINTALES ARROCILLO 3 %	869,57	10.434,78	
TOTAL QUINTALES POLVILLO 8%	2.318,84	27.826,09	229.565,22

*Doce meses de compras

**total anual arroz pilado, arrocillo y polvillo

ELABORACIÓN: Autor

La capacidad de trabajo de la piladora con el préstamo y el aporte propio en horarios de trabajo de 8 horas diarias considerando que se trabaja 26 días laborables al mes exceptuando los domingos se laborará 8 horas en un día y se procesará 735,79 quintales; 208 horas al mes se procesará 19.130,43 quintales; en 1.248 horas en un semestre se procesará 114.782,61 quintales y en 2.496 horas en un año permitirá procesar 229.565,22 quintales; esto significa que estará procesando 91,97 quintales por hora y trabajando a una capacidad instalada de 51,09%, cuadro 37.

CUADRO N° 37
CAPACIDAD DE PILADO MENSUAL Y ANUAL CON EL PRESTAMO
MÁS APOORTE PROPIO

PILADORA 180 QQ/HORA	CAPACIDAD 51,09 % (qq/hora)	HORAS/DIA *	HORAS/MES	HORAS/SEM	HORAS/AÑO **
		8	208	1.248	2.496
CAPACIDAD DE PILADO QQ	91,97	735,79	19.130,43	114.782,61	229.565,22

*26 días laborables al mes, jornada de 8 horas trabajo por día

**total de horas en 12 meses de trabajo en un año

ELABORACIÓN: Autor

La superficie del predio Chonana más los tres lotes de Palestina presentan una superficie útil de 420 hectáreas para el cultivo de arroz donde se puede cosechar dos ciclos al año, se ha programado un rendimiento de 60 sacas por hectárea para el primer año del proyecto se obtendría 50.400 sacas al año, cuadro 38.

Los mismos que al ser sometidos al proceso de secado y pilado con un rendimiento de 55 % para el arroz entero, 3 % para el arrocillo y 8 % para el polvillo; en razón de ser una piladora de primera y poseer equipos de excelente calidad de procesamiento se obtendrán 55.440 quintales de arroz pilado, 3.024 quintales de arrocillo y 8.064 quintales de polvillo; la diferencia entre la producción obtenida de arroz pilado y las compras se denomina excedente, la suma del arroz entero más el arrocillo y polvillo representa 66.528 quintales, cuadro 39.

La producción de arroz pilado calculado en la piladora por el cultivo de arroz indica que se está pilando 26,65 quintales por hora y que se está utilizando una capacidad instalada del 44,42 %; 213,23 quintales en 8 horas; 5.444 quintales en un mes; 33.264 quintales en un semestre y 66.528 quintales en un año, cuadro 40.

**CUADRO N° 38
PRODUCCIÓN PREDIOS (5 LOTES)**

AÑOS	AREA	CICLOS	AÑO 1
	HAS	AÑO	
PRODUCCION SACOS / HA	420,00	2	60
TOTAL			50.400,00

ELABORACIÓN: Autor

**CUADRO N° 39
CÁLCULO PILADA DE PRODUCCIÓN AÑO 1**

CONCEPTO	ANUAL*	TOTAL ANUAL **
SACOS DE 200 LIBRAS	50.400,00	
PESO POR SACO	200,00	
TOTAL LIBRAS CASCARA	10.080.000,00	
PORCENTAJE DE PILADA 55 %	5.544.000,00	
TOTAL QUINTALES ARROZ PILADO	55.440,00	
TOTAL QUINTALES ARROCILLO 3 %	3.024,00	
TOTAL QUINTALES POLVILLO 8%	8.064,00	66.528,00

*Dos cosechas al año

**total anual considerando arroz pilado, arrocillo y polvillo

ELABORACIÓN: Autor

**CUADRO N° 40
CAPACIDAD DE PILADO MENSUAL Y ANUAL CON PRODUCCIÓN DE CULTIVO**

	CAPACIDAD	HORAS/DIA *	HORAS/MES	HORAS/SEM	HORAS/AÑO **
PILADORA 60 QQ/HORA	44,42 % (qq/hora)	8	208	1.248	2.496
CAPACIDAD DE PILADO QQ	26,65	213,23	5.544,00	33.264,00	66.528,00

* 26 días laborables al mes, 8 horas de trabajo diario

**total de horas en 12 meses de trabajo

ELABORACIÓN: Autor

En el cuadro 41, se presenta los cálculos de la producción de 50.400 sacos y las compras anuales 173.913,04 que van a ser procesadas por las piladoras Santa Rosa 1 y 2, lo que al año suman 224.313,04 sacos de arroz en cáscara de 200 libras, los mismos que serán sometidos al proceso de secado

y pilado con un rendimiento de 55 % para el arroz entero, 3 % para el arrocillo y 8 % para el polvillo.

En razón de ser piladora de primera y poseer equipos de excelentes calidad de procesamiento se obtendrán 246.744,35 quintales de arroz pilado, 13.458,78 quintales de arrocillo y 35.890,09 quintales de polvillo; la diferencia entre la producción obtenida de arroz pilado y las compras de denomina excedente. La suma del arroz entero más el arrocillo y el polvillo equivale a 296.093,22 quintales, que está dentro de la capacidad instalada de las piladoras Santa Rosa 1 y 2 que procesará como máximo 180 quintales por hora, si se labora las jornadas de trabajo programadas.

**CUADRO N ° 41
CÁLCULO DE PRODUCCIÓN PROPIA MÁS COMPRAS CON PRÉSTAMO Y APOORTE PROPIO, AÑO 1**

CONCEPTO	PRODUCCION *	COMPRAS **	TOTALANUAL***	TOTAL ANUAL****
SACOS DE 200 LIBRAS	50.400,00	173.913,04	224.313,04	
PESO POR SACO	200,00	200,00	200,00	
TOTAL LIBRAS CASCARA	10.080.000,00	34.782.608,70	44.862.608,70	
PORCENTAJE DE PILADA 55 % TOTAL QUINTALES ARROZ PILADO	5.544.000,00	19.130.434,78	24.674.434,78	
TOTAL QUINTALES ARROCILLO 3 %	55.440,00	191.304,35	246.744,35	
	3.024,00	10.434,78	13.458,78	
TOTAL QUINTALES POLVILLO 8%	8.064,00	27.826,09	35.890,09	296.093,22

* Producción predio

**compras con crédito y aporte propio

***producción más compras anuales

****total anual considerando arroz pilado, arrocillo y polvillo

ELABORACIÓN: Autor

En horarios de jornadas de trabajo de 8 horas diarias y considerando que se trabaja 26 días laborables al mes exceptuando los días domingo, se laborará 208 al mes, 1.248 horas en un semestre y 2.496 horas en un año, lo que permitirá procesar 949,02 quintales en 8 horas, 24.674,43 quintales en un mes, 148.046,61 quintales en un semestre y 296.093,22 quintales al año; esto significa que estará procesando 118,63 quintales por hora y trabajando

al 65,91% de su capacidad instalada, preservando la maquinaria y dentro del rango de procesamiento de la piladora, cuadro 42.

El resumen de la producción de los predios más compras con el crédito en los años 5-8, lo que permitirá procesar 1.020,09 quintales en 8 horas, 26.522,43 quintales en un mes, 159.134,61 quintales en un semestre y 318.269,22 quintales al año; esto significa que estará procesando 127,51 quintales por hora y trabajando al 70,84 % de su capacidad instalada para el período, preservando la maquinaria y dentro del rango de procesamiento de la piladora, cuadro 43.

**CUADRO N° 42
CAPACIDAD DE PILADO MENSUAL Y ANUAL CON PRODUCCIÓN MÁS PRÉSTAMO**

PILADORA 180 QQ/HORA	CAPACIDAD 65,91 % (qq/hora)	HORAS/DIA 8	HORAS/MES* 208	HORAS/SEM 1.248	HORAS/AÑO ** 2.496
CAPACIDAD DE PILADO QQ	118,63	949,02	24.674,43	148.046,61	296.093,22

*26 días laborables al mes en 8 horas de trabajo por día

**total horas en 12 meses de trabajo

ELABORACIÓN: Autor

**CUADRO N° 43
RESUMEN CUADROS PRODUCCIÓN PREDIOS MÁS COMPRAS CRÉDITO ANUALES (AÑO 5 - 8)**

PILADORA 180 QQ/HORA	CAPACIDAD 70,84 % (qq/hora)	HORAS/DIA 8	HORAS/MES* 208	HORAS/SEM 1.248	HORAS/AÑO ** 2.496
CAPACIDAD DE PILADO QQ	127,51	1.020,09	26.522,43	159.134,61	318.269,22

*26 días laborables al mes en 8 horas de trabajo por día

**total horas en 12 meses de trabajo

ELABORACIÓN: Autor

2.5.2 CAPACIDAD DE SECADO ACTUAL

Existen las instalaciones que a continuación se describen y que están en operación en la agroindustria piladora Santa Rosa 1 y que servirán para el normal funcionamiento.

En lo que respecta a infraestructura de secado de arroz cáscara, posee 3.500 metros cuadrados de tendal de hormigón simple, con capacidad de 400 sacos de arroz en cáscara cada 48 horas, 1.200 sacos semanales, 4.800 sacos mensuales y 57.600 sacos en 12 meses en el año, que garantizan actualmente una producción permanente del procesamiento del arroz desde la recepción del arroz en cáscara hasta la puesta a disposición del consumidor del arroz pilado para el consumo humano y los subproductos para el sector industrial y agropecuario.

Posee además, una alberca inclinada con capacidad de secado de 800 sacos de 200 libras de arroz cáscara cada 24 horas, con su respectivo clasificador, ventilador y quemador, lo que permite secar 800 sacos diarios, 4.800 sacos semanales, 19.200 mensuales y 230.400 sacos en 12 meses de trabajo, lo que da una capacidad total de secado de 288.000 sacos de 200 libras. La capacidad de almacenamiento de arroz pilado en el galpón de la piladora es de 5.000 quintales.

Posee las siguientes instalaciones:

- Un terreno con una superficie de 4.675 m²
- Tres oficinas de 20 m² cada una donde funcionan las secciones de contabilidad, secretaría, pagaduría y gerencia.
- Bodega del polvillo con 150 m²
- Una bodega construida de cemento con un área total de 1.200 m², donde está alojada la maquinaria de la piladora

- Bodegas de arroz cáscara y pilado con capacidad de 5.000 sacos
- Alberca de secado con un área de 1.000 m²
- Un tendal con capacidad de secado para 400 sacos de arroz cáscara de 3.500 m².

Por tanto, la capacidad de secado actual es de:

Tendal	57.600	sacos
<u>Alberca de secado.....</u>	<u>230.400</u>	<u>sacos</u>
TOTAL	288.000	sacos

En la piladora Santa Rosa 2 existe en construcción tres galpones en cerramiento perimetral, para lo cual se está solicitando un crédito para obra de infraestructura y edificaciones por 1.456.178,71 dólares, de los cuales la institución financiera debe hacer un financiamiento de 873.707,23 dólares que equivale al 60 % y la empresa Santa Rosa hará un aporte de 582.471,48 dólares que equivale al 40 %.

Está contemplado la construcción de un galpón para la máquina secadora, las bases para los silos de recepción, prelimpieza, secadora y almacenamiento, además la fundición de la loza de todos los galpones, la plataforma donde va a ir ubicada la piladora y la fundición del piso de los galpones, recepción de carros y alrededores de la planta agroindustrial.

2.5.3 FUTURA CAPACIDAD DE RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO

Detalle de la planta de prelimpieza, secado y almacenamiento de arroz que se va a adquirir con el préstamo de la Corporación Financiera Nacional.

1. Plataforma volcadora T-11-50=40, para descarga de camiones
2. Transportador de correa del arroz húmedo y sucio
3. Elevador de cangilones, mueve el arroz prelimpia

4. Máquinas de prelimpieza, saca toda las impurezas hasta el 3 %
5. Transportado de correa, mueve el arroz limpio
6. Elevador de cangilones, carga los silos pulmones de arroz limpio y húmedo.
7. Silos de recepción (4), fondo cónico 45° AERADO, su función es recepción del grano húmedo, capacidad 502,8 m³, o 301.7 toneladas métricas arroz cáscara húmedo y limpio
8. Transportador de correa (4), su función descargar el silo pulmón o de recepción del grano húmedo.
9. Transportador de correa, transporte el arroz limpio al elevador de cangilones.
10. Elevador de cangilones, carga y descarga la secadora.
11. Secador PAGE de flujo continuo, capacidad de 150 toneladas métricas de arroz húmedo (16.500 sacos arroz húmedo)
12. Sistema de captación de partículas para la secadora continua compuesto de 4 captadores ciclónicos de hélice simple, una para cada ventilador.
13. Transportador de correa, función descarga de la secadora
14. Horno de albañilería a cáscara de arroz para secador continuo
15. Transportador de correa, alimenta elevadores de los silos almacenadores
16. Elevador de cangilones, cargo y descarga los silos almacenadores
17. Silos metálicos almacenadores (4) PAGE para granos, función almacenar el grano de arroz seco y limpio, capacidad 4.273,5 m³ o 2.564.10 toneladas métricas de arroz seco y limpio, con aeración: fondos de canaletas con un ventilador VB-76
18. Barredor helicoidal
19. Transportador de correa función descarga los silos almacenadores.
(anexo 1 plano silos)

2.6 DISEÑO DE LA PLANTA

A continuación se presenta los tres predios María Dolores, Saudita María y Andrea Estefanía asentados en el cantón Palestina, con todas sus obras de infraestructura que ya están en operación, como es la caseta de toma de agua, piscina de bombeo, muros de parcela, caminos interiores lastrados, canales de riego, canales de drenaje y nivelación de 280 hectáreas de área útil de terreno, aptas para el cultivo de arroz bajo riego, el predio permite hacer 2 cosechas al año (anexo 2 plano predios).

Así mismo, se presenta el plano de la planta agroindustrial que está por construirse de la Piladora Santa Rosa 2 (anexo 3 plano de la piladora) y la descripción de las maquinarias de la nueva piladora, cuadro 44

**CUADRO Nº 44
MAQUINARIA DE PILADORA SANTA ROSA 2**

NUM	TIPO DE MAQUINARIA NUEVA
1	Limpiadora Buhler MTRC-150/200, capacidad 12 ton/hora
1	Despedradora Buhler MTSD 120/120, capacidad 10 ton/hora
2	Descascaradores Buhler DRHE + DRSD
1	Separador Paddy Buhler DRTA, capacidad 8 ton/hora
2	Blanqueador vertical Buhler Topwhite II BSPB, capacidad 7 ton/hora
2	Pulidora Buhler Highpoly V DRPA, capacidad 7 ton/hora
1	Cernidor MTRC-100/200 DL, capacidad 7 ton/hora
2	Cilindro Clasificadores Butler ULTRATRIEUR UN 404/17, capacidad 7 ton/hora arroz lanco
4	Elevadores 7" x 5", 10 ton/hora, altura 9.8 m.
7	Elevadores de 6" x 4", 8 ton/hora, altura 9.6 m.
1	Sistema expulsor de tamo y Extractor de polvos
1	Sistema extractor de polvillo
1	Sistema extractor de polvos, Limpiadora y Despedradora
1	Tolva para descascaradoras de 15 qq.
1	Tolva para mesas Paddy 35 qq.
2	Tolva para BSPB 25 qq.
2	Tolvas pulidores DRPA 25 qq.

1	Tolva de 500 qq. de arroz entero
1	Tolva de 100 qq. Arrocillo
1	Montaje de equipos

ELABORACIÓN: Autor

Los planos se presentan en los anexos 1,2 y 3.

FOTO 39
GALPON PILADORA SANTA ROSA 2



2.7 COSTO DE TERRENO Y OBRAS CIVILES

El cuadro 45, muestra los valores de inventarios de los 3 predios, obras de infraestructura, comprende los lotes ubicados en el cantón Palestina, donde se detalla el valor del terreno nivelado, la infraestructura de muros de parcela perimetrales, canales y caminos, por un monto de 3.025.632,92 dólares como valor de realización por las 314,39 hectáreas, lo que quedará como garantía del crédito.

Además, el monto de las obras iniciadas en terreno donde está ubicada la piladora Santa Rosa 2 asciende a 417.162,77 dólares y finalmente el valor de las maquinarias a adquirirse con el crédito de la institución financiera, las que quedarán prendadas y son parte de la garantía, por un valor de 2.616.174,60 dólares lo que da un total de 6.058.970,34 dólares, los mismos que respaldarán un crédito total para activos fijos y capital operativo de

trabajo por 4.834.295,60 dólares que da una relación garantía préstamo del 125, 33 % superior al solicitado por la institución financiera del 125 %.

**CUADRO N° 45
RESUMEN DE AVALÚO DEL TERRENO Y OBRAS CIVILES
(Dólares)**

RUBROS	VALOR COMERCIAL	VALOR REALIZACIÓN
3 Lotes predio Palestina	3.361.814,35	3.025.632,92
Galpón Piladora nueva	463.514,19	417.162,77
Maquinaria a adquirirse	2.616.174,60	2.616.174,60
TOTAL AVALÚO	6.441.503,14	6.058.970,34

ELABORACIÓN: Autor

$$\frac{\text{GARANTÍAS}}{\text{PRÉSTAMO}} = \frac{6.058.970,34}{4.834.295,60} = 125,33 \%$$

2.8 ESPECIFICACIONES (MATERIA PRIMA, INGREDIENTES, INSUMOS, PRODUCTO FINAL, NORMAS Y ESTÁNDARES)

En este proyecto se utilizará como materia prima para la producción de los tres lotes de terreno de Palestina todos los insumos que se utilizan en el cultivo de arroz como: semillas, productos fitosanitarios como herbicidas, insecticidas, fungicidas, acaricidas, fertilizantes completos, nitrogenados y foliares. El producto a obtenerse es el arroz en cáscara que será cosechado en su grado de madurez, se utilizará como insumos indirectos los envases o sacos de polietileno, piola para coser los sacos, agujetas, dando como producto final que pasarán las normas de calidad.

En este proyecto se utilizará como materia prima para las piladoras Santa Rosa 1 y Santa Rosa 2, el arroz en cáscara proveniente de la producción propia de los 5 predios de propiedad de la empresa Santa Rosa más las

compras de arroz en cáscara que se realizará a los productores de los cantones Santa Lucía, Palestina, Nobol (Vicente Piedrahita) y Daule, principalmente a los productores de la zona del Plan América para ser procesado en las agroindustrias arroceras (piladoras Santa Rosa).

Se sujetará a la norma NTE INEN 0186 arroz cáscara con 20 % de humedad y 5 % de impurezas, se utilizará como insumos indirectos los envases o saquillos de propietileno, piola para coser los saquillos, dando como producto final arroz pilado, arrocillo y polvillo los que pasarán las normas de calidad. Para el arroz pilado que es el producto final, la norma NTE INEN 1234 será grano blanco de grado 1, que contenga por cada quintal pilado un máximo del 3 % de arroz quebrado, para el futuro se entrará a procesar arroz pilado con valor agregado de las siguientes condiciones:

- Envejecido natural
- Envejecido procesado
- Parbolizado (precocido)
- Orgánico
- Arroz empaquetado

Los subproductos arrocillo y polvillo serán de primera calidad por ser obtenidos en una agroindustria de primera categoría.

2.8.1 ESCOGENCIA DE LA TECNOLOGÍA DEL PRODUCTO

La tecnología utilizada para procesar la materia prima el arroz en cáscara con 20 % de humedad y 5 % de impurezas, será aplicada mediante la utilización de varias maquinarias especializadas en este proceso de procedencia japonesa para la agroindustria arrocera Santa Rosa 1, con capacidad de 60 quintales por hora y la otra una piladora 2 con maquinaria

BUHLER de 8.18 toneladas promedio por hora (180 quintales por hora) que es una piladora clasificada de primera categoría que utiliza las siguientes maquinarias:

Zaranda prelimpiadora: separa el arroz seco con 13 % de humedad de todas las impurezas para pasar a ser descascarado.

Descascarador: saca la cáscara al grano del arroz seco y limpio con 13 % de humedad.

Primer clasificador: separa el grano con cáscara que regresa a ser descascarado y envía al grano sin cáscara al pulidor.

Saca piedra: separa las piedras y demás impurezas del arroz descascarado.

Pulidor: saca las primeras capas del grano sin cáscara, blanquea al grano de arroz entero y separa el exceso llamado polvillo.

Saca tiza: separa todos los granos que no han llegado a su plena madurez.

Bolichador: proceso que abrillanta al grano de arroz blanco y entero.

Cilindros clasificadores: separa el grano entero del grano partido o arrocillo para ser enviados a las torvas de almacenamiento del arroz entero y partido.

Clasificadora de color: separa los granos pintados de los granos blancos para ser enviados a las torvas de almacenamiento.

Torvas de almacenamiento: recipientes para el arroz entero y quebrado que luego será envasado en sacos de polietileno de 100 libras.

Envase y pesado: proceso mediante el cual de las torvas de almacenamiento se extrae el arroz entero para ser envasado en sacos de polietileno, pesados y cosidos, igual proceso se realiza con el arrocillo y el polvillo.

Elevadores verticales: sirven para transferir el arroz en sus diversos estados a las máquinas de procesamiento.

Motores eléctricos: cada máquina y cada elevador son accionados por motores eléctricos de diferentes capacidades.

Es importante mencionar, que de acuerdo a la categoría de la agroindustria otorgada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, es la calidad del arroz que se procesa y los subproductos.

2.9 CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE EQUIPO EXISTENTES

El proyecto tiene los siguientes tipos de equipo:

1. La maquinaria que conforma la agroindustria de procesamiento de la materia prima que es el arroz en cáscara que está instalada en la agroindustria (piladora Santa Rosa 1), que sirven para el procesamiento del arroz en cáscara y la obtención de subproductos como el arroz pilado, arrocillo y polvillo, es de marca SATAKE, de procedencia japonesa, son equipos nuevo de los más modernos y todos trabajan.
2. Un galpón con una alberca construida con capacidad de secado de 800 sacos de arroz en cáscara de 200 libras, existiendo una capacidad de secado total de 800 sacos cada 20 horas, cubre la capacidad de pilado de la agroindustria, trabaja con equipos

automatizados. En los cuadros 46 y 47 se describe el tipo de equipos que posee la empresa Santa Rosa.

**CUADRO N° 46
MAQUINARIAS DE LA EMPRESA SANTA ROSA**

NÚM	DESCRIPCIÓN EQUIPO	MARCA
1	TRACTOR CANGURO	FORD
1	MONTACARGA	YALE
4	BOMBAS ELÉCTRICAS 6 PULGADAS	WEG
1	BOMBA A DIESEL 16 PULGADAS	LOBOL
2	CAMIONES DE 7,5 TONELADAS CABINADO	HINO GH
1	CAMIÓN VOLQUETA CABINADO	HINO
1	JEEP RUNNER 4 X 4	TOYOTA
1	JEEP RUNNER 4 X 4	TOYOTA
1	CAMIONETA DOBLE CABINA	FORD
1	CAMIONETA	TOYOTA

ELABORACIÓN: Autor

**CUADRO N° 47
MAQUINARIA DE LA PILADORA SANTA ROSA 1**

NÚM	DESCRIPCIÓN
1	Elevador de arroz seco de 8 m.
1	Mesa de zaranda prelimpia
1	Satake 60 qq.
1	Extractor de polvo
1	Descascarador HR Satake 60 qq/hora
1	Elevador de 8 metros
1	Mesa paddy Satake 60 qq/hora
1	Elevador de retorno de 8 metros
1	Saca piedra Zacarías 60 qq/hora
1	Elevador continuo de 8 m.
1	Pulidor VTA 10 Satake 60 qq/hora
1	Extractor de tamo
1	Elevador de 8 metros
2	Bolichador KB80 Satake 60 qq/hora
1	Elevador de 8 metros
1	Batería de cilindro clasificador Satake 60 qq/hora
1	Elevador de arroz entero
1	Torva arroz entero y quebrado
1	Balanza
20	Motores eléctricos
1	Ciclor repartidor de polvillo 60 qq/hora

ELABORACIÓN: Autor

2.10 VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

El proyecto Santos Rosa tiene una vida útil de 8 años, según la proyección realizada para todas las actividades agrícolas, considerando que el sustento es la producción agrícola del cultivo de arroz en los 2 predios de Santa Lucía y 3 lotes de Palestina y su procesamiento en las piladoras Santa Rosa 1 y 2 más las compras de la materia prima arroz en cáscara con el crédito y aporte propio en los 8 años del proyecto.

2.10.1 COSTOS DE MATERIA PRIMA, MATERIALES INDIRECTOS, SUMINISTROS, Y SERVICIOS, MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA.

Se presentan los rubros de insumos, suministros y servicios con sus costos mensuales y las unidades anuales en meses, la mano de obra directa e indirecta con el costo del jornal y el número de jornales anuales, la administración y ventas, los beneficios sociales y otros rubros y costos del proyecto,

Las compras de materia prima, materiales directos e indirectos, suministros y servicios, mano de obra directa e indirecta, se detalla a continuación:

El cuadro 48, presenta en detalle los costos y las unidades de los diferentes productos agrícolas que se utilizarán en el cultivo del arroz como así mismo la compra de la materia prima arroz en cáscara para la piladora, compuesto por el préstamo más el aporte propio.

Los materiales directos utilizados en el cultivo de arroz se van incrementando en un 3 % anual, durante los 8 años del proyecto y la materia prima el arroz en cáscara que utilizará la piladora Santa Rosa se calcula que se harán 12

compras mensuales en el año, en sacos de 200 libras, se presenta en el cuadro 49, también la cantidad de unidades que se emplearán.

El volumen total de los materiales directo empleados en el cultivo de arroz y de la misma materia prima arroz cáscara, se observa en el cuadro 50, además se presenta los costos donde se determina que el primer año se gastará 6.540.832,50 dólares, el segundo con 6.557.057,52 el quinto año ascenderá a 6.608.711,93 dólares y el octavo año 6.665.156,10 dólares cuadro 51.

Los costos indirectos constituidos por sacos para el arroz en cáscara y saquillo y piolas para el arroz pilado, arrocillo y polvillo con los costos para estos insumos se determinan en los cuadros 52 y 53.

El detalle del consumo de combustible, lubricantes y filtros para la maquinaria que se utilizará en los 5 predios y la piladora Santa Rosa, se presenta en el cuadro 54, donde el costo anual será de 9.227,52 dólares.

En el cuadro 55, se detalla el costo y cantidades de los suministros y servicios que va incurrir la empresa y en el cuadro 56 el costo y número de unidades; como así mismo el valor de los suministros para el año 1 el costo es de 431.627,52 dólares, año dos 442.547,52 dólares y para el año 8 debe llegar a 475.307,52 dólares, cuadro 57.

La mano de obra directa utilizada en el cultivo de arroz, se muestra en el cuadro 58 donde se detalla el número de jornales, sus costos y la cantidad de jornales que se utilizarán durante los 8 años del proyecto. El valor del salario mensual, el número de jornales y el costo de la mano de obra directa, se observa en el cuadro 59, donde el costo total para el año uno hasta el año ocho será de 121.800,00 dólares, cuadro 60.

Los sueldos y número de jornales de la mano de obra indirecta se observa en los cuadros cuadro 61y 62 y el gastos anuales para el año uno los mismos que para el año octavo llegara a 84.720,00 dólares lo que se presenta en el cuadro 63.

**CUADRO Nº 48
DETALLE MATERIALES DIRECTOS AGRÍCOLAS Y ARROZ CÁSCARA**

CONCEPTO			A Ñ O	
	UNIDAD	COSTO UNITARIO	1	1
SEMILLA	KILOS	1,33	=45*420*2	37.800,00
FERTILIZANTE NITROGENADO	SACOS	26,00	=6*420*2	5.040,00
FERTILIZANTE COMPLETO	SACOS	30,00	=4*420*2	3.360,00
FERTILIZANTE DAP	SACOS	60,00	=2*420*2	1.680,00
FERTILIZANTE FOLIAR	LITROS	10,00	=2*420*2	1.680,00
HERBICIDAS PREEMERGENTES	LITROS	10,00	=2*420*2	1.680,00
HERBICIDAS POSTEMERGENTES	LITROS	6,00	=4*420*2	3.360,00
HERBICIDA HORMONAL	LITROS	5,00	=1*420*2	840,00
INSECTICIDA SISTÉMICO	LITROS	10,00	=1*420*2	840,00
INSECTICIDA CONTAXCTO	LITROS	14,00	=1*420*2	840,00
INSECTICIDA FUNGICIDA	LITROS	22,00	=1*420*2	840,00
INSECTICIDA NEMATICIDA	LITROS	13,00	=1*420*2	840,00
INSECTICIDA BIOLÓGICO	LITROS	30,00	=2*420*2	1.680,00
COMPRA ARROZ CÁSCARA	LIBRAS	0,1725	=14.492,75*12*200	34.782.600,00

ELABORACION: Autor

**CUADRO N° 49
MATERIALES DIRECTOS AGRÍCOLAS Y ARROZ CÁSCARA**

CONCEPTO		COSTO UNIT.	AÑOS					
DETALLE	UNIDAD		1	2	2	3	3	4
SEMILLA	KILOS	1,33	37.800,00	(37800,00)*0,03+37800,00	38.934,00	(38934,00)*0,03+ 38934,00	40.102,02	(40102,02)*0,03+ 40102,02
FERTILIZANTE NITROGENADO	SACOS	26	5.040,00	(5040,00)*0,03+ 5040,00	5.191,20	(5191,20)*0,03+5191,20	5.346,94	(5346,94)*0,03+5346,94
FERTILIZANTE COMPLETO	SACOS	30	3.360,00	(3360,00)*0,03+ 3360,00	3.460,80	(3460,80)*0,03+ 3460,80	3.564,62	(3564,62)*0,03+ 3564,62
FERTILIZANTE DAP	SACOS	60	1.680,00	(1680,00)*0,03+1680,00	1.730,40	(1730,40)*0,03+1730,40	1.782,33.25	(1782.33.25)*0,03+1782,33.25
FERTILIZANTE FOLIAR HERBICIDAS	LITROS	10	1.680,00	(1680,00)*0,03+1680,00	1.730,40	(1730,40)*0,03+1730,40	1.782,33.25	(1782.33.25)*0,03+1782,33.25
PREEMERGENTES HERBICIDAS	LITROS	10	1.680,00	(1680,00)*0,03+1680,00	1.730,40	(1730,40)*0,03+1730,40	1.782,33.25	(1782.33.25)*0,03+1782,33.25
POSTEMERGENTES	LITROS	6	3.360,00	(3360,00)*0,03+ 3360,00	3.460,80	(3460,80)*0,03+ 3460,80	3.564,62	(3564,62)*0,03+ 3564,62
HERBICIDA HORMONAL	LITROS	5	840,00	(840,00)*0,03+840,00	865,20	(865,20)*0,03+865,20	891,16	(891,16)*0,03+891,16
INSECTICIDA SISTEMICO	LITROS	10	840,00	(840,00)*0,03+840,00	865,20	(865,20)*0,03+865,20	891,16	(891,16)*0,03+891,16
INSECTICIDA CONTAXCTO	LITROS	14	840,00	(840,00)*0,03+840,00	865,20	(865,20)*0,03+865,20	891,16	(891,16)*0,03+891,16
INSECTICIDA FUNGICIDA	LITROS	22	840,00	(840,00)*0,03+840,00	865,20	(865,20)*0,03+865,20	891,16	(891,16)*0,03+891,16
INSECTICIDA NEMATICIDA	LITROS	13	840,00	(840,00)*0,03+840,00	865,20	(865,20)*0,03+865,20	891,16	(891,16)*0,03+891,16
INSECTICIDA BIOLOGICO	LITROS	30	1.680,00	(1680,00)*0,03+1680,00	1.730,40	(1730,40)*0,03+1730,40	1.782,33.25	(1782.33.25)*0,03+1782,33.25
COMPRA ARROZ CASCARA	LIBRAS	0,1725	34.782.600,00	14.492.75*12*200	34.782.600,00	14.492.75*12*200	34.782.600,00	14.492.75*12*200

ELABORACIÓN: Autor

**CUADRO Nº 50
MATERIALES DIRECTOS**

DETALLE	UNIDAD	COSTO UNIT.	VOLUMEN (UNIDADES)							
			1	2	3	4	5	6	7	8
SEMILLA	KILOS	1,33	37.800,00	38.934,00	40.102,02	41.305,08	42.544,23	43.820,56	45.135,18	46.489,23
FERTILIZANTE NITROGENADO	SACOS	26,00	5.040,00	5.191,20	5.346,94	5.507,34	5.672,56	5.842,74	6.018,02	6.198,56
FERTILIZANTE COMPLETO	SACOS	30,00	3.360,00	3.460,80	3.564,62	3.671,56	3.781,71	3.895,16	4.012,02	4.132,38
FERTILIZANTE DAP	SACOS	60,00	1.680,00	1.730,40	1.782,33,25	1.835,78	1.890,85	1.947,58	2.006,01	2.066,19
FERTILIZANTE FOLIAR	LITROS	10,00	1.680,00	1.730,40	1.782,33,25	1.835,78	1.890,85	1.947,58	2.006,01	2.066,19
HERBICIDAS PREEMERGENTES	LITROS	10,00	1.680,00	1.730,40	1.782,33,25	1.835,78	1.890,85	1.947,58	2.006,01	2.066,19
HERBICIDAS POSTEMERGENTES	LITROS	6,00	3.360,00	3.460,80	3.564,62	3.671,56	3.781,71	3.895,16	4.012,02	4.132,38
HERBICIDA HORMONAL	LITROS	5,00	840,00	865,20	891,16	917,89	945,43	973,79	1.003,00	1.033,09
INSECTICIDA SISTEMICO	LITROS	10,00	840,00	865,20	891,16	917,89	945,43	973,79	1.003,00	1.033,09
INSECTICIDA CONTAXCTO	LITROS	14,00	840,00	865,20	891,16	917,89	945,43	973,79	1.003,00	1.033,09
INSECTICIDA FUNGICIDA	LITROS	22,00	840,00	865,20	891,16	917,89	945,43	973,79	1.003,00	1.033,09
INSECTICIDA NEMATICIDA	LITROS	13,00	840,00	865,20	891,16	917,89	945,43	973,79	1.003,00	1.033,09
INSECTICIDA BIOLOGICO	LITROS	30,00	1.680,00	1.730,40	1.782,33,25	1.835,78	1.890,85	1.947,58	2.006,01	2.066,19
COMPRA ARROZ CASCARA	LIBRAS	0,1725	34.782600,00	34.782600,00	34.782600,00	34.782600,00	34.782600,00	34.782600,00	34.782600,00	34.782600,00

ELABORACIÓN: Autor

CUADRO N° 51
MATERIALES DIRECTOS AGRÍCOLAS Y ARROZ CÁSCARA
(Dólares)

DETALLE	1	2	3	4	5	6	7	8
ARROZ PILADO								
SEMILLA	50.274,00	51.782,22	53.335,69	54.935,76	56.583,83	58.281,34	60.029,79	61.830,68
FERTILIZANTE NITROGENADO	131.040,00	134.971,20	139.020,34	143.190,95	147.486,67	151.911,27	156.468,61	161.162,67
FERTILIZANTE COMPLETO	100.800,00	103.824,00	106.938,72	110.146,88	113.451,29	116.854,83	120.360,47	123.971,29
FERTILIZANTE DAP	100.800,00	103.824,00	106.938,72	110.146,88	113.451,29	116.854,83	120.360,47	123.971,29
FERTILIZANTE FOLIAR	16.800,00	17.304,00	17.823,12	18.357,81	18.908,55	19.475,80	20.060,08	20.661,88
HERBICIDAS PREEMERGENTES	16.800,00	17.304,00	17.823,12	18.357,81	18.908,55	19.475,80	20.060,08	20.661,88
HERBICIDAS POSTEMERGENTES	20.160,00	20.764,80	21.387,74	22.029,38	22.690,26	23.370,97	24.072,09	24.794,26
HERBICIDA HORMONAL	4.200,00	4.326,00	4.455,78	4.589,45	4.727,14	4.868,95	5.015,02	5.165,47
INSECTICIDA SISTEMICO	8.400,00	8.652,00	8.911,56	9.178,91	9.454,27	9.737,90	10.030,04	10.330,94
INSECTICIDA CONTAXCTO	11.760,00	12.112,80	12.476,18	12.850,47	13.235,98	13.633,06	14.042,06	14.463,32
INSECTICIDA FUNGICIDA	18.480,00	19.034,40	19.605,43	20.193,59	20.799,40	21.423,38	22.066,09	22.728,07
INSECTICIDA NEMATICIDA	10.920,00	11.247,60	11.585,03	11.932,58	12.290,56	12.659,27	13.039,05	13.430,22
INSECTICIDA BIOLOGICO	50.400,00	51.912,00	53.469,36	55.073,44	56.725,64	58.427,41	60.180,24	61.985,64
COMPRA ARROZ CASCARA	5.999.998,50	5.999.998,50	5.999.998,50	5.999.998,50	5.999.998,50	5.999.998,50	5.999.998,50	5.999.998,50
TOTAL MATERIAS PRIMAS	6.540.832,50	6.557.057,52	6.573.769,29	6.590.982,41	6.608.711,93	6.626.973,33	6.645.782,58	6.665.156,10

ELABORACION: Autor

**CUADRO Nº 52
MATERIALES INDIRECTOS
(Unidades)**

RUBROS	CANTIDAD	UNIDADES								
		PRECIO	1	2	3	4	5	6	7	8
SACOS	SACOS	0,80	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00
SAQUILLOS	SAQUILLOS	0,25	400.000,00	400.000,00	400.000,00	400.000,00	400.000,00	400.000,00	400.000,00	400.000,00
PIOLA	ROLLOS	2,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00

ELABORACION: Autor

**CUADRO Nº 53
MATERIALES INDIRECTOS
(Dólares)**

DETALLE	1	2	3	4	5	6	7	8
SACOS	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00
SAQUILLOS	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00
PIOLA	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00
TOTAL MATERIALES INDIRECTOS	108.400,00							

ELABORACION: Autor

**CUADRO Nº 54
CONSUMO COMBUSTIBLE, LUBRICANTES Y FILTROS
MENSUAL Y ANUAL**

MAQUINARIA	UNIDAD	PRECIO	CONSUMO HORA	HORAS/MES	COSTO MES	COSTO AÑO
1 MOTOR(BOMBA)	GALON	1,04	2	104	216,32	1.297,92
1 CAMION	GALON	1,04	2	104	216,32	1.297,92
1 CAMION	GALON	1,04	2	104	216,32	1.297,92
TOTAL				1248	\$648,96	\$3.893,76

CONSUMO DE LUBRICANTES MENSUAL Y ANUAL

MAQUINARIA	UNIDAD	CONSUMO	CAMBIO MES	COSTO/GAL	COSTO MES	COSTO AÑO
1 MOTOR (BOMBA)	GALON	2	4	25	200	1200
1 CAMION	GALON	2	4	25	200	1200
1 CAMION	GALON	3	4	25	200	1200
TOTAL					\$600	\$3600

CONSUMO DE FILTRO MENSUAL Y ANUAL

MAQUINARIA	UNIDAD	CONSUMO	CAMBIO MES	COSTO/FILTRO	COSTO MES	COSTO AÑO
1 MOTOR (BOMBA)	FILTRO	2	4	10	80	480
1 CAMION	FILTRO	2	4	10	80	480
1 CAMION	FILTRO	2	4	10	80	480
TOTAL					\$240	\$1.440,00

RESUMEN

	MENSUAL	ANUAL
COMBUSTIBLE	648,96	3.893,76
LUBRICANTES	600	3893,76
FILTROS	240	1.440,00
TOTAL	1.488,96	9.227,52

ELABORACION: Autor

CUADRO Nº 55
SUMINISTROS Y SERVICIOS
(Años)

SUMINISTROS Y SERVICIOS			A Ñ O S				
DETALLE	UNIDAD	COSTO	1	2	3	4	5 - 8
ARADA RASTRADA FANGUEO	HORA	25,00	6*420*2	6*420*2	6*420*2	6*420*2	6*420*2
RIEGO (BOMBRA)	HA	150,00	1*420*2	1*420*2	1*420*2	1*420*2	1*420*2
COSECHA MAQUINA	SACOS	2,00	60*420*2	65*420*2	70*420*2	75*420*2	80*420*2
TRANSPORTE SEMILA	SACOS	0,50	16*420*2	16*420*2	16*420*2	16*420*2	16*420*2
FERTILIZANTE	SACOS	0,60	60*420*2	65*420*2	70*420*2	75*420*2	80*420*2
TRANSPORTE COSECHA	SACOS	0,60	60*420*2	65*420*2	70*420*2	75*420*2	80*420*2
COMBUSTIBLE LUBRICANTES Y FILTROS	MENSUAL	1.488,96	6	6	6	6	6
ELECTRICIDAD	MENSUAL	2.000,00	12	12	12	12	12

ELABORACIÓN: Autor

CUADRO Nº 56
SUMINISTROS Y SERVICIOS
(Unidades)

DETALLE	UNIDAD	COSTO	UNIDADES				
			1	2	3	4	5 - 8
ARADA RASTRADA FANGUEO	HORA	25,00	5.040,00	5.040,00	5.040,00	5.040,00	5.040,00
RIEGO (BOMBRA)	HA	150,00	840,00	840,00	840,00	840,00	840,00
COSECHA MAQUINA	SACOS	2,00	50.400,00	54.600,00	58.800,00	63.000,00	67.200,00
TRANSPORTE SEMILA	SACOS	0,50	13.440,00	13.440,00	13.440,00	13.440,00	13.440,00
FERTILIZANTE	SACOS	0,60	50.400,00	54.600,00	58.800,00	63.000,00	67.200,00
TRANSPORTE COSECHA	SACOS	0,60	50.400,00	54.600,00	58.800,00	63.000,00	67.200,00
COMBUSTIBLE Y FILTROS	MENSUAL	1.488,96	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
ELECTRICIDAD	MENSUAL	2.000,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00

ELABORACIÓN: Autor

CUADRO Nº 57
SUMINISTROS Y SERVICIOS
(Dólares)

DETALLE	1	2	3	4	5	6	7	8
ARADA RASTRADA FANGUEO	126.000,00	126.000,00	126.000,00	126.000,00	126.000,00	126.000,00	126.000,00	126.000,00
RIEGO (BOMBRA)	126.000,00	126.000,00	126.000,00	126.000,00	126.000,00	126.000,00	126.000,00	126.000,00
COSECHA MAQUINA	100.800,00	109.200,00	117.600,00	126.000,00	134.400,00	134.400,00	134.400,00	134.400,00
TRANSPORTE SEMILA								
FERTILIZANTE	6.720,00	6.720,00	6.720,00	6.720,00	6.720,00	6.720,00	6.720,00	6.720,00
TRANSPORTE COSECHA	30.240,00	32.760,00	35.280,00	37.800,00	40.320,00	40.320,00	40.320,00	40.320,00
COMBUSTIBLE Y FILTROS	17.867,52	17.867,52	17.867,52	17.867,52	17.867,52	17.867,52	17.867,52	17.867,52
ELECTRICIDAD	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00
TOTAL SUMINISTROS Y SERVICIOS	431.627,52	442.547,52	453.467,52	464.387,52	475.307,52	475.307,52	475.307,52	475.307,52

ELABORACIÓN: Autor

**CUADRO N° 58
CANTIDAD MANO DE OBRA DIRECTA**

D E T A L L E	COSTO SUELDO SALARIO	SUPERFICIE				
		1	2	3	4	5 - 8
ROZADORES	=6*6	420	420	420	420	420
SEMILLERO	=2*6	420	420	420	420	420
TRANSPLANTE	=16*5	420	420	420	420	420
APLICACIÓN HERBICIDAS	=4*6	420	420	420	420	420
APLICACIÓN INSECTICIDAS	=4*6	420	420	420	420	420
APLICACIÓN FERTILIZANTES	=4*6	420	420	420	420	420
DESHIERBA MANUAL	=15*6	420	420	420	420	420
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA		1.561	1.561	1.561	1.561	1.561

ELABORACIÓN: Autor

**CUADRO N° 59
VALOR MANO DE OBRA DIRECTA**

D E T A L L E	SUELDO SALARIO	SUPERFICIE							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ROZADORES	36,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00
SEMILLERO	12,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00
TRANSPLANTE	80,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00
APLICACIÓN HERBICIDAS	24,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00
APLICACIÓN INSECTICIDAS	24,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00
APLICACIÓN FERTILIZANTES	24,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00
DESHIERBA MANUAL	90,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA		2.940,0	2.940,0	2.940,0	2.940,0	2.940,0	2.940,0	2.940,0	2.940,0

ELABORACIÓN: Autor

**CUADRO N° 60
MANO DE OBRA DIRECTA
(Dólares)**

	1	2	3	4	5	6	7	8
ROZADORES	15.120,00	15.120,00	15.120,00	15.120,00	15.120,00	15.120,00	15.120,00	15.120,00
SEMILLERO	5.040,00	5.040,00	5.040,00	5.040,00	5.040,00	5.040,00	5.040,00	5.040,00
TRANSPLANTE	33.600,00	33.600,00	33.600,00	33.600,00	33.600,00	33.600,00	33.600,00	33.600,00
APLICACIÓN HERBICIDAS	10.080,00	10.080,00	10.080,00	10.080,00	10.080,00	10.080,00	10.080,00	10.080,00
APLICACIÓN INSECTICIDAS	10.080,00	10.080,00	10.080,00	10.080,00	10.080,00	10.080,00	10.080,00	10.080,00
FERTILIZANTES	10.080,00	10.080,00	10.080,00	10.080,00	10.080,00	10.080,00	10.080,00	10.080,00
DESHIERBA MANUAL	37.800,00	37.800,00	37.800,00	37.800,00	37.800,00	37.800,00	37.800,00	37.800,00
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA	121.800,0	121.800,0	121.800,0	121.800,0	121.800,0	121.800,0	121.800,0	121.800,0

ELABORACIÓN: Autor

**CUADRO N° 61
CANTIDAD MANO DE OBRA INDIRECTA**

D E T A L L E	COSTO	
	SALARIO	MESES / AÑO 1
Regadores	= 340*2	12
Piladores	= 350*2	12
Guardianes	= 340*2	12
Secadores	= 340*8	12
Chofer	= 400*2	12
Operador maquinaria	= 400*2	12
Bomberos	= 340 *2	12
Total mano de obra indirecta		84

ELABORACIÓN: Autor

**CUADRO N° 62
VALOR MANO DE OBRA INDIRECTA**

D E T A L L E	COSTO SUELDO SALARIO	MESES / AÑOS	
		1	2- - 8
Regadores	680,00	12,00	12,00
Piladores	700,00	12,00	12,00
Guardianes	680,00	12,00	12,00
Secadores	2.720,00	12,00	12,00
Chofer	800,00	12,00	12,00
Operador maquinaria	800,00	12,00	12,00
Bomberos	680,00	12,00	12,00
TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA		84,00	84,00

ELABORACIÓN: Autor

**CUADRO N° 63
MANO DE OBRA INDIRECTA
(Dólares)**

	1	2	3	4	5 - 8
Regadores	8.160,00	8.160,00	8.160,00	8.160,00	8.160,00
Piladores	8.400,00	8.400,00	8.400,00	8.400,00	8.400,00
Guardianes	8.160,00	8.160,00	8.160,00	8.160,00	8.160,00
Secadores	32.640,00	32.640,00	32.640,00	32.640,00	32.640,00
Chofer	9.600,00	9.600,00	9.600,00	9.600,00	9.600,00
Operador maquinaria	9.600,00	9.600,00	9.600,00	9.600,00	9.600,00
Bomberos	8.160,00	8.160,00	8.160,00	8.160,00	8.160,00
TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA	84.720,00	84.720,00	84.720,00	84.720,00	84.720,00

ELABORACIÓN: Autor

2.10.2 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS

A continuación, se presenta los gastos de administración, conformados por un administrador que es el propietario, un contador, un agrónomo y una secretaria y los costos de los salarios anuales de 24.480,00 para los ocho años, lo que se observa en los cuadros 64 y 65 y las ventas con gastos de 4.200,00 dólares para los ocho años, cuadros 66 y 67.

**CUADRO N° 64
PERSONAL ADMINISTRATIVO**

D E T A L L E	SALARIO	MESES / AÑO							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Administrador	800,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Contador	400,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Agrónomo	500,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Secretaria	340,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
TOTAL PERSONAL ADMINISTRATIVO		48,00							

ELABORACIÓN: Autor

**CUADRO N° 65
PERSONAL ADMINISTRATIVO
(Dólares)**

D E T A L L E	1	2	3	4	5 - 8
Administrador	9.600,00	9.600,00	9.600,00	9.600,00	9.600,00
Contador	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00
Agrónomo	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
Secretaria	4.080,00	4.080,00	4.080,00	4.080,00	4.080,00
TOTAL PERSONAL ADMINISTRATIVO	24.480,00	24.480,00	24.480,00	24.480,00	24.480,00

ELABORACIÓN: Autor

**CUADRO N° 66
PERSONAL DE VENTAS**

D E T A L L E	SUELDO	AÑOS							
		1	2	3	4	5	6	7	8
VENDEDOR	350	12	12	12	12	12	12	12	12
TOTAL MANO DE OBRA DE VENTAS		12							

ELABORACIÓN: Autor

**CUADRO N° 67
PERSONAL VENTAS
(Dólares)**

CONCEPTO	1	2	3	4	5	6	7	8
VENDEDOR	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
TOTAL MANO DE OBRA DE VENTAS	4200							

ELABORACIÓN: Autor

El cálculo de las aportaciones se presenta en el cuadro 68 donde las aportaciones al IEES, IECE y SECAP para un año totalizan 15.506,92 dólares y los beneficios sociales para todo el personal 19.350,00 dólares lo que da un total de aportes 34.856,92 dólares.

**CUADRO N° 68
CÁLCULO DE APORTACIONES AL IEES, IECE Y SECAP, MENSUAL Y ANUAL**

NOMINA	SALARIO NOMINAL	NUMERO PERSONAS	SALARIO TOTAL	RET IEES 9,35	APORT PART 11,15	IEC E 0,5	SECA P 0,5	TOTAL BENEFICIOS	TOTAL ANUAL
REGADORES	340	2	680	63,58	75,82	3,4	3,4	146,2	1.754,40
PILADORES	350	2	700	65,45	78,05	3,5	3,5	147,33	1.767,93
GUARDIANES	340	2	680	63,58	75,82	3,4	3,4	146,2	1.754,40
CHOFERES	400	2	800	74,8	89,2	4	0,37	168,37	2.020,49
OPERADOR MAQUINARIA	400	2	800	74,8	89,2	4	0,37	168,37	2.020,49
BOMBEROS	340	2	680	63,58	75,82	3,4	3,4	146,2	1.754,40
ADMINISTRADOR	800	1	600	56,1	66,9	3	0,28	126,28	1.515,37
CONTADOR	400	1	400	37,4	44,6	2	2	86	1.032,00
AGRONOMO	500	1	400	37,4	44,6	2	0,19	84,19	1.010,24
SECRETARIA	340	1	340	31,79	37,91	1,7	1,7	73,1	877,2
TOTAL BENEFICIOS								1292,24	15.506,92

BENEFICIOS SOCIALES

NOMINA	SALARIO NOMINAL	NUMERO PERSONAS	13 AVO	14 AVO	FONDO R.	VACACIONES	TOTAL BENEFICIOS
REGADORES	340	2	680	340	680	340	2.040,00
PILADORES	350	2	700	340	700	350	2.090,00
GUARDIANES	340	2	680	340	680	340	2.040,00
CHOFERES	400	2	800	340	800	400	2.340,00
OPERADOR MAQUINARIA	400	2	800	340	800	400	2.340,00
BOMBEROS	340	2	680	340	680	340	2.040,00

ADMINISTRADOR	800	1	800	340	800	400	2.340,00
CONTADOR	400	1	400	340	400	200	1.340,00
AGRONOMO	500	1	500	340	500	250	1.590,00
SECRETARIA	340	1	340	340	340	170	1.190,00
TOTAL BENEFICIOS							19.350,00
TOTAL BENEFICIOS SOCIALES ANUALES							34.856,92

ELABORACIÓN: Autor

El detalle de otros costos y gastos se presenta en el cuadro 69, donde se observan los gastos por imprevistos 1 %, beneficios sociales 34.856,92 dólares, gastos de administración y gastos de ventas que para el primer año será de 58.005,71 dólares, año dos 58.431,66 y del año cinco al año ocho 59.709,49 dólares; se considera una imposición al impuesto a la renta del 15 % anual, cuadro 70.

**CUADRO N° 69
DETALLE DE OTROS COSTOS Y GASTOS
(Dólares)**

PERIODO:			1	2	3	4	5 - 8
Porcentaje de imprevistos	1,00%		1				
OTROS COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION							
Beneficios sociales			34.856,92	34.856,92	34.856,92	34.856,92	34.856,92
GASTOS DE ADMINISTRACION % depreciación imputado			0,00%				
Agua			50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Teléfono			150,00	150,00	150,00	150,00	150,00
Materiales de oficina			200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
GASTOS DE VENTAS % depreciación imputado			100,00%				
Comisiones sobre ventas	0,25%		22.748,79	23.174,74	23.600,68	24.026,63	24.452,57
Subtotal			58.005,71	58.431,66	58.857,60	59.283,55	59.709,49

ELABORACIÓN: Autor

**CUADRO N° 70
CONDICIONES FINANCIERAS**

CONDICIONES FINANCIERAS			
		% REPARTO DIVIDENDOS	% INVERS. TEMPOR./ CAJA Y BCOS.
% Impuesto a la renta	15,00%		APORTES DE
AÑO		%	USD
1		0,00%	0,00

ELABORACIÓN: Autor

2.11 COSTOS DE MANTENIMIENTO Y SEGUROS

En el cuadro 71, están contemplados los rubros para mantenimiento de maquinaria el 1 % y seguros de la maquinaria y edificaciones 1,25 %.

**CUADRO N° 71
CONDICIONES DE LOS ACTIVOS FIJOS**

	VIDA UTIL	MANTENIM.	SEGURO
ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS	AÑO	PORCENTAJE	PORCENTAJE
PILADORA BUHLER 6 TON/HORA ARROZ PILADO	10	1,00%	1,25%
UN GALPON METALICO	10	1,00%	1,25%
BASCULA CON VASO Y REGULADOR AUTOMATICO	10	1,00%	1,25%
UNA CLASIFICADORA OPTICA	10	1,00%	1,25%
PLANTA DE SECADO ARROZ CASCARA	10	1,00%	1,25%
TRACTOR AGRICOLA JOHNN DEERE 180 HP	10	1,00%	1,25%
UNA COSECHADOPRA MARCA JOHNN DEERE	10	1,00%	1,25%
UN ROMPLOW MARCA JOHNN DEERE	10	1,00%	1,25%
UN TRACTOR CATERPILLAR MODELO D5K LGP	10	1,00%	1,25%
OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES	10	1,00%	1,25%
ACTIVOS FIJOS ADMINISTRACION Y VENTAS	0	0,00%	0,00%

**CONDICIONES DE LOS ACTIVOS FIJOS
(Dólares)**

	DEPREC.	MANT.	SEGUROS
COSTO DE PRODUCCION:			
PILADORA BUHLER 6 TON/HORA ARROZ PILADO	63.548,63	6.354,86	7.943,58
UN GALPON METALICO	13.745,83	1.374,58	1.718,23
BASCULA CON VASO Y REGULADOR AUTOMATICO	39.197,12	3.919,71	4.899,64
UNA CLASIFICADORA OPTICA	12.061,00	1.206,10	1.507,63
PLANTA DE SECADO ARROZ CASCARA	148.762,08	14.876,21	18.595,26
TRACTOR AGRICOLA JOHN DEERE 180 HP	6.074,30	607,43	759,29
UNA COSECHADORA MARCA JOHN DEERE	29.030,15	2.903,02	3.628,77
UN ROMPLOW MARCA JOHN DEERE	1.450,00	145,00	181,25
UN TRACTOR CATERPILAR MODELO D5K LGP	15.456,00	1.545,60	1.932,00
OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES	145.617,87	14.561,79	18.202,23
Subtotal	474.942,97	47.494,30	59.367,87
TOTAL	474.942,97	47.494,30	59.367,87

ELABORACIÓN: Autor

12 ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA

2.12.1 POR COMPRAS

El abastecimiento de materia prima para la producción de las 420 hectáreas de terreno útil de los 5 lotes de terreno, lo proporcionarán los proveedores de semillas, fertilizantes, insumos agrícolas, servicios y suministros, mano de obra directa e indirecta será tomada de los cantones Santa Lucía y Palestina, dando preferencia a los habitantes de los sectores donde están ubicados los predios y la piladora.

La materia prima para la piladora será obtenida de la producción de los 5 lotes y de los productores de los cantones Santa Lucía, Palestina, Daule, Nobol y del Proyecto de Riego y Drenaje Daule Peripa, de las 17.000 hectáreas arroceras donde se cultiva arroz todo el año.

Principalmente, en razón de que la empresa Santa Rosa mantiene relaciones comerciales por varios años con productores de los sectores ya mencionados, más los futuros agricultores que proveerán arroz en base a las compras mensuales que se realizarán con el crédito que se desea obtener de la institución financiera para capital de trabajo operativo, por un monto de 750.000,00 dólares y más el aporte de la empresa para compra de materia prima para la piladora por 250.000 dólares.

El abastecimiento de las materias primas directas será de su propia producción y con las compras que actualmente realiza y continuará realizando a los diferentes productores del cultivo de arroz de los cantones Palestina, Santa Lucía, Nobol, Samborondón, Salitre, Yaguachi y productores de la provincia de Los Ríos.

Los materiales indirectos se darán por intermedio de las diferentes casas comerciales que están dedicadas a la distribución de los diferentes insumos

agrícolas que se utilizan en la producción arrocerá de los 5 lotes de terreno y para la piladora en funcionamiento más la que se va a instalar en el complejo agroindustrial arrocerá.

2.12.2 ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN Y DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA.

Uno de los rubros de producción de la empresa es la siembra, cultivo y producción de arroz bajo riego, en dos ciclos de producción al año, su proceso y etapas presenta la disponibilidad de arroz en cáscara para la empresa durante el año con la siembra de 420 hectáreas, dos veces al año y las compras de arroz en cáscara durante los doce meses del año.

La materia prima el arroz en cáscara usado como semilla se obtendrá de preferencia de la institución denominada Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias INIAP, que garantiza la pureza en un 98 % de la variedad utilizada como así mismo el porcentaje de germinación y resistencia a plagas y enfermedades principalmente.

El cuadro 72, presenta la producción disponible para la venta que se procesará en el complejo agroindustrial Santa Rosa durante los 8 años del proyecto, la producción disponible de arroz en cáscara para el proyecto proviene de las dos cosechas que se realizarán en los 5 predios, en una superficie de 420 hectáreas del proponente de este proyecto del cultivo de arroz bajo riego tecnificado.

Las 420 hectáreas producirán 60 sacos por hectárea el primer año y por dos cosechas al año dará una producción total de 25.200 cada semestre y 50.400 cada año. Se proyecta que cada año se incremente 5 sacos por hectárea durante 5 años donde la producción será de 80 sacos por hectárea estabilizando así hasta el año 8 proyecto, llegando a una producción de 67.200 sacos anuales.

**CUADRO Nº 72
PRODUCCIÓN DISPONIBLE ARROZ CÁSCARA**

CAPACIDAD DE PRODUCCION DEL AREA UTIL ARROCERA SEMESTRAL Y ANUAL

AÑOS	SEMESTRAL HAS	CICLOS COSECHA	PRODUCCION SACOS	PRODUCCION TOTAL
SEMESTRAL	420,00	1	60,00	25.200,00
ANUAL	420,00	2	60,00	50.400,00

INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD ARROCERA

CONCEPTO / AÑOS	1	2	3	4	5 - 8
PRODUCCION SACOS POR HECTAREA	60	65	70	75	80

Incremento del rendimiento
anual 7,14 % anual

PRODUCCION ARROZ CASCARA PREDIOS 8 AÑOS

CONCEPTO / AÑOS	AREA HAS	CICLOS COSECHA	1	2	3	4	5 --- 8
PRODUCCION SACOS / HA	420,00	2	60	65	70	75	80
TOTAL SACOS			50.400,00	54.600,00	58.800,00	63.000,00	67.200,00
INCREMENTO PRODUCCION SACOS				4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00
CRECIMIENTO ANUAL PRODUCCION				8,33	7,69	7,14	6,67

ELABORACIÓN: Autor

2.12.3 DISPONIBILIDAD DE INSUMOS AGROPECUARIOS

El cuadro 73, presenta los requerimientos de los insumos complementarios o indirectos para la producción del arroz en cáscara en los 5 predios dedicados a la producción de arroz, se requiere 10.000 sacos por año, como envases del arroz en cáscara que son reutilizables más la piola, los saquillos para la venta del arroz procesado.

**CUADRO N° 73
INSUMOS INDIRECTOS**

RUBROS	CANTIDAD	UNIDADES							
		PRECIO	1	2	3	4	5	6	7 - 8
SACOS	SACOS	0,80	10.000,0	10.000,0	10.000,0	10.000,0	10.000,0	10.000,0	10.000,0
SAQUILLOS	SAQUILLOS	0,25	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
PIOLA	ROLLOS	2,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00

ELABORACIÓN: Autor

2.12.4 PROGRAMACIÓN DE ABASTECIMIENTO

La producción de arroz en cáscara se realizará en los 3 predios del cantón Palestina y en 2 lotes del cantón Santa Lucía, se los trabaja en dos ciclos climáticos del Ecuador o sea en la época lluviosa y en la época seca, pero por contar con riego propio se produce dos veces al año, con variedades semitardías.

Por tener una superficie considerable la producción y cosecha de arroz se dará durante todo el año, porque se planifica tener producción para poner en funcionamiento la piladora nueva del complejo agroindustrial Santa Rosa

PERIODOS DE DISPONIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN

MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
SIEMBRA		X	X	X					X	X	X	
PRODUCCION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

ELABORACIÓN: Autor

2.13 SISTEMAS DE: CONTROL DE CALIDAD, DE EMPAQUE, DE TRANSPORTE, DE ALMACENAMIENTO.

Se implementará un sistema de control de calidad para el arroz en cáscara de los 5 lotes de terreno como en el complejo agroindustrial Santa Rosa en lo atinente al manejo del cultivo, la etapa de cosecha, procesamiento y comercialización. El transporte será controlado por la persona encargada del control de la bodega con sus respectivos registros, factura y guías de remisión.

CAPÍTULO III

3. ESTRUCTURACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

3.1 PLAN DE INVERSIONES, CLASIFICACIÓN Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO

“En el sistema socioeconómico donde prevalecen economías de mercado, se entiende por proceso de inversión a la actividad que consiste en asignar recursos económicos a fines productivos, mediante la formación bruta de capital fijo, con el propósito de recuperar con creces los recursos asignados”¹⁵ (UNAM).

Se solicita un crédito de apoyo productivo para cancelar la deuda en el Banco de Guayaquil por 937.925,27 dólares, que es el valor de la deuda por la compra de los tres lotes de terreno ubicados en el cantón Palestina. El monto total del crédito por maquinarias es 1.972.604,51 dólares, por los tres lotes de terreno en Palestina 937.925,27 y para obras de infraestructura 873.707,23 dólares, lo que da un total de 3.784.237,10 dólares para activos fijos, más 750.000,00 dólares para compra e materia prima (arroz cáscara) y para cultivo 300.058,50 dólares para producción de 420 hectáreas de cultivo de arroz, lo que da un monto de .050.058,50 para capital de trabajo, dando un total de 4.834.295,60 dólares que financiaría la institución financiera que representa el 75,41 % del total del crédito sobre un monto de 6.410.356,63 dólares.

El cliente aportaría con 643.570,04 dólares para adquisición de maquinaria; 582.471,48 para la construcción de un galpón y otros rubros que equivale a 1.226.041,53 dólares para activos fijos, más 250.000,00 dólares para compra de materia prima arroz cáscara y 100.018,50 dólares para cultivo de 420 hectáreas

¹⁵ Guía para la Formulación y Evaluación der Proyectos de Inversión Nacional financiera.(1997) Departamento de publicaciones ,Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Guayaquil. p. 4

de arroz lo que da un total de 1.576.061,03 dólares como aporte propio y que equivale al 24,59 % del total del crédito, lo que se presenta en el cuadro 74.

**CUADRO N° 74
PLAN DE FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES
(Dólares)**

NUM	RUBROS	PROYECTO	FINANCIAMIENTO		%
			100%	CRÉDITO	
	ACTIVOS FIJOS				
1	PILADORA BUHLER 6 TON/HORA ARROZ PILADO	562.272,00	393.590,40	168.681,60	70 - 30
2	UN GALPON METALICO	128.934,40	103.147,52	25.786,88	80 - 20
3	BASCULA CON VASO Y REGULADOR AUTOMATICO	88.000,00	70.400,00	17.600,00	80 - 20
4	UNA CLASIFICADORA OPTICA	115.000,00	92.000,00	23.000,00	80 - 20
5	PLANTA DE SECADO ARROZ CASCARA	1.282.158,25	961.618,69	320.539,56	75 - 25
6	TRACTOR AGRICOLA JOHNN DEERE 180 HP	59.600,00	47.680,00	11.920,00	80 - 20
7	UNA COSECHADORA MARCA JOHN DEERE	211.150,00	168.920,00	42.230,00	80 - 20
8	UN ROMPLOW MARCA JOHN DEERE	14.500,00	11.600,00	2.900,00	80 - 20
9	UN TRACTOR CATEPILLAR MODELO D5K LGP	154.560,00	123.648,00	30.912,00	80 - 20
10	3 LOTES DE TERRRENO	937.925,27	937.925,27	-	100 - 0
11	OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES	1.456.178,71	873.707,23	582.471,48	60 - 40
	TOTAL	5.010.278,63	3.784.237,10	1.226.041,53	75,52 - 24,48
	CAPITAL DE TRABAJO OPERATIVO				
1	COMPRA DE MATERIA PRIMA ARROZ CASCARA	1.000.000,00	750.000,00	250.000,00	80 - 20
2	PRODUCCION DE 420 HAS CULTIVO ARROZ (\$ 952,57 c/ha)	400.078,00	300.058,50	100.019,50	75 - 25
	TOTAL	1.400.078,00	1.050.058,50	350.019,50	75 - 25
	TOTAL INVERSIONES	6.410.356,63	4.834.295,60	1.576.061,03	
	FINANCIAMIENTO	100,00	75,41	24,59	

ELABORACIÓN: Autor

El plan de inversiones proyectado se presenta en el cuadro 75, donde se observa lo realizado por un monto de 1.665.641,92 dólares, la fase preoperativa equivale a 5.010.178,63 dólares y el total proyectado 6.675.820,55 dólares, además se presenta el capital de trabajo operativo 1.229.630,89 dólares, capital de trabajo administración y ventas 4.362,26 dólares y el total del capital de trabajo

1.233.993,15 dólares del proyecto, la inversión ya realizada 2.419.712,53 dólares, la inversión preoperativa 6.244.171,78 dólares y el total proyectado 8.663.884,31 dólares.

**CUADRO N° 75
PLAN DE INVERSIONES PROYECTADO
(Dólares)**

MESES PREOPERATIVOS	6	INVERSION		
	REALIZADA	PROYECTO - FASE PREOPERATIVA		
ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS				TOTAL
Terreno	988.465,60	937.925,27		1.926.390,87
Piladora Bühler 6 ton/hora arroz pilado	73.214,29	562.272,00		635.486,29
Un galpón metálico	8.523,86	128.934,40		137.458,26
Bascula con vaso y regulador automático	303.971,17	88.000,00		391.971,17
Una clasificadora óptica	5.610,00	115.000,00		120.610,00
Planta de secado arroz cascara	205.462,50	1.282.158,25		1.487.620,75
Tractor Agrícola John Deere 180 hp	1.243,00	59.500,00		60.743,00
Una cosechadora marca John Deere	79.151,50	211.150,00		290.301,50
Un romplow marca John Deere	0,00	14.500,00		14.500,00
Un tractor Caterpillar modelo d5k lgp	0,00	154.560,00		154.560,00
Obras de infraestructura edificaciones	0,00	1.456.178,71		1.456.178,71
ACTIVOS FIJOS ADMINISTRACION Y VENTAS				
SUBTOTAL	1.665.641,92	5.010.178,63	0,00	6.675.820,55
ACTIVOS DIFERIDOS				
	USD			
Gastos Preoperativos		0,00	0,00	0,00
Intereses Preoperativos		0,00	0,00	0,00
Imprevistos (5% de activos diferidos)		0,00	0,00	0,00
SUBTOTAL	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPITAL DE TRABAJO				
	360,00			
Capital de Trabajo Operativo	754.070,61	1.229.630,89	0,00	1.983.701,50
Capital de Trabajo Administración y Ventas		4.362,26	0,00	4.362,26
SUBTOTAL	754.070,61	1.233.993,15	0,00	1.988.063,76
INVERSION TOTAL	USD	2.419.712,53	6.244.171,78	0,00
CAPITAL (AMORTIZACION) PREOPERACIONAL		0,00	0,00	0,00
POR FINANCIAR			6.244.171,78	0,00

ELABORACION: Autor

La fuente de financiamiento será una institución financiera, la que otorgará un crédito para los activos fijos por 3.784.237,10 dólares a 8 años plazo (16 semestres) a una tasa de interés del 10 % anual con un semestre de período de gracia. El crédito para el capital operativo que se financiará equivale a

1.050.058,50 dólares a una tasa de 9,00 % a un plazo de 3 años (6 semestres) con un semestre de período de gracia, cuadro 76.

**CUADRO Nº 76
FINANCIAMIENTO DE LA INVERSION
(Dólares)**

CONDICIONES DEL FINANCIAMIENTO PROPUESTO	
CREDITO DE INSTITUCIONES FINANCIERAS (IFI's No.1)	
Institución Financiera	INSTITUCION FINANCIERA
Monto	3.784.237,10
Intereses del crédito de largo plazo (anual)	10,00%
Plazo	16
Período de gracia TOTAL	0
Período de gracia PARCIAL	1
CREDITO DE INSTITUCIONES FINANCIERAS (IFI's No.2)	
Institución Financiera	INSTITUCION FINANCIERA
Monto	1.050.058,50
Intereses del crédito de largo plazo (anual)	9,00%
Plazo	6
Período de gracia TOTAL	0
Período de gracia PARCIAL	1

ELABORACION: Autor

La tabla de pagos del crédito para la adquisición de la maquinaria y obra de infraestructura se presenta en el cuadro 77, donde en 5 columnas se describe, la primera se refiere a los periodos de pagos o semestres que son 16 para los activos, la segunda representa los saldos del crédito o principal para el primer semestre 3.784.237,10 dólares y para el 16avo semestre 252.282,47 dólares.

La tercera columna muestra los intereses que se debe pagar por el capital prestado en forma semestral 189.211,86 dólares para el primero y finalmente 12.614,12 dólares para el semestre 16, los intereses se pagan en forma decreciente; la cuarta columna representa la amortización del capital que son pagos iguales a partir del segundo semestre por un monto de 252.282,47 dólares desde el semestre 2 al 16, el último pago cancela la deuda para los activos y finalmente la quinta columna muestra las cuotas decrecientes semestrales

189.211,86 dólares para el primer semestre, 441.494,33 dólares para el segundo y 264.896,60 dólares para el último semestre, que equivalen a la suma de los intereses más la amortización del capital.

CUADRO N ° 77
AMORTIZACION CRÉDITO MAQUINARIA Y OBRAS INFRAESTRUCTURA LARGO PLAZO
(Dólares)

INSTITUCIÓN FINANCIERA				
CUOTA DECRECIENTE				
MONTO INICIAL:	3.784.237,10			
PLAZO	16			
GRACIA TOTAL	0			
GRACIA PARCIAL	1			
INTERÉS NOMINAL	5,00%			
INTERES NOMINAL ANUAL	10,00%			
PERIODO DE PAGO	Semestral			
PERIODO	PRINCIPAL	INTERÉS	AMORTIZ.	CUOTA
0	3.784.237,10	0	0	0
1	3.784.237,10	189.211,86	0,00	189.211,86
2	3.784.237,10	189.211,86	252.282,47	441.494,33
3	3.531.954,63	176.597,73	252.282,47	428.880,20
4	3.279.672,15	163.983,61	252.282,47	416.266,08
5	3.027.389,68	151.369,48	252.282,47	403.651,96
6	2.775.107,21	138.755,36	252.282,47	391.037,83
7	2.522.824,73	126.141,24	252.282,47	378.423,71
8	2.270.542,26	113.527,11	252.282,47	365.809,59
9	2.018.259,79	100.912,99	252.282,47	353.195,46
10	1.765.977,31	88.298,87	252.282,47	340.581,34
11	1.513.694,84	75.684,74	252.282,47	327.967,22
12	1.261.412,37	63.070,62	252.282,47	315.353,09
13	1.009.129,89	50.456,49	252.282,47	302.738,97
14	756.847,42	37.842,37	252.282,47	290.124,84
15	504.564,95	25.228,25	252.282,47	277.510,72
16	252.282,47	12.614,12	252.282,47	264.896,60

ELABORACIÓN: Autor

La tabla de pago del crédito para capital de trabajo operativo se aprecia en el cuadro 78, donde se presentan 5 columnas, la primera se refiere a los períodos de pagos o semestres que son 6; la segunda representa los saldos del crédito o principal para el primer semestre 1.050.058,50 dólares y para el sexto semestre 210.011,70 dólares. La tercera columna muestra los intereses que se debe pagar por el capital prestado en forma semestral 47.252,63 dólares para el primero y

finalmente 9.450,53 dólares para el semestre 6, los intereses se pagan en forma decreciente; la cuarta columna representa la amortización del capital que son pagos iguales a partir del segundo semestre por un monto de 210.011,70 dólares desde el semestre 2 al 6, el último pago cancela la deuda para el capital de trabajo y finalmente la quinta columna muestra las cuotas decrecientes semestrales 47.252,63 dólares para el primer semestre sólo paga intereses y 257.264,33 dólares para segundo semestre y el último semestre que equivalen a la suma de 219.462,23 dólares que suman los intereses más la amortización del capital, cuadro 78.

CUADRO N ° 78
AMORTIZACION CRÉDITO MEDIANO PLAZO CAPITAL OPERATIVO
(Dólares)

INSTITUCION FINANCIERA				
CUOTA DECRECIENTE				
MONTO INICIAL:		1.050.058,50		
PLAZO		6		
GRACIA TOTAL		0		
GRACIA PARCIAL		1		
INTERÉS NOMINAL		4,50%		
INTERES NOMINAL ANUAL		9,00%		
PERIODO DE PAGO		Semestral		
PERIODO	PRINCIPAL	INTERÉS	AMORTIZ.	CUOTA
1	1.050.058,50	47.252,63	0,00	47.252,63
2	1.050.058,50	47.252,63	210.011,70	257.264,33
3	840.046,80	37.802,11	210.011,70	247.813,81
4	630.035,10	28.351,58	210.011,70	238.363,28
5	420.023,40	18.901,05	210.011,70	228.912,75
6	210.011,70	9.450,53	210.011,70	219.462,23

ELABORACIÓN: Autor

3.2 PROGRAMA Y CALENDARIO DE INVERSIONES

El calendario de las inversiones de los activos fijos, edificaciones y adquisición de maquinaria que serán utilizadas en la preparación de terreno de los 5 predios y para la implementación de la agroindustria Santa Rosa 2 (piladora, secadora, silos y demás maquinarias) las que quedarán prendadas en la institución financiera, se detalla en el cuadro 79, donde se observa las diferentes actividades que se van a realizar, el responsable de la obra y el plazo en meses para cada actividad.

El calendario de actividades con el capital de trabajo se detalla en el cuadro 80, donde se observa las diferentes actividades que se van a realizar, el responsable de la obra y el plazo en meses para cada actividad.

**CUADRO N° 79
CALENDARIO DE INVERSIONES ACTIVO FIJOS**

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	MESES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
IMPLEMENTACION	Administrador												
Construcción obras de infraestructura civil	Ing. civil	X	X	X	X	X							
Instalación piladora	Ing. industrial		X	X	X								
Instalación secadora	Ing. industrial			X	X	X	X						
Instalación silos recep.	Ing. industrial			X	X	X	X						
Instalación silos almac.	Ing. industrial			X	X	X	X						
Adquisición maquinaria agrícola			X	X									

ELABORACIÓN: Autor

CUADRO N° 80
CALENDARIO DE INVERSIONES DEL CAPITAL DE TRABAJO

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	MESES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Implementación	Administrador												
Preparación terreno	Agrónomo	X	X	X	X	X			X	X	X	X	
Siembra	Agrónomo			X	X	X				X	X	X	
Mantenimiento	Agrónomo			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Labores culturales	Agrónomo			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fertilización	Agrónomo			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Riego	Agrónomo			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Labores fitosanitarias	Agrónomo			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cosecha	Agrónomo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Transporte	Agrónomo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Comercialización	Administrador	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

ELABORACIÓN: Autor

3.3 POLÍTICA DE COBROS, PAGOS Y EXISTENCIAS

Las políticas de la empresa en relación a los clientes locales indica que el factor caja será de 30 días, se otorgará hasta 60 días de plazo para cobrar los créditos, a los proveedores nacionales se les pagará en un plazo máximo de 75 días, el inventario de productos terminados tendrá una duración de 5 días, el inventario de las materias primas 25 días y los materiales indirectos hasta 15 días para su realización, cuadro 81.

CUADRO N° 81
POLÍTICAS DE COBROS, PAGOS Y EXISTENCIAS

RUBRO	DIAS
Factor Caja	30
Crédito a clientes (locales)	60
Crédito de proveedores	75
Inventario de productos terminados	5
Inventario de materias primas	25
Inventario de materiales indirectos	15

ELABORACION: Autor

3.4 DEPRECIACIONES DE ACTIVOS FIJOS Y AMORTIZACIONES Y ACTIVOS DIFERIDOS.

El cálculo de la depreciación, mantenimiento y seguros de las maquinarias que se van a adquirir, se presenta en el cuadro 82, donde se observa que la depreciación a 10 años será de 474.942,97 dólares, el mantenimiento el 1 % será 47.494,30 dólares y los seguros 1,25 % con un valor de 59.367,87 dólares, para el año 1.

La depreciación se obtiene del subtotal de activos fijos, para el periodo de 8 años será 6.675.820,55 dólares; para el año uno la depreciación debe llegar a 474.942,97 dólares que representa el 7,11%, para el año dos el monto es 949.885,94 dólares que significará el 14,23% incrementándose hasta el año ocho que la depreciación será 3.799.543,74 dólares equivalente al 56,92%, cuadro 83.

**CUADRO N° 82
CÁLCULO DE DEPRECIACIONES MANTENIMIENTO Y SEGUROS
(Dólares año 1)**

INVERSIONES	DEPREC.	MANT.	SEGURO.	DEPREC.	MANT.	SEGURO.
	PORCENTAJE			USD		
PILADORA BUHLER 6 TON/HORA ARROZ PILADO	10	1,00%	1,25%	63.548,63	6.354,86	7.943,58
UN GALPON METALICO	10	1,00%	1,25%	13.745,83	1.374,58	1.718,23
BASCULA CON VASO Y REGULADOR AUTOMATICO	10	1,00%	1,25%	39.197,12	3.919,71	4.899,64
UNA CLASIFICADORA OPTICA	10	1,00%	1,25%	12.061,00	1.206,10	1.507,63
PLANTA DE SECADO ARROZ CASCARA	10	1,00%	1,25%	148.762,08	14.876,21	18.595,26
TRACTOR AGRICOLA JOHNN DEERE 180 HP	10	1,00%	1,25%	6.074,30	607,43	759,29
UNA COSECHADOPRA MARCA JOHNN DEERE	10	1,00%	1,25%	29.030,15	2.903,02	3.628,77
UN ROMPLOW MARCA JOHNN DEERE	10	1,00%	1,25%	1.450,00	145,00	181,25
UN TRACTOR CATERPILLAR MODELO D5K LGP	10	1,00%	1,25%	15.456,00	1.545,60	1.932,00
OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES	10	1,00%	1,25%	145.617,87	14.561,79	18.202,23
Subtotal				474.942,97	47.494,30	59.367,87
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y VENTAS						
Subtotal				0,00	0,00	0,00
TOTAL				474.942,97	47.494,30	59.367,87

ELABORACIÓN: Autor

**CUADRO Nº 83
DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS FIJOS
(Dólares)**

ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS	Saldo inicial	1	2	3	4	5 - 8
Terreno	1.926.390,87	1.926.390,87	1.926.390,87	1.926.390,87	1.926.390,87	1.926.390,87
Piladora Bühler 6 ton/hora arroz pilado	635.486,29	635.486,29	635.486,29	635.486,29	635.486,29	635.486,29
Un galpón metálico	137.458,26	137.458,26	137.458,26	137.458,26	137.458,26	137.458,26
Báscula con vaso y regulador automático	391.971,17	391.971,17	391.971,17	391.971,17	391.971,17	391.971,17
Una clasificadora óptica	120.610,00	120.610,00	120.610,00	120.610,00	120.610,00	120.610,00
Planta de secado arroz cáscara	1.487.620,75	1.487.620,75	1.487.620,75	1.487.620,75	1.487.620,75	1.487.620,75
Tractor Agrícola John Deere 180 hp.	60.743,00	60.743,00	60.743,00	60.743,00	60.743,00	60.743,00
Una cosechadora marca John Deere	290.301,50	290.301,50	290.301,50	290.301,50	290.301,50	290.301,50
Un romplow marca John Deere	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00
Un tractor Caterpillar modelo d5k lgp	154.560,00	154.560,00	154.560,00	154.560,00	154.560,00	154.560,00
Obras de infraestructura edificaciones	1.456.178,71	1.456.178,71	1.456.178,71	1.456.178,71	1.456.178,71	1.456.178,71
Activos fijos administración y ventas						
Subtotal activos fijos	6.675.820,55	6.675.820,55	6.675.820,55	6.675.820,55	6.675.820,55	6.675.820,55
(-) Depreciaciones		474.942,97	949.885,94	1.424.828,90	1.899.771,87	2.374.714,84
% Depreciaciones		7,11	14,23	21,34	28,46	35,57
Total activos fijos netos	6.675.820,55	6.200.877,58	5.725.934,61	5.250.991,65	4.776.048,68	4.301.105,71

ELABORACIÓN: Autor

3.5 PROGRAMA DE PRODUCCIÓN Y VENTAS

La producción de los tres predios ubicados en el cantón Palestina y los dos predios del cantón Santa Lucía, en un área útil de 420 hectáreas, que se cosecharán dos veces al año, dando la siguiente producción: año uno 60 sacos por hectárea, total 50.400 sacos; año dos 65 sacos por hectárea, total 54.600 sacos; año tres 70 sacos por hectárea, 58.800 sacos; año cuatro 75 sacos por hectárea, 63.000 sacos y de los años cinco al ocho, 80 sacos por hectárea con una producción de 67.200 sacos, lo que se muestra en el cuadro 84.

Las compras de la materia prima que constituye el arroz en cáscara en sacos de 200 libras cada uno, se observa el valor total de 1.000.000,00 dólares que dividido para el precio oficial de 34,50 dólares cada saco da un total de 28.985,51 sacos que serán comprados en dos meses en compras mensuales de 14.492,75 sacos por 12 veces en el año, el capital operativo giraría 6 veces al año. El precio a nivel interno es de 34,50 dólares el saco de arroz en cáscara de 200 libras y que rige también para el arroz pilado en quintal como precio oficial fijado por el gobierno en el año 2013 a través del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, vigente a la fecha, lo que se presenta en el cuadro 85.

**CUADRO Nº 84
PRODUCCIÓN ARROZ CÁSCARA PREDIOS 8 AÑOS**

CONCEPTO / AÑOS	AREA HAS	CICLOS COSECH A	1	2	3	4	5 --- 8
PRODUCCION SACOS / HA	420,0 0	2	60	65	70	75	80
TOTAL SACOS			50.400,0 0	54.600,0 0	58.800,0 0	63.000,0 0	67.200,0 0
INCREMENTO PRODUCCION SACOS				4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00
CRECIMIENTO ANUAL PRODUCCION				8,33	7,69	7,14	6,67

ELABORACION: Autor

**CUADRO Nº 85
COMPRA DE ARROZ CON PRÉSTAMO 75 % (750.000,00) MÁS APOORTE PROPIO 25 %
(250.000,00) = 1.000.000,00 DÓLARES**

Denominación	Unidad	Valor Total	Valor Unitario/saco	Cantidad Total sacos	compra Mensual*
COMPRA DE ARROZ CASCARA	Sacos 200 libras	1.000.000,00	34,50	28.985,51	14.492,75
TOTAL		1.000.000,00		28.985,51	14.492,75

* 12 compras mensuales en el año, el capital de trabajo rotara 6 veces en el año

ELABORACION: Autor

Las compras de la materia primas con el crédito y aporte propio se detallan en el cuadro 86, donde se presenta la compra mensual de 14.492,75 sacos en 12

meses al año y las compras anuales de 173.913,04 sacos multiplicado por 200 libras da un total de 34.782.608,70 sacos, las que con un rendimiento del 55 % producirán 191.304,35 quintales de arroz pilado, el arrocillo con un rendimiento del 3 % producirá 10.434,78 quintales y el polvillo con un rendimiento del 8 % producirá 27.826,09 quintales lo que da un total de 229.565,22 quintales al año.

**CUADRO Nº 86
COMPRAS CON CRÉDITO Y APOORTE PROPIO**

CALCULO DE PILADO DE COMPRAS CREDITO MENSUAL*		ANUAL**	TOTAL ANUAL ***
SACOS DE 200 LIBRAS	14.492,75	173.913,04	
PESO POR SACO	200,00	200,00	
TOTAL LIBRAS CASCARA	2.898.550,72	34.782.608,70	
PORCENTAJE DE PILADA 55 %	1.594.202,90	19.130.434,78	
TOTAL QUINTALES ARROZ PILADO	15.942,03	191.304,35	
TOTAL QUINTALES ARROCILLO 3 %	869,57	10.434,78	
TOTAL QUINTALES POLVILLO 8%	2.318,84	27.826,09	229.565,22

*Compras mensuales

**compras anuales

***total arroz pilado, arrocillo y polvillo

ELABORACIÓN: Autor

La producción para los 5 predios se detalla en el cuadro 87, donde para el año uno es de 50.400 sacos y una vez procesados da un total de 66.528 quintales entre arroz pilado arrocillo y polvillo; año dos 54.600 sacos y un total procesados de 72.072 quintales; año tres 58.800 sacos los cuales procesados producirán 77.616 quintales; año cuatro 63.000 sacos y procesados dan un total de 83.160 y de los años 5 al 8 se producirá 67.200 sacos que procesados se convertirán en 88.704 quintales.

El cálculo del procesamiento de las compras más aporte propio se observa en el cuadro 88, para los ocho años las compras serán de 173.913,04 sacos de 200 libras de arroz en cáscara los que dan un total de 34.782.608,70 libras las que al ser procesados dan un total de 191.304,35 quintales de arroz pilados, 10.434,78

quintales de arrocillo y 27.826,09 quintales de polvillo lo que dan un total anual de 229.565,22 quintales.

**CUADRO N° 87
CÁLCULO DE PRODUCCIÓN Y PILADA 5 PREDIOS**

CONCEPTO / AÑOS	1	2	3	4	5 -- 8
SACOS DE 200 LIBRAS	50.400,00	54.600,00	58.800,00	63.000,00	67.200,00
PESO POR SACO	200,00	200	200	200	200
TOTAL LIBRAS CASCARA	10.080.000,0	10.920.000,0	11.760.000,0	12.600.000,0	13.440.000,0
PORCENTAJE DE PILADA 55 %	5.544.000,00	6.006.000,00	6.468.000,00	6.930.000,00	7.392.000,00
TOTAL QUINTALES ARROZ PILADO	55.440,00	60.060,00	64.680,00	69.300,00	73.920,00
TOTAL QUINTALES ARROCILLO 3%	3.024,00	3.276,00	3.528,00	3.780,00	4.032,00
TOTAL QUINTALES POLVILLO 8%	8.064,00	8.736,00	9.408,00	10.080,00	10.752,00
TOTAL ARROZ PILADO MAS SUBPRODUCTOS	66.528,00	72.072,00	77.616,00	83.160,00	88.704,00

ELABORACIÓN: Autor

**CUADRO N° 88
CÁLCULO DE PILADO DE COMPRAS CON CRÉDITO MÁS APORTE PROPIO**

CONCEPTO / AÑOS	1	2	3	4	5 ---- 8
SACOS DE 200 LIBRAS	173.913,04	173.913,04	173.913,04	173.913,04	173.913,04
PESO POR SACO	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
TOTAL LIBRAS CASCARA	34.782.608,70	34.782.608,70	34.782.608,70	34.782.608,70	34.782.608,70
PORCENTAJE DE PILADA 55 %	19.130.434,78	19.130.434,78	19.130.434,78	19.130.434,78	19.130.434,78
TOTAL QUINTALES ARROZ PILADO	191.304,35	191.304,35	191.304,35	191.304,35	191.304,35
TOTAL QUINTALES ARROCILLO 3%	10.434,78	10.434,78	10.434,78	10.434,78	10.434,78
TOTAL QUINTALES POLVILLO 8%	27.826,09	27.826,09	27.826,09	27.826,09	27.826,09
TOTAL ARROZ PILADO MAS SUBPRODUCTOS	229.565,22	229.565,22	229.565,22	229.565,22	229.565,22

ELABORACIÓN: Autor

El cálculo del procesamiento de la producción más compras más aporte propio se observa en el cuadro 89, para el año uno será de 224.313,04 sacos los mismos que al procesados producirán 246.744,35 quintales de arroz pilado, 13.458,78 quintales para el arrocillo y 35.890,09 quintales de polvillo lo que da un total de 296.093,22 quintales. Así calculados para el año dos producirán

301.637,22 quintales, año tres 307.181,22 quintales, año cuatro 312.725,22 y del año cinco al año ocho la cantidad de 318.269,22 quintales.

En el cuadro 90, se presenta el resumen de la producción de arroz pilado arrocillo y polvillo para los 8 años del proyecto. La distribución de las ventas y sus porcentajes se observa en el cuadro 91.

**CUADRO N° 89
CÁLCULO DE PRODUCCIÓN MÁS COMPRAS Y APOORTE PROPIO**

CONCEPTO / AÑOS	1	2	3	4	5 --- 8
SACOS DE 200 LIBRAS	224.313,04	228.513,04	232.713,04	236.913,04	241.113,04
PESO POR SACO	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
TOTAL LIBRAS CASCARA	44.862.608,70	45.702.608,70	46.542.608,70	47.382.608,70	48.222.608,70
PORCENTAJE DE PILADA 55 %	24.674.434,78	25.136.434,78	25.598.434,78	26.060.434,78	26.522.434,78
TOTAL QUINTALES ARROZ PILADO	246.744,35	251.364,35	255.984,35	260.604,35	265.224,35
TOTAL QUINTALES ARROCILLO 3%	13.458,78	13.710,78	13.962,78	14.214,78	14.466,78
TOTAL QUINTALES POLVILLO 8%	35.890,09	36.562,09	37.234,09	37.906,09	38.578,09
TOTAL ARROZ PILADO MAS SUBPRODUCTOS	296.093,22	301.637,22	307.181,22	312.725,22	318.269,22

ELABORACION: Autor

**CUADRO N° 90
RESUMEN DE PRODUCCIÓN MÁS COMPRAS PARA VENTA**

CONCEPTO / AÑOS	1	2	3	4	5 --- 8
TOTAL QUINTALES ARROZ PILADO	246.744,35	251.364,35	255.984,35	260.604,35	265.224,35
TOTAL QUINTALES ARROCILLO 1%	13.458,78	13.710,78	13.962,78	14.214,78	14.466,78
TOTAL QUINTALES POLVILLO 8%	35.890,09	36.562,09	37.234,09	37.906,09	38.578,09
TOTAL PRODUCCION	296.093,22	301.637,22	307.181,22	312.725,22	318.269,22

ELABORACION: Autor

**CUADRO N° 91
VENTAS PROYECTADAS DEL PROYECTO**

	ARROZ PILADO	ARROCILLO	POLVILLO
% ventas en el mercado local	100,00%	100,00%	100,00%
% ventas en el mercado externo	0,0%	0,0%	0,0%
% de desperdicios (prod. neta/prod. bruta)	0,50%	0,50%	0,50%

ELABORACION: Autor

Las ventas brutas para el primer año representa 246.744,35 quintales de arroz pilado; para el segundo año 251.364,35 quintales de arroz, para el tercer año 255.984,35 quintales, para el año cuarto 260.604,35 quintales y para los años cinco a ocho 265.224,35 quintales de arroz pilado.

La ventas neta para el año uno 245.510,63 quintales; año dos 250.107,53 quintales año tres 254.704,43 quintales; año cuatro 259.301,33 quintales y para los años cinco a ocho 263.898,23 quintales de arroz pilado y así calculado para el arrocillo y polvillo.

El precio de venta en el mercado local a 34,50 dólares el quintal de arroz pilado para el año uno será de 8.470.116,60 dólares; para el año dos 8.628.709,65 dólares; para el año tres 8.787.302,70 dólares, para el año cuatro 8.945.895,75 dólares y para los años cinco a ocho 9.104.488,80 dólares.

Para el arrocillo precio de venta en el mercado local 15,00 dólares el quintal los ingresos totales serán estimados por ventas para año uno 200.872,33 dólares; para el año dos 204.633,43 dólares; para el año tres 208.394,53 dólares; para el año cuatro 212.155,63 dólares y para los años cinco a ocho 215.916,73 dólares.

El precio de venta en el mercado local 12,00 dólares el quintal de polvillo, los ingresos totales serán estimados por ventas para año uno 428.527,64 dólares; para el año dos 436.551,32 dólares; para el año tres 444.575,00 dólares; para el año cuatro 452.598,68 dólares y para los años cinco a ocho 460.622,36 dólares.

Los ingresos totales estimados por ventas para año uno 9.099.516,57 dólares; para el año dos 9.269.894,40 dólares; para el año tres 9.440.272,23 dólares; para el año cuatro 9.610.650,06 dólares y para los años cinco a ocho 9.781.027.79 dólares, cuadro 92.

CUADRO N° 92
VENTAS PROYECTADAS DEL PROYECTO
(Dólares)

PRODUCTOS		1	2	3	4	5	6	7	8
ARROZ PILADO									
Producción bruta por período	QUINTALES	246.744,35	251.364,35	255.984,35	260.604,35	265.224,35	265.224,35	265.224,35	265.224,35
Producción neta total		245.510,63	250.107,53	254.704,43	259.301,33	263.898,23	263.898,23	263.898,23	263.898,23
Precios mercado local		34,50	34,50	34,50	34,50	34,50	34,50	34,50	34,50
Ventas mercado local		8.470.116,60	8.628.709,65	8.787.302,70	8.945.895,75	9.104.488,80	9.104.488,80	9.104.488,80	9.104.488,80
Total ventas	USD	8.470.116,60	8.628.709,65	8.787.302,70	8.945.895,75	9.104.488,80	9.104.488,80	9.104.488,80	9.104.488,80
ARROCILLO									
Producción bruta por período	QUINTALES	13.458,78	13.710,78	13.962,78	14.214,78	14.466,78	14.466,78	14.466,78	14.466,78
Producción neta total		13.391,49	13.642,23	13.892,97	14.143,71	14.394,45	14.394,45	14.394,45	14.394,45
Precios mercado local		15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Ventas mercado local		200.872,33	204.633,43	208.394,53	212.155,63	215.916,73	215.916,73	215.916,73	215.916,73
Total ventas	USD	200.872,33	204.633,43	208.394,53	212.155,63	215.916,73	215.916,73	215.916,73	215.916,73
POLVILLO									
Producción bruta por período	QUINTALES	35.890,09	36.562,09	37.234,09	37.906,09	38.578,09	38.578,09	38.578,09	38.578,09
Producción neta total		35.710,64	36.379,28	37.047,92	37.716,56	38.385,20	38.385,20	38.385,20	38.385,20
Precios mercado local		12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Ventas mercado local		428.527,64	436.551,32	444.575,00	452.598,68	460.622,36	460.622,36	460.622,36	460.622,36
Total ventas	USD	428.527,64	436.551,32	444.575,00	452.598,68	460.622,36	460.622,36	460.622,36	460.622,36

MERCADO LOCAL		9.099.516,57	9.269.894,40	9.440.272,23	9.610.650,06	9.781.027,89	9.781.027,89	9.781.027,89	9.781.027,89
TOTAL ESTIMADOS POR VENTAS		9.099.516,57	9.269.894,40	9.440.272,23	9.610.650,06	9.781.027,89	9.781.027,89	9.781.027,89	9.781.027,89

ELABORACION: Autor

CAPACIDAD INSTALADA									
ARROZ PILADO	QUINTALES	271.418,78	276.508,78	281.582,78	286.664,78	291.746,78	291.746,78	291.746,78	291.746,78
ARROCILLO	QUINTALES	14.804,66	15.081,86	15.359,06	15.636,26	15.913,46	15.913,46	15.913,46	15.913,46
POLVILLO	QUINTALES	39.479,10	40.218,30	40.957,50	41.696,70	42.435,90	42.435,90	42.435,90	42.435,90

3.6 RESUMEN DE COSTOS Y GASTOS

El resumen de costos y gastos está conformado por los costos directos de producción que para el año uno suma 6.729.258,83 dólares, los costos indirectos de producción para el año uno equivale a 1.249.074,24 dólares, los gastos de administración para el año uno 25.128,80 dólares y los gastos de venta 27.218,28 dólares, los gastos financieros 472.928,98 dólares lo que un total de gastos para el año uno de 8.503.609,12 dólares; para el año dos los gastos totales fueron 8.465.261,84 dólares y para el año ocho 8.239.926,94 dólares; en el periodo los costos disminuyen 263.628,18 dólares que representa el 3.10 % de reducción para el periodo de ocho años, cuadro 93.

El resumen de costos y gastos permiten conocer el costo unitario de producción promedio de una unidad (saco de arroz en cáscara de 200 libras), dividiendo el costo y gasto total del año uno 8.503.609,12 dólares para el número de unidades producidas 296.093,22 sacos de arroz cáscara, lo que da el costo unitario de producción para el año uno en 28,72 dólares, el precio oficial vigente de una saca de arroz cáscara de 200 libras es 34,50 dólares, al restarse de este precio oficial el costo unitario de producción 28,72 dólares da una diferencia de 5,78 dólares que equivale a una utilidad bruta de 20,13 %.

Los precios de producción tienen una tendencia a disminuir el año uno cuesta 28,72 dólares, el año dos 28,06 dólares y así hasta el año ocho que llega a 25,89 dólares; por esa razón al restarse del precio oficial que es 34,50 dólares la utilidad bruta del año uno 20,13 % tiene una tendencia a crecer, año dos 22,93 % y para el año ocho llega al 33,26 %, por lo que se concluye que la política de la empresa es a bajar los costos, aumentar las unidades producidas con la consecuente baja del costo unitario de la producción, cuadro 94.

CUADRO N° 93
RESUMEN DE COSTOS Y GASTOS
(Dólares)

PERIODO:	1	2	3	4	5	6	7	8
COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCIÓN								
Mano de obra directa	121.800,00	121.800,00	121.800,00	121.800,00	121.800,00	121.800,00	121.800,00	121.800,00
Materiales directos	6.540.832,50	6.557.057,52	6.573.769,53	6.590.982,02	6.608.711,47	6.626.973,20	6.645.782,63	6.665.156,08
Imprevistos % 1,0%	66.626,33	66.788,58	66.955,70	67.127,82	67.305,11	67.487,73	67.675,83	67.869,56
Subtotal	6.729.258,83	6.745.646,10	6.762.525,22	6.779.909,84	6.797.816,58	6.816.260,94	6.835.258,46	6.854.825,64
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN								
Costos que representan desembolso:								
Mano de obra indirecta	84.720,00	84.720,00	84.720,00	84.720,00	84.720,00	84.720,00	84.720,00	84.720,00
Materiales indirectos	108.400,00	108.400,00	108.400,00	108.400,00	108.400,00	108.400,00	108.400,00	108.400,00
Suministros y servicios	431.627,52	442.547,52	453.467,52	464.387,52	475.307,52	475.307,52	475.307,52	475.307,52
Mantenimiento y seguros	106.862,17	106.862,17	106.862,17	106.862,17	106.862,17	106.862,17	106.862,17	106.862,17
Beneficios sociales	34.856,92	34.856,92	34.856,92	34.856,92	34.856,92	34.856,92	34.856,92	34.856,92
Imprevistos % 1,0%	7.664,67	7.773,87	7.883,07	7.992,27	8.101,47	8.101,47	8.101,47	8.101,47
Parcial	774.131,27	785.160,47	796.189,67	807.218,87	818.248,07	818.248,07	818.248,07	818.248,07
Costos que no representan desembolso:								
Depreciaciones	474.942,97	474.942,97	474.942,97	474.942,97	474.942,97	474.942,97	474.942,97	474.942,97
Subtotal	1.249.074,24	1.260.103,44	1.271.132,64	1.282.161,84	1.293.191,04	1.293.191,04	1.293.191,04	1.293.191,04
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN % depreciación imputado	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Gastos que representan desembolso:								
Remuneraciones	24.480,00	24.480,00	24.480,00	24.480,00	24.480,00	24.480,00	24.480,00	24.480,00
Agua	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Teléfono	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00
Materiales de oficina	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
Imprevistos 1,0%	248,80	248,80	248,80	248,80	248,80	248,80	248,80	248,80
Parcial	25.128,80	25.128,80	25.128,80	25.128,80	25.128,80	25.128,80	25.128,80	25.128,80

Subtotal		25.128,80							
	% depreciación imputado								
GASTOS DE VENTAS		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Gastos que representan desembolso:									
Remuneraciones		4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00
Comisiones sobre ventas	0,3%	22.748,79	23.174,74	23.600,68	24.026,63	24.452,57	24.452,57	24.452,57	24.452,57
Imprevistos	1,0%	269,49	273,75	278,01	282,27	286,53	286,53	286,53	286,53
Parcial		27.218,28	27.648,48	28.078,69	28.508,89	28.939,10	28.939,10	28.939,10	28.939,10
Subtotal		27.218,28	27.648,48	28.078,69	28.508,89	28.939,10	28.939,10	28.939,10	28.939,10
GASTOS FINANCIEROS		472.928,98	406.735,02	318.476,42	239.668,35	189.211,86	138.755,36	88.298,87	37.842,37
TOTAL		8.503.609,12	8.465.261,84	8.405.341,77	8.355.377,72	8.334.287,37	8.302.275,23	8.270.816,26	8.239.926,94

ELABORACIÓN: Autor

CUADRO N° 94
DETERMINACIÓN DEL COSTO DE PRODUCCIÓN DE UN SACO DE ARROZ EN CÁSCARA
(Dólares)

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8
Costo producción	8.503.609,12	8.465.261,84	8.405.341,77	8.355.377,72	8.334.287,37	8.302.275,23	8.270.816,26	8.239.926,94
Total unidades producidas netas	296.093,22	301.637,22	307.181,22	312.725,22	318.269,22	318.269,22	318.269,22	318.269,22
Costo unitario producción saco*	28,72	28,06	27,36	26,72	26,19	26,09	25,99	25,89
Precio oficial saco de arroz cáscara	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5
Diferencia de precios	5,78	6,44	7,14	7,78	8,31	8,41	8,51	8,61
Utilidad bruta	20,13	22,93	26,08	29,13	31,75	32,26	32,76	33,26

*Saco de 200 libras arroz cáscara

ELABORACIÓN: Autor

3.7 CAPITAL DE TRABAJO

“Los costos de capital afectan a los problemas de la toma de decisiones en la administración de la producción siempre que se trate de un activo físico o de un gasto que provea beneficio o rendimiento continuo”¹⁶

El capital de trabajo para este proyecto está compuesto en capital de trabajo operativo y capital de trabajo, administración y ventas. El primero está constituido por los materiales directos e indirectos, suministros y servicios, mano de obra directa e indirecta, mantenimiento y seguro, y otros costos indirectos, dando un subtotal de 7.429.099,11 dólares, el requerimiento diario es de 20.636,39 dólares.

El requerimiento ciclo de caja 619.091,59 dólares más el inventario inicial 610.539,29 dólares, constituye el capital operativo de 1.229.630,89 dólares, los gastos administrativos y de ventas representan un desembolso de 52.347,08 dólares y el requerimiento diario 145,41 dólares que multiplicado por el factor caja de 30 días da un capital de trabajo de administración y ventas es de 4.362,26 dólares. Sumados al capital operativo constituyen el capital de trabajo es de 1.233.993,15 dólares, la empresa Santa Rosa necesita que se le financie 1.050.058,50 dólares de capital de trabajo operativo, 300.058,50 dólares para el cultivo de arroz y 750.000,00 dólares para compra de materia prima, lo que se presenta en el cuadro 95.

¹⁶ Buffa Elwoods. (1991). Administración y dirección técnica de la Producción, Cuarta edición, Universidad de California. p. 133

CUADRO Nº 95
CAPITAL DE TRABAJO PROYECTADO
(Dólares)

Factor Caja (ciclo de caja)	días	30
CAPITAL DE TRABAJO OPERATIVO		
Materiales directos		6.540.832,50
Materiales indirectos		108.400,00
Suministros y servicios		431.627,52
Mano de obra directa		121.800,00
Mano de obra indirecta		84.720,00
Mantenimiento y seguros (activos fijos operativos)		106.862,17
Otros costos indirectos		34.856,92
SUBTOTAL		7.429.099,11
Requerimiento diario		20.636,39
Requerimiento ciclo de caja		619.091,59
Inventario inicial		610.539,30
CAPITAL DE TRABAJO OPERATIVO		1.229.630,89
CAPITAL DE TRABAJO ADMINISTRACION Y VENTAS		
Gastos administrativos que representan desembolso		25.128,80
Gastos de ventas que representan desembolso		27.218,28
SUBTOTAL		52.347,08
Requerimiento diario		145,41
CAPITAL DE TRABAJO ADMINISTRACION Y VENTAS		4.362,26
CAPITAL DE TRABAJO		
		1.233.993,15

ELABORACION: Autor

3.8 ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Proporciona un resumen financiero de los resultados operativos de la empresa durante un periodo determinado. Se basan en la facturación y en las provisiones, independientemente de que se hubieran pagado efectivamente. También recibe la influencia de los criterios contables aplicados El estado de ganancias y pérdidas nos muestra las operaciones comerciales y operacionales que la empresa ha realizado durante un periodo (un año), aplicando el criterio del costo asignado y de la provisión, los cuales no necesariamente significan movimientos de efectivo. Estos criterios arrojan un resultado final denominado Utilidad ó pérdida.

Pretende medir las utilidades de la unidad de producción o de prestación de servicios durante el período proyectado; como ingresos usualmente se toman en cuenta las ventas realizadas durante el período y como costos lo concerniente al costo de producción, gastos de administración y ventas e intereses por concepto de préstamos; igualmente, deduce la cuota por depreciación y amortización de activos.

El estado de pérdidas y ganancias presenta para todo el período utilidad neta positiva, registrando para el período uno en ventas netas 9.099.516,57 dólares menos el costo de ventas 7.995.801,96 dólares lo que dará una utilidad bruta en ventas de 1.103.714,61 dólares menos los gastos de ventas 27.218,28 dólares y los gastos de administración 25.128,80 dólares que indica que la utilidad operacional será de 1.052.367,53 dólares a la que hay que restarle los gastos financieros 472.928,98 dólares lo que dará una utilidad antes de la participación de los trabajadores de 578.438,55 dólares. A los trabajadores les corresponde el 15 % de utilidades 86.765,78 dólares lo que dará una utilidad antes del impuesto a la renta de 491.672,77 dólares menos el impuesto a la renta en un 15 % que representa 73.750,92 dólares produciendo una utilidad neta de 417.921,85 dólares, que equivale al 4,59 % de las ventas del período uno.

Para el periodo dos la utilidad neta será de 583.056,71 dólares que representa el 6,29 % de las ventas y para el período ocho la utilidad llegará a 1.113.445,43 dólares que significa el 11,38 % de las ventas, cuadro 96.

CUADRO No. 96
ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS
(Dólares)

DETALLE	1		2	3	4	5	6	7	8	
	MONTO	%	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO	%
Ventas Netas	9.099.516,57	100,00	9.269.894,40	9.440.272,23	9.610.650,06	9.781.027,89	9.781.027,89	9.781.027,89	9.781.027,89	100,00
Costo de Ventas	7.995.801,96	87,87	8.003.383,18	8.031.291,50	8.059.705,32	8.088.641,26	8.109.451,98	8.128.449,50	8.148.016,68	83,30
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	1.103.714,61	12,13	1.266.511,22	1.408.980,73	1.550.944,74	1.692.386,63	1.671.575,91	1.652.578,39	1.633.011,21	16,70
Gastos de ventas	27.218,28	0,30	27.648,48	28.078,69	28.508,89	28.939,10	28.939,10	28.939,10	28.939,10	0,30
Gastos de administración	25.128,80	0,28	25.128,80	25.128,80	25.128,80	25.128,80	25.128,80	25.128,80	25.128,80	0,26
UTILIDAD (PERDIDA) OPERACIONAL	1.051.367,53	11,55	1.213.733,94	1.355.773,24	1.497.307,05	1.638.318,73	1.617.508,02	1.598.510,50	1.578.943,32	16,14
Gastos financieros	472.928,98	5,20	406.735,02	318.476,42	239.668,35	189.211,86	138.755,36	88.298,87	37.842,37	0,39
Otros ingresos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros egresos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UTILIDAD (PERDIDA) ANTES PARTICIPACION	578.438,55	6,36	806.998,91	1.037.296,81	1.257.638,70	1.449.106,88	1.478.752,66	1.510.211,63	1.541.100,94	15,76
Participación utilidades	86.765,78	0,95	121.049,84	155.594,52	188.645,80	217.366,03	221.812,90	226.531,74	231.165,14	2,36
UTILIDAD (PERDIDA) ANTES IMP.RENTA	491.672,77	5,40	685.949,08	881.702,29	1.068.992,89	1.231.740,84	1.256.939,76	1.283.679,89	1.309.935,80	13,39
Impuesto a la renta 15,00%	73.750,92	0,81	102.892,36	132.255,34	160.348,93	184.761,13	188.540,96	192.551,98	196.490,37	2,01
UTILIDAD (PERDIDA) NETA	417.921,85	4,59	583.056,71	749.446,95	908.643,96	1.046.979,72	1.068.398,79	1.091.127,90	1.113.445,43	11,38

ELABORACIÓN: Autor

RENTABILIDAD SOBRE:	1	2	3	4	5	6	7	8
Ventas Netas	4,59%	6,29%	7,94%	9,45%	10,70%	10,92%	11,16%	11,38%
Utilidad Neta/Activos (ROA)	4,33%	6,22%	8,08%	9,33%	10,12%	9,79%	9,47%	9,25%
Utilidad Neta/Patrimonio (ROE)	12,30%	14,64%	15,84%	16,11%	15,66%	13,78%	12,33%	11,18%
Reserva legal	41.792,19	58.305,67	74.944,69	90.864,40	104.697,97	106.839,88	109.112,79	111.344,54

ELABORACIÓN: Autor

3.9 FLUJO DE CAJA (COMPARATIVO CON Y SIN FINANCIAMIENTO)

Es un estado financiero que mide solamente los movimientos de efectivo, excluye las depreciaciones y amortizaciones de activos porque no constituyen una salida de dinero. Del saldo operativo acumulado, debe quedar disponible para cubrir compromisos por concepto de servicio de la deuda, impuestos, dividendos y reposición de activos. Es importante medir las necesidades de efectivo a lo largo del año, en función de las fechas previstas de cobro y de pago, el grado de detalle dependerá del tipo y tamaño de la empresa.

El objetivo de este flujo de efectivo es analizar la viabilidad financiera de la empresa o del proyecto, desde el punto de vista de la generación suficiente de dinero para cumplir sus obligaciones financieras y generar efectivo para distribuir entre los socios; además, como condición sine qua non para medir la bondad de la inversión, por eso el flujo de caja se define “como el flujo interno de fuentes y empleo del dinero durante un periodo determinado de tiempo, es el flujo de dinero disponible.”¹⁷

El flujo neto del proyecto a partir del cual se calcula la tasa de retorno del inversionista (TIRE) incluye el riesgo compartido entre el inversionista y la institución que otorga el crédito (TIRF), constituye el saldo entre saldo final de caja y el saldo inicial de caja del proyecto.

3.9.1 FLUJO DE CAJA CON FINANCIAMIENTO

El flujo de caja con financiamiento es el que muestra los créditos otorgados por la institución financiera y el aporte de capital propio, además todos los egresos no operacionales todo esto en el periodo preoperativo. Para el periodo uno los

¹⁷ Rivero Torres Pedro. (1982). Cash-flow. Estado y origen y aplicación de fondos y control de gestión. Editorial Limusa. p. 193

ingresos operacionales representan 7.582.930,47 dólares y no consta 1.516.586,09 dólares por concepto de cuentas y documentos por cobrar en el mercado local; como egresos operacionales está el pago a proveedores, la mano de obra directa e imprevistos, mano de obra indirecta, los gastos de ventas, los gastos de administración y los costos de fabricación, que representan 6.248.001,77 dólares, dando como resultado de ingresos menos egresos un flujo operacional de 1.334.928,71 dólares.

Los ingresos no operacionales en el periodo uno no existen ya que ellos se dieron en el periodo preoperativo por el crédito, para adquisición de activos fijos 3.784.237,10 dólares y para capital de trabajo 1.050.058,50 dólares y por aporte del capital propio 1.409.876,18 dólares y por recuperación de cuentas y documentos por cobrar 157.160,80 dólares que da un total de 6.401.332,58 dólares. Los egresos no operacionales por pago de intereses, pago del principal es decir las amortizaciones anuales, pago participación de trabajadores y pago de impuesto a la renta representan 935.223,15 dólares para el periodo uno.

El flujo no operacional constituido por los ingresos no operacionales menos los egresos no operacionales dan un valor de menos 935.223,15 dólares, valor que al ser restado del flujo operacional da como resultado el flujo neto generado que para el periodo uno representa 399.705,56 dólares y así calculado para los ocho periodos.

En el período preoperativo el flujo neto es de 829.279,75 dólares; para el período uno llega a 399.705,56 dólares, para el período dos 169.956,52 dólares, para el período tres 335.240,17 dólares, para el período cuatro 911.766,39 dólares, para el período cinco 1.042.160,65, para el período seis 1.049.509,76 dólares, para el periodo siete 1.072.817,20 dólares y para el periodo ocho 1.466.156,88 dólares. En todos los períodos el flujo neto generado presenta saldos positivos, existe rentabilidad del proyecto, lo que se presenta en el cuadro 97.

CUADRO No. 97
FLUJO DE CAJA NETO CON FINANCIAMIENTO
(Dólares)

DETALLE	PREOP.	1	2	3	4	5	6	7	8
A. INGRESOS OPERACIONALES									
Recuperación por ventas	263.155,00	7.582.930,47	9.241.498,09	9.411.875,92	9.582.253,75	9.752.631,58	9.781.027,89	9.781.027,89	9.781.027,89
Parcial	263.155,00	7.582.930,47	9.241.498,09	9.411.875,92	9.582.253,75	9.752.631,58	9.781.027,89	9.781.027,89	9.781.027,89
B. EGRESOS OPERACIONALES									
Pago a proveedores	315.099,04	5.773.124,61	7.104.122,70	7.133.343,45	7.161.407,33	7.189.985,83	7.208.174,48	7.226.908,74	6.875.102,76
Mano de obra directa e imprevistos		188.426,33	188.588,58	188.755,70	188.927,82	189.105,11	189.287,73	189.475,83	189.669,56
Mano de obra indirecta		84.720,00	84.720,00	84.720,00	84.720,00	84.720,00	84.720,00	84.720,00	84.720,00
Gastos de ventas		27.218,28	27.648,48	28.078,69	28.508,89	28.939,10	28.939,10	28.939,10	28.939,10
Gastos de administración		25.128,80	25.128,80	25.128,80	25.128,80	25.128,80	25.128,80	25.128,80	25.128,80
Costos de fabricación		149.383,75	149.492,95	149.602,15	149.711,35	149.820,55	149.820,55	149.820,55	149.820,55
Parcial	315.099,04	6.248.001,77	7.579.701,51	7.609.628,79	7.638.404,20	7.667.699,39	7.686.070,66	7.704.993,01	7.353.380,77
C. FLUJO OPERACIONAL (A - B)	-51.944,04	1.334.928,71	1.661.796,59	1.802.247,14	1.943.849,56	2.084.932,19	2.094.957,23	2.076.034,88	2.427.647,12
D. INGRESOS NO OPERACIONALES									
Créditos Instituciones Financieras 1	3.784.237,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Créditos Instituciones Financieras 2	1.050.058,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Aportes de capital	1.409.876,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Aporte de capital (recup. otras ctas. y dctos. x cobrar hist.)	157.160,80								
Parcial	6.401.332,58	0,00							
E. EGRESOS NO OPERACIONALES									
Pago de intereses		472.928,98	406.735,02	318.476,42	239.668,35	189.211,86	138.755,36	88.298,87	37.842,37
Pago de principal (capital) de los pasivos	0,00	462.294,17	924.588,35	924.588,35	504.564,95	504.564,95	504.564,95	504.564,95	504.564,95
Pago de cuentas y documentos histórico	447.288,11								
Pago participación de trabajadores		0,00	86.765,78	121.049,84	155.594,52	188.645,80	217.366,03	221.812,90	226.531,74
Pago de impuesto a la renta	62.642,05	0,00	73.750,92	102.892,36	132.255,34	160.348,93	184.761,13	188.540,96	192.551,98
Reposición y nuevas inversiones									
ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS									
Terreno	937.925,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PILADORA BUHLER 6 TON/HORA ARROZ									
PILADO	562.272,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UN GALPON METALICO	128.934,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BASCULA CON VASO Y REGULADOR AUTOMATICO	88.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UNA CLASIFICADORA OPTICA	115.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PLANTA DE SECADO ARROZ									
CASCARA	1.282.158,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TRACTOR AGRICOLA JOHN DEERE 180 HP	59.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UNA COSECHADORA MARCA	211.150,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

JOHN DEERE										
UN ROMPLOW MARCA JOHN DEERE	14.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UN TRACTOR CATERPILAR MODELO D5K LGP	154.560,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES	1.456.178,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ACTIVOS FIJOS ADMINISTRACION Y VENTAS										
Parcial	5.520.108,79	935.223,15	1.491.840,07	1.467.006,97	1.032.083,16	1.042.771,54	1.045.447,46	1.003.217,67	961.491,05	
F. FLUJO NO OPERACIONAL (D-E)	881.223,79	-935.223,15	-1.491.840,07	-1.467.006,97	-1.032.083,16	-1.042.771,54	-1.045.447,46	-1.003.217,67	-961.491,05	
G. FLUJO NETO GENERADO (C+F)	829.279,75	399.705,56	169.956,52	335.240,17	911.766,39	1.042.160,65	1.049.509,76	1.072.817,20	1.466.156,08	
H. SALDO INICIAL DE CAJA	121.235,35	950.515,10	1.350.220,66	1.520.177,18	1.855.417,35	2.767.183,74	3.809.344,39	4.858.854,15	5.931.671,36	
I. SALDO FINAL DE CAJA (G+H)	950.515,10	1.350.220,66	1.520.177,18	1.855.417,35	2.767.183,74	3.809.344,39	4.858.854,15	5.931.671,36	7.397.827,43	
REQUERIMIENTOS DE CAJA		520.666,81	631.641,79	634.135,73	636.533,68	638.974,95	640.505,89	642.082,75	612.781,73	
NECESIDADES EFECTIVO (CREDITO CORTO PLAZO)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

ELABORACIÓN: Autor

3.9.2 FLUJO DE CAJA SIN FINANCIAMIENTO

El flujo del proyecto puro revela la capacidad del proyecto para generar ingresos netos, sin entrar en la reocupación con respecto a las fuentes de financiamiento, (aporte propio), en este flujo no se refleja créditos otorgados por institución financiera pero si aparece el aporte de capital propio en el periodo preoperativo por 6.244.171,78 dólares y por recuperación de cartera 157.160,80 dólares lo que da un total de 6.401.332,58 dólares.

En este flujo se registran los ingresos gravables que incluyen ingresos por ventas, prestación de servicios e inversiones de excedentes temporales de efectivo. De este ingreso, se restan los costos deducibles, que son los de operación, mantenimiento, administración, mercadeo, ventas, impuestos indirectos y depreciación. Al culminar este proceso se obtiene el ingreso neto gravable, que sirve de base para el cálculo de los impuestos atribuibles a la realización del proyecto, “mide la rentabilidad de los recursos propios, deberá agrega el efecto del financiamiento para incorporar el impacto del apalancamiento de la deuda”¹⁸

En el período preoperativo el flujo neto sin financiamiento será de 829.279,75 dólares, para el período uno llega a 1.334.928,71 dólares, para el período dos 1.370.042,10 dólares, para el período tres 1.465.435,97 dólares, para el período cuatro 1.567.622,48 dólares, para el período cinco 1.669.429,49 dólares y para el período ocho 1.984.060,46 dólares. En todos los períodos el flujo neto generado presenta saldos positivos, existe rentabilidad del proyecto, lo que se presenta en el cuadro 98

¹⁸ Sapag Chain Nassir, Sapag Chain Reinaldo (1995) Preparación y evaluación de Proyectos ,Tercera Edición p. 266

CUADRO No. 98
FLUJO DE CAJA NETO SIN FINANCIAMIENTO
(Dólares)

DETALLE	PREOP.	1	2	3	4	5	6	7	8	
A. INGRESOS OPERACIONALES										
Recuperación por ventas	263.155,00	7.582.930,47	9.241.498,09	9.411.875,92	9.582.253,75	9.752.631,58	9.781.027,89	9.781.027,89	9.781.027,89	
Parcial	263.155,00	7.582.930,47	9.241.498,09	9.411.875,92	9.582.253,75	9.752.631,58	9.781.027,89	9.781.027,89	9.781.027,89	
B. EGRESOS OPERACIONALES										
Pago a proveedores	315.099,04	5.773.124,61	7.104.122,70	7.133.343,45	7.161.407,33	7.189.985,83	7.208.174,48	7.226.908,74	6.875.102,76	
Mano de obra directa e imprevistos		188.426,33	188.588,58	188.755,70	188.927,82	189.105,11	189.287,73	189.475,83	189.669,56	
Mano de obra indirecta		84.720,00	84.720,00	84.720,00	84.720,00	84.720,00	84.720,00	84.720,00	84.720,00	
Gastos de ventas		27.218,28	27.648,48	28.078,69	28.508,89	28.939,10	28.939,10	28.939,10	28.939,10	
Gastos de administración		25.128,80	25.128,80	25.128,80	25.128,80	25.128,80	25.128,80	25.128,80	25.128,80	
Costos de fabricación		149.383,75	149.492,95	149.602,15	149.711,35	149.820,55	149.820,55	149.820,55	149.820,55	
Parcial	315.099,04	6.248.001,77	7.579.701,51	7.609.628,79	7.638.404,20	7.667.699,39	7.686.070,66	7.704.993,01	7.353.380,77	
C. FLUJO OPERACIONAL (A - B)										
	-51.944,04	1.334.928,71	1.661.796,59	1.802.247,14	1.943.849,56	2.084.932,19	2.094.957,23	2.076.034,88	2.427.647,12	
D. INGRESOS NO OPERACIONALES										
Créditos Instituciones Financieras 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Créditos Instituciones Financieras 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Aportes de capital	6.244.171,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Aporte de capital (recup. otras ctas. y dctos. x cobrar hist.)	157.160,80									
Parcial	6.401.332,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
E. EGRESOS NO OPERACIONALES										
Pago de cuentas y documentos histórico	447.288,11									
Pago participación de trabajadores		0,00	157.705,13	182.060,09	203.365,99	224.596,06	245.747,81	242.626,20	239.776,57	
Pago de impuesto a la renta	62.642,05	0,00	134.049,36	154.751,08	172.861,09	190.906,65	208.885,64	206.232,27	203.810,09	
ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS										
Terreno	937.925,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
PILADORA BUHLER 6 TON/HORA ARROZ PILADO	562.272,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
UN GALPON METALICO	128.934,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
BASCULA CON VASO Y REGULADOR AUTOMATICO	88.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
UNA CLASIFICADORA OPTICA	115.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
PLANTA DE SECADO ARROZ CASCARA	1.282.158,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
TRACTOR AGRICOLA JOHN DEERE 180 HP	59.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

UNA COSECHADORA MARCA JOHN DEERE	211.150,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UN ROMPLOW MARCA JOHN DEERE	14.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UN TRACTOR CATERPILAR MODELO D5K LGP	154.560,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES ACTIVOS FIJOS ADMINISTRACION Y VENTAS	1.456.178,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Parcial	5.520.108,79	0,00	291.754,49	336.811,17	376.227,07	415.502,71	454.633,45	448.858,47	443.586,66	
F. FLUJO NO OPERACIONAL (D-E)	881.223,79	0,00	-291.754,49	-336.811,17	-376.227,07	-415.502,71	-454.633,45	-448.858,47	-443.586,66	
G. FLUJO NETO GENERADO (C+F)	829.279,75	1.334.928,71	1.370.042,10	1.465.435,97	1.567.622,48	1.669.429,49	1.640.323,78	1.627.176,40	1.984.060,46	
H. SALDO INICIAL DE CAJA	121.235,35	950.515,10	2.285.443,81	3.655.485,90	5.120.921,88	6.688.544,36	8.357.973,85	9.998.297,62	11.625.474,03	
I. SALDO FINAL DE CAJA (G+H)	950.515,10	2.285.443,81	3.655.485,90	5.120.921,88	6.688.544,36	8.357.973,85	9.998.297,62	11.625.474,03	13.609.534,49	
REQUERIMIENTOS DE CAJA		520.666,81	631.641,79	634.135,73	636.533,68	638.974,95	640.505,89	642.082,75	612.781,73	
NECESIDADES EFECTIVO (CREDITO CORTO PLAZO)		0,00	0,00							

ELABORACIÓN: Autor

3.10 BALANCE GENERAL

El Balance General no es un estado financiero muy relevante con respecto al cálculo de la rentabilidad, es importante por cuanto en él se refleja la situación patrimonial de la empresa. “El balance general muestra la posición financiera de una empresa en un punto específico en el tiempo. Indica las inversiones realizadas por una compañía bajo la forma de activos y los medios a través de los cuales se financiaron los activos, ya sea los fondos en préstamo (pasivos) o mediante la venta de acciones de capital (capital contable).”¹⁹

El balance histórico y proyectado nos indica que la empresa es un negocio en marcha, que presentará un patrimonio con saldo inicial de 2.980.443,65 dólares, para el periodo uno el activo corriente constituido por caja-bancos, cuentas y documentos por cobrar, mercado local y los inventarios compuestos por productos terminados, materias primas y materiales indirectos da un total de 3.453.056,81 dólares.

Los activos fijos operativos que constituye todas las maquinarias que se van a adquirir más todas las obras de infraestructura que se van a edificar equivalen a 6.675.820,55 dólares menos las depreciaciones 474.942,97 dólares da un total de activo fijos netos de 6.200.877,58 dólares y no existiendo ningún activo fijo diferido el total de activos es de 9.653.934,39 dólares.

El pasivo corriente conformado por la deuda a largo plazo, las cuentas y documentos por pagar a proveedores, los gastos acumulados por pagar da un total de 2.468.940,91 dólares más el pasivo a largo plazo 3.786.626,98 dólares da un total de pasivos de 6.255.568,89 dólares.

¹⁹ Besley Scott, Brigham. E. (2000), Fundamentos de Administración Financiera, Decimosegunda Edición, Editorial McGraw-Hill, p..97

Al restarse el total de activos 9.653.934,39 dólares, el total de pasivos que es 6.255.568,89 dólares da como resultado el patrimonio, que para el periodo uno es de 3.398.365,50 dólares, constituido por el capital social pagado, la utilidad retenida y la utilidad neta, y que para el período dos se incrementará a 3.981.422,22 dólares, para el período tres 4.730.869,17 dólares, en el período cuatro 5.639.513,13 dólares, para el período cinco 6.686.492,84 dólares, para el período seis 7.754.891,64 dólares y para el periodo siete 8.846.019,54 dólares y para el periodo ocho 9.959.464,97 dolares, su patrimonio se incrementará habrá una capitalización de la empresa y cumplirá con todas sus obligaciones financieras y crediticias, siempre los activos son mayores que los pasivos totales, lo que se muestra en el cuadro 99.

CUADRO No. 99
BALANCE GENERAL HISTÓRICO Y PROYECTADO
(Dólares)

DETALLE	Iniciales	1	2	3	4	5	6	7	8
ACTIVO CORRIENTE									
Caja y bancos	950.515,10	1.350.220,66	1.520.177,18	1.855.417,35	2.767.183,74	3.809.344,39	4.858.854,15	5.931.671,36	7.397.827,43
Cuentas y documentos por cobrar mercado local		1.516.586,09	1.544.982,40	1.573.378,70	1.601.775,01	1.630.171,31	1.630.171,31	1.630.171,31	1.630.171,31
Inventarios:									
Productos terminados	143.851,07	126.382,17	128.748,53	131.114,89	133.481,25	135.847,61	135.847,61	135.847,61	135.847,61
Materias primas	454.224,48	455.351,22	456.511,77	457.707,08	458.938,30	460.206,47	461.512,68	462.858,06	0,00
Materiales indirectos	12.463,75	4.516,67	4.516,67	4.516,67	4.516,67	4.516,67	4.516,67	4.516,67	0,00
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	1.561.054,40	3.453.056,81	3.654.936,55	4.022.134,69	4.965.894,96	6.040.086,46	7.090.902,43	8.165.065,01	9.163.846,36
ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS									
Terreno	1.926.390,87	1.926.390,87	1.926.390,87	1.926.390,87	1.926.390,87	1.926.390,87	1.926.390,87	1.926.390,87	1.926.390,87
PILADORA BUHLER 6 TON/HORA ARROZ PILADO	635.486,29	635.486,29	635.486,29	635.486,29	635.486,29	635.486,29	635.486,29	635.486,29	635.486,29
UN GALPON METALICO	137.458,26	137.458,26	137.458,26	137.458,26	137.458,26	137.458,26	137.458,26	137.458,26	137.458,26
BASCULA CON VASO Y REGULADOR AUTOMATICO	391.971,17	391.971,17	391.971,17	391.971,17	391.971,17	391.971,17	391.971,17	391.971,17	391.971,17
UNA CLASIFICADORA OPTICA	120.610,00	120.610,00	120.610,00	120.610,00	120.610,00	120.610,00	120.610,00	120.610,00	120.610,00
PLANTA DE SECADO ARROZ CASCARA	1.487.620,75	1.487.620,75	1.487.620,75	1.487.620,75	1.487.620,75	1.487.620,75	1.487.620,75	1.487.620,75	1.487.620,75
TRACTOR AGRICOLA JOHN DEERE 180 HP	60.743,00	60.743,00	60.743,00	60.743,00	60.743,00	60.743,00	60.743,00	60.743,00	60.743,00
UNA COSECHADORA MARCA JOHN DEERE	290.301,50	290.301,50	290.301,50	290.301,50	290.301,50	290.301,50	290.301,50	290.301,50	290.301,50
UN ROMPLOW MARCA JOHN DEERE	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00
UN TRACTOR CATERPILAR MODELO D5K LGP	154.560,00	154.560,00	154.560,00	154.560,00	154.560,00	154.560,00	154.560,00	154.560,00	154.560,00
OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES	1.456.178,71	1.456.178,71	1.456.178,71	1.456.178,71	1.456.178,71	1.456.178,71	1.456.178,71	1.456.178,71	1.456.178,71
ACTIVOS FIJOS ADMINISTRACION Y VENTAS									
Subtotal activos fijos	6.675.820,55	6.675.820,55	6.675.820,55	6.675.820,55	6.675.820,55	6.675.820,55	6.675.820,55	6.675.820,55	6.675.820,55
(-) depreciaciones		474.942,97	949.885,94	1.424.828,90	1.899.771,87	2.374.714,84	2.849.657,81	3.324.600,78	3.799.543,74
TOTAL ACTIVOS FIJOS NETOS	6.675.820,55	6.200.877,58	5.725.934,61	5.250.991,65	4.776.048,68	4.301.105,71	3.826.162,74	3.351.219,77	2.876.276,81
ACTIVO DIFERIDO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL ACTIVO DIFERIDO NETO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OTROS ACTIVOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL DE ACTIVOS	8.236.874,95	9.653.934,39	9.380.871,16	9.273.126,34	9.741.943,64	10.341.192,17	10.917.065,17	11.516.284,78	12.040.123,17
PASIVO CORRIENTE									
Porción corriente deuda largo plazo	0,00	924.588,35	924.588,35	504.564,95	504.564,95	504.564,95	504.564,95	504.564,95	0,00

Cuentas y documentos por pagar proveedores	82.920,80	1.383.835,87	1.388.878,77	1.392.367,67	1.395.961,09	1.399.662,43	1.403.474,88	1.407.401,67	1.313.787,78
Gastos acumulados por pagar	0,00	160.516,70	223.942,20	287.849,87	348.994,74	402.127,16	410.353,86	419.083,73	427.655,51
TOTAL DE PASIVOS CORRIENTES	82.920,80	2.468.940,91	2.537.409,31	2.184.782,49	2.249.520,77	2.306.354,53	2.318.393,69	2.331.050,34	1.741.443,29
PASIVO LARGO PLAZO	5.173.510,50	3.786.627,98	2.862.039,63	2.357.474,69	1.852.909,74	1.348.344,79	843.779,85	339.214,90	339.214,90
TOTAL DE PASIVOS	5.256.431,30	6.255.568,89	5.399.448,94	4.542.257,17	4.102.430,51	3.654.699,32	3.162.173,53	2.670.265,24	2.080.658,19
PATRIMONIO									
Capital social pagado	2.882.019,04	2.882.019,04	2.882.019,04	2.882.019,04	2.882.019,04	2.882.019,04	2.882.019,04	2.882.019,04	2.882.019,04
Reserva legal	0,00	0,00	41.792,19	100.097,86	175.042,55	265.906,95	370.604,92	477.444,80	586.557,59
Utilidad (pérdida) retenida	0,00	98.424,61	474.554,28	999.305,32	1.673.807,58	2.491.587,14	3.433.868,89	4.395.427,80	5.377.442,91
Utilidad (pérdida) neta	98.424,61	417.921,85	583.056,71	749.446,95	908.643,96	1.046.979,72	1.068.398,79	1.091.127,90	1.113.445,43
TOTAL PATRIMONIO	2.980.443,65	3.398.365,50	3.981.422,22	4.730.869,17	5.639.513,13	6.686.492,84	7.754.891,64	8.846.019,54	9.959.464,97
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	8.236.874,95	9.653.934,39	9.380.871,16	9.273.126,34	9.741.943,64	10.341.192,17	10.917.065,17	11.516.284,78	12.040.123,17

ELABORACIÓN: Autor

TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	1.561.054,40	3.453.056,81	3.654.936,55	4.022.134,69	4.965.894,96	6.040.086,46	7.090.902,43	8.165.065,01	9.163.846,36
TOTAL DE PASIVOS CORRIENTES	82.920,80	2.468.940,91	2.537.409,31	2.184.782,49	2.249.520,77	2.306.354,53	2.318.393,69	2.331.050,34	1.741.443,29
CAPITAL DE TRABAJO	1.478.133,60	984.115,90	1.117.527,24	1.837.352,20	2.716.374,19	3.733.731,93	4.772.508,74	5.834.014,67	7.422.403,07

ELABORACIÓN: Autor

CAPÍTULO IV

4. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

4.1 PRINCIPALES CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se determinara punto de equilibrio, todos los índices financieros y los riesgos implícitos.

4.2 PUNTO DE EQUILIBRIO

El cálculo del punto de equilibrio determinado por los costos variables y los costos fijos, indicador importante que determina el potencial de generación de utilidades, refleja la capacidad de producción a la que debe llegar el proyecto para dejar el umbral de pérdidas y pase al escenario de las utilidades.” Este constituye un instrumento de análisis para medir los niveles de producción y ventas expresados en unidades monetarias, en lo que no se genera ni utilidades ni perdidas porque se equiparan las ventas con los costos totales”²⁰

El cálculo del punto de equilibrio se determina dividiendo el costo fijo para el margen de contribución por cien para expresarse en porcentaje; para el primer periodo los costos y gastos fijos ascienden a 1.169.052,4 dólares y el margen de contribución ventas menos gastos variables (9.099.516,6 – 7.334.556,7) 1.764.959,9, que determinan un punto de equilibrio del 66,24 %, es empleado para el pago de los costos fijos y variables y el 33,76% restante, es la utilidad neta que obtiene la empresa. El punto de equilibrio para el periodo dos 57,82 %, periodo tres 49,59 % donde ya se encuentra en equilibrio; periodo cuatro 42,71% y periodo cinco 37,96 % lo que se presentan en el cuadro 100,

²⁰ Ortiz Gómez Alberto. (1994). Gerencia Financiera, un enfoque estratégico. p.388

$$PE = \frac{CF}{(P-CV)} = \frac{1.169.052,4}{(9.099.516,6 - 7.334.556,7)} = \frac{1.169.052,4}{1.764.959,9} = 0,6624 \times 100 = 66,24 \%$$

Punto de equilibrio para el periodo uno 66,24 %

$$PE = \frac{CF}{PV - CVU} = \frac{1.169.052,4}{34,50 - 28,72} = \frac{1.169.052,4}{5,78} = 202.258,20$$

La empresa alcanzará el punto de equilibrio cuando produzca 202.258,20 unidades

CUADRO N° 100
CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO
(Dólares)

DETALLE		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
COSTOS Y GASTOS	TIPO	Fijo					Variable				
Mano de obra directa	Variable	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	121.800,0	121.800,0	121.800,0	121.800,0	121.800,0
Mano de obra indirecta	Fijo	84.720,0	84.720,0	84.720,0	84.720,0	84.720,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Materiales directos	Variable	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6.540.832,5	6.557.057,5	6.573.769,5	6.590.982,0	6.608.711,5
Materiales indirectos	Variable	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	108.400,0	108.400,0	108.400,0	108.400,0	108.400,0
Suministros y servicios	Variable	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	431.627,5	442.547,5	453.467,5	464.387,5	475.307,5
Costos indirectos	Variable	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	109.147,9	109.419,4	109.695,7	109.977,0	110.263,5
Mantenimiento y seguros	Fijo	106.862,2	106.862,2	106.862,2	106.862,2	106.862,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Depreciaciones	Fijo	474.943,0	474.943,0	474.943,0	474.943,0	474.943,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Amortizaciones	Fijo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gastos administrativos	Fijo	25.128,8	25.128,8	25.128,8	25.128,8	25.128,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gastos de ventas	Fijo	4.469,5	4.473,7	4.478,0	4.482,3	4.486,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Comisiones sobre ventas	Variable	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22.748,8	23.174,7	23.600,7	24.026,6	24.452,6
Gastos financieros	Fijo	472.929,0	406.735,0	318.476,4	239.668,3	189.211,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL		1.169.052,4	1.102.862,7	1.014.608,4	935.804,6	885.352,3	7.334.556,7	7.362.399,1	7.390.733,4	7.419.573,2	7.448.935,1
VENTAS		9.099.516,6	9.269.894,4	9.440.272,2	9.610.650,1	9.781.027,9					
PUNTO DE EQUILIBRIO		66,24%	57,82%	49,50%	42,71%	37,96%					

ELABORACIÓN: Autor

En los cuadros 101 se presenta los cálculos de la tasa interna de retorno financiera (TIRF) a precios constantes de 15,09% mayor que el costo de oportunidad 12 %, en cuadro 102, la tasa interna de retorno del inversionista (TIRI) a precios constantes del 24,21% mayor que la tasa de rendimiento financiera que demuestra la rentabilidad del proyecto.

**CUADRO Nº 101
TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERA (TIRF)**

FLUJO DE FONDOS	VIDA UTIL 8 AÑOS								
	PREOPER.	1	2	3	4	5	6	7	8
Inversión fija	-6.675.820,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital de operación	-1.988.063,76								
Participación de trabajadores		0,00	-86.765,78	-121.049,84	-155.594,52	-188.645,80	-217.366,03	-221.812,90	-226.531,74
Impuesto a la renta		0,00	-73.750,92	-102.892,36	-132.255,34	-160.348,93	-184.761,13	-188.540,96	-192.551,98
Flujo operacional (ingresos - egresos)	-51.944,04	1.334.928,71	1.661.796,59	1.802.247,14	1.943.849,56	2.084.932,19	2.094.957,23	2.076.034,88	2.427.647,12
Valor de recuperación:									
Inversión fija		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.876.276,81
Capital de trabajo		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.983.701,50
Flujo Neto (precios constantes)	-8.715.828,35	1.334.928,71	1.501.279,89	1.578.304,94	1.655.999,69	1.735.937,46	1.692.830,07	1.665.681,01	6.868.541,70
Flujo de caja acumulativo	-8.715.828,35	7.380.899,64	5.879.619,75	4.301.314,81	2.645.315,12	-909.377,67	783.452,40	2.449.133,42	9.317.675,12
TIRF precios constantes:									15,09%

ELABORACIÓN: Autor

**CUADRO Nº 102
TASA INTERNA DE RETORNO DEL INVERSIONISTA (TIRI)**

FLUJO DE FONDOS	VIDA UTIL	AÑOS							
	PREOPER.	1	2	3	4	5	6	7	8
Aporte de los accionistas	-2.980.443,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flujo neto generado + dividendos repartidos	0,00	399.705,56	169.956,52	335.240,17	911.766,39	1.042.160,65	1.049.509,76	1.072.817,20	1.466.156,08
Valor de recuperación:									
Inversión fija		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.876.276,81
Capital de trabajo		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.983.701,50
Flujo Neto (precios constantes)	-2.980.443,65	399.705,56	169.956,52	335.240,17	911.766,39	1.042.160,65	1.049.509,76	1.072.817,20	6.326.134,39
Flujo de caja acumulativo	-2.980.443,65	-	-	-	-	-121.614,35	927.895,41	2.000.712,61	8.326.847,00
TIRI precios constantes:	24,21%								

ELABORACIÓN: Autor

**TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERA
(TIRF) A PRECIOS CONSTANTES
(Dólares)**

0	-8.715.828,35
1	1.334.928,71
2	1.501.279,89
3	1.578.304,94
4	1.655.999,69
5	1.735.937,46
6	1.692.830,07
7	1.665.681,01
8	6.868.541,70
TASA	10%
TIR	15,09%

10 % tasa institución financiera

ELABORACIÓN: Autor

**TASA INTERNA DE RETORNO DEL INVERSIONISTA
(TIRI) A PRECIOS CONSTANTES
(Dólares)**

0	-2.980.443,65
1	399.705,56
2	169.956,52
3	335.240,17
4	911.766,39
5	1.042.160,65
6	1.049.509,76
7	1.072.817,20
8	6.326.134,39
TASA	10%
TIR	24,21%

10 % tasa institución financiera

ELABORACIÓN: Autor

**VALOR ACTUAL NETO (VAN) A PRECIOS CONSTANTES
(Dólares)**

0	-8.715.828,35
1	1.334.928,71
2	1.501.279,89
3	1.578.304,94
4	1.655.999,69
5	1.735.937,46
6	1.692.830,07
7	1.665.681,01
8	6.868.541,70
TASA	12%
VAN	1.218.923,67

12 % Tasa de descuento

ELABORACIÓN: Autor

4.3 RAZONES FINANCIERAS

El análisis de razones “incluye métodos de cálculo e interpretación de las razones financieras para analizar y supervisar el rendimiento, liquidez, solvencia, apalancamiento y uso de activos de la empresa. Las entradas básicas para el análisis de las razones son el estado de pérdidas y ganancias y el balance general de la empresa.”²¹ Las razones o indicadores financieros son relaciones entre dos cifras que nos llevan a determinar una conclusión del Balance General o del Estado de Pérdidas y Ganancias, constituyen herramientas que miden la realidad económica financiera de una empresa.

²¹ Gitman Lawrence J. (2007), Principios de Administración Financiera, Decimoprimer Edición, Editorial Pearson Educación, México, p.48.

4.3.1 RAZONES DE LIQUIDEZ

Las razones de liquidez o de solvencia a corto plazo, mide la capacidad que tiene la empresa, para cubrir sus obligaciones de corto plazo, a medida que se vuelven pagaderas.

4.3.1.1 Razón Circulante o Solvencia

Este indicador muestra la capacidad de la empresa para cubrir sus deudas a corto plazo con los activos más líquidos de corto plazo, a medida que aquellas vayan venciendo. Nos indica cuánto disponemos de Activo Circulante por cada dólar de Pasivo Circulante. El resultado se expresa en unidades monetarias o número de veces.

Razón Circulante = activos circulantes / pasivos circulantes

RAZON CIRCULANTE	1	2	3	4	5	6	7	8
ACTIVOS CIRCULANTES	3.453.056,81	3.654.936,55	4.022.134,69	4.965.894,96	6.040.086,46	7.090.902,43	8.165.065,01	9.163.846,36
PASIVOS CIRCULANTES	2.468.940,91	2.537.409,31	2.184.782,49	2.249.520,77	2.306.354,53	2.318.393,69	2.331.050,34	1.741.443,29
ACTIVOS CIRCULANTES/PASIVOS CIRCULANTES	1,40	1,44	1,84	2,21	2,62	3,06	3,50	5,26

ELABORACIÓN: Autor

4.3.2 RAZONES DE ACTIVIDAD

“Las razones de actividad miden que tan rápido diversas cuentas se convierten en ventas o efectivo, es decir entradas o salidas.”²² Las razones de actividad también miden la velocidad con la que los activos de la empresa se convierten en ventas y luego en efectivo. Es un conjunto de razones que miden la eficiencia de la empresa para administrar sus activos.

4.3.2.1 Rotación del Inventario

La rotación de inventarios mide comúnmente la actividad o número de veces que se usan los inventarios de una empresa.

Rotación del Inventario = Costo de ventas / inventario

ROTACION DE INVENTARIOS	1	2	3	4	5	6	7	8
COSTO DE VENTAS	7.995.801,96	8.003.383,18	8.031.291,50	8.059.705,32	8.088.641,26	8.109.451,98	8.128.449,50	8.148.016,68
INVENTARIOS	610.539,30	586.250,06	589.776,97	593.338,64	596.936,22	600.570,75	601.876,96	603.222,34
COSTO DE VENTAS/INVENTARIOS	13,10	13,65	13,62	13,58	13,55	13,50	13,51	13,51

ELABORACIÓN: Autor

²² Gitman Lawrence J. (2007), Principios de Administración Financiera, Décimo primera Edición, Editorial Pearson Educación, México, p. .53.

4.3.2.2 Rotación de Cuentas por Cobrar

“Mide el número de veces que el saldo de cuentas por cobrar se renueva durante el año.”²³ La rotación de las cuentas por cobrar proporciona información respecto de la velocidad con la que se cobran las ventas.

Rotación de Cuentas por Cobrar = ventas / cuentas por cobrar

ROTACION DE CUENTAS POR COBRAR	1	2	3	4	5	6	7	8
VENTAS	9.099.516,57	9.269.894,40	9.440.272,23	9.610.650,06	9.781.027,89	9.781.027,89	9.781.027,89	9.781.027,89
CUENTAS POR COBRAR	1.516.586,09	1.544.982,40	1.573.378,70	1.601.775,01	1.630.171,31	1.630.171,31	1.630.171,31	1.630.171,31
VENTAS /CUENTAS POR COBRAR	6,00							

ELABORACIÓN: Autor

4.3.2.3 Período Promedio de Cobro (PPC)

El período promedio de cobros es el lapso de tiempo que las ventas permanecen como cuentas por cobrar, se utiliza para evaluar las políticas de crédito y cobranza, es decir nos indica cuantos días necesito en promedio para que las cuentas por cobrar se conviertan en efectivo.

²³ EMERY Douglas, FINNERTY John, STOWE John. (2000), Fundamentos de la Administración Financiera, Primera Edición, Editorial Prentice Hall, México, Pág. 90

PPC = 360 / rotación cuentas por cobrar

PERIODO PROMEDIO DE COBRO (PPC)	1	2	3	4	5	6	7	8
DÍAS CONTABLES	360	360	360	360	360	360	360	360
ROTACIÓN CUENTAS POR PAGAR	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
360 DÍAS/ ROTACIÓN CUENTAS POR PAGAR	60							

ELABORACIÓN: Autor

4.3.2.4 Rotación de Cuentas por Pagar

Se considera como el tiempo que transcurre desde la compra hasta el pago, indica el número de veces que se pagan las deudas a los proveedores, es decir cuántas veces obtuvimos crédito.

Rotación de Cuentas por Pagar = costo de ventas / cuentas por pagar

ROTACION DE CUENTAS POR PAGAR	1	2	3	4	5	6	7	8
COSTO DE VENTAS	7.995.801,96	8.003.383,18	8.031.291,50	8.059.705,32	8.088.641,26	8.109.451,98	8.128.449,50	8.148.016,68
CUENTAS POR PAGAR	1.383.835,87	1.388.878,77	1.392.367,67	1.395.961,09	1.399.662,43	1.403.474,88	1.407.401,67	1.313.787,78
COSTO DE VENTAS/CUENTAS POR PAGAR	5,78	5,76	5,77	5,77	5,78	5,78	5,78	6,20

ELABORACIÓN: Autor

4.3.2.5 Período Promedio de Pago (PPP)

Indica el número de días en que se efectúa el pago de obligaciones a los proveedores.

PPP = 360 días/ rotación cuentas por pagar

PERIODO PROMEDIO DE PAGO (PPP)	1	2	3	4	5	6	7	8
DÍAS CONTABLES	360	360	360	360	360	360	360	360
ROTACIÓN CUENTAS POR PAGAR	5,78	5,76	5,77	5,77	5,78	5,78	5,78	6,20
360 DÍAS/ ROTACIÓN CUENTAS POR PAGAR	62,31	62,47	62,41	62,35	62,29	62,30	62,33	58,05

ELABORACIÓN: Autor

4.3.2.6 Rotación de Activos Fijos

“Indica la cantidad de unidades monetarias vendidas por cada unidad monetaria invertida en activos inmovilizados. Señala también una eventual insuficiencia en ventas, por ello, las ventas deben estar en proporción de lo invertido en la planta y en el equipo, de lo contrario, las utilidades se reducirán pues se verían afectadas por la depreciación de un equipo excedente o demasiado caro; los intereses de préstamo contraídos y los gastos de mantenimiento.”²⁴

²⁴ HYPERLINK "<http://www.supercias.gob.ec/>"2014/05/04

Este indicador mide la eficiencia de la empresa para utilizar su planta y equipo y ayudar a generar ventas, es decir muestra cuántos dólares en ventas se generó por cada dólar invertido.

Rotación del Activo Fijo = ventas / activos fijos netos

ROTACION DE LOS ACTIVOS FIJOS	1	2	3	4	5	6	7	8
VENTAS	9.099.516,57	9.269.894,40	9.440.272,23	9.610.650,06	9.781.027,89	9.781.027,89	9.781.027,89	9.781.027,89
ACTIVOS FIJOS NETOS	6.200.877,58	5.725.934,61	5.250.991,65	4.776.048,68	4.301.105,71	3.826.162,74	3.351.219,77	2.876.276,81
VENTAS/ACTIVOS FIJOS NETOS	1,47	1,62	1,80	2,01	2,27	2,56	2,92	3,40

ELABORACIÓN: Autor

4.3.2.7 Rotación de Activos Totales

La rotación de los activos totales indica la eficiencia con la que la empresa utiliza sus activos para generar ventas. Este indicador mide la rotación de la totalidad de los activos de la empresa, es decir es la relación que existe entre el monto de los ingresos y el monto de la inversión total.

Rotación de los Activos Totales = Ventas / activos totales

ROTACION DE LOS ACTIVOS TOTALES	1	2	3	4	5	6	7	8
VENTAS	9.099.516,57	9.269.894,40	9.440.272,23	9.610.650,06	9.781.027,89	9.781.027,89	9.781.027,89	9.781.027,89
ACTIVOS TOTALES	9.653.934,39	9.380.871,16	9.273.126,34	9.741.943,64	10.341.192,17	10.917.065,17	11.516.284,78	12.040.123,17
VENTAS/ACTIVOS TOTALES	0,94	0,99	1,02	0,99	0,95	0,90	0,85	0,81

ELABORACIÓN: Autor

4.3.3 RAZONES DE ENDEUDAMIENTO

Los indicadores de endeudamiento o solvencia tienen por objeto medir en qué grado y de qué forma participan los acreedores dentro del financiamiento de la empresa. Se trata de establecer también el riesgo que corren tales acreedores y los dueños de la compañía y la conveniencia o inconveniencia del endeudamiento.

4.3.3.1 Razón de Endeudamiento

“El índice o razón de endeudamiento mide la proporción de los activos totales que financian los acreedores de la empresa. Cuanto mayor es el índice, mayor es el monto del dinero de otras personas que se usa para generar utilidades.”²⁵ Este indicador mide el grado de endeudamiento para financiar la inversión de activos de la empresa.

Rotación de Activos Totales = pasivos totales / activos totales

RAZON DE ENDEUDAMIENTO	1	2	3	4	5	6	7	8
DEUDAS TOTALES	6.255.568,89	5.399.448,94	4.542.257,17	4.102.430,51	3.654.699,32	3.162.173,53	2.670.265,24	2.080.658,19
ACTIVOS TOTALES	9.653.934,39	9.380.871,16	9.273.126,34	9.741.943,64	10.341.192,17	10.917.065,17	11.516.284,78	12.040.123,17
DEUDAS TOTALES/ACTIVOS TOTALES	0,6480	0,5756	0,4898	0,4211	0,3534	0,2897	0,2319	0,1728
PORCENTAJE (%)	64,80	57,56	48,98	42,11	35,34	28,97	23,19	17,28

ELABORACIÓN: Autor

²⁵ Gitman Lawrence J. (2007), Principios de Administración Financiera, Decimoprimer Edición, Editorial Pearson Educación, México, p..57.

4.3.3.2 Razón de Deuda a Capital

Mide el grado de compromiso de los accionistas para con los acreedores de la empresa, es decir por cada dólar de patrimonio cuánto se tiene de deuda.

Razón de Deuda a Capital = pasivos totales / patrimonio

RAZON DE DEUDA DE CAPITAL	1	2	3	4	5	6	7	8
PASIVO TOTAL	6.255.568,89	5.399.448,94	4.542.257,17	4.102.430,51	3.654.699,32	3.162.173,53	2.670.265,24	2.080.658,19
PATRIMONIO	3.398.365,50	3.981.422,22	4.730.869,17	5.639.513,13	6.686.492,84	7.754.891,64	8.846.019,54	9.959.464,97
PASIVO TOTAL/PATRIMONIO	1,84	1,36	0,96	0,73	0,55	0,41	0,30	0,21

ELABORACIÓN: Autor

4.3.3.3 Razón de Cobertura de Intereses (RCI)

“Indica el número de veces que el ingreso antes de intereses e impuestos cubre las obligaciones por intereses. Cuanto más alta sea esta razón, tanto más fuerte será la capacidad de pago de intereses de la empresa.”²⁶

La razón de rotación del interés ganado mide la capacidad de la empresa para cumplir con sus pagos anuales de intereses, resultados de sus financiamientos ya sea de corto o largo plazo.

²⁶ Block Stanley, HIRT Geoffrey. (2008), Fundamentos de la Administración Financiera, Duodécima. Edición, Editorial McGraw-Hill, México, p. 61.

RCI = UAII /cargos por intereses

RAZON DE COBERTURAS DE INTERESES	1	2	3	4	5	6	7	8
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS UAII	491.672,77	685.949,08	881.702,29	1.068.992,89	1.231.740,84	1.256.939,76	1.283.679,89	1.309.935,80
CARGO POR INTERESES	160.516,70	223.942,20	287.849,87	348.994,74	402.127,16	410.353,86	419.083,73	427.655,51
UAII/CARGO POR INTERESES	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06

ELABORACIÓN: Autor

4.3.4 RAZONES DE RENTABILIDAD

Los indicadores de rendimiento, denominados también de rentabilidad o lucratividad, sirven para medir la efectividad de la administración de la empresa para controlar los costos y gastos y, de esta manera, convertir las ventas en utilidades. Los indicadores de rentabilidad o rendimiento, permiten evaluar la eficiencia de la empresa para generar utilidades, con respecto a un nivel determinado de ventas, de activos o de inversión de los accionistas.

4.3.4.1 Margen de Utilidad Neta

“Mide las utilidades que se obtienen de cada dólar de ventas, después de pagar todos los gastos, incluidos el costo de ventas, los gastos de ventas, la depreciación, los intereses y los impuestos”²⁷. Es decir este indicador financiero mide la rentabilidad de una empresa por cada dólar de ventas, una vez que se ha cubierto todos los costos, gastos, intereses, e impuestos; este indicador es mejor mientras más alto es.

²⁷ Emery Douglas, Finnerty John, Stowe John. (2000), Fundamentos de la Administración Financiera, Primera Edición, Editorial Prentice Hall, México, p. 94

Margen de Utilidad Neta= Utilidad neta / ventas

MARGEN DE UTILIDAD NETA	1	2	3	4	5	6	7	8
UTILIDAD NETA	417.921,85	583.056,71	749.446,95	908.643,96	1.046.979,72	1.068.398,79	1.091.127,90	1.113.445,43
VENTAS	9.099.516,57	9.269.894,40	9.440.272,23	9.610.650,06	9.781.027,89	9.781.027,89	9.781.027,89	9.781.027,89
UTILIDAD NETA/VENTAS	0,0459	0,0629	0,0794	0,0945	0,1070	0,1092	0,1116	0,1138
PORCENTAJE (%)	4,59	6,29	7,94	9,45	10,70	10,92	11,16	11,38

ELABORACIÓN: Autor

4.3.4.2 Rendimiento de los Activos Totales (ROA, ROI)

Esta razón muestra la capacidad del activo para producir utilidades, independientemente de la forma como haya sido financiado, ya sea con deuda o patrimonio. Es decir este indicador mide la rentabilidad después de intereses e impuestos, sobre la inversión (activos totales) de la empresa.

(ROA-ROI) = Utilidad neta / activos totales

RENDIMIENTO DE LOS ACTIVOS TOTALES (ROA)	1	2	3	4	5	6	7	8
UTILIDAD NETA	417.921,85	583.056,71	749.446,95	908.643,96	1.046.979,72	1.068.398,79	1.091.127,90	1.113.445,43
ACTIVOS TOTALES	9.653.934,39	9.380.871,16	9.273.126,34	9.741.943,64	10.341.192,17	10.917.065,17	11.516.284,78	12.040.123,17
UTILIDAD NETAS/ACTIVOS TOTALES	0,0433	0,0622	0,0808	0,0933	0,1012	0,0979	0,0947	0,0925
PORCENTAJE (%)	4,33	6,22	8,08	9,33	10,12	9,79	9,47	9,25

*Este indicador también se puede calcular mediante el método Du Pont

ELABORACIÓN: Autor

4.3.4.3 Rendimiento del capital contable común (ROE)

“La razón de la utilidad neta al capital contable común mide el rendimiento del capital contable común (RCC), o la tasa de rendimiento sobre la inversión de los accionistas.”²⁸

También conocido como Rendimiento del patrimonio, mide la capacidad productiva para generar utilidades netas por cada dólar aportado por los propietarios. Este indicador determina en qué medida (% porcentaje) una compañía ha generado rendimientos sobre los recursos que los accionistas han aportado, cuanto más alto es este rendimiento, más ganan los propietarios. Existen dos métodos para su cálculo, en nuestro estudio se utilizará la primera fórmula:

$$\text{RCC} = \frac{\text{Utilidad neta disponible para los accionistas comunes}}{\text{Capital contable común (patrimonio)}}$$

RENDIMIENTO DEL CAPITAL COMUN (ROE)	1	2	3	4	5	6	7	8
UTILIDAD NETA	417.921,85	583.056,71	749.446,95	908.643,96	1.046.979,72	1.068.398,79	1.091.127,90	1.113.445,43
CAPITAL CONTABLE (PATRIMONIO)	3.398.365,50	3.981.422,22	4.730.869,17	5.639.513,13	6.686.492,84	7.754.891,64	8.846.019,54	9.959.464,97
UTILIDAD NETA/CAPITAL CONTABLE	0,1230	0,1464	0,1584	0,1611	0,1566	0,1378	0,1233	0,1118
PORCENTAJE (%)	12,30	14,64	15,84	16,11	15,66	13,78	12,33	11,18

ELABORACIÓN: Autor

²⁸ Besley Scott, Brigham. E. (2000), Fundamentos de Administración Financiera, Decimosegunda Edición, Editorial McGraw-Hill, p.. 121

4.3.4.4 SISTEMA DU PONT

“Definida por el margen de utilidad y la rotación de los activos, siendo el margen de utilidad una razón del estado de resultados, un margen de utilidad alto indica un buen control de costos, mientras que una razón de rotación de activos alta muestra un uso eficiente de los activos en el balance general.”²⁹

PRUEBA DEL SISTEMA DU PONT

Utilidad neta / activos totales = Utilidad neta /ventas x Ventas / activo total

$$\frac{417.921,85}{9.653.934,39} = \frac{417.921,85}{9.099.516,57} \quad \times \quad \frac{9.099.516,57}{9.653.934,39}$$
$$0,04 = 0,05 \quad \times \quad 0,94$$
$$0,04 = 0,04$$

El margen de utilidad es igual a la razón de rotación de activos muestra un uso eficiente de los activos

²⁹ Block Stanley, HIRT Geoffrey. (2008), Fundamentos de la Administración Financiera, Duodécima Edición, Editorial McGraw-Hill, México, p. 57.

4.3.4.5 PERIODO DE RECUPERACIÓN DEL CAPITAL (PRC) PLAYBAK

Conocido también como playback el objetivo de este método es determinar en cuanto tiempo se recupera la inversión, al usarlo es necesario elegir los proyectos que se recuperan. La forma de calcularlo se realiza una vez que el monto de la inversión y los flujos del proyecto fueron determinados.

Cuando los flujos de efectivo que genera el proyecto no son iguales durante todos los años simplemente se suman hasta que sean igual a la inversión. Este método ayuda a evaluar la liquidez de la empresa y el efectivo que dicho proyecto tiene de ella mientras más rápido se recupera menos sufre la empresa. El método del periodo de recuperación del capital indica en que lapso de tiempo se recupera la inversión realizada en un proyecto como consecuencia de las utilidades generadas por cada período de operación del proyecto sujeto a estudio:

PR = Inversión / Flujo de efectivo

PLAYBAK / AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8
Inversión inicial	8.715.828,35							
Flujos de caja positivos	1.334.928,71	1.501.279,89	1.578.304,94	1.655.999,69	1.735.937,46	1.692.830,07	1.665.681,01	6.868.541,70
Inversión inicial /flujos caja positivos		2.836.208,60	4.414.513,54	6.070.513,23	7.806.450,69	9.499.280,76	11.164.961,77	18.033.503,47
PERIODO DE RECUPERACION = 8,715,828,35 - 7,806,450,69 = 909,377,66 / 1,692,830,07 = 0,54 PR = 5,54 AÑOS = 5 AÑOS 197,1 DIAS								

ELABORACIÓN: Autor

4.4 INDICES FINANCIEROS

4.4.1 LIQUIDEZ

CUADRO No. 103
LIQUIDEZ
(Dólares)

PERIODO	1	2	3	Promedio
Flujo operacional	1.334.928,7	1.661.796,6	1.802.247,1	1.599.657,5
Flujo no operacional	(935.223,1)	(1.491.840,1)	(1.467.007,0)	(1.298.023,4)
Flujo neto generado	399.705,6	169.956,5	335.240,2	301.634,1
Saldo final de caja	1.350.220,7	1.520.177,2	1.855.417,3	1.575.271,7
Requerimientos de recursos frescos	0,0	0,0	0,0	0,0
Capital de trabajo	984.115,9	1.117.527,2	1.837.352,2	1.312.998,4
Índice de liquidez (prueba ácida)	1,4	1,4	1,8	1,6
Índice de solvencia	1,2	1,2	1,6	1,3

ELABORACIÓN: Autor

- **Flujo operacional** es positivo la empresa puede operar su promedio es 1.599.657,5 dólares para el periodo indica que no tiene déficit de caja, no es negativo en ningún periodo.
- **Flujo no operacional** es negativo, por cuanto sólo existe ingresos en el periodo preoperativo mientras que los egresos no operacionales se presentan en todo el periodo, su promedio es -1.298.023,4 dólares
- **Flujo neto generado** en todos los periodos es positivo el promedio es 301.634,1 dólares favorece al proyecto en el cálculo de la tasa de retorno del inversionista.
- **El saldo final de caja promedio** en promedio fue de 1.575.271,7 dólares indica que siempre habrá liquidez al inicio del nuevo periodo, el proyecto no tendría dificultades operacionales
- **Requerimientos de recursos frescos**, no requiere de nuevos recursos
- **El capital de trabajo** promedio es positivo en 1.312.998,4 dólares, refleja la disponibilidad de recursos con que cuenta el proyecto para cubrir sus obligaciones de corto plazo,

- **El índice de liquidez o prueba acida promedio es 1,6** mide la disponibilidad de recursos inmediatos de la compañía (activos más líquidos) con respecto a los pasivos con vencimiento inferior a un periodo; es un índice rígido para evaluar la liquidez de la compañía. La prueba acida debe ser superior a uno.
- **El índice de solvencia promedio es de 1,3 como promedio (IS):** Indica el número de unidades monetarias (dólares) con que cuenta el proyecto para cubrir sus obligaciones de corto plazo dentro del ciclo productivo, la relación tiene que ser superior a uno, en este proyecto 1,3.

4.4.2 RETORNO (TIRF, TIRI, VAN, B/C,ROE, ROA)

CUADRO No. 104
RETORNO (TIRF, TIRI, VAN, B/C,ROE, ROA)

PERIODO	1	2	3	Promedio
Retorno				
Tasa interna de retorno financiera (TIRF)	15,09%			
Tasa interna de retorno del inversionista (TIRI)	24,21%			
Valor actual neto (VAN)	1.218.923,66	USD		
Período de recuperación (nominal)	5,54	AÑO		
Coficiente beneficio/costo	1,14			
Utilidad neta/patrimonio (ROE)	12,30%	14,64%	15,84%	14,26%
Utilidad neta/activos totales (ROA)	4,33%	6,22%	8,08%	6,21%
Utilidad neta/ventas	4,59%	6,29%	7,94%	6,27%
Punto de equilibrio	66,24%	57,82%	49,50%	57,85%
Cobertura de intereses	2,2	3,0	4,3	3,2

ELABORACION: Autor

- **La tasa interna de retorno financiera (TIRF) es 15,09%;** es la tasa de la institución financiera es mayor que el costo de oportunidad 12 %, por lo que el proyecto es rentable
- **La tasa interna de retorno del inversionista (TIRI) es 24,21%,** es la tasa del proyecto es mayor a la tasa financiera 15,09 % % por lo que la inversión si es rentable y se recomienda ejecutar el proyecto.

- **El VAN** 1.218.923,66 dólares es mayor a cero el proyecto se acepta
- **Período de recuperación (nominal) 5,54 años**, la inversión se recupera en 5 años 197 días.
- **Coeficiente beneficio/costo 1,14** la inversión si se puede realizar en la empresa por cuanto el coeficiente beneficio/costo del proyecto es mayor a 1 por lo tanto los beneficios son mayores que los costos y el proyecto es factible de ser realizado.
- **Rendimiento sobre el patrimonio,(ROE) es 14,26 %**, se refiere a la remuneración porcentual contable que la empresa brinda a los accionistas por los recursos propios arriesgados; la razón expuesta tiene que ser mayor a los resultados que obtendría el accionista en otra inversión de similares condiciones(costo de oportunidad 12 %), por cada 100 dólares de patrimonio de obtiene 14,26 dólares promedio de utilidad sobre el patrimonio
- **(ROA) Rendimientos sobre los activos el promedio 6,21 %**, consiste en el rendimiento que genera la compañía por cada unidad monetaria invertida en activos; mientras más alta mejor. El rendimiento con respecto al activo total corresponde al 6,21 % promedio o sea que por cada 100 dólares invertidos genera 6,21 dólares en promedio de utilidad neta, sobre los activos, muestra la capacidad del activo en producir utilidades
- **El margen de utilidad neta (Utilidad neta/ventas), el promedio es 6,24 %** demuestra la efectividad de la administración en el control de costos y gastos para que las ventas se conviertan en utilidades, El porcentaje indica que las ventas generaran un 6,24% de utilidad neta o que por cada dólar vendido se generará 6,24 dólares de utilidad.
- **Punto de equilibrio**, para el año uno 66,24%, año dos 57,82% y año tres 49,50% siendo el promedio 57,85% lo que significa que la utilidad o beneficio será de 42,15 %.

- **La cobertura de intereses promedio será 3,2** establece la disponibilidad monetaria para cubrir el gasto financiero (intereses), mientras más alto mejor. Como promedio mide la capacidad de la empresa para cubrir los pagos de intereses por deudas, sirve para evaluar la capacidad (seguridad) de la empresa de cumplir los compromisos financieros adquiridos (pago de intereses).

4.4.3 EFICIENCIA

$$\text{Rotación de activos} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Total activos}} = \frac{9.099.516,57}{9.653.934,39} = 0,92 \text{ veces}$$

Los activos rotarán 1 veces por periodo (periodo 1 meses)

$$\text{Antigüedad de Ctas x Cobrar} = \frac{\text{Ctas} \times \text{Cobras} \times 360 \text{ días}}{\text{Ventas}} = \frac{1.516.586,09 \times 360}{9.099.516,57} = 60 \text{ días}$$

El plazo que se otorgará a los clientes es de 60 días

$$\text{Antigüedad inventario} = \frac{\text{Inventario} \times 360 \text{ días}}{\text{Costo de ventas}} = \frac{455.351,21 \times 360}{8.027.680,14} = 20$$

Los inventarios permanecerán en bodega hasta 20 días

$$\text{Periodo de pago a Proveedores} = \frac{\text{Ctas} \times \text{Pagar Prov.} \times 360 \text{ días}}{\text{Compras}} = \frac{1.383.835,87 \times 360}{6.540.832,41} = 75$$

La empresa se tardará 75 días en pagar a los proveedores

$$\begin{aligned} \text{Cálculo de efectivo} &= \text{Antigüedad Ctas X cobrar} + \text{Antigüedad inventario} / \\ &\quad \text{Periodo pago a proveedores} \\ &= 60 + 20 / 75 = 1,07 \text{ veces} \end{aligned}$$

El efectivo rotará hasta 1,07 veces en el periodo (mes), mientras más rotan más rentabilidad se genera.

4.4.4 APALANCAMIENTO

Es el endeudamiento de la empresa. Se suele considerar sólo la deuda con coste. Se mide como porcentaje sobre el total activo o total recursos propios, lo que da una idea del riesgo de la compañía por financiación. A partir de un apalancamiento del 70% sobre total activo, puede considerarse como peligroso. Como podemos apreciar el nivel de endeudamiento que tendrá la empresa es adecuado; es decir, no supera el 70% de los activos totales

**CUADRO No. 105
APALANCAMIENTO
(Porcentajes)**

PERIODO	1	2	3	Promedio
Apalancamiento				
Pasivos totales/activos totales	64,8%	57,6%	49,0%	57,1%
Pasivos corrientes/activos totales	25,6%	27,0%	23,6%	25,4%
Patrimonio/activos totales	35,2%	42,4%	51,0%	42,9%

ELABORACIÓN: Autor

- **La razón de endeudamiento (pasivos totales / activos totales) promedio será 57,1 %**; el activo total estará financiado un 57,1 % con recursos externos; significa que por cada dólar de inversión en activos 0,57 dólares en promedio serán financiados por los acreedores (institución financiera)
- **Nivel de endeudamiento (pasivos corrientes / activos totales) promedio será de 25,4 %**; significa que por cada dólar de inversión 0,25 dólares son de vencimiento a mediano plazo.
- **Patrimonio / activos totales promedio 42,9%**; significa que por cada dólar de inversión 0,43 dólares son de la empresa.

4.4.5.- ROTACIÓN

Mide la rapidez o lentitud en el cobro/pago de sus clientes/proveedores, o en liquidar sus inventarios. Esta capacidad incide directamente en la gestión del mencionado fondo de maniobra. La rotación de inventarios es alta debido a que la empresa se maneja por ventas mensuales y tendrá cuentas por cobrar

**CUADRO No. 106
ROTACIÓN
(Porcentajes)**

PERIODO	1	2	3	Promedio
Rotaciones				
Rotación cuentas por cobrar	6,0	6,0	6,0	6,0
Rotación de inventarios	13,00	13,65	13,62	13,46

ELABORACIÓN: Autor

- **La rotación de cuentas por cobrar promedio 6,0 veces;** es la proporción entre el total de ventas anuales a crédito y el promedio de cuentas pendientes de cobro. La rotación de cartera significa que la empresa en promedio tardara hasta 6 veces en el año como máximo en recuperar su cartera: $360 \text{ días} / 6 = 60 \text{ días}$
- **Rotación de inventarios 11,2 veces,** significa que los inventarios totales de la empresa se renuevan hasta 11,2 veces en el año de acuerdo al proceso productivo.

4.4.6 COMPOSICIÓN DE ACTIVOS.

**CUADRO No. 107
COMPOSICIÓN DE ACTIVOS
(Porcentajes)**

Período	3	4	5	Promedio
Composición de activos				
Activo corriente/activos totales	35,8%	39,0%	43,4%	39,4%
Activo fijo/activos totales	64,2%	61,0%	56,6%	60,6%
Activo diferido/activos totales	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Otros activos/activos totales	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

ELABORACIÓN: Autor

- **Activo corriente/activos totales promedio 39,4 %** los activos corrientes representan como promedio el 39,4 % del total de los activos totales en promedio
- **Activo fijo/activos totales promedio 60,6 %**, los activos fijos representaran el 60,6 % del total de los activos totales

4.4.7. COMPOSICION DE COSTOS Y GASTOS

CUADRO No. 108
COMPOSICIÓN DE COSTOS Y GASTOS
(Porcentajes)

PERÍODO	1	2	3	PROMEDIO
Composición de costos y gastos				
Costos directos/costos y gastos totales	79,1%	79,7%	80,5%	79,8%
Costos indirectos/costos y gastos totales	14,7%	14,9%	15,1%	14,9%
Gastos administrativos/costos y gastos totales	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%
Gastos de ventas/costos y gastos totales	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%
Gastos financieros/costos y gastos totales	5,6%	4,8%	3,8%	4,7%
Costo de ventas/costos y gastos totales	94,0%	94,5%	95,5%	94,7%
Costo materia prima/costos y gastos totales	76,9%	77,5%	78,2%	77,5%
Costo materiales indirectos/costos y gastos totales	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%
Costo suministros y servicios/costos y gastos totales	5,1%	5,2%	5,4%	5,2%
Costo mano obra directa/costos y gastos totales	1,4%	1,4%	1,4%	1,4%
Costo mano obra indirecta/costos y gastos totales	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%
Gastos personal administ./costos y gastos totales	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%
Gastos personal ventas/costos y gastos totales	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Total remuneraciones/costos y gastos totales	2,8%	2,8%	2,8%	2,8%

ELABORACIÓN: Autor

- La empresa gastará como promedio el 79,8 % en costos directos, sobre todos los costos y gastos totales, la mayor parte es inversión.
- Los costos indirectos representaran como promedio el 14,9% del total de los costos y gastos totales.
- Los gastos administrativos promedio equivaldrá el 0,3 % del total de los costos y gastos totales, igual los gastos de ventas
- Gastos de ventas serán como promedio el 0,3 % de los costos y gastos totales

- Los gastos financieros promedios representaran el 4,7% del total de los costos y gastos
- Los costos de ventas promedio equivaldrán el 94,7 % del total de los costos y gastos totales
- Los costos de materias primas en promedio representara 77,5 % del total de los costos y gastos totales.
- Los costos de materiales indirectos promedios equivaldrá al 1,3 % del total de los costos y gastos totales
- Los costos de suministros y servicios promedios representaran el 5,2% del total de los costos y gastos totales
- Los costos de mano de obra directa promedio equivaldrán al 1,4 % del total de los costos y gastos totales.
- Los costos de mano de obra indirecta promedio representaran el 1 % del total de los costos y gastos totales.
- Los gastos de personal administrativo promedio equivaldrán al 0,3 % del total de los costos y gastos totales.
- Los gastos de personal de ventas promedio representara 0,0 % del total de los costos y gastos totales.
- El total de remuneraciones promedio equivaldrán el 2,8 % del total de los costos y gastos totales.

4.4.8 SOCIALES

CUADRO No. 109
SOCIALES
(Dólares)

Período	3	4	5	Promedio
Sociales	USD			
Sueldos y salarios	235.200,00	235.200,00	235.200,00	235.200,00
Valor agregado	1.286.567,53	1.448.933,94	1.590.973,24	1.442.158,23
Generación de divisas	0,00	0,00	0,00	0,00
Costo de oportunidad	12,00%			

ELABORACION: Autor

- El total de los sueldos promedios anuales representaran 235.200,00 dólares.
- El valor agregado llegará como promedio a 1.442.158,23 dólares.
- No existe generación de divisas ya que el productor no exporta hasta la presente.
- El costo de oportunidad del dinero será del 12,0 % anual.

4.5 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD (TRES ESCENARIOS CON LOS SUPUESTOS AJUSTADOS)

El análisis de sensibilidad consiste en examinar las variaciones del resultado de interés, al modificar las variables inciertas que se han identificado como estratégicamente significativas³⁰ Utilizando el mismo porcentaje de la proyección para el crecimiento de los precios de los insumos y las ventas del 3,0 %.

4.5.1 PRIMER ESCENARIO : SE REDUCE EL 3 % LA PRODUCTIVIDAD

En los resultados originales La TIRF del proyecto llegó a 15,09 %, el VAN 1.218.923,7 dólares y el coeficiente beneficio/ costo 1,14; aplicado la reducción del 3 % a la productividad los resultados sensibilizados fueron la TIRF 12,43, se redujo el 2,65% pero sigue mayor al costo de oportunidad o tasa de descuento del 12,00 %; el VAN se bajó a 170.548,6 dólares se redujo en 1.048.375,1 dólares pero sigue siendo mayor a cero y el beneficio /costo llego a 1,02 sigue siendo mayor a 1; valores que hacen que el proyecto siga siendo rentable.

³⁰ Infante Villareal Arturo (1988). Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión. Bogotá. Editorial Norma. p. 264

CUADRO Nº 110
PRIMER ESCENARIO: SE REDUCE EL 3 % LA PRODUCTIVIDAD
SI LAS SIGUIENTES VARIABLES:

* <i>Productividad</i>	<i>Baja</i>	-3,00%
* <i>Precio Mercado Local</i>	<i>No se modifica</i>	0,00%
* <i>Precio Mercado Externo</i>	<i>No se modifica</i>	0,00%
* <i>Costo de Materia Prima</i>	<i>No se modifica</i>	0,00%
* <i>Costo de Materiales Indirectos</i>	<i>No se modifica</i>	0,00%
* <i>Costo de Suministros y Servicios</i>	<i>No se modifica</i>	0,00%
* <i>Costo de Mano de Obra Directa</i>	<i>No se modifica</i>	0,00%
* <i>Costo de Mano de Obra Indirecta</i>	<i>No se modifica</i>	0,00%
* <i>Gastos Administrativos</i>	<i>No se modifica</i>	0,00%
* <i>Gastos de Ventas</i>	<i>No se modifica</i>	0,00%
* <i>Inversión Inicial</i>	<i>No se modifica</i>	0,00%
* <i>Tasa de interés promedio (puntos</i>	<i>No se modifica</i>	0,00%

RESULTADOS ORIGINALES:

	TIRF	VAN	B/C		
	15,09%	1.218.923,7	1,14		
	1	2	3	4	5
Saldo final de caja	1.350.220,7	1.520.177,2	1.855.417,3	2.767.183,7	3.809.344,4
Necesidades de nuevos recursos (flujo caja)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utilidad neta	417.921,9	583.056,7	749.446,9	908.644,0	1.046.979,7
ROE	12,30%	14,64%	15,84%	16,11%	15,66%
ROA	4,33%	6,22%	8,08%	9,33%	10,12%
Utilidad/ventas	4,59%	6,29%	7,94%	9,45%	10,70%
Punto de equilibrio	66,24%	57,82%	49,50%		

RESULTADOS SENSIBILIZADOS:

	TIRF	VAN	B/C		
	12,43%	170.548,6	1,02		
	1	2	3	4	5
Saldo final de caja	1.123.364,6	1.093.392,7	1.223.988,4	1.927.426,7	2.757.575,7
Necesidades de nuevos recursos (flujo)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utilidad neta	218.448,5	382.587,8	545.294,4	700.807,8	835.460,0
ROE	6,83%	10,68%	13,21%	14,52%	14,75%
ROA	2,33%	4,30%	6,35%	7,92%	9,05%
Utilidad/ventas	2,47%	4,25%	5,95%	7,52%	8,81%
Punto de equilibrio	78,32%	67,66%	57,42%	0,00%	0,00%

ELABORACIÓN: Autor

4.5.2 SEGUNDO ESCENARIO: SE REDUCE EL 3 % PRECIO DE MERCADO

En los resultados originales La TIRF del proyecto llegó a 15,09 %, el VAN 1.218.923,7 dólares y el coeficiente beneficio/ costo 1,14; aplicado la reducción del 3 % al precio de venta en el mercado los resultados sensibilizados fueron la TIRF 12,43, se redujo el menos 2,66% pero sigue mayor al costo de oportunidad o tasa de descuento del 12,00 %; el VAN se bajo a 170.548,6 dólares se redujo en 1.048.375,1 dólares pero sigue siendo mayor a cero y el beneficio /costo llego a 1,02 sigue siendo mayor a 1; valores que hacen que el proyecto siga siendo rentable.

CUADRO Nº 111
SEGUNDO ESCENARIO: SE REDUCE EL 3 % PRECIO DE MERCADO
SI LAS SIGUIENTES VARIABLES

* Productividad	<i>No se modifica</i>	0,00%
* Precio Mercado Local	<i>Baja</i>	-3,00%
* Precio Mercado Externo	<i>No se modifica</i>	0,00%
* Costo de Materia Prima	<i>No se modifica</i>	0,00%
* Costo de Materiales Indirectos	<i>No se modifica</i>	0,00%
* Costo de Suministros y Servicios	<i>No se modifica</i>	0,00%
* Costo de Mano de Obra Directa	<i>No se modifica</i>	0,00%
* Costo de Mano de Obra Indirecta	<i>No se modifica</i>	0,00%
* Gastos Administrativos	<i>No se modifica</i>	0,00%
* Gastos de Ventas	<i>No se modifica</i>	0,00%
* Inversión Inicial	<i>No se modifica</i>	0,00%
* Tasa de interés promedio (puntos porcentuales)	<i>No se modifica</i>	0,00%

RESULTADOS ORIGINALES

	TIRF	VAN	B/C		
	15,09%	1.218.923,7	1,14		
	1	2	3	4	5
Saldo final de caja	1.350.220,7	1.520.177,2	1.855.417,3	2.767.183,7	3.809.344,4
Necesidades de nuevos recursos (flujo caja)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utilidad neta	417.921,9	583.056,7	749.446,9	908.644,0	1.046.979,7
ROE	12,30%	14,64%	15,84%	16,11%	15,66%
ROA	4,33%	6,22%	8,08%	9,33%	10,12%
Utilidad/ventas	4,59%	6,29%	7,94%	9,45%	10,70%
Punto de equilibrio	66,24%	57,82%	49,50%		

RESULTADOS SENSIBILIZADOS

	TIRF	VAN	B/C		
	12,43%	170.548,6	1,02		
	1	2	3	4	5
Saldo final de caja	1.123.364,6	1.093.392,7	1.223.988,4	1.927.426,7	2.757.575,7
Necesidades de nuevos recursos (flujo caja)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utilidad neta	218.448,5	382.587,8	545.294,4	700.807,8	835.460,0
ROE	6,83%	10,68%	13,21%	14,52%	14,75%
ROA	2,33%	4,30%	6,35%	7,92%	9,05%
Utilidad/ventas	2,47%	4,25%	5,95%	7,52%	8,81%
Punto de equilibrio	78,32%	67,66%	57,42%	0,00%	0,00%

ELABORACIÓN: Autor

4.5.3 TERCER ESCENARIO: SUBE EL 3 % EL COSTO DE MATERIA PRIMA

En los resultados originales La TIRF del proyecto llegó a 15,09 %, el VAN 1.218.923,7 dólares y el coeficiente beneficio/ costo 1,14; aplicado el aumento del 3 % al costo de la materia prima los resultados sensibilizados fueron la TIRF 13,17 se redujo el menos 1,92% pero sigue mayor al costo de oportunidad o tasa de descuento del 12,00 %; el VAN se bajó a 462.499,90 dólares se redujo en 756.423,80 dólares pero sigue siendo mayor a cero y el beneficio /costo llego a 1,05 sigue siendo mayor a 1; valores que hacen que el proyecto siga siendo rentable.

CUADRO N° 112
TERCER ESCENARIO: SUBE EL 3 % EL COSTO DE MATERIA PRIMA
SI LAS SIGUIENTES VARIABLES:

* Productividad	<i>No se modifica</i>	0,00%
* Precio Mercado Local	<i>No se modifica</i>	0,00%
* Precio Mercado Externo	<i>No se modifica</i>	0,00%
* Costo de Materia Prima	<i>Sube</i>	3,00%
* Costo de Materiales Indirectos	<i>No se modifica</i>	0,00%
* Costo de Suministros y Servicios	<i>No se modifica</i>	0,00%
* Costo de Mano de Obra Directa	<i>No se modifica</i>	0,00%
* Costo de Mano de Obra Indirecta	<i>No se modifica</i>	0,00%
* Gastos Administrativos	<i>No se modifica</i>	0,00%
* Gastos de Ventas	<i>No se modifica</i>	0,00%
* Inversión Inicial	<i>No se modifica</i>	0,00%
* Tasa de interés promedio (puntos porcentuales)	<i>No se modifica</i>	0,00%

RESULTADOS ORIGINALES:

	TIRF	VAN	B/C		
	15,09%	1.218.923,7	1,14		
	1	2	3	4	5
Saldo final de caja	1.350.220,7	1.520.177,2	1.855.417,3	2.767.183,7	3.809.344,4
Necesidades de nuevos recursos (flujo caja)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utilidad neta	417.921,9	583.056,7	749.446,9	908.644,0	1.046.979,7
ROE	12,30%	14,64%	15,84%	16,11%	15,66%
ROA	4,33%	6,22%	8,08%	9,33%	10,12%
Utilidad/ventas	4,59%	6,29%	7,94%	9,45%	10,70%
Punto de equilibrio	66,24%	57,82%	49,50%		

RESULTADOS SENSIBILIZADOS:

	TIRF	VAN	B/C		
	13,17%	462.499,9	1,05		
	1	2	3	4	5
Saldo final de caja	1.209.239,0	1.235.580,4	1.426.837,5	2.194.241,9	3.091.650,2
Necesidades de nuevos recursos (flujo caja)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utilidad neta	274.731,6	439.511,3	605.535,6	764.355,8	902.303,5
ROE	8,36%	11,80%	13,98%	15,00%	15,05%
ROA	2,88%	4,82%	6,84%	8,32%	9,36%
Utilidad/ventas	3,02%	4,74%	6,41%	7,95%	9,23%
Punto de equilibrio	74,62%	64,54%	54,83%	0,00%	0,00%

ELABORACIÓN: Autor

4.6 DETERMINACIÓN DEL RIESGO (DETALLE DE LOS PRINCIPALES RIESGOS IMPLÍCITOS)

Se considera a este proyecto un riesgo bajo considerando un rango de (0% - 5%) con una tasa de 3 % ya que este proyecto no es el desarrollo de una actividad nueva para la empresa más bien un incremento en sus operaciones habituales lo que indica que las innovaciones serán medianas pero con variables conocidas. Podemos apreciar en que sumándole la tasa descuento de la institución financiera a la tasa de riesgo nos da una tasa mínima aceptable menor que nuestra TIRF, lo que indica que el proyecto sigue siendo atractivo, cuadro 106.

**CUADRO 113
ANÁLISIS DE RIESGO**

TASA DE RIESGO	3 %
TASA GLOBAL A PAGAR (TASA MÍNIMA ACEPTABLE RETORNO)	$10 + 3 = 13$ %
TIRF >TASA MÍNIMA ACEPTABLE	$15,09\% > 13$ %
VAN	\$ 1.218.923,66

ELABORACIÓN: Autor

4.7 ANÁLISIS DEL BENEFICIO/ COSTO

Contrario al VAN, cuyos resultados están expresados en términos absolutos, este indicador financiero expresa la rentabilidad en términos relativos. La interpretación de tales resultados es en centavos por cada "dólar" que se ha invertido." Desde el punto de vista social interesa lograr el máximo de la producción total (no sólo de las utilidades), con el mínimo de empleo de recursos (no sólo de capital), el coeficiente de evaluación así definido se denomina Beneficios- Costos y se expresa por el cociente obtenido de dividir el valor de la producción por los costos totales"³¹

³¹ MANUAL DE PROYECTOS DE DESARROLLO ECONOMICO (1965). Naciones Unidas. Pp 255

Para el cómputo de la Relación Beneficio Costo (B/C) también se requiere de la existencia de una tasa de descuento para su cálculo. En la relación de beneficio/costo, se establecen por separado los valores actuales de los ingresos y los egresos, luego se divide la suma de los valores actuales de los costos e ingresos.

Situaciones que se pueden presentar en la Relación Beneficio Costo:

- **Relación B/C >0**

Índice que por cada dólar de costos se obtiene más de un dólar de beneficio. En consecuencia, si el índice es positivo o cero, el proyecto debe aceptarse.

- **Relación B/C < 0**

Índice que por cada dólar de costos se obtiene menos de un dólar de beneficio.

Entonces, si el índice es negativo, el proyecto debe rechazarse.

El valor de la Relación Beneficio/Costo cambiará según la tasa de actualización seleccionada, o sea, que cuanto más elevada sea dicha tasa, menor será la relación en el índice resultante.

Cálculo del índice ajustado: B/C =

El beneficio /costo por el método de los ingresos y gastos anuales ajusta al costo beneficio a 1,14 superior a 1 por lo que el proyecto se acepta; entonces, por cada dólar que se invierte, se obtiene una ganancia de 0.14 centavos de dólar, cuadro 114.

**CUADRO N° 114
CALCULO DEL BENEFICIO COSTO
(Dólares)**

NUM	INGRESOS	EGRESOS
1	9.099.516,57	8.503.609,12
2	9.269.894,40	8.465.261,84
3	9.440.272,23	8.405.341,77
4	9.610.650,06	8.355.377,72
5	9.781.027,89	8.334.287,37
6	9.781.027,89	8.302.275,23
7	9.781.027,89	8.270.816,26
8	9.781.027,89	8.239.926,94
TOTAL	76.544.444,82	66.876.896,25
B/C		1,14

ELABORACIÓN: Autor

4.8 IMPACTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

4.8.1 VALOR AGREGADO

El valor agregado representa las remuneraciones a los factores de producción, es decir, sueldos, salarios, rentas, intereses, amortizaciones, beneficios, utilidades. La empresa Santa Rosa, tiene un valor agregado promedio al producto de 1.442.158,23 dólares; se obtiene de mejores precios para los productos agrícolas como el arroz pilado, arrocillo y polvillo como así mismo se incrementa la productividad en los 8 años del proyecto..

Se trata de un producto con valor agregado, por cuanto todos se comercializarán en nuevas presentaciones, sacos, y en el futuro fundas plásticas de varios pesos. Sin embargo por tratarse de productos de

demanda constante cuentan con la ventaja de que su consumo se incrementará conforme crece la población a nivel nacional e internacional.

4.8.2 GENERACIÓN DE EMPLEO E IMPUESTOS

Al incrementar la productividad genera nuevas producciones y en especial de obtenerse el crédito e incrementar la producción se generará mayor fuentes de empleo, en el caso de la empresa Santa Rosa se incrementará 14 nuevos empleos de mano de obra directa, 20 empleos de mano de obra indirecta 4 en empleos en administración dando un total de 65 nuevos empleos directos y más de 100 empleos indirectos mejorando la calidad de vida de muchas familias de la zona, del cantón y de la provincia realizando un mayor aporte al producto interno bruto del país. En el caso de la empresa el pago de salarios tiene como promedio 235.200,00 dólares al año.

Considerando el primer año como base, existe un valor agregado a nivel nacional, es el pago de los impuestos a la renta proyectado de 73.750,92 dólares en el año uno y con incrementos cada año del proyecto, con el incremento de ventas del proyecto a lo largo de los 8 años, lo cual es positivo para el país, que redundará en mejor producción y productividad, como lógica consecuencia generará mayor ingreso para la empresa una vez cumplidos todos los compromisos exigidos por la ley y mayores ingresos para el Estado.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. Con la implementación del complejo agroindustrial la empresa Santa Rosa mejorará su capacidad de producción y almacenamiento, reducirá los costos de producción por unidad, habrá mejoramiento en los precios de venta del producto, incrementará la rentabilidad y finalmente mejorará los canales de comercialización de la empresa agroindustrial y en la zona del proyecto, con lo que la hipótesis se cumple.
2. Las unidades producidas quintales de arroz pilado, arrocillo y polvillo para el periodo uno serán 296.093,22 quintales las que para el periodo ocho subieron a 318.269,22 quintales, la tendencia fue a crecer.
3. Los costos totales de producción para el periodo uno llegará a 8.503.609,12 dólares los que para el periodo ocho pasarán a 8.239.926,94 dólares la empresa reducirá los costos y gastos, su tendencia a decrecer en el periodo.
4. Los ingresos por ventas para el periodo uno es de 9.099.516,57 dólares los que para el periodo ocho pasará a 9.781.027,789 dólares, con tendencia a crecer.
5. El costo de producción por unidad producida para el periodo uno es de 28,72 dólares y para el periodo ocho bajó a 25,89 dólares, la tendencia en la empresa es a reducir costos y gastos y elevar la productividad.
6. La utilidad neta para el periodo uno será de 417.921,85 dólares y representa el 6,29 % de las ventas, para el periodo ocho pasará a 1.113.445,43 dólares que equivale el 11,38 % de las venta, con tendencia a aumentar para el periodo.

7. Los activos totales para el periodo uno serán de 8.236.874,95 dólares las que para el período ocho llegará a 12.040.123,17 dólares, la empresa aumentará sus activos en el periodo.
8. Los pasivos para el periodo uno serán de 5.256.431,30 dolares las que para el periodo ocho llegarán 2.080.658,19 dólares, la empresa tendrá tendencia a reducir los pasivos.
9. El flujo operacional para el periodo uno será de 1.334.928,71 dólares y para el período ocho llegará a 2.427.647,12 dólares, la empresa mejora los ingresos en el periodo.
10. El flujo neto generado para el periodo uno será de 399.705,56 dólares y para el periodo ocho pasará a 1.466.156,08 dólares, con tendencia a crecer para el periodo.
11. El valor actual neto será 1.218.923,7 dólares el VAN es positivo, el proyecto es viable.
12. La tasa interna de retorno financiera TIRF 15,09 % es superior a la tasa de descuento 12,0 %.
13. La tasa interna de retorno del inversionista TIRE 24,21% es superior a la tasa interna de retorno financiera TIRF 15,09 % y a la de descuento 12,0 %.
14. El proyecto no tiene flujo operacional negativo en ningún período por lo que es viable.
15. No existe déficit en el saldo final de caja, el proyecto no tendrá dificultades operacionales.
16. El capital de trabajo preoperacional es positivo, el proyecto puede iniciar operaciones, su promedio en los tres primeros años es 1.312.998,40 dólares.
17. Durante el proyecto el índice de capital de trabajo es siempre positivo.
18. El nivel de endeudamiento se encuentra en el límite aceptable su patrimonio promedio en los tres primeros años es de 42,9 %.

19. El coeficiente beneficio/costo es 1,14 superior a uno, lo que hace aceptable al proyecto.
20. El proyecto presenta utilidad neta positiva, no tiene déficit en flujo de caja, el proyecto se acepta.
21. La utilidad neta sobre el patrimonio (ROE) promedio para los tres primeros años es 14,16 %.
22. La utilidad neta sobre los activos totales (ROA) promedio para los tres primeros años fue 6,27 %.
23. La capacidad utilizada es coherente con la capacidad instalada definida.
24. El patrimonio en todos los períodos es positivo.
25. Si el proyecto castiga el activo diferido, el patrimonio sigue siendo positivo, el proyecto es viable.
26. El total de créditos que financian el proyecto es inferior a la inversión inicial.
27. Si la productividad disminuye un 3 % la tasa financiera TIRF 12,43 % es superior a la tasa de descuento, el VAN 170.548,6 es superior a 0 y el beneficio costo B/C 1,02 sigue siendo superior a 1.
28. Si el precio disminuye un 3 % la tasa financiera TIRF 12,43 % es superior a la tasa de descuento, el VAN 170.548,6 es superior a 0 y el beneficio costo B/C 1,02 sigue siendo superior a 1.
29. Si el precio de la materia prima sube un 3 % la tasa financiera TIRF 13,17 % es superior a la tasa de descuento, el VAN 462.499,9 es superior a 0 y el beneficio costo B/C 1,05 sigue siendo superior a 1.

RECOMENDACIONES

Se plantea a continuación una serie de recomendaciones para fortalecer el éxito del presente proyecto, las mismas que deberán ser consideradas a lo largo de toda la implementación.

Se recomienda que la empresa Santa Rosa complemente la cadena de procesamiento del arroz en cáscara implementando las fases de envejecimiento del arroz pilado y el envasado del arroz pilado en presentaciones para ventas al por menor.

En razón de que la capacidad instalada de secamiento y procesamiento del proyecto supera la capacidad de producción de la empresa Santa Rosa, se recomienda se dé servicio a los agricultores de la zona.

El proyecto ofrece mejorar las condiciones laborales de trabajadores a través de la formalización de la actividad se recomienda que pasen a percibir una remuneración fija, seguro médico y programas de capacitación.

Se recomienda la implementación de este tipo de proyecto agroindustrial que se enmarca en la matriz productiva agrícola a empresarios y organizaciones agrícolas arroceras.

Se recomienda este modelo de proyecto para la presentación en las entidades financieras para la consecución de créditos.

BIBLIOGRAFIA

1. Besley Scott, Brigham E. (2000), Fundamentos de Administración Financiera, Décima segunda edición, Editorial McGraw-Hill, p.97 y 121.
2. Buffa Elwoods, (1991). Administración y dirección técnica de la Producción, Cuarta Edición, Universidad de California, p. 133
3. Block Stanley, Hirt Geoffrey. (2008), Fundamentos de la Administración Financiera, Décima segunda edición, México, Editorial McGraw-Hill, p. 61.
4. Diario HOY, 31 de Octubre del 2000, p. 1
5. Datos obtenidos de la empresa Santa Rosa, (2014)
6. Documentos PLANNING. (2013). La capacidad instalada. Consultores gerenciales, p. 2
7. Departamento contable de la empresa Santa Rosa, registros contables
8. Empresa Pública de Servicios ESPOL-TECH E.P.(2012). Manual de descripción de funciones, p. 8.
9. EMELNORTE . Manual Orgánico Funcional, Departamento de Presupuesto, p. 18

10. Emery Douglas, Finnerty John, Stowe John. (2000),
Fundamentos de la Administración Financiera, Primera edición,
México. Editorial Prentice Hall, p. 90 y 94.
11. Empresa comercial NUTRESA S.A. Manual de funciones y
Manual de Procedimientos, p.18.
12. Gitman Lawrence J. 2007, Principios de Administración
Financiera, Décima primera edición, México. Editorial Pearson
Educación, p. 48, 53 y 57.
13. Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de
Inversión Nacional financiera. (1997), Facultad de Ciencias
Económicas Universidad de Guayaquil, Departamento de
Publicaciones, p. 4
14. HYPERLINK "<http://www.supercias.gob.ec/>"/2014/05/04
15. Infante Villareal Arturo, (1988). Evaluación Financiera de
Proyectos de Inversión. Editorial Norma. Bogotá, p. 264
16. MAGAP/IICNA/SIGAGRO/Direcciones Técnicas de Área;
INEC/ESPAC; IFO. Sector privado, Octubre 2013.
17. Manual de Proyectos de Desarrollo Económico, (1965).
Naciones Unidas. p. 255
18. Ortiz Gómez Alberto, (1994). Gerencia Financiera, un enfoque
estratégico pág. 388
19. Prefectura de la provincia del Guayas, (2013), Ecuador, p. 1 y 5

20. Revista técnica Maíz y Soya ,(2013), No. 2
21. Rivero Torres Pedro, (1982), Cash-flow. Estado y origen y aplicación de fondos y control de gestión, Editorial Limusa, p. 193
22. Sapag Chain Nassir, Sapag Chain Reinaldo, (1995). Preparación y Evaluación de Proyectos, Tercera edición, p. 266
23. Situación actual del arroz, MAGAP, enero del 2013, p. 12.
24. Sitio web: www.agronegocios.com.ec
25. Unidad Nacional de Almacenamiento (UNA), p. 3
26. Wikipedia, (2012)

ANEXO 2 PLANO DEL TERRENO DEL COMPLEJO



ANEXO 3 PLANO DEL COMPLEJO AGROINDUSTRIAL

