

Dedicatoria:

A mi abuela Graciela y mi padre Omar por haber depositado su amor y confianza en mí. A mi abuelo Isaías por su guía espiritual. A mi madre Carmela y mis hermanos Omar y Haaretz por estar siempre presentes y ser un apoyo constante.



Agradecimiento especial a:

A los docentes del Programa Profesional de Ingeniería Industrial por haberme formado moral y académicamente. A todas las personas que colaboraron en la realización del estudio.

RESUMEN

Ante la necesidad de idear nuevos productos o renovar los ya existentes, se realizó el presente trabajo de investigación como una idea de negocio, la cual consiste en la utilización de la piel de pescado, de *mahí-mahí* específicamente, que por lo general son residuos no utilizados o con poco valor en la explotación acuícola, para los procesos de curtido y así obtener como producto final un cuero resistente y que cumpla con los estándares requeridos.

Se realizó un estudio de mercado, para lo cual se elaboraron encuestas que fueron llenadas en las visitas a diferentes confeccionadores de artículos de cuero. También se determinó que el área geográfica de ubicación fuera en la provincia de Arequipa, la capacidad y distribución de la planta, el proceso productivo el cual es muy similar al curtido de pieles de ganado y la distribución organizacional para el proyecto.

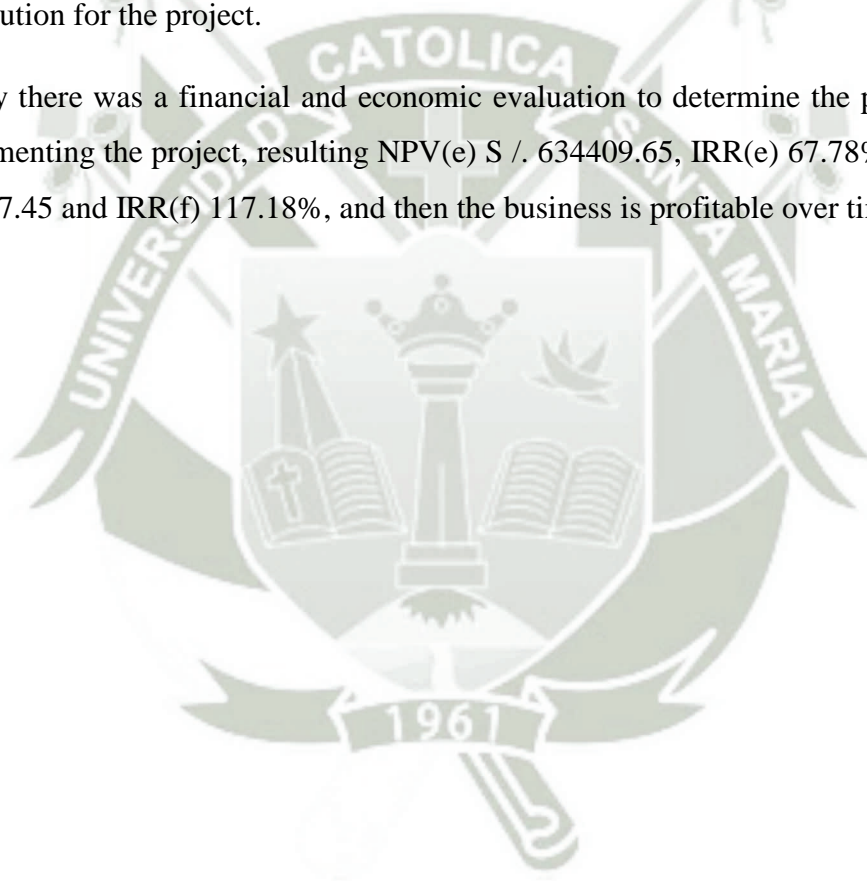
Finalmente se realizó una evaluación económica y financiera para determinar la rentabilidad de ejecutar el proyecto, resultando VAN(e) S/. 634409.65, TIR(e) 67.78%, VAN(f) S/. 839727.45 y TIR(f) 117.18%, siendo entonces el negocio rentable en el tiempo.

ABSTRACT

Given the need to develop new products or renovate existing ones, was conducted this research as a business idea, which is the use of the skin of fish, *Mahi-Mahi* specifically, that are usually leftovers unused or little value in fish farm for the tanning process and get a finished product resistant leather and meets the required standards.

We conducted a market study, which were developed for surveys that were filled in visits to different confectioners of leather goods. It was also determined that the geographical area of location outside the province of Arequipa, capacity and plant layout, production process which is very similar to tanning cattle and organizational distribution for the project.

Finally there was a financial and economic evaluation to determine the profitability of implementing the project, resulting NPV(e) S / . 634409.65, IRR(e) 67.78%, NPV(f) S / . 839727.45 and IRR(f) 117.18%, and then the business is profitable over time.



INDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCION	1
1. CAPITULO I PLANTEAMIENTO TEORICO	
1.1. Identificación del problema	3
1.2. Descripción del problema	3
1.2.1. Problema a investigar	3
1.2.2. Justificación	3
1.2.3. Tipo de problema	4
1.2.4. Antecedentes del negocio	5
1.3. Objetivos	6
1.3.1. Objetivo general	6
1.3.2. Objetivos específicos	6
1.4. Hipótesis y variables	7
1.4.1. Hipótesis	7
1.4.2. Variables	7
1.5. Alcances	8
1.6. Técnica y estrategias	8
1.7. Instrumentos	9
1.8. Campo de verificación	9
1.9. Antecedentes de investigación	9
1.10. Cronograma	11
2. CAPITULO II INVESTIGACION DE MERCADO	
2.1. Aspectos generales	13
2.2. Análisis del entorno del mercado	13
2.2.1. Marco económico	14
2.2.2. Marco sociocultural	15
2.2.3. Marco tecnológico	15
2.2.4. Marco político	20
2.3. Análisis del sector	21
2.3.1. Poder de negociación de los clientes	22
2.3.2. Poder de negociación de los proveedores	22
2.3.3. Amenaza de nuevos competidores	23
2.3.4. Amenaza de productos sustitutos	23
2.3.5. Rivalidad entre competidores	23
2.4. Análisis FODA	24
2.5. Matriz PEYEA	25
2.6. Matriz de evaluación de la estrategia	27
2.7. Producto principal	29
2.7.1. Definición del producto	29
2.7.2. Características del producto	29
2.7.3. Despliegue de la función de la calidad (QFD)	30
2.8. Ámbito del mercado	33
2.9. Segmentación del mercado	33
2.10. Investigación de la oferta del mercado	33
2.10.1. Oferta de la materia prima	33

2.10.1.1.	Características de la materia prima	34
2.10.1.2.	Perico (<i>Coryphaena hippurus</i>)	37
2.10.1.3.	Niveles de pesca	39
2.10.1.4.	Análisis de la oferta de materia prima	41
2.10.2.	Análisis de la oferta del producto final	42
2.11.	Análisis de la demanda	45
2.11.1.	Metodología	45
2.11.2.	Diseño de la encuesta al consumidor final	45
2.11.2.1.	Determinación de la población muestral	46
2.11.2.2.	Análisis de la encuesta	47
2.11.3.	Diseño de la encuesta para productores de artículos de cuero	48
2.11.3.1.	Determinación de la población muestral	49
2.11.3.2.	Análisis de la encuesta	50
2.12.	Determinación de la demanda insatisfecha	50
2.13.	Estudio de comercialización	53
2.13.1.	Política de ventas	53
2.13.2.	Canales de comercialización	53
2.13.3.	Publicidad y promoción	54
3.	CAPITULO III	
3.1.	Tamaño del proyecto	56
3.1.1.	Parámetros para la determinación del tamaño	56
3.2.	Localización	61
3.2.1.	Factores de localización	61
3.2.1.1.	Análisis de los factores de localización	62
3.2.2.	Macrolocalización del proyecto	64
3.2.2.1.	Provincia de Islay	64
3.2.2.2.	Provincia de Arequipa	65
3.2.2.3.	Provincia de Camaná	67
3.2.3.	Microlocalización	69
3.2.3.1.	Parque industrial de Arequipa “El Palomar”	69
3.2.3.2.	Cerro Colorado – Río Seco	70
3.2.3.3.	Zona Industrial semi-rural Pachacútec	71
4.	CAPITULO IV	
4.1.	Generalidades	74
4.2.	Proceso productivo	74
4.2.1.	Materia prima	74
4.2.2.	Insumos para el proceso	75
4.2.3.	Etapas del proceso	76
4.2.3.1.	Diagrama de bloques del proceso	81
4.2.3.2.	Diagrama de análisis del proceso	82
4.2.3.3.	Diagrama de flujo del proceso	85
4.2.3.4.	Balance de materia del proceso	86
4.2.3.5.	Requerimiento de materia prima	91
4.2.3.6.	Requerimiento de insumos	92
4.2.3.7.	Requerimiento de maquinaria y equipo	94
4.2.3.8.	Requerimiento de personal	99

4.2.3.9.	Diseño y distribución de planta	100
4.2.3.9.1.	Cálculo de área para máquinas y equipos	101
4.2.3.9.2.	Análisis de proximidad para las áreas de la empresa	105
4.3.	Gestión de seguridad e higiene industrial	109
4.3.1.	Liderazgo	109
4.3.2.	Capacitación	110
4.3.3.	Preparación para emergencias	110
4.3.4.	Reporte e investigación de accidentes	111
4.3.5.	Inspecciones planeadas	111
4.3.6.	Comunicación	112
4.4.	Gestión medioambiental	113
4.4.1.	Introducción	113
4.4.2.	Emisiones e impactos ambientales generados por el proceso	114
4.4.3.	Recomendaciones para la gestión medioambiental	115
5.	CAPITULO V	
5.1.	Generalidades	120
5.2.	Tipo de propiedad y empresa	120
5.2.1.	Tipo de propiedad	120
5.2.2.	Tipo de empresa	120
5.2.2.1.	Misión	120
5.2.2.2.	Visión	120
5.2.3.	Aspecto legal de la organización del proyecto	120
5.2.3.1.	Marco legal de las MYPES	120
5.2.3.2.	Obligaciones tributarias de la empresa	122
5.2.3.3.	Constitución de la empresa	123
5.2.3.3.1.	Contenido del contrato social	123
5.2.3.3.2.	Inscripción en registros públicos	124
5.2.3.3.3.	Libros contables	128
5.2.4.	Organigrama estructural del proyecto	130
5.2.5.	Manual de funciones de las áreas estructurales y puestos de trabajo	131
5.2.5.1.	Junta general de socios	131
5.2.5.2.	Gerencia general	131
5.2.5.3.	Área de administración	132
5.2.5.4.	Área de contabilidad	133
5.2.5.5.	Área de ventas y comercialización	133
5.2.5.6.	Área de recursos humanos	134
5.2.5.7.	Área de producción	135
6.	CAPITULO VI	
6.1.	Generalidades	139
6.2.	Inversión para el proyecto	139
6.2.1.	Inversión fija	139
6.2.1.1.	Inversión fija tangible	139
6.2.1.2.	Inversión fija intangible	141
6.2.1.3.	Capital de trabajo	142
6.2.2.	Inversión total del proyecto	144
6.3.	Financiamiento del proyecto	144

6.3.1.	Aporte propio	145
6.3.2.	Crédito COFIDE	145
6.3.3.	Crédito Banco Financiero	146
6.3.4.	Estructura financiera del proyecto	146
6.3.4.1.	Plan de financiamiento del proyecto	146
6.3.4.2.	Financiamiento de las obras intangibles	148
7.	CAPITULO VII	
7.1.	Generalidades	150
7.2.	Presupuesto de costos totales	150
7.2.1.	Costos de producción	151
7.2.1.1.	Costos directos	151
7.2.1.2.	Costos indirectos	154
7.2.2.	Gastos de operación	158
7.2.3.	Gastos financieros	160
7.2.4.	Costos fijos y variables	161
7.3.	Presupuesto de ingreso por ventas	163
7.3.1.	Precio de venta unitario	163
7.3.2.	Ingresos por ventas	164
7.4.	Estados financieros	165
7.5.	Análisis CVU (costo-volumen-utilidad)	168
7.5.1.	Punto de equilibrio	168
8.	CAPITULO VIII	
8.1.	Generalidades	173
8.2.	Indicadores de evaluación	173
8.2.1.	Valor actual neto (VAN)	174
8.2.2.	Tasa interna de retorno (TIR)	175
8.2.3.	Razón beneficio/costo (B/C)	175
8.2.4.	Período de recuperación de la inversión (PRI)	176
8.3.	Evaluación económica del proyecto	176
8.3.1.	Cálculo de los indicadores de evaluación económica	179
8.3.1.1.	Cálculo del valor actual neto económico	179
8.3.1.2.	Cálculo de la tasa interna de retorno económica	179
8.3.1.3.	Cálculo del ratio beneficio/costo económico	180
8.3.1.4.	Cálculo del período de recupero de la inversión económico	180
8.3.1.5.	Consolidado de indicadores de evaluación económica	181
8.4.	Evaluación financiera del proyecto	181
8.4.1.	Cálculo de los indicadores de evaluación financiera	182
8.4.1.1.	Cálculo del valor actual neto financiero	182
8.4.1.2.	Cálculo de la tasa interna de retorno financiera	183
8.4.1.3.	Cálculo del ratio beneficio/costo financiero	183
8.4.1.4.	Cálculo del período de recupero de la inversión financiero	184
8.4.1.5.	Consolidado de indicadores de evaluación financiera	184
8.5.	Administración de riesgos	185
8.5.1.	Identificación de riesgos	185
8.5.1.1.	Riesgos Operativos	185
8.5.1.2.	Riesgos Financieros	186

8.5.1.3.	Riesgos Tecnológicos	186
8.5.2.	Análisis de sensibilidad por escenarios	189
8.5.3.	Simulación de Monte Carlo	190
8.5.4.	Plan de manejo de riesgos	201
8.6.	Evaluación social del proyecto	205
8.6.1.	Indicador de generación de empleo	205
8.6.2.	Indicador de densidad de capital	206
8.6.3.	Indicador de valor agregado bruto	206
CONCLUSIONES		209
RECOMENDACIONES		211
BIBLIOGRAFIA		213
ANEXOS		215



INDICE DE CUADROS

1.	CAPITULO I	
1.1.	Variables de la hipótesis	7
1.2.	Cuadro de comparación de cuero de ganado y cuero de pescado	10
1.3.	Cronograma del trabajo de investigación	11
2.	CAPITULO II	
2.1.	Análisis FODA	25
2.2.	Cuadro de variables matriz PEYEA	26
2.3.	Cuadro de evaluación de estrategia	28
2.4.	Variables para el despliegue de la función de la calidad	31
2.5.	Casa de la calidad para el producto	32
2.6.	Comparación química de la piel de pescado y ganado	35
2.7.	Desembarque anual de perico	39
2.8.	Desembarque anual de perico proyectado	41
2.9.	Producción de cuero en Arequipa (pie ²)	43
2.10.	Producción de cuero en Arequipa (pie ²) proyectado	45
2.11.	Diseño de la encuesta al consumidor final	46
2.12.	Segmentación de la población	47
2.13.	Cálculo de la muestra	47
2.14.	Cantidad de encuestas por estrato	48
2.15.	Diseño de la encuesta	49
2.16.	Cálculo de la muestra	50
2.17.	Demanda potencial de cuero de pescado en Arequipa (pie ²)	52
2.18.	Oferta potencial de cuero de pescado en Arequipa (pie ²)	52
2.19.	Demanda para el proyecto de cuero de pescado en Arequipa	53
3.	CAPITULO III	
3.1.	Relación tamaño-mercado	59
3.2.	Relación tamaño I-materia prima	60
3.3.	Relación tamaño II-materia prima	60
3.4.	Relación tamaño III-materia prima	61
3.5.	Relación tamaño-inversión	61
3.6.	Ponderación de los factores de localización	64
3.7.	Estudio de Macrolocalización	70
3.8.	Estudio de Microlocalización	73
4.	CAPITULO IV	
4.1.	Calificación de calidad de la piel de perico	76
4.2.	Listado de insumos químicos para el curtido	77
4.3.	Insumos para un acabado tipo charol	81
4.4.	Resumen del balance de materia	92
4.5.	Requerimiento ajustado de materia prima (piel de perico)	93
4.6.	Requerimiento de insumos para el primer año	94
4.7.	Requerimiento de insumos para el proyecto	95
4.8.	Requerimiento de maquinaria y equipo	96
4.9.	Requerimiento de personal	100

4.10.	Dimensiones de maquinaria y equipo	105
4.11.	Área requerida para la zona de proceso	105
4.12.	Área total requerida para el proyecto	106
4.13.	Escala de valores para el análisis de proximidad	107
4.14.	Escala de valores numéricos de necesidad de proximidad	107
4.15.	Recomendaciones para una producción más limpia	117
4.16.	Matriz de Leopold para el proyecto	120
5.	CAPITULO V	
5.1.	Régimen laboral MYPE	124
5.2.	Junta general de socios	134
5.3.	Gerencia general	134
5.4.	Administración	135
5.5.	Contabilidad	136
5.6.	Ventas y comercialización	136
5.7.	Recursos humanos	137
5.8.	Producción – Jefe de producción	138
5.9.	Producción – área de descarnado	138
5.10.	Producción – área de curtido	139
5.11.	Producción – área de acabado	139
5.12.	Producción – área de almacén	140
6.	CAPITULO VI	
6.1.	Inversión fija	143
6.2.	Costo de maquinaria y equipo	143
6.3.	Costo de muebles, enseres y otros	144
6.4.	Inversión intangible	145
6.5.	Capital de trabajo	147
6.6.	Inversión total del proyecto	147
6.7.	Estructura financiera del proyecto	149
6.8.	Servicio de deuda de crédito COFIDE	150
6.9.	Servicio de deuda de crédito Banco Financiero	151
7.	CAPITULO VII	
7.1.	Costo de mano de obra directa	155
7.2.	Costo de materia prima	155
7.3.	Costo de insumos	156
7.4.	Costo de envases y embalajes	156
7.5.	Total de costos directos para el proyecto	157
7.6.	Costo de mano de obra indirecta	158
7.7.	Costo de materiales indirectos	158
7.8.	Depreciación de equipos e instalaciones	159
7.9.	Costos de mantenimiento	159
7.10.	Gastos indirectos de fabricación	160
7.11.	Total costos indirectos para el proyecto	160
7.12.	Costos de producción para el proyecto	161
7.13.	Gastos de administración	162
7.14.	Gastos de venta y distribución	162

7.15.	Gastos de operación para el proyecto	163
7.16.	Gastos financieros para el proyecto	163
7.17.	Costo total para el proyecto	164
7.18.	Costos fijos y variables para el período 01	165
7.19.	Costos fijos y variables para el proyecto	165
7.20.	Precio de venta por pie ²	166
7.21.	Presupuesto de ingresos por ventas	168
7.22.	Estado de ganancias y pérdidas proyectado	169
7.23.	Flujo de caja proyectado	170
7.24.	Punto de equilibrio en pie ²	172
8.	CAPITULO VIII	
8.1.	Costo de oportunidad de capital	181
8.2.	VAN económico	182
8.3.	TIR económico	182
8.4.	B/C económico	183
8.5.	Indicadores de evaluación económica	184
8.6.	Tasa promedio ponderada de costo de capital (WACC) para el proyecto	185
8.7.	VAN financiero	186
8.8.	TIR financiero	186
8.9.	B/C financiero	187
8.10.	Indicadores de evaluación financiera	188
8.11.	Resumen de la evaluación económica y financiera	188
8.12.	Matriz de Impacto-Probabilidad 01	187
8.13.	Sensibilidad del flujo económico	189
8.14.	Sensibilidad del flujo financiero	190
8.15.	Matriz de Impacto-Probabilidad 02	205
8.16.	Evaluación social del proyecto	207

INDICE DE GRAFICOS

2.	CAPITULO II	
2.1.	Cinco fuerzas de Porter	22
2.2.	Matriz PEYEA	27
2.3.	Ejemplar de perico	38
2.4.	Distribución geográfica para la extracción de perico	38
2.5.	Desembarque anual de perico	40
2.6.	Desembarque anual de perico proyectado	41
2.7.	Producción de cuero en Arequipa pie ²	44
2.8.	Producción de cuero en Arequipa pie ² proyectado	45
2.9.	Canales de distribución	54
3.	CAPITULO III	
3.1.	Ubicación geográfica de la provincia de Islay	66
3.2.	Ubicación geográfica de la provincia de Arequipa	68
3.3.	Ubicación geográfica de la provincia de Camaná	69
3.4.	Parque industrial de Arequipa	71
3.5.	Parque industrial Río Seco	72
3.6.	Zona industrial semirural Pachacútec	73
4.	CAPITULO IV	
4.1.	Análisis de proximidad de áreas	108
4.2.	Análisis de proximidad de áreas para el proceso	109
4.3.	Proximidad de áreas	109
4.4.	Distribución de áreas	110
5.	CAPITULO V	
5.1.	Organigrama propuesto para el proyecto	133
7.	CAPITULO VII	
7.1.	Análisis CVU por el método gráfico para el año 01	173
7.2.	Análisis CVU por el método gráfico para el año 10	173
7.3.	Fenómeno del grado de apalancamiento total	174
8.	CAPITULO VIII	
8.1.	Diagrama Causa-Efecto	188
8.2.	Suposición para el precio de venta en pie ²	191
8.3.	Suposición para la cantidad de pie ² vendidos al año	192
8.4.	Suposición para los costos fijos	193
8.5.	Suposición para la inversión tangible	194
8.6.	Simulación para el VANE del proyecto	195
8.7.	Sensibilidad del VANE	196
8.8.	Simulación para el TIRe	197
8.9.	Sensibilidad del TIRe	198
8.10.	Simulación para VANf del proyecto	199

8.11.	Sensibilidad del VANf	200
8.12.	Simulación para el TIRf del proyecto	201
8.13.	Sensibilidad del TIRf	202
8.14.	Diagrama de Causa-Efecto	205




INTRODUCCION

En la actualidad, las pieles de pescado se han tratado como un producto de desecho más que como una materia prima para la producción de un bien económicamente representativo, por lo que la elaboración de cuero de pescado puede representar una alternativa de producción novedosa para este sector que permita obtener productos con valor agregado.

En los últimos años, la industria de la curtiembre ha tenido grandes mejoras tecnológicas respecto a las operaciones en cada proceso, así como insumos y maquinarias utilizadas dando como resultado cueros de mejor calidad, mayor resistencia y mejor acabado.

En el Perú casi no existen industrias que estén desarrollando cuero de pescado debido principalmente al desconocimiento de la tecnología, al tradicionalismo en el uso de pieles vacunas y además la falta de comunicación entre el curtidor tradicional y el pescador.

Además de tener la ventaja comparativa de una materia prima de costo cero, otra ventaja del aprovechamiento de pieles de pescado es que los peces son especies que producen una gran cantidad de biomasa en espacios reducidos, lo cual contribuye a la disminución de la presión de caza sobre otras especies terrestres, muchas veces en vías de extinción.



CAPITULO I PLANTEAMIENTO TEORICO

CAPITULO I

1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

El uso convencional que se le da a la fauna marina como la fabricación de conservas, harinas, todos ellos productos focalizados a la alimentación de humanos y animales; además que en el Perú los recursos marinos son muy vastos, los cuales deben ser aprovechados eficientemente, y siempre respetando los parámetros de protección de la ecología del medio. Modernamente se ha descubierto que el pescado y escualos (tiburones) al ser tratadas sus pieles resultaron en productos de buena calidad que bien podrían competir y generar un porcentaje de participación en el mercado de pieles curtidas, presentándose como una alternativa para la elaboración de diversos artículos hechos en base a cuero.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

1.2.1. PROBLEMA A INVESTIGAR

La explotación de recursos marinos y los productos que se hacen de manera convencional, como conservas y harinas, en cuyos procesos productivos se desecha o no se toma en cuenta la piel del pescado la cual si se le da un apropiado tratamiento resulta en un producto innovador y muy resistente, el cuero de pescado.

1.2.2. JUSTIFICACIÓN.

La explotación de la fauna marina y el uso común que se le da es para la producción de productos alimenticios (conservas, harinas) siendo el Perú un país con gran biodiversidad marina, ejemplares como el perico, la tilapia y la corvina, son usados. Hasta hace unos 10 años aproximadamente, se descubrió en nuestro país un nuevo producto para aprovechar de la fauna marina y es el cuero de pescado, el cual demostró

tener mejores propiedades que los cueros usuales (como el de vaca y el de canguro), pudiendo ser usados para la confección de calzado, accesorios y artesanías, hasta en maquinaria industrial. La creación de una empresa que produzca cuero de pescado entonces estaría beneficiándose de un producto tan novedoso como resistente, y a su vez estaría aprovechando la riqueza marina que ofrece nuestro mar, ya que aquí existen especies únicas, y que gozan de buena salud lo que da un producto de calidad, para comercializar a nivel local, regional, nacional e internacional. Es por eso que se realiza el siguiente trabajo de investigación para analizar la factibilidad de crear una empresa productora y comercializadora de cuero de pescado y los posibles resultados a corto y largo plazo.

1.2.3. TIPO DE INVESTIGACION.

La presente investigación tiene un carácter cuantitativo-cualitativo (mixto), exploratorio-descriptivo, no experimental y transversal.

- **Cualitativo-cuantitativo (mixto):** Se realizarán métodos cualitativos para desarrollar medidas cuantitativas.
- **Exploratorio-Descriptivo:** En un principio tendrá un carácter exploratorio porque se efectúa sobre un tema poco estudiado para luego proceder a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables
- **No experimental:** Ya que se limitará a identificar las características, describirlas y analizarlas sin manipularlas.
- **Transversal:** ya que la investigación se centrará en analizar cuál es el nivel de una o más variables en un momento dado

1.2.4. ANTECEDENTES DEL NEGOCIO

En Perú, Gustavo Baca, un empresario dedicado a la pesca industrial desde hace diez años, decidió dejarla de lado para producir ropa y zapatos con la piel del pescado perico, los cuales desde 2005 vienen siendo exportados a Estados Unidos. En el futuro, este negocio podría convertirse en un producto de bandera.

En Colombia como en el Perú, existen muchas y diversas especies marinas, que su piel sirve para la producción de zapatos y carteras, como la anguila, la corvina, el salmón, la tilapia y el perico que es el más requerido por tener las escamas pequeñas y la piel dura.

Evaluaciones realizadas en Brasil en el año 1998 con pieles de pescados sin escamas han aportado resultados que indican que las fibras de colágenos contenidas en las pieles de estas especies son muy compactas y brindan buenas características para la curtiembre.

En la Amazonía peruana investigaciones reportaron que las pieles curtidas de peces de agua dulce, como es el caso de la “perca” del Nilo, poseen una resistencia y flexibilidad superior al de las pieles de bovinos.

En Ecuador existen experiencias en la utilización de la piel de tilapia para la confección de llaveros, también se tiene conocimiento de que se fabrica apliques para la ropa y partes decorativas para mesones y portarretratos. En 1990 en Ecuador, se realizaron unas pequeñas pruebas con varias especies de peces, obteniendo resultados positivos en la fabricación de cuero utilizando la piel de corvina de roca (*Brotula clarkae*) y el dorado (*Coryphaena hippurus*) con las que se hicieron billeteras.

Empresarios tailandeses han desarrollado una forma de procesar las pieles de tilapia para convertirlas en cuero duradero. “Intentamos hacer de una cosa que no vale nada algo de valor”, dijo Anchali Chatrakul Na

Ayudyha, una empresaria que vende artículos de piel de tilapia en su página web.

La piel de pescado que antes se tiraba a la basura o se vendía a los puestos callejeros para comida barata se ha convertido en una materia prima codiciada utilizada por los diseñadores de moda para hacer bolsos, zapatos e incluso bikinis.

Ahora cada piel cuesta 1.25 dólares y se seca, se trata y se tiñe para fabricar todo tipo de artículos, desde llaveros hasta sofás. Un bikini necesita 15 pieles de pescados y se venderán por 75 dólares.

1.3. OBJETIVOS.

1.3.1 OBJETIVO GENERAL.

El objetivo general del trabajo de investigación es determinar la factibilidad de implementar una MYPE productora y comercializadora de cuero de pescado.

1.3.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Determinar la demanda y aceptación del cuero de pescado que solicitarían los consumidores directos.
- b) Explorar el nivel de conocimiento y la situación actual del cuero de pescado en el mercado regional.
- c) Determinar el tamaño óptimo de capacidad de planta así como el área total requerida para la instalación de la misma.
- d) Ubicar el lugar óptimo para la instalación de la planta de curtido de pieles de pescado.
- e) Determinar el proceso productivo óptimo para el curtido de piel de pescado.
- f) Determinar el rendimiento total de la materia prima respecto al producto final.

- g) Determinar la inversión óptima necesaria para la instalación y puesta en marcha del proyecto.
- h) Evaluar económica y financieramente el proyecto para determinar su factibilidad en el largo plazo.
- i) Realizar un análisis de sensibilidad para identificar las variables clave en la rentabilidad del proyecto.

1.4. HIPÓTESIS Y VARIABLES

1.4.1. HIPÓTESIS.

¿Es factible económica y financieramente la creación de una MYPE productora y comercializadora de cuero de pescado en el departamento de Arequipa?

1.4.2. VARIABLES.

Cuadro N° 1-1
Variables de la Hipótesis

Tipo de Variable	VARIABLES	Descripción	Indicadores	Herramientas
Independiente	1. Oferta y Demanda del producto (cuero de pescado).	Esta variable nos permitirá identificar el consumo actual y futuro del producto.	Oferta y Demanda	Estudios de Mercado, Investigación de fuentes secundarias.
Dependiente	1. Rentabilidad de la empresa 2. Tamaño de lotes a producir. 3. Financiamiento 4. Evaluación ambiental	Esta variable nos permitirá verificar si la empresa es rentable en el largo plazo. Con esta variable determinaremos las cantidades a producir, adicionalmente la localización de la planta. Con esta variable podremos analizar la cantidad de inversión de terceros que se necesitará y su rentabilidad. Dado que el proyecto presenta un proceso productivo conocido por ser altamente nocivo para el medio ambiente, se deberá de evaluar el impacto ambiental del mismo	VAN, TIR, B/C, PRI Tamaño y localización de planta, ciclo productivo. VAN, TIR, B/C financiero, WACC Impactos ambientales positivos y negativos	Flujo de Caja, Estados de Resultados Capacidad instalada de planta, nivel de demanda, matriz de localización. Flujos de caja, reportes financieros, estados de resultados. Matriz de Leopold

Fuente: Elaboración Propia 2013

1.5. ALCANCES.

El proyecto de investigación tendrá como alcance el sector de cueros y curtiembres en la región de Arequipa por diversos motivos estratégicos como son: la materia prima, la localización, el mercado meta, las muestras e investigaciones a realizar, etc. Puntos que serán desarrollados conforme la investigación avance.

1.6. TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS

Para la realización del proyecto de investigación se desarrollarán etapas con cierto período de tiempo (se detalla el tiempo en el cronograma) que al final nos permitirán evaluar si el proyecto es rentable en el largo plazo. Las etapas básicamente serán las siguientes:

Capítulo I: Se procederá con la elaboración del plan del proyecto describiendo la idea del negocio y así como sus objetivos a corto y a largo plazo.

Capítulo II: Se desarrollará la respectiva investigación de mercados para determinar el mercado meta y la posible participación en el mercado que se obtendrá así como un análisis sobre la oferta y demanda actual del producto en el mercado regional.

Capítulo III: Se evaluará con herramientas de micro y macro localización la zona más adecuada para la construcción de la planta, así como su estructura, tamaño y distribución.

Capítulo IV: Se realizará la ingeniería del proyecto para determinar el proceso más adecuado así como el requerimiento de maquinaria y demás necesidades que el proceso en general vaya a necesitar.

Capítulo V: Se procederá con la creación y distribución del sistema administrativo de la empresa así como los aspectos básicos de la empresa (Nombre, razón social, misión, visión).

Capítulo VI: Se determinarán las cantidades necesarias para la inversión y el financiamiento iniciales.

Capítulo VII: Se elaboraran los presupuestos de ingresos y egresos así como el estado de resultados y el flujo de caja para análisis posteriores.

Capítulo VIII: Se analizará en base a herramientas financieras y económicas (VAN, TIR, B/C) los resultados y la rentabilidad que generará el proyecto en el largo plazo.

1.7. INSTRUMENTOS.

Se usarán:

Para el estudio de mercado: encuestas, dirigidas tanto a consumidores directos (productores de cuero) como a los consumidores finales (público general).

Para las evaluaciones económicas y financieras: VAN, TIR, B/C

Otros: Microsoft Office (Word, Excel, Visio). Software *Crystal Ball*.

1.8. CAMPO DE VERIFICACIÓN.

Las áreas de la Ingeniería Industrial comprometidas en el proyecto son: Gestión comercial, gestión de la producción, marketing estratégico y gestión logística.

1.9. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION.

El tema del cuero de pescado es novedoso en la región Arequipa y no ha sido explorado a la actualidad. En la búsqueda por información de fuentes secundarias se revisó tres trabajos de investigación de la Universidad Nacional Agraria La Molina relacionados con el tratamiento de pieles de peces para el curtido:

- “Estudio de la elaboración de cuero a partir de la piel de lisa (*mugil cephalus*)”, de Rocío Vargas Parker en el año 2005; en donde se detalla el proceso de curtición de la piel de lisa en diferentes procesos así como un pequeño estudio de factibilidad económica, concluyendo en la viabilidad del proceso y que el

mejor proceso es el curtido mineral con cromo y un recurtido sintético, logrando resultados de 25.12 N/mm² de resistencia a la tracción y 67.60 N/mm de resistencia al desgarro.

- “El cuero de pescado: una alternativa de inversión” de Jose Luis Martin Chunga Bejarano en el año 2002; trabajo monográfico en donde se realiza la factibilidad económica y financiera de comercializar piel de pescado en la ciudad de lima concluyendo en la viabilidad y alta rentabilidad de comercializar cuero de pescado.
- “Aprovechamiento de la piel de tiburón azul (*prionce glauca*) en la elaboración de cuero” de Juan Aurelio Tió Idrogo en el año 2000; en donde se realizan diferentes ensayos para determinar las características de un cuero hecho a base de piel de tiburón, concluyendo finalmente en que el proceso es viable con resultados de 6.73 N/mm² de resistencia a la tracción y de 71.59 N/mm de resistencia al desgarro.

En todos los estudios, los autores dan énfasis al hecho de realizar estudios de factibilidad económica para evaluar la posibilidad de generar ganancias a partir de la venta industrial de dicho producto, que es lo que el presente trabajo pretende abarcar.

Cuadro N° 1-2

Cuadro de comparación de cuero de ganado y cuero de pescado.

Tipo de cuero	Espesor en mm	Resistencia a la tracción (N/mm ²)	Resistencia al desgarro N/mm
Perico*	0.70	37.68	82.08
Lisa (a)	0.39	25.12	67.60
Corvina (a)	0.74	19.60	34.66
Tiburón azul (b)	0.62	6.73	71.59
Bufo (b)	0.64	7.62	-----
Llama (b)	0.73	13.45	49.04
Cabritilla (b)	0.75	10.76	33.34
Vaca c)	0.75	87.84	47.37

*Gustavo Baca, (a) Vargas Parker, (b) Tió Idrogo, c) Gavilanes Tutiven

1.10. CRONOGRAMA.

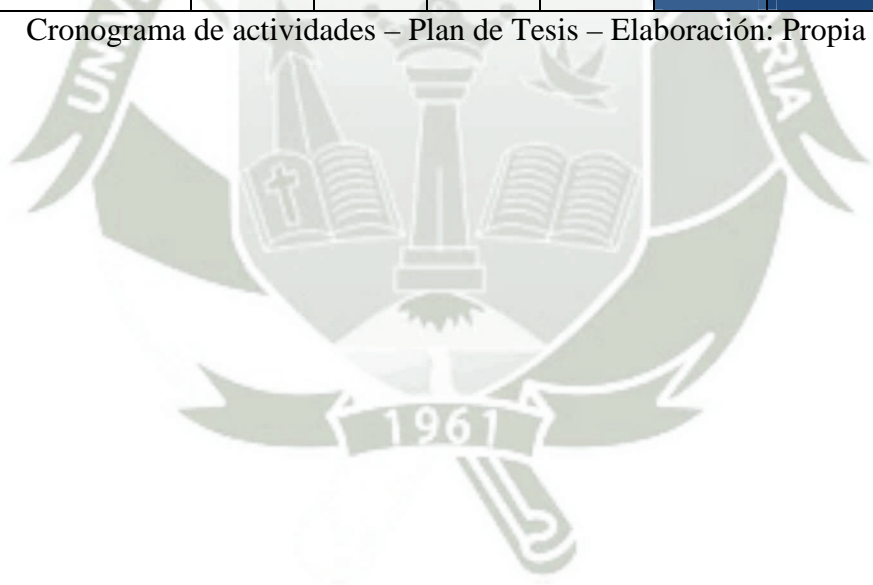
Se programarán fechas específicas (las cuales tendrán un tiempo de holgura en determinados casos) para la realización de cada actividad del proyecto.

Cuadro N° 1-3

Cronograma del trabajo de investigación

	abril-13	mayo-13	junio-13	julio-13	ago-13	sep-13	oct-13
Capítulo I							
Capítulo II							
Capítulo III							
Capítulo IV							
Capítulo V							
Capítulo VI							
Capítulo VII							
Capítulo VIII							
Observaciones							

Cronograma de actividades – Plan de Tesis – Elaboración: Propia 2013





CAPITULO II **INVESTIGACION DE** **MERCADO**

CAPITULO II INVESTIGACION DE MERCADO

2.1. ASPECTOS GENERALES.

En este capítulo se desarrollarán las técnicas que permitirán estimar la Oferta y Demanda del producto y a su vez poder identificar y segmentar apropiadamente el mercado meta y sus tendencias actuales.

2.2. ANALISIS DEL ENTORNO DEL MERCADO.

Con 1 285 215 Km² el Perú es el tercer país de mayor extensión de América del Sur, situándose así entre los 20 países con mayor extensión del mundo, extendiéndose hasta las 200 millas náuticas como extensión marítima se divide en 24 departamentos y una provincia constitucional, y con una tasa de crecimiento poblacional del 1.49%. (INEI, 2009)

Arequipa es la segunda ciudad más importante del país, Cuenta con 528 km de costas en el Océano Pacífico —el litoral regional más extenso— y limita con los departamentos de Ica, Ayacucho, Apurímac, Cuzco, Puno y Moquegua. La zona costera es una de las porciones más secas del desierto costero, entretanto la región interior andina presenta valles escarpados y cañones.

El departamento tiene una población de 1,15 millones de habitantes, el 71,3% de los cuales reside en la capital, la ciudad de Arequipa. El nivel educativo promedio es superior a la media nacional; tiene una tasa de analfabetismo del 4,9% y el 10% de la población tiene estudios superiores ya que cuenta con ocho universidades. Tiene ocho provincias, de las cuales las más desarrolladas por el volumen de sus contribuciones económicas son Arequipa, Caylloma e Islay, donde se localiza el puerto de Matarani.

2.2.1. MARCO ECONOMICO.

La economía del Perú es un reflejo de su variada geografía que le ha permitido desarrollar una economía basada en la explotación, procesamiento y exportación de recursos naturales, principalmente mineros, agrícolas y pesqueros. En los últimos años, se ha observado una muy importante diversificación y un notable crecimiento en sectores como agroindustria, servicios e industrias ligeras, con importante valor agregado. Sin embargo, el Perú ha tenido esta recuperación después de las desastrosas consecuencias las políticas de industrialización realizadas en los 50's, 60's y 70's. Se suma a estos la fuerte crisis económica de finales de los 80's, además de la hiperinflación ocurrida durante el primer gobierno Aprista 1985-1990. Este caos y estancamiento económico duró, hasta la aplicación en agosto de 1990 del famoso FujiShock que consistió de una drástica política de apertura neoliberal y corrección de las cuentas fiscales en los 90's, además de la instauración en 1991 de la nueva divisa peruana El Nuevo Sol. En la actualidad, el Perú es categorizado como un país de economía emergente, con una de las economías más estables y propicias para la inversión de toda Latinoamérica.

A partir de los años 50 el Perú desarrolló su industria pesquera, llegando a partir de los 60 a ser uno de los mayores productores mundiales de estos productos. El desarrollo de la pesca llevó al surgimiento y desarrollo del norcentral puerto de Chimbote en estos años. (Siles, 1999)

La explotación de los recursos marinos: (anchoveta, corvina, lenguado, bonito, perico, jurel, etc.) es importante para la economía peruana: de la anchoveta, por ejemplo, se hace la harina de pescado, de la cual Perú es el mayor productor del mundo. Gran parte de lo producido en cuanto a pescado fresco, conservas y otros se destina para el mercado interno, en especial de las zonas costeras.

La competitividad y la productividad se ven afectadas por las garantías de los derechos económicos básicos -debido a la debilidad del sistema de administración de justicia-. El todavía alto índice de informalidad, la insuficiente capacidad institucional para mejorar la coordinación de los mismos así como los índices de exclusión social, generan inestabilidad y conflicto, disminuyendo la

velocidad del crecimiento del mercado interno que podría ser mayor al conseguido actualmente.

2.2.2. MARCO SOCIOCULTURAL.

El Perú está organizado globalmente en tres clases sociales, la clase alta que es minoritaria y se encuentra principalmente en la ciudad de Lima siendo aproximadamente el 3% de la población total. La clase media que está constituida por los trabajadores y profesionales que dependen de un salario y un puesto de trabajo que corresponden al 60% aproximadamente de la población y finalmente la clase baja constituida por las familias de los obreros que se han asentado en las ciudades, especialmente en los llamados “pueblos jóvenes” y muchos de ellos han sido campesinos emigrados, los campesinos que aún quedan en las comunidades andinas son la reserva más importante de la cultura y religión inca. Un caso particular se presenta en la región de la selva, donde aún subsisten tribus y comunidades no contactadas. (APEIM, 2013)

El sistema educativo es un reto para todos los gobiernos del país. Recientemente se viene dando una reforma progresiva que busca acercar la educación peruana a las necesidades reales del país.

El Ministerio de Salud dirige el Sistema de Seguridad Social a través del cual miles de peruanos pueden ser atendidos en diversos hospitales del Estado, aunque este sistema aún tiene muchas debilidades.

2.2.3. MARCO TECNOLÓGICO.

Actualmente el Perú tiene muy descuidado el sector industrial de las curtiembres, muchas de ellas han pasado a la informalidad o en otros casos contratan los servicios de curtiembres informales para una virtual reducción de costos operativos.

La tecnología es básica, muchas veces no llegando a niveles industriales, dado que no existe un “know how” en sus procesos, reduciendo así su calidad y prácticamente eliminando la competitividad de productos hechos con cuero

nacional contra productos importados o hechos con cuero importado, además que el sector fue muy golpeado por la crisis, actualmente se ve un crecimiento progresivo y constante aunque mínimo.

En el mundo global, la MYPE tiene que ser competitiva. Por eso se debe impulsar las actividades para que desarrollen sus operaciones productivas comerciales y financieras al mismo ritmo y eficiencia que la gran empresa. La falta de reflejos lleva a los microempresarios a debilitar su posición en el mercado y muchas veces a cerrar sus puertas por su incapacidad de competir en iguales condiciones. La pyme no debe ser sinónimo de subdesarrollo tecnológico. Lo que pasa en nuestro país es que le faltan oportunidades para incluirse en el mercado (CENTRUM Católica, 2009).

A través de COFIDE, el Estado debe mantener su función de gestionar permanente y sistemáticamente la obtención de recursos y canalizarlos con el apoyo de los intermediarios financieros al sector de la micro y la pequeña empresa. El Fondo debe ser incrementado como política de Estado conforme lo hacen varios países industrializados. El mercado del cuero tiene potencial para crecer más allá de cualquier moda, pero sin una renovación tecnológica y mejoramiento de la calidad del insumo seguirá rezagado frente a otros países de la región.

Lo positivo es que el cuero siempre está presente en toda reunión de diseño de modas, lo cual evidencia un interés por contar con estos productos y sumarle valor. El déficit que hay es que los insumos no son los mejores y lo bueno no queda en casa. Para agregar un factor en contra, solo existe en el Perú un laboratorio que pueda probar la calidad del cuero. Pero más allá de las dificultades, el reto está en manos del sector privado. Mientras más empresarios serios y emprendedores tomen nota del potencial del negocio del cuero, entonces habrá posibilidad de superar las dificultades descritas.

Aunque algunas empresas están mejorando la calidad y diseño de sus artículos de cuero, muchas tienen dificultades en obtener proveedores que les aseguren materia prima de primera

Una de las dificultades que a veces presenta el grupo Alda para la elaboración de sus carteras es la escasez de cuero durante el año. “Hay dos curtiembres que exportan material de la mejor calidad y a veces ya no les queda para nosotros”, dice Alberto Andrade Botteri, director del grupo Alda. Cuando esto ocurre, la producción se retrasa y, si tuvieran que reponer stock rápidamente, tendrían problemas.

La otra dificultad es obtener cueros de colores poco convencionales. Debido a que la demanda de carteras coloridas en Lima es mucho menor que la de las clásicas (negro y marrón), la mayoría de proveedores no acostumbran fabricar nuevas propuestas. Por eso, Alda ha buscado un proveedor colombiano.

Por su lado, Andrés Haaker, subgerente de SM Design, empresa que hace 17 años confecciona zapatos y carteras de cuero con la marca Milano Bags, dice que trabaja con “cuatro curtiembres de primer nivel de Lima y de Arequipa” y que está satisfecho de la excelente calidad de cuero. Sin embargo, como ellos tienen que estar innovando constantemente y sus proveedores peruanos no pueden trabajar nuevos productos con tanta rapidez, también tienen proveedores de Europa, Asia y Sudamérica. “La moda en las curtiembres se demora en llegar”, señala Haaker.

Del mismo modo, la empresa Renzo Costa cuenta con 13 proveedores de cuero nacionales y extranjeros (en ciertos casos se usa cuero ovino para la vestimenta, en otros, cuero de vacuno para carteras y billeteras). De acuerdo con la gerente general Marina Bustamante se realiza más compras de los proveedores extranjeros “porque cuentan con material de alta calidad en grandes cantidades”. Los cueros provienen de Italia, España, Nueva Zelanda, Colombia y Argentina. “Tenemos buen cuero en Perú, pero no todas las curtiembres tienen la maquinaria o tecnología para un buen tratamiento, lo que nos pone en desventaja, sin ir muy lejos, de Colombia”, señala Bustamante.

¿Si existe una demanda por cueros de otros colores o de otras calidades, por qué las curtiembres no desarrollan soluciones para ellos? “Esto se debe al poco manejo de tecnología que existe “, explica Adriana Ríos, directora del Centro de

Innovación de cuero, calzado e industrias conexas (Citeccal). De 60 curtiembres que se presentaron recientemente al Citeccal para evaluar la calidad de sus cueros, solo 12 pudieron calificar para entrar en el programa de compras a Myperú. De acuerdo con Ríos, esto indica que en el Perú no estamos lo suficientemente preparados para enfrentar mercados con un mínimo de exigencia.

El otro reto es asegurar que el proveedor entregue el material por el que se está pagando. Al respecto, Andrés Haaker explica que para probar el cuero hacen un “prezapato”: se somete el cuero al proceso de producción, resistencia al calor, aplicación de pegamento y uso. Luego, si tienen algún problema, lo llevan al laboratorio del Citeccal. “Con los resultados puedo decirle a mi proveedor el problema que tenemos con su cuero y devolverlo”, dice Haaker.

Por otro lado, lograr competitividad no solo significa buscar buenos proveedores. De acuerdo con Ríos, las empresas no solo deben renovar equipos sino mejorar la calificación del personal, tanto de mando medio como los operarios. “Si no estamos en capacidad de proporcionar productos que cumplan una norma técnica nacional, va a ser muy difícil que podamos cumplir una internacional o cumplir con los requisitos de un cliente, ser competitivos es un trabajo conjunto entre los fabricantes y los proveedores de insumos”.

Por ejemplo, Elías Castro, gerente general de Inversiones Lucky Bear, empresa dedicada a la elaboración de zapatos para niños, empezó a capacitarse en gestión hace 6 años. “Cuando fui a Prómpex era el único confeccionista de zapatos y de San Juan de Lurigancho que los había buscado”, recuerda. Luego de las capacitaciones, visitas a ferias y tras un intento de formar un consorcio de productores, decidió estandarizar sus procesos y eso lo llevó al programa de herramientas de calidad 5S dirigido por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón y el Citeccal. Castro se dio cuenta de los puntos críticos de su empresa como el cuello de botella que se formaba en el área de costura (aparado) y lo solucionó creando módulos para que cada orden de pedido sea trabajada en equipos de dos. Ahora puede elaborar 250 pares diarios y ha entrado a vender a Ripley Max de Megaplaza.

Jimena Mujica, gerente de Torito Bo, una joven empresa que confecciona carteras de lujo e irrepetibles, dice que sus clientes buscan exclusividad y pagan por ella. Cuando diseña carteras de cuero, integra diversos materiales: baby alpaca, avestruz, cacho de toro. Por eso, antes de diseñar sus carteras debe saber con qué material cuenta. Una vez, en su búsqueda de accesorios por América Latina, encontró un proveedor de cachos de venado con un buen acabado. Entonces, a partir de ese nuevo objeto hizo un nuevo diseño. “No repito un molde más de 100 veces y mis piezas no se repiten porque todas las carteras de ese molde tienen distinto acabado”. Para ello el accesorio es clave: ¿cierres dorados, plateados, botones cuadrados, redondos? En cuanto al tratamiento del cuero, Mujica pide a la curtiembre los colores que más necesita. Por ejemplo, para teñir el efecto de piel de cebra en el cuero, se debe desteñir primero la piel de vaca. Mujica puede demorar un día y medio en elaborar una cartera pero estas pueden costar entre de US\$200 y US\$1.500, dependiendo del material usado. Sus carteras tienen un buen margen de ganancia pero no tan alto porque los insumos que utiliza —baby alpaca con certificado de autenticidad, etc.— también tienen un costo alto. El mes pasado vendió cerca de 20 carteras de este tipo y 7 fueron pedidas de Miami.

Carla Vizcarra, dueña de la marca Lityo, también combina materiales en sus zapatos de cuero: charol con cuero de cabra, gamuza. Y para tener texturas distintas, pide a su proveedor un cuero semiacabado, para que la última capa pueda ser trabajada en su empresa.

Si se mira al mercado exterior, la estrategia de diseño debe ser muy bien pensada. SM Design, que tiene tres franquicias fuera de Lima y una en Barbados, elabora los diseños de Milano Bags dependiendo de los requerimientos de cada zona. Andrés Haaker dice que mientras la moda en Lima es más formal y sobria, en El Caribe y Europa es más audaz, “por eso enviamos artículos con colores más atrevidos, combinaciones en amarillo y naranja”. Para lograr estar a la vanguardia, Silvana Diez, la diseñadora y gerente de la empresa, cuenta con un equipo de diseño.

Para las empresas que hacen producciones mayores, la renovación del diseño no solo implica buenos diseñadores. En el caso de Renzo Costa, además de tener un equipo de cuatro diseñadores, ha adquirido un software italiano que desarrolla progresiones de moldes, es decir, después de la aprobación de la primera muestra, el software hace las progresiones, talla por talla en una forma rápida y precisa. “A eso apuntamos, dice Marina Bustamante, a ponernos delante de la competencia con tecnología” (Antúnez de la Vega, V. 2009)

2.2.4. MARCO POLITICO.

Actualmente las leyes de promoción para MYPES favorece su crecimiento, desde el gobierno de Alejandro Toledo (2000 – 2005) hasta el día de hoy, siendo también un factor clave en tema de inclusión social, el gobierno del Presidente Ollanta Humala comprende esto y se encuentra en la búsqueda de formas de financiamiento a través de la promoción de pequeñas cadenas productivas MYPE.

Convertir la inclusión social a través de la Mype en política de Estado es importante si se tiene en cuenta que, el 99.63% del total de unidades productivas formales del país son micro (95%) o pequeñas (4.63%) empresas, que contribuyen con más del 35% del Producto Bruto Interno (PBI), generan el 80% del empleo privado y significan alrededor del 3.2% del total de las exportaciones. Más de 3'200,000 son microempresas y 50,000 son pequeñas empresas. (MINPRO, 2009)

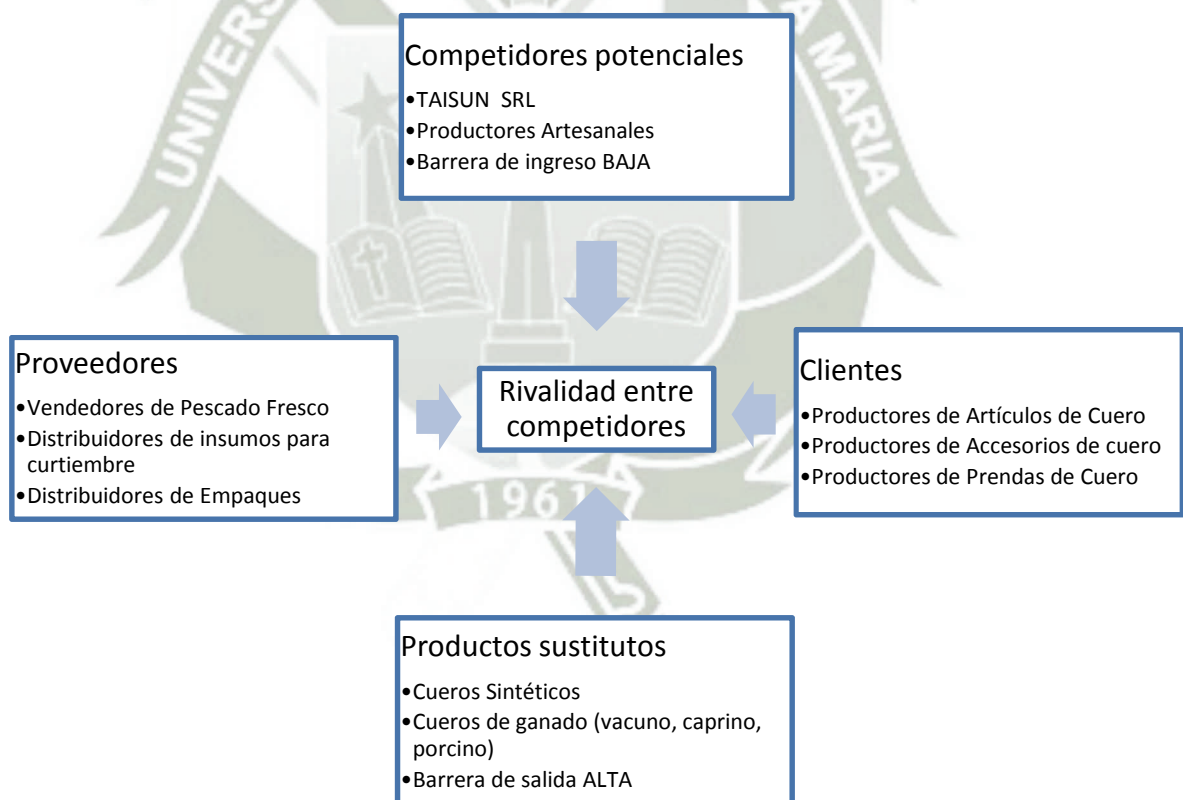
Los emprendedores de la MYPE, son empresarios que mediante los negocios autogenerados -inicialmente para subsistir- ahora deben cumplir con un objetivo de “vida o muerte” empresarial: alcanzar la competitividad mediante la reinversión, a fin de lograr productos de calidad mundial, mediante la mejora de la producción, el desarrollo agresivo de planes de comercialización y el apoyo crediticio de manera más significativa.

La MYPE es una unidad productiva que utiliza principalmente insumos nacionales, para generar pequeños circuitos productivos en la base de la economía nacional, que explican el elevado aporte de la MYPE a la producción y el empleo. Por eso se tiene que apoyar el proceso de acumulación de capital en la MYPE, a través de un organismo que concentre las políticas sociales de manera permanente y sistemática. De otro modo, no podrá haber inclusión social permanente.

2.3. ANALISIS DEL SECTOR (5 FUERZAS DE PORTER).

Gráfico N° 2-1

5 Fuerzas de Porter



Elaboración Propia 2013

2.3.1. PODER DE NEGOCIACION DE LOS CLIENTES

El cuero de pescado al ser un producto relativamente nuevo en el mercado regional, genera desconfianza por parte de los compradores por lo tanto se crea un poder medio de control en el precio de venta del producto final dándoles una ventaja en la negociación y generándonos una desventaja que a la larga podría volverse una amenaza, aun así esta amenaza puede ser convertida en una oportunidad con un plan estratégico de marketing que se enfoque en la diferenciación del producto y a la vez difundir con una publicidad apropiada las características del producto y eventualmente poder afianzar el precio del producto final y aprovechando que no ingresan muchos competidores nuevos al sector

También podemos sacar ventaja de ser los primeros en el mercado regional en introducir este producto, reduciendo así la facilidad de los clientes de cambiar de empresa y su sensibilidad al precio. Por lo tanto, esta fuerza tiene un nivel de amenaza “media” al introducir el producto.

2.3.2. PODER DE NEGOCIACION DE LOS PROVEEDORES

La materia prima en teoría tiene un costo cero, ya que se trata de un desecho de otro proceso productivo, el fileteado de peces, nuestros proveedores principales son, en su mayoría, vendedores de pescado fresco en los terminales pesqueros quienes filetean el pescado pero de una manera tradicional sin tener cuidado de remover adecuadamente la piel de pescado y retirándola bruscamente, desgarrándola y volviéndola inútil finalmente. Si se deseara adquirir materia prima de calidad se deberá capacitar a los proveedores en la extracción adecuada de la piel, generando así un costo y eventualmente otorgándoles un poder de negociación relativamente alto al ser en un inicio pocos y así nuestro “costo cero” en materia prima se transformaría en un costo contable. La otra opción, y la más viable es enviar a personal capacitado por la empresa y recolectar las pieles en todos los terminales pesqueros

reduciendo considerablemente el poder de negociación de nuestros proveedores. Esta fuerza posee un nivel de poder “bajo” entonces.

2.3.3. AMENAZA DE NUEVOS COMPETIDORES

El mercado de curtiembres de cuero de ganado tiene pocos líderes definidos formalmente, la mayoría son empresas pequeñas con una tecnología básica y otras simplemente empresas informales, y una minoría son grandes empresas como “KERO CUEROS DE EXPORTACION”, generando así facilidad de ingreso al sector curtiembres, pero si nos remitimos al sector de curtido de piel de pescado, actualmente es liderado sólo por una empresa TAISUN SRL. Localizada en la ciudad de Lima y que a la actualidad viene exportando dichas pieles con muy buenos resultados, en la zona sur del país aún no existe una empresa dedicada al curtido y venta de cuero de pescado, solo en Marzo del 2011 el Ministerio de Producción realizó una pequeña capacitación sobre el curtido de piel de pescado en la zona de Matarani con lo que se trató de fomentar y difundir este proceso de curtido de manera artesanal. Esta fuerza tiene un nivel de poder “bajo” actualmente.

2.3.4. AMENAZA DE PRODUCTOS SUSTITUTOS

Aunque el producto es novedoso en la región, inicialmente se le da el trato de producto sustituto o complementario, porque los compradores priorizan el trabajo en cuero de ganado y el uso del cuero de pescado inicialmente será para adornos o artículos menores, como carteras, billeteras, pero una vez afianzada y difundidas las características, el cuero se podrá usar para artículos totales como calzados o prendas de vestir. Esta fuerza es la mayor amenaza posee un poder “alto” por el nivel percibido de diferenciación inicial de los compradores.

2.3.5. RIVALIDAD ENTRE COMPETIDORES

El sector de curtido de pieles en la región viene creciendo lentamente, el mercado de cuero de pescado es un derivado que tiene sólo una empresa liderándolo y pequeños grupos de artesanos en la zona norte del país incluida la selva, por lo tanto el sector de cuero de pescado en la región sur posee una rentabilidad alta esperada ya que no existe competencia alguna actualmente.

2.4. ANÁLISIS FODA.

Dado que el producto es nuevo en el mercado regional, se elaboró un análisis FODA con el cual se espera poder elaborar estrategias de mercado para el ingreso del producto.

Cuadro N° 2-1

Análisis FODA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>La existencia de una gran diversidad de recursos hídricos en el mar peruano.</p> <p>La existencia de capacidad instalada no usada de otra rama de curtiembre.</p> <p>La materia prima es de costo cero</p> <p>Producto innovador y ecológico</p> <p>Un desecho al que se le da valor agregado.</p> <p>No existen empresas dedicadas a la obtención de cuero de pescado</p>	<p>Productor artesanal incipiente.</p> <p>Falta de equipamiento adecuado y actualizado.</p> <p>Desconocimiento del producto en el mercado.</p> <p>El producto no es sustituto del cuero vacuno.</p> <p>Producto es de menor tamaño</p> <p>Sector de uso para el cuero restringido</p>
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<p>El interés en el extranjero por la creación del cuero de pescado (exportación)</p> <p>Permitir la generación de mayor oferta laboral.</p> <p>Oportunidades de PYMES con bajo costo operativo.</p> <p>Ingresos al estado a través de las exportaciones.</p> <p>Repotenciar la actividad artesanal que ya existe en la creación y aplicación de cuero de pescado.</p>	<p>Limitaciones a la exportación (no existe apoyo integral).</p> <p>La creciente importación de productos de cuero sintético (China).</p> <p>Contracción de la demanda del sector</p> <p>Crisis económica mundial</p>

Fuente: Elaboración Propia 2013

2.5. MATRIZ PEYEA

La matriz PEYEA indica si una estrategia se debe adoptar como agresiva, conservadora, defensiva o competitiva. Como que el producto es nuevo en el mercado se debe analizar la mejor forma de direccionar las. Se ha preparado un cuadro donde se analiza las variables principales a evaluar de acuerdo al formato principal de la matriz.

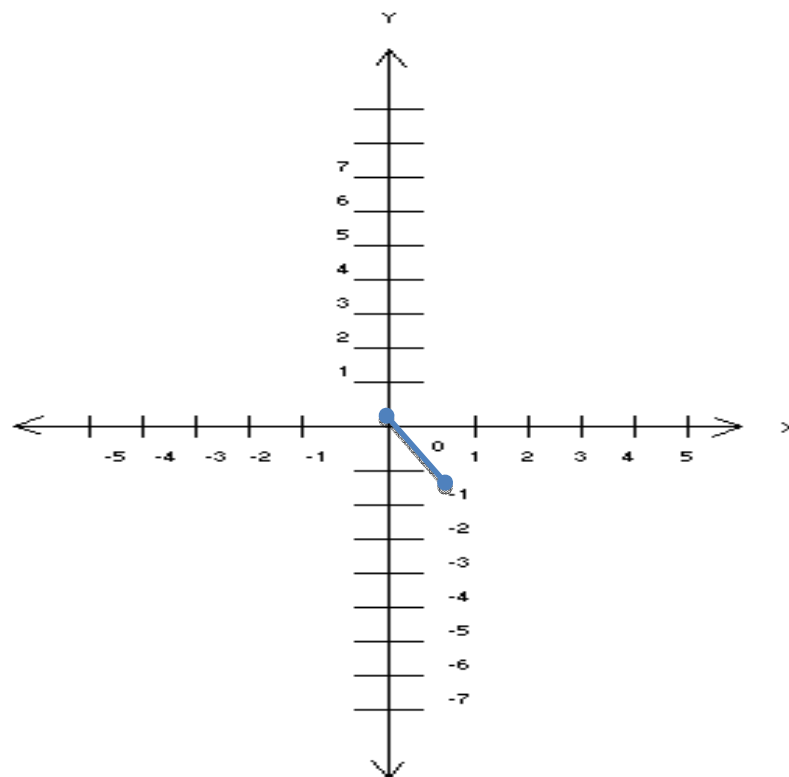
Cuadro N° 2-2

Cuadro de variables matriz PEYEA

VARIABLES A EVALUAR	
FUERZAS FINANCIERAS	VALOR
Rendimiento sobre la inversión	5
Apalancamiento	1
Capital de Trabajo	3
Riesgos Implícitos del Negocio	2
Flujos de Efectivo	3
PROMEDIO	2.8
FUERZAS DE LA INDUSTRIA	VALOR
Abundancia, diversidad de insumos y proveedores	6
Potencial de Crecimiento	3
Conocimientos Tecnológicos	2
Productividad, aprovechamiento de la capacidad	5
Demanda	5
Regulaciones del sector	4
PROMEDIO	4.17
VENTAJAS COMPETITIVAS	VALOR
Participación en el mercado	-2
Calidad del producto	-6
Lealtad de los clientes	-3
Control sobre proveedores y distribuidores	-5
Ciclo productivo	-4
PROMEDIO	-4
ESTABILIDAD DEL AMBIENTE	VALOR
Cambios tecnológicos	-3
Tasa de Inflación	-5
Variabilidad de la demanda	-2
Presión productos sustitutos	-6
Estabilidad política y social	-3
PROMEDIO	-3.8

Fuente: Elaboración propia 2013

Gráfico N° 2-2
Matriz PEYEA



Fuente: Elaboración propia 2013

Finalmente se observa que la posición del vector indica que la organización poseerá un desenvolvimiento menor en un sector industrial muy inestable, este desenvolvimiento menor está explicado al ser un producto nuevo en el mercado, asimismo está posicionado en el cuadrante inferior derecho el cual corresponde a una estrategia competitiva.

Se formularán tres estrategias para mejorar el desenvolvimiento en el sector de acuerdo al resultado de la matriz PEYEA.

- **Estrategia 1 Integración hacia adelante:** Se recomienda que la empresa establezca un sector subsidiado para la elaboración de artículos de cuero (calzado, prendas, accesorios) para así mejorar su cuota de mercado. Está

estrategia posee un riesgo elevado por qué se necesita realizar una inversión para un proyecto distinto al rubro original.

- **Estrategia 2 Penetración y desarrollo del mercado:** Incrementar la participación del mercado en base a un sólido plan de mercadeo y publicidad además de fidelizar a los clientes. Está estrategia posee un riesgo bajo debido al alto conocimiento producto-mercado.
- **Estrategia 3 “Joint venture” (empresas de riesgo compartido):** Utilizar la capacidad instalada ociosa de curtiembres avocadas netamente al curtido de piel de ganado, con esto el riesgo aminora. Esta estrategia posee un riesgo moderado ya que el control se distribuye, además de que la inversión necesaria se reduce sin embargo, no muchas curtiembres estarían dispuestas a unirse sin una buena rentabilidad esperada.

2.6. MATRIZ DE EVALUACION DE ESTRATEGIA

Se evalúan las estrategias propuestas en el siguiente cuadro, dando como resultado que la mejor estrategia a aplicar es la de penetración y desarrollo del mercado, esta evaluación no es excluyente ya que todas las estrategias son viables para la mejora y rentabilidad del proyecto, pero se prioriza la inversión en la estrategia 2.

Cuadro N° 2-3
Cuadro de evaluación de estrategias

Factores Críticos para el Éxito	PESO	ESTRATEGIA 1		ESTRATEGIA 2		ESTRATEGIA 3	
		Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada
OPORTUNIDADES							
El interés en el extranjero por la creación del cuero de pescado (exportación)	8%	3	0.24	4	0.32	4	0.32
Permitir la generación de mayor oferta laboral	2%	4	0.08	3	0.06	1	0.02
Oportunidad de MYPE con bajo costo operativo	6%	3	0.18	2	0.12	4	0.24
Ingresos al estado a través de las exportaciones	2%	4	0.08	4	0.08	2	0.04
Repotenciar la actividad artesanal que ya existe en la creación y aplicación de cuero de pescado	4%	3	0.12	4	0.16	4	0.16
Subtotal	22%		0.7		0.74		0.78
AMENAZAS							
Limitaciones a la exportación, no hay apoyo integral	1%	1	0.01	4	0.04	3	0.03
La creciente importación de productos de cuero sintético (China)	6%	3	0.18	4	0.24	2	0.12
Contracción de la demanda del sector	6%	2	0.12	3	0.18	4	0.24
Crisis económica mundial	3%	2	0.06	1	0.03	4	0.12
Subtotal	16%		0.37		0.49		0.51
FORTALEZAS							
Existencia de gran diversidad de recursos ictiológicos en el mar peruano	7%	3	0.21	4	0.28	1	0.07
La existencia de capacidad instalada ociosa de otra rama de la curtiembre	3%	1	0.03	1	0.03	4	0.12
La materia prima es de costo cero	9%	2	0.18	4	0.36	4	0.36
Producto innovador y ecológico	5%	4	0.2	4	0.2	4	0.2
Un desecho al que se le da valor agregado	5%	4	0.2	4	0.2	4	0.2
No existen empresas dedicadas a la producción de cuero de pescado en la región	7%	4	0.28	4	0.28	4	0.28
Subtotal	36%		1.1		1.35		1.23
DEBILIDADES							
Productor artesanal incipiente	4%	3	0.12	1	0.04	4	0.16
Falta de equipamiento adecuado y actualizado	4%	3	0.12	1	0.04	4	0.16
Desconocimiento del producto en el mercado	7%	4	0.28	4	0.28	3	0.21
El producto no es sustituto del cuero vacuno	5%	3	0.15	4	0.2	1	0.05
Producto es de menor tamaño	1%	2	0.02	4	0.04	3	0.03
Sector de uso del cuero de pescado restringido	5%	3	0.15	4	0.2	3	0.15
Subtotal	26%		0.84		0.8		0.76
TOTAL	100%		3.01		3.38		3.28

Fuente: Elaboración propia 2013

2.7. PRODUCTO PRINCIPAL.

Cuero de pescado, el producto se obtiene a partir del pellejo de pescado (costo de materia prima cero) identificado desde un punto de vista comercial aplicando insumos y procesos controlados para preservar el medio ambiente.

2.7.1. DEFINICION DEL PRODUCTO.

- Es la piel sometida a diversos tratamientos para convertirla en una materia más resistente a la descomposición, en particular al estado húmedo.
- La denominación “cuero” sin ninguna calificación se refiere siempre a cuero curtido (durable) que no se gelatiniza con agua hirviendo y que es resistente y tenaz.
- Se clasifica como un bien intermedio porque sirve como materia prima para la confección de artículos de cuero de bien final.
- El cuero o piel de pescado es un subproducto de la industria pesquera, convirtiéndose luego de su industrialización específica en materia prima básica para la industria de la indumentaria y marroquinería (Muñoz, E. 1998).
- Cuero de pescado, producto muy resistente, que presenta un dibujo de grano bien definido, propio para la elaboración de artículos cuando se desea una elevada resistencia a la abrasión (Frankel, 1991).

2.7.2. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO.

- La materia prima es un “desecho” de otro proceso de transformación, por lo que tenemos un insumo de costo muy baja lo que nos da una ventaja comparativa debido a las grandes cantidades de pescado que se consumen y capturan en nuestro litoral.

- El producto final (cuero de pescado) no necesita de certificados especiales, ya que la especie que se transforma a cuero se captura libre y legalmente en el Perú para consumo humano.
- El cuero de Perico posee una resistencia al desgarro por encima de los 150 Newtons. (Baca, 2005)
- La fibra es bidimensional por lo que permite que la manufactura pueda trabajarse por ambas caras de la piel de pescado.
- El grosor óptimo que presenta el producto es de 0.7mm, lo que le da un peso ínfimo y pese a esto una resistencia considerable para ser usado en productos finales como calzado, (urbano, casual, deportivo), como accesorio en carteras y vestimentas, y en diferentes artículos de marroquinería. (Baca, 2005)
- Posee casi el doble de vida útil que el cuero de vacuno (Baca, 2008)
- Reduce y sustituye el uso de cuero de reptiles por su gran similitud estética, lo cual lo vuelve un producto ecológicamente amigable.

2.7.3. DESPLIEGUE DE LA FUNCION DE CALIDAD.

El despliegue de la función de calidad (o QFD, por sus siglas inglesas) es un método de diseño de productos y servicios que recoge las demandas y expectativas de los clientes y las traduce, en pasos sucesivos, a características técnicas y operativas satisfactorias. Para el caso del cuero de pescado se ha elaborado la siguiente matriz llamada HOQ (casa de la calidad) en la que se enumeran los principales requerimientos referidos a la calidad expresado por los clientes y las características técnicas del producto con las que se puede satisfacer estos requerimientos de calidad.

Cuadro N° 2-4
VARIABLES PARA EL DESPLIEGUE DE LA FUNCIÓN DE LA CALIDAD

N°	Requerimiento del cliente	Características del producto
1	Alta resistencia al uso	Materia prima es un desecho
2	Fácil de trabajar en la manufactura	Resistencia de 150 Newton
3	Buen acabado final	Doble vida útil que un cuero vacuno
4	Provenga de un proceso productivo de calidad	Grosor máximo de 0.7 mm
5	Materia prima de tamaño considerable	Diversidad de colores y texturas
6	Diversidad de colores	Proceso productivo altamente controlado
7	Alta disponibilidad en el mercado	Insumos de calidad para el proceso
8	Bajo costo de adquisición	Producto final de menor tamaño
9	Demanda en el mercado nacional e internacional	Producto ecológicamente amigable
10	Olor neutro de la materia prima	Buen acabado final (diversos acabados)
11		Producto de exportación
12		Diversidad de tamaños menores
13		Ciclo productivo de moderada duración
14		Usos diversos (ropa, calzado, accesorios)
15		Extracción de materia prima compleja

Fuente: Elaboración propia 2013

- Los insumos de calidad que se utilizan en el proceso dan al producto final el acabado y resistencia que el cliente exige.
- La diversidad de colores y texturas que el producto puede tener satisface los requerimientos del cliente.
- El tamaño y espesor del producto final permite al cliente una manufactura adecuada y sencilla, con lo que cumple con los requerimientos de facilidad de manufactura de artículos de cuero.

2.8. AMBITO DEL MERCADO.

Se ha determinado que el área geográfica en donde se distribuirá el producto “cuero de pescado” será el departamento de Arequipa, dando énfasis al área de Arequipa Metropolitana, dado su crecimiento en los últimos años tanto en población como en economía.

No se descarta la idea de comercializar el producto a nivel nacional o internacional, dada su innovación como producto ecológico y hecho a base de un “desecho” pero esto requiere de un esfuerzo conjunto de logística y marketing, los cuales no serán abordados en su totalidad en la presente investigación, dando más importancia a la factibilidad de ingresar este producto en el mercado regional.

2.9. SEGMENTACION DEL MERCADO.

Luego de haber ubicado geográficamente el mercado meta, procedemos a segmentarlo, tomando como criterio principal que el producto está enfocado a ser un bien intermedio y no un bien de consumo final, por lo que nuestro mercado meta son todos los productores de artículos de cuero (bolsones, carteras, correas, billeteras, adornos, accesorios), prendas (adornos en casacas, pantalones) ubicadas en el rubro 18201 Fabricación de Artículos de Piel según la SUNAT.

Actualmente en Arequipa hay 34 empresas formalmente registradas dedicadas a la elaboración de artículos de piel, las cuales serán tomadas para el estudio de mercado e inferir la demanda.

2.10. INVESTIGACION DE LA OFERTA DEL MERCADO.

2.10.1. OFERTA DE LA MATERIA PRIMA.

2.10.1.1. Características de la materia prima

La piel de un pez consta de dos capas. La externa es la epidermis y la interna es la dermis o corión. La epidermis del pez es en muchos aspectos similar a la mucosidad de la boca humana, generalmente está compuesta superficialmente de muchas capas de células epiteliales, planas y húmedas. Las capas más profundas conforman una zona de crecimiento celular activo y de multiplicación (*stratum germinativum*). La multiplicación celular es constante para reponer desde dentro a la capa más externa de células, a medida que se van perdiendo, y asegurar el crecimiento del pez. Estas células epiteliales de la epidermis son las primeras que ayudan a cicatrizar una herida superficial.

La capa dérmica de la piel contiene vasos sanguíneos, nervios y órganos sensoriales cutáneos, además de tejido conectivo. Cuando se despoja a un pez de su piel las fibras del tejido conectivo (esqueleto membranoso) que la unen al músculo y esqueleto que están inmediatamente por debajo, son muy evidentes. La dermis juega un papel muy importante en la formación de escamas y estructuras integumentarias relacionadas con ella.

Hay en la piel numerosas aberturas que corresponden a las células mucosas glandulares, en forma de reciento de cuello delgado que se extienden hasta dentro de la dermis, y se encuentran ampliamente distribuidas entre las células planas de la epidermis. Estas células secretan el moco resbaloso que cubre a la mayoría de los peces. Es presumible que el mucus permite a un pez desplazarse con mayor facilidad cuando nada en el agua. Como la mucosidad se va eliminando puede ser que tenga la misión de expulsar microorganismo y sustancias irritantes que pueden ser dañinas si son acumuladas. En algunas especies, la mucosidad coagula y precipita el lodo u otros sólidos suspendidos en el agua.

El olor típico a pez está contenido en el mucus. (Vargas Parker, 2005)

La piel contiene diferentes tipos de aminoácidos incluyendo los esenciales, aunque su valor nutritivo se ve algo disminuido al no contener triptófano. El contenido de colágeno en la sustancia seca de la dermis oscila entre 90 % - 98 %. En promedio, la composición química de la piel de pescado es la siguiente.

Cuadro N° 2-6
Comparación de la composición química de piel de
pescado y de ganado

	Pescado	Vaca
Humedad	70%	64%
Proteína cruda	23%	33%
Lípidos	0.3%	2%
Cenizas	2-3%	1%

Fuente: Muñoz, E. 1998

La proteína de la piel está constituida esencialmente por escleroproteínas insolubles en agua, altamente resistentes a la hidrólisis química y al ataque de las enzimas. El 90 % está constituido por colágeno, el 1.5 % por elastina, los restante por mucoproteínas, la piel de pescado no contiene queratinas. Los carbohidratos de la piel están constituidos por hexosaminas, pentosas y hexosas. De las vitaminas que contiene la piel, la vitamina A se encuentra en mucha mayor cantidad que en el músculo, también tiene un alto contenido de B2 (riboflavina). Además, contiene apreciables cantidades de minerales tales como P, Mg, Mn, Ca, Ni, Cu, Fe, etc.

Las principales fuentes de materia prima están ubicadas en los terminales y puertos pesqueros del departamento de Arequipa ubicados a lo largo de su litoral, entre ellos el puerto de Matarani

y el de Ático los cuales tendrían un menor costo de adquisición de la materia prima (pescado entero – Perico) pero posteriormente se evaluará esto ya que los costos de transporte se incrementarían.

Otro acceso de materia prima que tenemos es del terminal pesquero en la ciudad de Arequipa, el terminal de “El Palomar” y el de Río Seco. No se descarta la posibilidad de usar peces continentales (Ríos y Lagos).

Podemos observar que el factor crítico materia prima está totalmente cubierto dados los volúmenes y diversidad ictiológica de nuestra región

Pero debo resaltar que ligado a este factor crítico esta la extracción de la materia prima en sí, el cual es un proceso sumamente delicado, la piel obtenida debe presentar las siguientes características:

- Piel que no contenga carne
- Sin rotura por un mal fileteado o descarnado
- Debe ser lo más grande y entera posible.

Las mejores especies para trabajar el cuero de pescado son el Perico, la Liza y el Tollo. El proyecto solo se enfocara en el Perico ya que de las tres es la especie de mayor tamaño, disponibilidad y fácil de trabajar inicialmente, las otras especies no se descartan, ya que progresivamente se deberán de incluir en los procesos productivos porque lo atractivo del producto también es la gran variedad de texturas y formas que presenta, todo esto derivado de la variedad de especies marinas con las que se puede trabajar.

2.10.1.2. Perico (*Coryphaena hippurus*)

El dorado, lampuga, dorado-delfín, perico o, en inglés, *mahi-mahi* (palabras de origen hawaiano), es la especie *Coryphaena hippurus*, un pez marino de la familia corifaénidos o peces-delfín, distribuido cosmopolita por todos los océanos del mundo, en aguas tanto tropicales como subtropicales.

Es capturado en la pesca para alimentación humana, por lo que resulta muy comercial con un alto valor en el mercado. También ha sido cultivado en acuicultura, además de ser una pieza codiciada en la pesca deportiva por el gran tamaño de algunos ejemplares.

El rango de tallas fluctúa entre 65cm a 150cm de longitud total siendo más frecuente la talla de 100cm rindiendo aproximadamente 1 pie² de piel para el proceso siempre y cuando la extracción de la piel sea la adecuada. No presenta espinas ni en la aleta anal ni en la dorsal, ambas con muchos radios blandos, la dorsal se extiende desde encima del ojo hasta casi la aleta caudal mientras que la anal, con una característica forma cóncava, se extiende desde el ano hasta casi la aleta caudal también; las aletas pectorales son muy largas.

Los dientes son pequeños y ovales; los machos maduros poseen un bulto prominente óseo en la frente de la cabeza; el color del cuerpo es muy llamativo, con reflejos de oro en los laterales, azul y verde metalizado en la parte superior y lateral alta, mientras que es blanca o amarilla en las partes inferiores; los ejemplares juveniles pueden presentar manchas en forma de barras verticales a los lados del cuerpo.

Gráfico N° 2-3

Ejemplar de Perico (*mahi-mahi*)

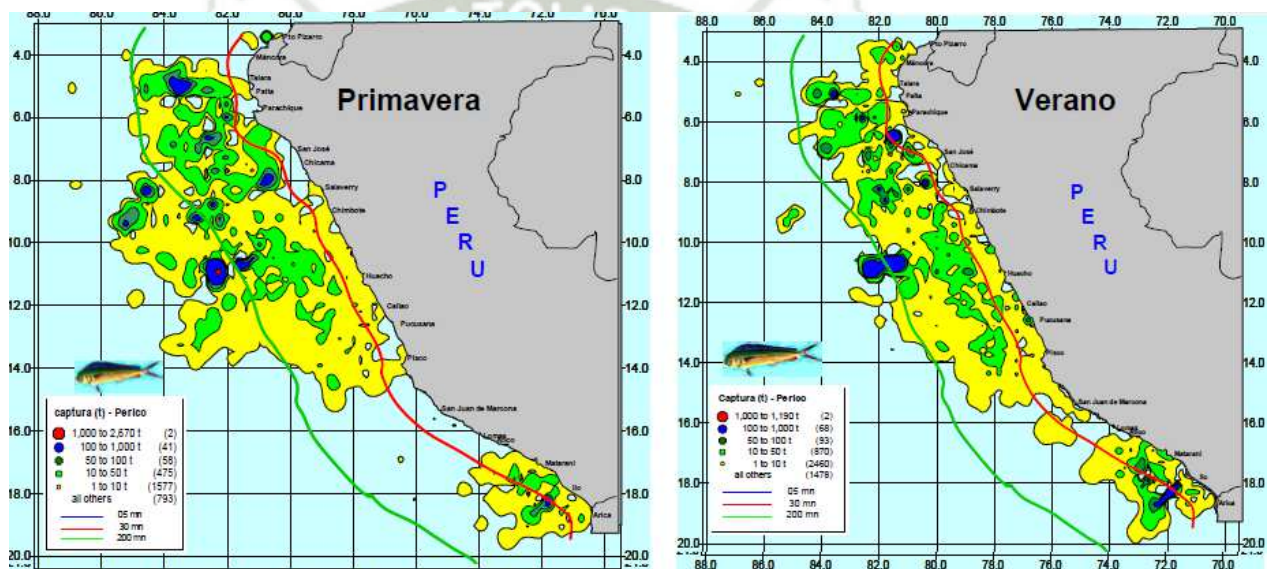


Coryphaena hippurus

Fuente: Wikipedia 2013

Gráfico N° 2-4

Distribución Geográfica para la extracción de Perico



Fuente: IMARPE 2008

La amplia disponibilidad de este recurso desde el año 2000 se debe a la intromisión más seguida de masas de aguas ecuatoriales y subtropicales frente a la costa peruana en las estaciones de primavera y verano con altas temperaturas. A esta especie se le relaciona especialmente con la isoterma de 23°C.

2.10.1.3. Niveles de pesca.

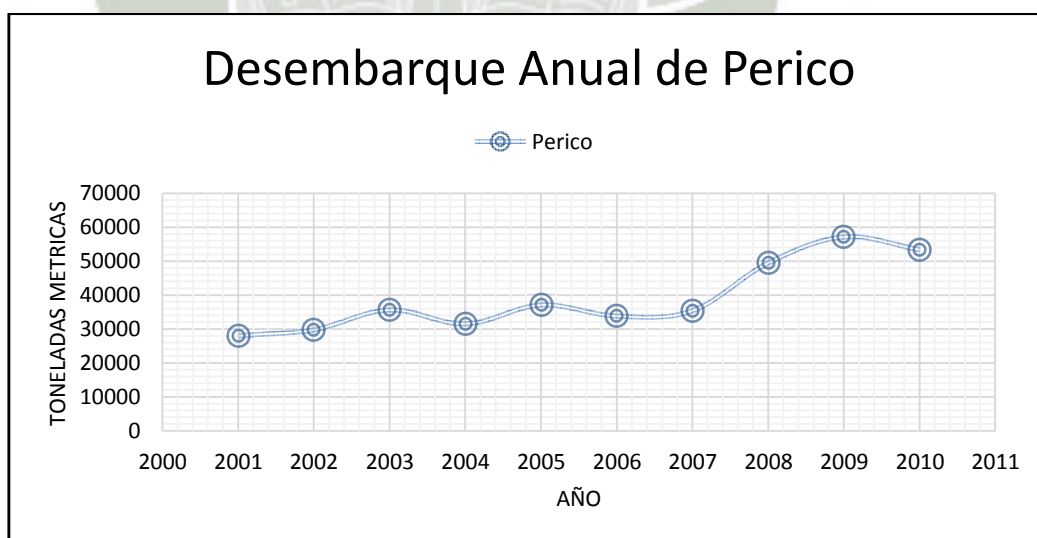
A continuación se analizarán los niveles de desembarco de productos marítimos referidos al perico y así tener una mejor comprensión de los niveles de materia prima disponibles a lo largo del litoral arequipeño.

Cuadro N° 2-7
Desembarque anual de perico

Año	Tm
2001	28025
2002	29787
2003	35651
2004	31456
2005	37078
2006	33755
2007	35333
2008	49473
2009	57153
2010	53359

Fuente: Anuario Estadístico 2010 Ministerio de
Producción
Elaboración: Propia

Gráfico N° 2-5
Desembarque anual de perico



Fuente: Anuario Estadístico 2010 Ministerio de Producción
Elaboración: Propia

Proyección de niveles de pesca

En Base a los Datos Históricos tomados del Anuario Estadístico del Ministerio de Producción (Año 2010) se ha realizado una proyección de los niveles de pesca.

Para realizar el pronóstico se tomó en cuenta un escenario conservador, por lo que se trata de un producto nuevo y el riesgo del proyecto es moderado a alto, se usara el método de promedios móviles a 3 períodos (años) que es el que suministro un menor error de pronóstico; también se tuvo en cuenta que la materia prima procede de una especie que tiene cierto comportamiento estacional dentro del año, ya que se vio que las estaciones de mayor acopio son en primavera y verano.

Cuadro N° 2-8
Desembarque anual de perico proyectado.

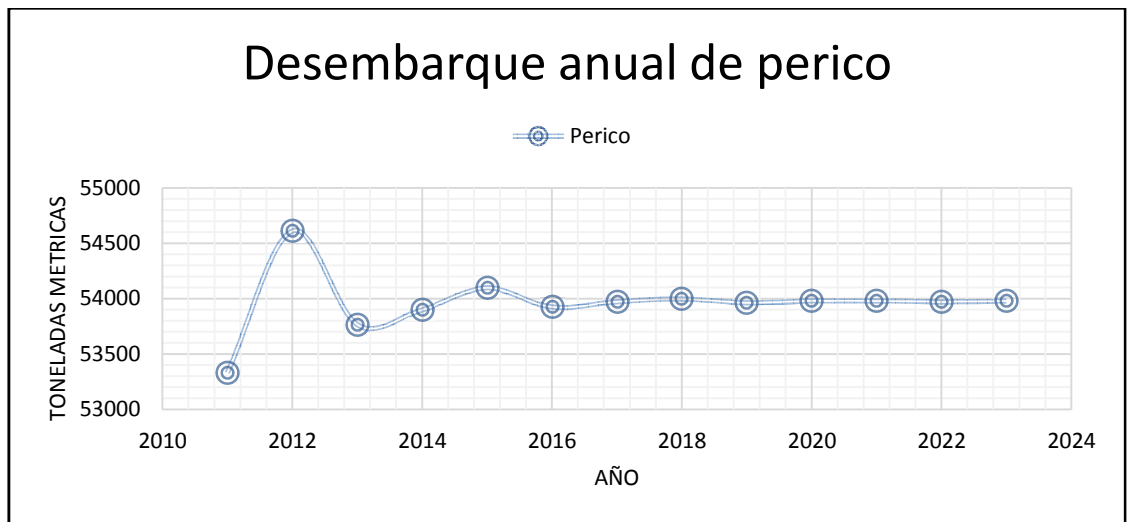
Año	Tm
2011	53328.33
2012	54613.44
2013	53766.92
2014	53902.90
2015	54094.42
2016	53921.41
2017	53972.91
2018	53996.25
2019	53963.52
2020	53977.56
2021	53979.11
2022	53973.40
2023	53976.69

Fuente: Anuario Estadístico 2010 Ministerio de Producción

Elaboración: Propia

Gráfico N° 2-6

Desembarque anual de perico proyectado



Fuente: Anuario Estadístico 2010 Ministerio de Producción

Elaboración: Propia

2.10.1.4. Análisis de la oferta de materia prima.

- Los desembarques anuales presentan una tendencia creciente.
- El rango de tallas fluctúa entre 65cm a 150cm.
- Es una especie fuera de peligro, por lo que no se necesitan certificados específicos para su pesca y posterior extracción de la piel.
- La tasa de crecimiento es muy alta.
- La temporada de pesca es entre fines de primavera y verano, siendo la disponibilidad mayor en diciembre y enero en años normales. Hay disponibilidad de materia prima a lo largo del año, siendo los meses de diciembre y enero los de mayor cantidad, esto no supone una debilidad al proyecto, si bien es cierto la piel del perico es más fácil de trabajar, no es la única, de ser el caso que escasee, se puede optar por otras opciones como son la liza y el tollo, inclusive productos continentales como la trucha.

2.10.2. ANALISIS DE LA OFERTA DEL PRODUCTO FINAL (CUERO)

La oferta es la cantidad de un bien determinado que los productores están dispuestos a ofrecer al mercado a un determinado precio y en un área geográfica específica.

En Arequipa tenemos un total de 36 empresas productoras y comercializadoras de cuero (grandes, medianas y MYPES) debidamente formalizadas e inscritas en SUNARP.

Para el trabajo de investigación se tomara como oferta la producción en pie² (pies cuadrados) de cuero de ganado que son manufacturados en el departamento de Arequipa.

Cuadro N° 2-9

Producción de cuero en Arequipa (pie²)

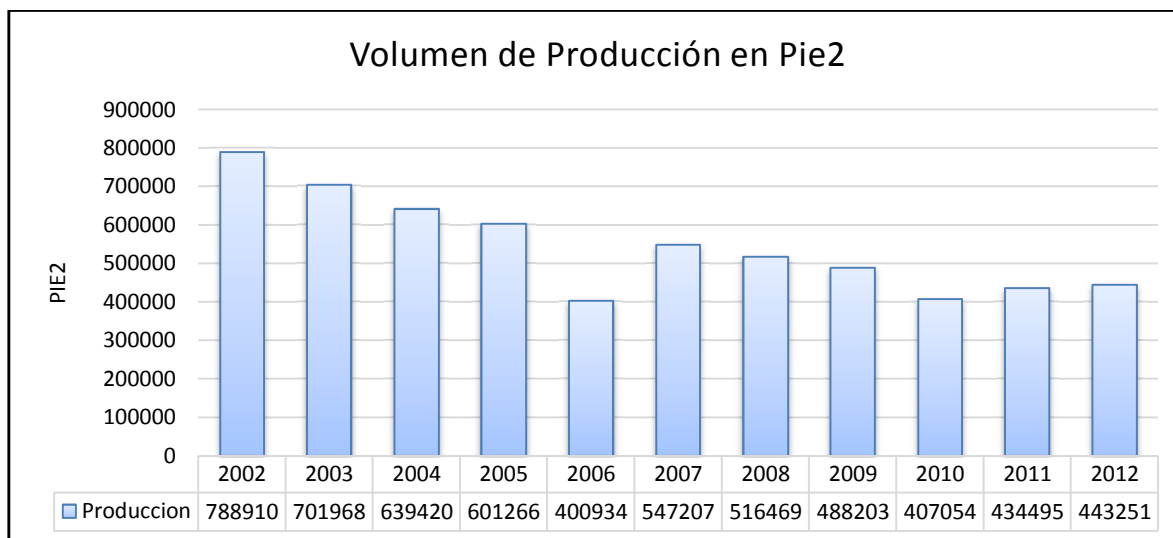
Año	Pie2
1993	2634624
1994	1656066
1995	2041030
1996	1424678
1997	1694733
1998	1162131
1999	583672
2000	939087
2001	900246
2002	788910
2003	701968
2004	639420
2005	601266
2006	400934
2007	547207
2008	516469
2009	488203
2010 1/	407054
2011	434495
2012	443251

Fuente: INEI Arequipa Compendio estadístico Regional 2009

Elaboración: Propia 2013

1/ Los datos del 2010 al 2012 son estimados

Gráfico N° 2-7
Producción de Cuero en Arequipa (pie²)



Fuente: INEI Arequipa Compendio estadístico Regional 2009

Elaboración: Propia 2013

1/ Los datos del 2010 al 2012 son estimados

De acuerdo a un escenario conservador, se realizará la proyección de la oferta de cuero en pie² utilizando el método del promedio móvil a tres períodos que es el que minimiza el error de proyección.

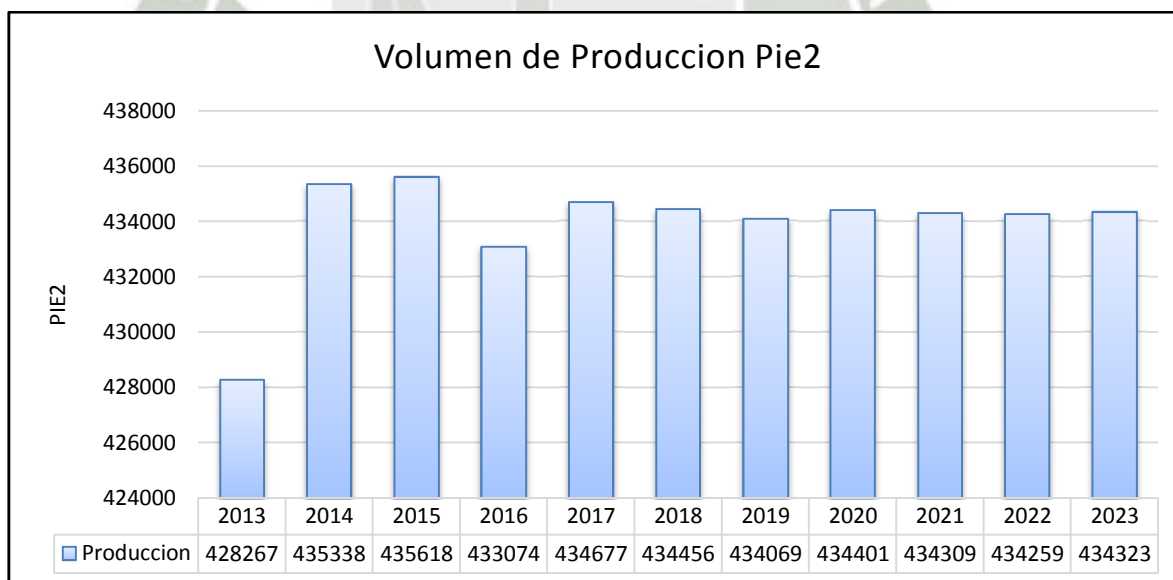
Cuadro N° 2-10
Producción de cuero en Arequipa en pie² (Proyectado)

Año	Pie2
2013	428267
2014	435338
2015	435618
2016	433074
2017	434677
2018	434456
2019	434069
2020	434401
2021	434309
2022	434259
2023	434323

Fuente: INEI Arequipa Compendio estadístico Regional 2009

Elaboración: Propia 2013

Gráfico N° 2-8
Producción de Cuero en Arequipa pie² (Proyectado)



Fuente: INEI Arequipa Compendio estadístico Regional 2009

Elaboración: Propia 2013

2.11. ANALISIS DE LA DEMANDA.

El análisis de la demanda consiste en determinar la cantidad de un bien que los consumidores están dispuestos a adquirir en un período determinado.

2.11.1. METODOLOGÍA.

Para recopilar la información necesaria se aplicarán cuestionarios al público consumidor y a los productores de artículos finales de cuero.

2.11.2. DISEÑO DE LA ENCUESTA AL CONSUMIDOR FINAL.

Dado que el consumidor final en la cadena de distribución tiene una gran relevancia, he visto la necesidad de realizar un cuestionario para el público consumidor con el cual podre recopilar datos importantes para el desarrollo de la demanda actual de cuero en la ciudad de Arequipa. El formato a utilizar, es el de “Cuestionario Personal” con 7 preguntas, del tipo dicotómicas, opción múltiple y abiertas para tener de referencia cantidades y poder estimar promedios por persona.

Cuadro N° 2-11

Diseño de la Encuesta al consumidor final

Numero de Pregunta	Tipo de Pregunta
1	Cerrada, Dicotómica
2	Cerrada, Dicotómica
3	Cerrada, Dicotómica
4	Cerrada, Dicotómica
5	Cerrada, Opción Múltiple
6	Cerrada, Opción Múltiple
7	Abierta, Opción Múltiple

Fuente: Elaboración propia 2013

2.11.2.1. Determinación de la población muestral.

Para saber a cuantas personas se va a entrevistar se procede a hallar la población muestral, la cual fue segmentada en hombres y mujeres, de 25 hasta 60 años de edad, de estratos sociales A, B de la población de Arequipa.

Cuadro N° 2-12

Segmentación de la Población.

25 a 60 años	%	N° Hab.
Hombres	46.75 %	26383
Mujeres	53.25 %	30521
Total	100 %	56904

Fuente: INEI – 2007 Censo Poblacional

Elaboración: Propia – 2013

Debido a que la población a estudiar es finita se usara la siguiente fórmula para el cálculo del número de encuestas.

$$n = \frac{z^2 \times p \times q \times N}{E^2 (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

Dónde:

Cuadro N° 2-13

Calculo de la Muestra

Valor de la Distribución Normal Estandarizada – Nivel de Confianza del 95%	Z	1.96
Porcentaje de aceptación	p	65%
Porcentaje de rechazo	q	35%
Tamaño de la población	N	56904
Porcentaje de Error	E	5%

Fuente-Elaboración: Propia 2013

Cálculo de n:

$$n = \frac{(1.96)^2 * (0.65) * (0.35) * (56904)}{(0.05)^2 * (56904 - 1) * (1.96)^2 * (0.65) * (0.35)}$$

$$n = 347$$

El número de habitantes a los que se les aplicara la encuesta será de 347, luego se distribuirá el número total de encuestas de acuerdo a los datos porcentuales por género a partir de los datos obtenidos del INEI

Cuadro N° 2-14

Cantidad de encuestas por estrato

	%	N° Hab.	N° de Encuestas
Hombres	46.75 %	26383	162
Mujeres	53.25 %	30521	185
Total	100 %	56904	347

Fuente-Elaboración: Propia

2.11.2.2. Análisis de la encuesta.

De acuerdo a los datos obtenidos de las encuestas (Ver Anexo N° 5), se concluye que la población de Arequipa tiene poco conocimiento sobre el cuero de pescado y que de haber en el mercado optarían por usarlo como accesorios. Asimismo la población encuestada prefiere productos de cuero de origen de la materia prima importada dada la calidad exhibida. Finalmente como dato para futuros cálculos del proyecto se concluyó que en promedio una persona en la ciudad de Arequipa perteneciente a los estratos A y B adquiere 2 carteras de cuero al año, 1 bolso de cuero al año, 1 billetera de cuero

al año, 1 correa de cuero al año y 2 pares de zapatos de cuero al año.

2.11.3 Diseño de la encuesta para productores de artículos de cuero.

Otro factor de relevancia para la determinación de la demanda es el consumo y el nivel de apreciación de los consumidores directos, los productores de artículos de cuero, para ello también se ha elaborado un cuestionario.

El formato a utilizar, es el de “Encuesta a Productores de Artículos de cuero” con 12 preguntas, del tipo dicotómicas, opción múltiple cerradas para tener de referencia cantidades y poder estimar promedios de uso.

Cuadro N° 2-15
Diseño de la Encuesta

Numero de Pregunta	Tipo de Pregunta
1	Cerrada, Dicotómica
2	Cerrada, Opción Múltiple
3	Cerrada, Opción Múltiple
4	Cerrada, Opción Múltiple
5	Cerrada, Opción Múltiple
6	Cerrada, Opción Múltiple
7	Cerrada, Opción Múltiple
8	Cerrada, Opción Múltiple
9	Cerrada, Opción Múltiple
10	Cerrada, Opción Múltiple
11	Abierta
12	Abierta

Fuente: Elaboración propia 2013

2.11.3.1. Determinación de la población muestral.

Para saber a cuantos productores se va a entrevistar procederé a hallar la población muestral, tomando los datos obtenidos de la SUNARP-2012 (Ver Anexo N° 3) donde encontramos que en la ciudad de Arequipa tenemos un total de 45 empresas formalmente constituidas y en actividad que elaboran artículos de cuero (prendas, calzado, accesorios), para la muestra se tomó el total de empresas dedicadas a la elaboración de accesorios y artículos de cuero en general y la mitad del total de empresas que elaboran calzado, finalmente la muestra es de 34 empresas en actividad. Debido a que la población es finita, emplearemos la fórmula anterior para determinar el número de encuestas a realizar a las empresas productoras.

Cuadro N° 2-16

Calculo de la Muestra

Valor de la Distribución Normal Estandarizada – Nivel de Confianza del 95%	Z	1.96
Porcentaje de aceptación	p	65%
Porcentaje de rechazo	q	35%
Tamaño de la población	N	34
Porcentaje de Error	E	5%

Fuente: Elaboración: Propia 2013

Calculo de n:

$$n = \frac{(1.96)^2 * (0.65) * (0.35) * (34)}{(0.05)^2 * (34-1) + (1.96)^2 * (0.65) * (0.35)}$$

$$n = 31$$

2.11.3.2. Análisis de la encuesta.

De acuerdo a los datos obtenidos de las encuestas (Ver Anexo N° 7), se concluye que los productores de artículos de cuero tienen una muy buena aceptación del cuero de pescado como futura materia prima para sus procesos. Asimismo se determinó que los mejores productos a los cuales se destinaría serían accesorios en general y para calzado. El estudio también determinó que la principal razón por la que no usan el cuero de pescado es la falta de conocimiento preciso del producto. Finalmente el 96.77% de la muestra está dispuesto a usar el cuero de pescado como materia prima para la elaboración de bienes finales y reemplazar un 15% en promedio el uso de cuero de ganado por cuero de pescado.

2.12. DETERMINACION DE LA DEMANDA INSATISFECHA.

Como el cuero de pescado es un producto nuevo en el mercado regional de Arequipa, los datos de su producción y estudios son casi inexistentes, por lo que la demanda insatisfecha será hallada de acuerdo a los datos antes obtenidos de las encuestas al consumidor final y a los consumidores directos junto con datos estadísticos del Anuario Estadístico del INEI 2007, proyectando la poblacional de acuerdo a los índices de crecimiento.

Del resultado de las encuestas se determina el consumo promedio anual en pie^2 por habitante en la ciudad de Arequipa para un estrato A y B al año, es de 21.90 $\text{pie}^2/\text{persona}$, se descartó el uso de prendas de cuero, ya que los productores de artículos de cuero vieron por conveniente destinar el cuero de pescado para accesorios, adornos y calzado.

Cuadro N° 2-17
Consumo anual estimado de cuero en Arequipa (pie²)

Item	Cantidad	Pie ² /item*	Consumo Total
Cartera	2	2.8	5.6
Bolso	1	4.5	4.5
Billetera	1	0.9	0.9
Correa	1	1.5	1.5
Calzado	2	2.3	4.6
Otros	2	2.4	4.8
Total pie²/año por persona			21.90

*Chunga Bejarano, Jose Luis (2002)

Fuente: Elaboración propia 2013

Según la encuesta hecha a los productores, se determinó un 15% de reemplazo de cuero de ganado por cuero de pescado con lo que finalmente tenemos el siguiente cuadro:

Cuadro N° 2-18
Demanda potencial de cuero de pescado en Arequipa (pie²)

Año	Habitantes	Demanda
2013	56904	186930
2014	57644	189360
2015	58393	191821
2016	59152	194315
2017	59921	196841
2018	60700	199400
2019	61489	201992
2020	62289	204618
2021	63098	207278
2022	63919	209973
2023	64750	212703

Fuente: Elaboración Propia 2013

Utilizando los datos del Cuadro N° 2-10 y del porcentaje de reemplazo obtenido en las encuestas a los productores de artículos, se procede a hallar la oferta proyectada de cuero de pescado para los períodos del 2013 al 2023.

Cuadro N° 2-19

Oferta potencial de cuero de pescado en Arequipa (pie²)

Año	Pie2
2013	64240
2014	65301
2015	65343
2016	64961
2017	65201
2018	65168
2019	65110
2020	65160
2021	65146
2022	65139
2023	65148

Fuente: Elaboración Propia 2013

Finalmente, se halla la demanda insatisfecha en pie² al año; ya que el producto es nuevo en el mercado regional y no existen a la fecha empresas que lideren el nicho de mercado de cuero de pescado, se considerará una participación de mercado del 75% inicial, obteniendo así el siguiente cuadro con la demanda para el proyecto de cuero en pie².

Cuadro N° 2-20

Demanda para el proyecto de cuero de pescado en Arequipa (pie²)

Año	Demanda	Oferta	Demanda insatisfecha	Demanda para el proyecto
2013	186930	64240	122690	92018
2014	189360	65301	124059	93045
2015	191821	65343	126478	94859
2016	194315	64961	129354	97015
2017	196841	65201	131640	98730
2018	199400	65168	134232	100674
2019	201992	65110	136882	102661
2020	204618	65160	139458	104593
2021	207278	65146	142132	106599
2022	209973	65139	144834	108626
2023	212703	65148	147555	110666

Fuente: Elaboración Propia 2013

2.13. ESTUDIO DE COMERCIALIZACIÓN.

2.13.1. Política de ventas.

Las ventas se realizarán al crédito y al contado, con lotes que como mínimo tengan una docena de unidades de cuero de perico, la cual será considerada como venta al menudeo, pero el sistema de ventas en general será por pedido.

El embalaje será en bolsas de polietileno, el producto será envuelto en forma cilíndrica, cada bolsa contendrá 12 pieles. El empaque estará rotulado con la etiqueta de fabricación, la cual contendrá lo siguiente: Nombre de la empresa nombre del producto y la especie de la que procede, tipo de acabado, tipo de curtido, color del lote, fecha de fabricación.

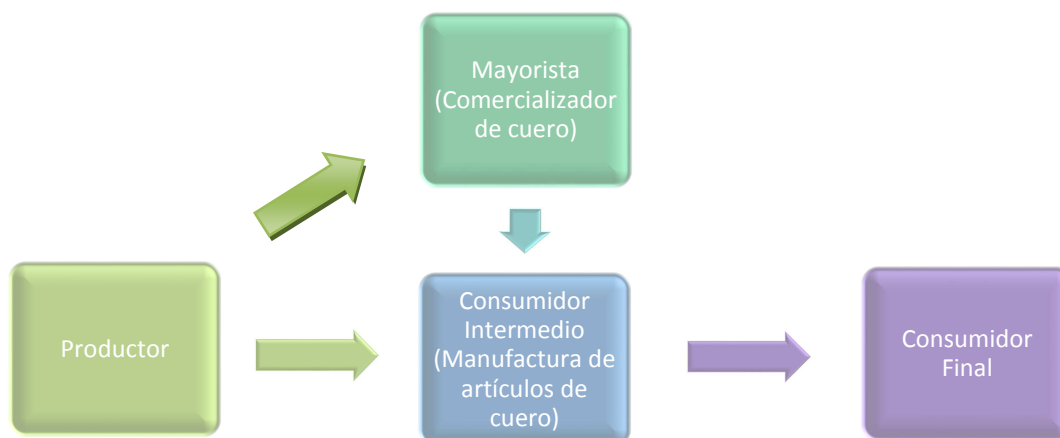
La modalidad de entrega será la siguiente: Cuando la venta es al contado y al crédito con inicial la entrega de la mercadería es inmediata, para cantidades consideradas mínimas y al menudeo, se analizará el tiempo de producción y la reputación del cliente.

El tiempo de crédito será como máximo de 15 días dependiendo de la cantidad y la reputación del cliente.

2.13.2. Canales de Comercialización.

Los clientes primarios son los productores de artículos de cueros, sin excluir comercializadores de pieles curtidas mayoristas, por lo que tenemos la siguiente distribución.

Gráfico N° 2-9
Canales de distribución



Fuente: Elaboración propia 2013

2.13.3. Publicidad y Promoción.

- **Marca comercial:** “ADR Cueros S.R.L.”
- **Logo comercial:**



- **Envases:** Cajas de cartón y bolsas de polietileno.
- **Publicidad:** Por medio de difusión selectiva, informativa, debido a que el producto no es conocido en el mercado regional, se usará una publicidad agresiva y directa mediante tarjetas de presentación, capacitaciones, charlas informativas cuyo objetivo principal sea difundir los beneficios del nuevo producto y como trabajarlo, aprovechando también la onda ecológica que modernamente influye mucho en la decisión de compra del consumidor final; Por último se espera asegurar una cartera de clientes sólida y fiable.



CAPITULO III ESTUDIO **DE TAMAÑO Y** **LOCALIZACION**

CAPITULO III

3.1. TAMAÑO DEL PROYECTO.

El tamaño óptimo del proyecto es aquel que se usará durante el ciclo productivo y la vida útil del proyecto.

El tamaño de planta se refiere a la capacidad de producción expresado en unidades producidas por un período de operación anual; para el proyecto la unidad básica de producción es la piel de perico (*mahi-mahi*), de cada especie se puede extraer 2 unidades de piel y cada unidad presenta en promedio 1 pie cuadrado, por lo tanto de cada unidad de pescado se puede extraer como mínimo 2 pies cuadrados. La determinación del tamaño óptimo para el proyecto está en función de alternativas propuestas de acuerdo al mercado objetivo (ciudad de Arequipa). Para determinar el tamaño óptimo de una planta industrial están ligados aspectos económicos, financieros, del mercado objetivo, materia prima e insumos entre otros factores necesarios para el desarrollo del proyecto.

3.1.1. PARAMETROS PARA LA DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO.

La capacidad de producción anual estará en función de los parámetros:

A: Días de trabajo al año. 300 días laborables al año, descontando los días domingo, feriados y mantenimiento programado

B: Turnos de trabajo al día. Se considerará dos turnos al día

C: Horas de trabajo por turno: De acuerdo a la legislación vigente, se tomarán turnos de 4 horas.

D: Piel producidas por lote. El tiempo para un buen curtido industrial de piel de pescado es de 13 días (Cueronet, 2000) para el cálculo se tomará 15 días para procesar un lote.

CP: Capacidad de producción expresada en unidades por lote

Finalmente obteniendo la siguiente expresión.

$$CP = f(A, B, C, D)$$

Presentando las siguientes alternativas de tamaño:

- **Tamaño I.**

A: 300 días/año

B: 2 turnos

C: 4 horas por turno

D: 20 pieles / hora

CP: 72000 pieles/año; 72000 pie²/año; 2000 pie²/lote

- **Tamaño II.**

A: 300 días/año

B: 2 turnos

C: 4 horas por turno

D: 30 pieles / hora

CP: 108000 pieles/año; 108000 pie²/año; 4500 pie²/lote

- **Tamaño III.**

A: 300 días/año

B: 2 turnos

C: 4 horas por turno

D: 35 pieles / hora

CP: 126000 pieles/año; 126000 pie²/año; 5250 pie²/lote

Para la selección del tamaño óptimo se cotejara cada alternativa con las relaciones siguientes que condicionan el tamaño óptimo.

Cuadro N° 3-1

Relación Tamaño – Mercado

Año	Demanda para el proyecto pie ² /año	Tamaño I		Tamaño II		Tamaño III	
		Producción pie ² /año	Demanda Cubierta %	Producción pie ² /año	Demanda Cubierta %	Producción pie ² /año	Demanda Cubierta %
2013	92018	72000	78%	108000	117%	126000	137%
2014	93045	72000	77%	108000	116%	126000	135%
2015	94859	72000	76%	108000	114%	126000	133%
2016	97015	72000	74%	108000	111%	126000	130%
2017	98730	72000	73%	108000	109%	126000	128%
2018	100674	72000	72%	108000	107%	126000	125%
2019	102661	72000	70%	108000	105%	126000	123%
2020	104593	72000	69%	108000	103%	126000	120%
2021	106599	72000	68%	108000	101%	126000	118%
2022	108626	72000	66%	108000	99%	126000	116%
2023	110666	72000	65%	108000	98%	126000	114%

Elaboración Propia 2013

La demanda es un factor determinante en todo proyecto, por lo que debe ser satisfecha casi en su totalidad, como se observa los tamaños óptimos para esto son los Tamaño II y Tamaño III; para efectos del proyecto se elegirá como tamaño óptimo el Tamaño III, es recomendable empezar un plan exportador dada la creciente demanda del mercado europeo por las pieles de pescado.

El Tamaño III producirá anualmente 126000 pie² al 100% de la capacidad instalada; en el Perú el sector de las curtiembres usa entre el 65% al 72% de su capacidad instalada (Siles, 1999) y al 2006 la empresa Kero PPX utilizó el 76.64% de su capacidad instalada (INEI, 2009), puesto que se trabajará a pedidos y se quiere reducir los costos de almacenamiento, para la planta se empleará 73.03% inicial de la capacidad instalada, el cual se verá incrementando progresivamente hasta un 87.83% dado el crecimiento de la demanda y la necesidad de trabajar con el mínimo de inventario.

A continuación se analizará el tamaño respecto a la disponibilidad de materia prima:

Cuadro N° 3-2

Relación Tamaño I – Materia Prima

Año	Disponibilidad de Perico Tm/año	Disp. de piel Perico (TonM)	Producción piel/año	Perico (<i>Mahi - Mahi</i>)	
				Requer. de MP (TonM)	Utilización %
1	53767	1430.20	72000	11.49	0.80%
2	53903	1433.82	72000	11.49	0.80%
3	54094	1438.91	72000	11.49	0.80%
4	53921	1434.31	72000	11.49	0.80%
5	53973	1435.68	72000	11.49	0.80%
6	53996	1436.30	72000	11.49	0.80%
7	53964	1435.43	72000	11.49	0.80%
8	53978	1435.80	72000	11.49	0.80%
9	53979	1435.84	72000	11.49	0.80%
10	53973	1435.69	72000	11.49	0.80%

Elaboración Propia 2013

Cuadro N° 3-3

Relación Tamaño II – Materia Prima

Año	Disponibilidad de Perico Tm/año	Disp. De piel Perico (TonM)	Producción piel/año	Perico (<i>Mahi - Mahi</i>)	
				Requer. de MP (TonM)	Utilización %
1	53767	1430.20	108000	17.24	1.21%
2	53903	1433.82	108000	17.24	1.20%
3	54094	1438.91	108000	17.24	1.20%
4	53921	1434.31	108000	17.24	1.20%
5	53973	1435.68	108000	17.24	1.20%
6	53996	1436.30	108000	17.24	1.20%
7	53964	1435.43	108000	17.24	1.20%
8	53978	1435.80	108000	17.24	1.20%
9	53979	1435.84	108000	17.24	1.20%
10	53973	1435.69	108000	17.24	1.20%

Elaboración Propia 2013

Cuadro N° 3-4

Relación Tamaño III – Materia Prima

Año	Disponibilidad de Perico Tm/año	Disp. De piel Perico (TonM)	Producción piel/año	Perico (<i>Mahi - Mahi</i>)	
				Requer. de MP (TonM)	Utilización %
1	53767	1430.20	126000	20.11	1.41%
2	53903	1433.82	126000	20.11	1.40%
3	54094	1438.91	126000	20.11	1.40%
4	53921	1434.31	126000	20.11	1.40%
5	53973	1435.68	126000	20.11	1.40%
6	53996	1436.30	126000	20.11	1.40%
7	53964	1435.43	126000	20.11	1.40%
8	53978	1435.80	126000	20.11	1.40%
9	53979	1435.84	126000	20.11	1.40%
10	53973	1435.69	126000	20.11	1.40%

Elaboración Propia 2013

Como se observa, la disponibilidad de materia prima no es un limitante para el proyecto, ya que ésta supera enormemente los requerimientos para cualquier tamaño, estos datos fueron inferidos a partir de las premisas de que un ejemplar de perico abastece 2 unidades de piel y que cada ejemplar pesa como mínimo 12 kg y que el peso de la piel de perico representa un 2.66% del total del animal (Solano Sare, Tresierra Aguilar, & García Nolasco, 2008); por lo tanto se elegirá el Tamaño III para seguir los lineamientos de la elección anterior. Finalmente se analizará la relación tamaño – inversión.

Cuadro N° 3-5

Relación Tamaño – Inversión

Tamaño	Inversión Estimada (S/.)	Producción (pie ²)	Relación (S/. / pie ²)
I	318819.39	72000	4.43
II	324904.61	108000	3.01
III	324904.61	126000	2.58

Fuente: Elaboración Propia 2013

Para este análisis, la idea fundamental es obtener el menor costo por unidad procesada, siendo el cociente del Tamaño III el ideal para esta evaluación.

Finalmente se decide que el tamaño óptimo de planta es el Tamaño III que trabajando al 100% de su capacidad instalada producirá 126000 pie²/año pero que inicialmente, por temas de mercado, empezará con un 73% de su capacidad.

3.2. LOCALIZACIÓN.

En este punto se determinará la localización óptima de la planta, ajustándose a los requerimientos del proyecto, y contribuyendo a la reducción de costos logísticos y de mano de obra. El estudio comprende la definición de criterios y requisitos para ubicar la planta.

3.2.1. FACTORES DE LOCALIZACION.

Los factores de localización representan las variables correspondientes a los rubros más significativos de los costos que inciden sobre la inversión y sobre los resultados de la gestión; afectando con mayor o menor intensidad a la localización de la planta.

Se empleará el método de factores ponderados para una macro y micro localización no sin antes analizar las variables que se usaran para dicho método:

3.2.1.1. Análisis de los factores de localización.

A. Materia Prima: Aunque la materia prima es un desecho que proviene de especies marinas, lo idóneo es minimizar los tiempos muertos en el transporte, así como los costos que éstos generen.

B. Insumos: Este factor es altamente relevante, ya que en la mayoría del proceso ingresan insumos químicos y agregados para darle al producto la calidad deseada.

C. Mano de obra: El proceso es semi-mecanizado y la mano de obra semi-calificada, para su evaluación se tomará en cuenta su disponibilidad, costo y nivel de tecnificación.

D. Servicios y costos logísticos: Ya que el mercado objetivo está ubicado en la ciudad de Arequipa y de ser el caso la planta esté ubicada en el litoral del departamento, estos costos tomarán relevancia y peso, para fines de cálculo un mayor peso será un menor costo.

E. Disponibilidad de terreno: Se decidió la adquisición y construcción de una planta de curtidos, sopesándola con el alquiler de equipos u otras plantas, ya que los residuos sólidos y efluentes que se generan por el proceso son altamente nocivos con el medio ambiente, por lo que se empleará un Sistema de Producción Limpia para atenuar este factor, entonces la tenencia de una planta propia es necesaria.

F. Accesibilidad: La planta debe estar ubicada en un lugar de fácil reconocimiento y acceso para proveedores, no se puede establecer una planta en un lugar aislado y menos cuando la

materia prima debe tener el menor tiempo posible de extraída para evitar la descomposición.

G. Cercanía al mercado: La distribución y gestión de la cartera de clientes debe ser lo más eficaz posible, el producto es nuevo y su introducción requerirá de esfuerzos de marketing y ventas.

H. Disponibilidad de agua y desagüe: La planta requiere de grandes cantidades de agua, tanto para la producción como para el consumo humano y los servicios, se evaluará su disponibilidad y costo.

I. Disponibilidad de energía eléctrica: La planta industrial debe contar con un suministro regular de energía eléctrica para su uso en maquinarias y equipos, así como para la iluminación general en planta y oficinas, se evaluará su disponibilidad y costo.

Finalmente se elabora la tabla de ponderación de factores.

Cuadro N° 3-6

Ponderación de factores de localización

Factor	Coefficiente de Ponderación (%)	Calificación	
A	15.7	Muy mala	1-2
B	15.7		
C	9.8	Mala	3-4
D	13.7		
E	3.9	Regular	5-6
F	7.8		
G	2.0	Buena	7-8
H	15.7		
I	15.7	Muy buena	9-10
Total	100		

Elaboración Propia 2013

3.2.2. MACROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

La macro localización consiste en la elección de la provincia más adecuada para la instalación de la planta productora y comercializadora de cuero de pescado, a continuación se presentan 3 alternativas debidamente justificadas y siendo analizadas sólo en temas económicos y de transporte

3.2.2.1. Provincia de Islay.

La pesca marítima y continental son actividades importantes en la provincia, ya que cuenta con una extensa faja de litoral donde se ubica la mayor biomasa marina de la Región y el río Tambo donde se desarrolla el camarón. La extracción de las especies marinas se efectúa en forma artesanal e industrial. La pesca artesanal está destinada para el consumo directo de la población. Se extraen principalmente especies como el jurel, lorna, pejerrey, caballa, dorado, liza y bonito así como choros (mariscos). La extracción destinada a la industria conservera comprende las especies: sardina, lorna, bonito, caballa, cabinza, y también mariscos como: toлина, caracol., choro, lapa, almeja y pulpo.

En cuanto a transporte y telecomunicaciones cuenta con una pista de aterrizaje de 1.5 km entre Mollendo y Mejía, una red vial superior a los 780 km; la provincia cuenta con uno de los más importantes puertos del país (Matarani) y que atiende el tránsito de mercadería para la república de Bolivia. El puerto de Matarani tiene un muelle marginal de 582,9 m de largo y 22 m de ancho, con cuatro amarraderos que permite atender simultáneamente 3 naves de 180 m de eslora y 25 000 t de peso; un muelle para la operación de embarcaciones especiales tipo Roll on-Roll off, de 35,9 m de largo y 24 m de ancho; un muelle pesquero de 90,3 m de largo y 25 m de ancho; una torre neumática para granos, así como faja transportadora para embarque de minerales a granel. En esta provincia existen servicios de telefonía con centrales en El Arenal, La Curva, La Punta de Bombón, La Florida, Matarani, Mejía, Mollendo, además de

centros comunitarios en todos los principales centros poblados. (Wikipedia, 2013).

Gráfico N° 3-1

Ubicación geográfica de la Provincia de Islay



Fuente: Wikipedia 2013

3.2.2.2. Provincia de Arequipa.

El sector industrial de la ciudad está constituido por Parques Industriales entre los cuales se pueden mencionar al «Parque Industrial de Arequipa» orientado a grandes y medianas empresas, el «Parque Industrial de APIMA» a pequeñas empresas, el «Parque Industrial de Río Seco» y zonas industriales en la Av. Alfonso Ugarte, la Variante de Uchumayo y del Cono Norte. Finalmente, existe un sector no consolidado y en proyecto, Umopalca y Ladrilleras camino a Yarabamba. La ocupación espacial de las zonas destinadas a la industria abarca una extensión de 286 hectáreas. El Parque Industrial de Arequipa a lo largo de su existencia ha sufrido diferentes transformaciones de sus ramas industriales, observándose un mayor dinamismo a las industrias ligadas al consumo (alimentos y bebidas), a la construcción (P.V.C., cemento y acero) y las de exportación

(empresas textiles). En este polígono industrial también se encuentran empresas dedicadas a la industria química y a la de plásticos, empresas productoras de minerales no metálicos, de papelería e imprenta, entre otros; conglomerando a más de 150 empresas. En cuanto a transporte y comunicaciones, En el año 2011 en la ciudad de Arequipa se encuentran registrados 182 mil vehículos según la SUNARP, la malla vial metropolitana posee una estructura radiocéntrica que se soporta en cuatro vías primaria o troncales: Av. Ejército, Av. Jesús, Av. Alcides Carrion y la Av. Parra y permiten el traslado de la población de desde las áreas intermedias y periféricas a los centros de actividad, estas vías de carácter longitudinal se articulan entre sí mediante vías colectoras, conformando un anillo alrededor del área central formado por: Av. Venezuela, Teniente Ferré, Progreso, Av. Arequipa, Av. Gómez de la Torre, Av. La Marina, San Martín, Av. Salaverry, Mariscal Cáceres, Malecón Socabaya y Av. Venezuela este sistema es completado con algunas vías principales como: Av. Cayma, Av. Arequipa, Av. Goyeneche, Av. Kennedy, Av. Dolores, Av. Lambramani, que llevan los flujos de las vías locales a las colectoras y viceversa. Arequipa tiene un elevado consumo de electricidad y un alto nivel de electrificación alcanzando una tasa del 99%. La generación de energía está a cargo de la Empresa de Generación Eléctrica S.A. (EGASA) la cual opera seis centrales hidroeléctricas con una potencia instalada de 177,6 MW y dos térmicas de 155MW. El suministro de energía eléctrica para la ciudad es de 120-130 MW cuya distribución está a cargo de la Sociedad Eléctrica de Arequipa (SEAL), el consumo de energía eléctrica es de 90 MW, de los que 85 MW corresponden al consumo residencial en horas punta de los hogares arequipeños y el 33 MW al consumo industrial. En el 2002 consumió un total de 1 108 689 MWh de energía eléctrica, de los que 87,6% correspondieron a la generación hidráulica y el

el segundo caso, la extracción de mariscos se produce a lo largo del litoral, y la de camarón en sus tres importantes ríos; Ocoña, Camaná y Quilca. En cuando a transporte existe un campo de aterrizaje en el pueblo La Pampa, capital del distrito de Samuel Pastor, su estado de conservación es malo debido a su escasa utilización. La provincia cuenta con un puerto Menor: La Planchada, destinada al desembarque y procesamiento industrial de la extracción pesquera. La caleta de Quilca, sirve para el desembarque de la pesca para consumo humano. La red vial de la provincia es de 551.64 Km., de los cuales 151.10 Km. corresponden a carreteras asfaltadas, 26.24 Km. a vías sin afirmar y 398.60 Km. a trocha carrozable. Desde 1926 circulaban camiones entre Camaná y Arequipa, empleando la carretera de 179 kilómetros entre las dos localidades.

Gráfico N° 3-3

Ubicación geográfica de la Provincia de Camaná



Fuente: Wikipedia 2013

Finalmente se analizan las tres alternativas en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 3-7

Estudio de Macrolocalización

Factor	Ponderación	Islay		Arequipa		Camaná	
		Calificación	Total	Calificación	Total	Calificación	Total
A	15.7	9	141.3	7	109.9	8	125.6
B	15.7	6	94.2	9	141.3	5	78.5
C	9.8	7	68.6	8	78.4	5	49
D	13.7	9	123.3	5	68.5	7	95.9
E	3.9	8	31.2	8	31.2	8	31.2
F	7.8	7	54.6	9	70.2	7	54.6
G	2	4	8	10	20	5	10
H	15.7	6	94.2	8	125.6	5	78.5
I	15.7	6	94.2	8	125.6	5	78.5
Total	100		709.6		770.7		601.8

Fuente: Elaboración propia 2013

Se elige a la provincia de Arequipa como resultado del estudio de macro localización.

3.2.3. MICROLOCALIZACION.

Ya definida la ubicación en la provincia de Arequipa, específicamente la ciudad de Arequipa, se procede con la microlocalización, para la cual se presentan 3 alternativas, analizadas con la misma herramienta.

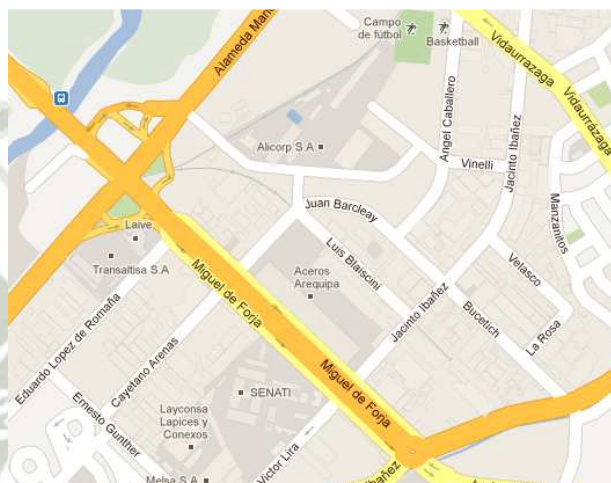
3.2.3.1. Parque Industrial de Arequipa “El Palomar”.

El parque industrial de Arequipa se encuentra ubicado al Sur-Oeste de la ciudad de Arequipa en la zona industrial “El Palomar”, aproximadamente a 4 Km del centro de la ciudad. Es el centro industrial de las principales empresas de Arequipa de los diferentes rubros, se ubican varios almacenes y servicios conexos. Es uno de los parques más modernos del país cuenta con una adecuada red vial, una adecuada infraestructura de servicios de agua potable, desagüe, telefonía y energía eléctrica, sus vías de acceso son totalmente pavimentadas permitiendo un rápido y fácil

acceso vehicular además de una cercanía a una fuente de materia prima, el terminal pesquero de “El Palomar”, el mayor inconveniente es el costo del terreno y su disponibilidad al ser la zona principal industrial de Arequipa.

Gráfico N° 3-4

Parque Industrial Arequipa



Fuente: Google Maps 2013

3.2.3.2. Cerro Colorado – Río Seco.

El distrito de Cerro Colorado está ubicado hacia el norte de la ciudad, este distrito viene a ser una zona apta para el desarrollo industrial debido a que cuenta con terrenos disponibles y la zona de Río Seco está lo suficientemente alejada de la población urbana como para no causar molestias por los residuos o contaminación que podría generarse por el proceso productivo, sus vías de acceso son adecuadas ya que también se conectan con los principales accesos a la ciudad, otro factor relevante es su cercanía a otra fuente de materia prima, el terminal pesquero de Río Seco.

Gráfico N° 3-5

Parque Industrial Río Seco.

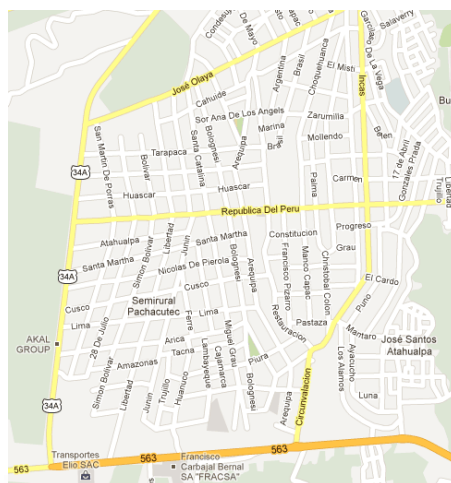
Fuente: Google Maps 2013

3.2.3.3. Zona Industrial Semirural Pachacútec.

Esta zona por mucho tiempo fue un lugar destinado a empresas de curtido, cuenta con un adecuado suministro de agua potable, redes de alcantarillado y redes eléctricas los cuales satisfacen adecuadamente las necesidades de las actividades económicas que se realizan. La disponibilidad de terreno es la adecuada y las vías de acceso están claramente definidas además de estar casi conectada a una vía principal de acceso a la ciudad que es la vía de evitamiento.

Gráfico N° 3-6

Zona Industrial Semirural Pachacútec



Fuente: Google Maps 2013

Finalmente se tiene el siguiente cuadro de análisis

Cuadro N° 3-8

Estudio de Microlocalización

Factor	Ponderación	P.I. El Palomar		Río Seco		Pachacutec	
		Calificación	Total	Calificación	Total	Calificación	Total
A	15.7	8	125.6	9	141.3	7	109.9
B	15.7	9	141.3	9	141.3	8	125.6
C	9.8	8	78.4	9	88.2	8	78.4
D	13.7	9	123.3	7	95.9	7	95.9
E	3.9	3	11.7	8	31.2	10	39
F	7.8	8	62.4	8	62.4	6	46.8
G	2	8	16	6	12	5	10
H	15.7	9	141.3	9	141.3	8	125.6
I	15.7	9	141.3	9	141.3	8	125.6
Total	100		841.3		854.9		756.8

Elaboración Propia 2013

Se decide entonces que la planta estará ubicada en la Ciudad de Arequipa, en el distrito de Cerro Colorado en la zona industrial Río Seco.



CAPITULO IV

INGENIERIA DEL

PROYECTO

CAPITULO IV INGENIERIA DEL PROYECTO

4.1. GENERALIDADES.

La ingeniería del proyecto es el conjunto de procedimientos o medios que el proyecto emplea para realizar la ejecución de un producto o servicio. Tiene por objeto determinar el proceso de producción de cuero de pescado (perico) así como la maquinaria y otros requerimientos necesarios.

Los medios o requerimientos constituyen los elementos físicos y humanos necesarios para llevar a efecto el proyecto, se encuentran conformados por edificaciones, terrenos, maquinarias, materia prima, sistema empresarial, mano de obra directa e indirecta, etc.

El procedimiento está dado por la secuencia de operaciones a través de las cuales la materia prima e insumos se transforman e integran hasta llegar a constituir el producto propiamente dicho.

4.2. PROCESO PRODUCTIVO.

4.2.1. MATERIA PRIMA.

La premisa del proyecto es usar un desecho como materia prima, la piel de pescado, del perico específicamente, las pieles son recolectadas como desperdicio del fileteo de mercados mayoristas.

El fileteador separa la cabeza, aletas, eviscera al animal y finalmente desprende la piel obteniéndose dos unidades de piel. Inmediatamente se colocan las pieles en un recipiente plástico de manera que éstas queden apiladas y untadas con sal por ambos lados (lado flor y lado carne).

La fortaleza del proyecto es su materia prima, que supone tiene un costo cero, aun así dicha fortaleza puede tornarse en una debilidad ya que los fileteadores no están capacitados en la extracción adecuada de las pieles.

Para que una piel sea apta para el proceso no debe tener fallas tales como cicatrices, cortes, rayaduras, tampoco debe presentar mucha carne, debe estar lo más entera y fresca posible.

Se realizó un análisis visual de una muestra de materia prima utilizando como patrón la tabla de calificación de calidad del pescado fresco del ITP.

Cuadro N° 4-1

Calificación de calidad de la piel de perico (*mahi mahi*)

Calificación	Olor	Color	Apariencia	Daños externos
Aceptable	Fresco como agua de mar	Brillante, color propio	Escamas firmemente adheridas, mucus abundante y transparente	Ningún daño externo
No Aceptable	Desagradable, rancio, amoniacal	Poco brillante, color algo opaco	Escamas tienden a salirse fácilmente, mucus opaco	Cicatrices, heridas propias del pescado, cortes y ralladuras realizadas en el fileteo.

Fuente: ITP Perú 2000

Elaboración propia 2013

4.2.2. INSUMOS PARA EL PROCESO.

El proceso de curtido de piel de pescado es muy similar al de un cuero de ganado, por lo que los insumos a utilizar serán los mismos, los cuales se nombran a continuación y se detallan en el Cuadro N° 4-2 Listado de insumos químicos.

Cuadro N° 4-2

Listado de insumos químicos para el curtido

Insumo	Marca Recomendada
Preservantes: Cloruro de Sodio y Bactericidas	Aducide 85
Ácido fórmico al 85%	-
Neutralizantes: formiato de sodio, bicarbonato	Blancotan NTR
Curtientes minerales: Cromo 33	Adutan GMX
Recurtientes: resínicos-melamínicos, aldehídicos	Ledoresin MX, Adusin MT
Rindientes	Adunil SLE
Desengrasantes: tensoactivos y petróleo	Adunil D
Depilantes: sulfuro de sodio, cal y aminas	Adupel TY
Engrasantes: aceites crudos, sulfitados, sintéticos, éster fosfórico	Aduvax BWI, Aduvax POL
Desescalante: Sulfato de amonio	Adukal C
Anilinas: Diversos colores	-
Productos para acabado	-

Fuente: Curtin S.A.

Elaboración: Propia 2013

4.2.3. ETAPAS DEL PROCESO.

a) Acopio de pieles.-La piel de perico es obtenida directamente del fileteador, quien luego de separar la cabeza, aletas y eviscerar al animal desprende la piel en dos mitades. Luego son lavadas con agua corriente e inmediatamente embadurnadas con sal y colocadas en cajas plásticas para su posterior transporte al lugar de procesamiento.

b) Salmuerado.- Por motivos de conservación, la materia prima es sometida a una salmuera al 10%, si se requiere conservar la piel por un tiempo prolongado éstas deben ser saladas en pila seca hasta su utilización.

c) Descarnado.- Se realiza manualmente con una cuchilla roma especial teniendo especial cuidado de no dañar la carne, se elimina la carne y

grasa en su totalidad para evitar la putrefacción o la dificultad de penetración del curtiente, luego se procede a pesar.

d) Remojo.- Si las pieles son frescas no es necesario esta operación sino únicamente un lavado a fondo para limpiar la sal de la piel. En el caso de pieles salmueradas es necesario eliminar la sal que la piel ha absorbido para devolver a la piel a su estado original de hidratación. Las pieles se introducen directamente a un botal utilizando 200% de agua a una temperatura de 20 °C y 0.5% de humectante (alcohol etoxilado), además se agrega 0.2% de un antiséptico para reducir el crecimiento bacteriano, finalmente se deja rodar el botal a una velocidad de 4 r.p.m. por un tiempo de 30 minutos.

e) Descamado - Encalado.- Se lleva a cabo en el botal con una solución acuosa al 300% de agua con 4% de sulfuro de sodio y 4% de cal a una velocidad de 5 r.p.m. durante 180 minutos, revisando el pH que siempre este en 11.0. Ésta operación se realiza con la finalidad de que la piel se hinche y facilite la soltura de la escama sin dañar la piel, además de hinchar las fibras para facilitar la penetración de las materias curtientes.

f) Desencalado.- Las pieles que permanecieron en el encalado se lavan con agua corriente y luego son sumergidas en una solución desencalante al 100% de agua a 25 °C con 3% de sulfato de amonio y 0.5% de bisulfito de sodio durante 35 minutos. Para determinar que no existan residuos de cal se debe de verificar con unas gotas de indicador de fenoltaleína en un corte de una muestra, debiendo ser incolora lo que indica un pH final de 7.0 a 8.0 (neutro), si da color lila se deberá seguir removiendo hasta su total desencalado.

g) Rendido.- Una vez desencalada la piel se procede al rendido, el cual se realiza con la finalidad de eliminar parte de la proteína fibrosa y químicamente resistente con el fin de obtener la correcta textura de la flor y la suavidad del cuero terminado. Para ello se sumergen las pieles en

una solución acuosa de 200% de agua con 0.5% de rindiente (1000 – 2000 UE) por un tiempo de 30 minutos.

h) Desengrase.- Como estas pieles poseen gran contenido de grasa, éstas deben someterse a la acción de un tensoactivo (compuesto químico que tiene parte de sus moléculas soluble en agua, otra insoluble en agua y soluble en grasa). Para ello se utiliza 200% de agua con 1% de tensoactivo o desengrasante por un tiempo de 30 minutos con rotaciones intermitentes de 5 minutos cada una con velocidad de 7 r.p.m.

i) Piquelado.- Ésta operación se realiza con la finalidad de reabrir los poros de la piel y facilitar la penetración de los curtientes. Luego de realizar el desengrase se lavan las pieles con agua corriente, para ser sumergidas en el baño de piquel, el cual contiene 50% de agua a una temperatura entre 18 °C a 22 °C se añade a continuación la sal, la cual debe ser aproximadamente un 10% sobre el porcentaje del baño y se deja rodar en el botal unos 10 minutos con el fin que la sal se disuelva totalmente en el baño, se debe controlar la concentración entre 6 y 6.7 °Be, luego se agrega 0.3% de ácido sulfúrico y 1% de ácido fórmico hasta lograr un pH de 2.9, finalmente las pieles se sumergen por 24 horas.

j) Curtido.- En el mismo baño de piquel se agrega 10% de curtiente (Cromo 33) con rotaciones intermitentes de 10 minutos cada 30 minutos para que el curtiente ingrese a la piel. Luego se agrega bicarbonato de sodio (1.2% aproximadamente) hasta lograr un pH de 3.8, el cual se verifica cortando una muestra y aplicando verde de bromocresol el cual debe terminar de color amarillo verdoso que indica un pH entre 3.8 y 4.0.

k) Rebajado.- Luego que las pieles estén fijadas se colocan en caballetes y se dejan escurrir hasta que contengan una humedad aproximada de 20%, luego se procede a un lijado superficial de la parte de la carne con el fin de obtener una piel uniforme para luego ser pesadas.

l) Recurtido.- Esta operación tiene como finalidad mejorar las características del cuero terminado, para esto luego de humectar los

cueros se sumergen en una solución de 80% de agua a 30 °C, con 6% de recurtiente resínico, 2% de recurtiente acrílico, 2% de recurtiente aldehídico y 2% de resina maleica durante 60 minutos con una velocidad de 19 r.p.m.

m) Engrase.- Se procede con un engrasado para que la piel tome flexibilidad y proporcione un tacto especial, la temperatura del baño se debe mantener a 70 °C el cual contiene 100% de agua, 4% de aceite sintético, 7% de aceite éster fosfórico y 5% de aceite sulfitado, el tiempo de rotación es de 60 minutos y luego se fijan los aceites con 1% de ácido fórmico.

n) Teñido.- Esta operación se realiza a 70 °C y se debe de verificar que la anilina haya atravesado por lo menos 1/3 del grosor de la piel, se colocan las pieles luego del engrase en una solución de 100% de agua con 4% de anilina ácida y se dejó en rotación durante 30 minutos a 19 r.p.m. y luego se agregó 2% de ácido fórmico para fijar la anilina en el cuero durante 20 minutos.

o) Secado.- Se realiza a temperatura ambiente, siempre vigilando que éstas sean moderadas, las pieles son estiradas y mantenidas planas hasta alcanzar un contenido de humedad final de aproximadamente 10%.

p) Acabado.- El acabado del cuero dependerá del artículo al que se destine, las soluciones se pueden aplicar con máquinas convencionales como felpas, rodillos, sopletes; como ejemplo para el proceso se tomará un acabado tipo charol acuoso.

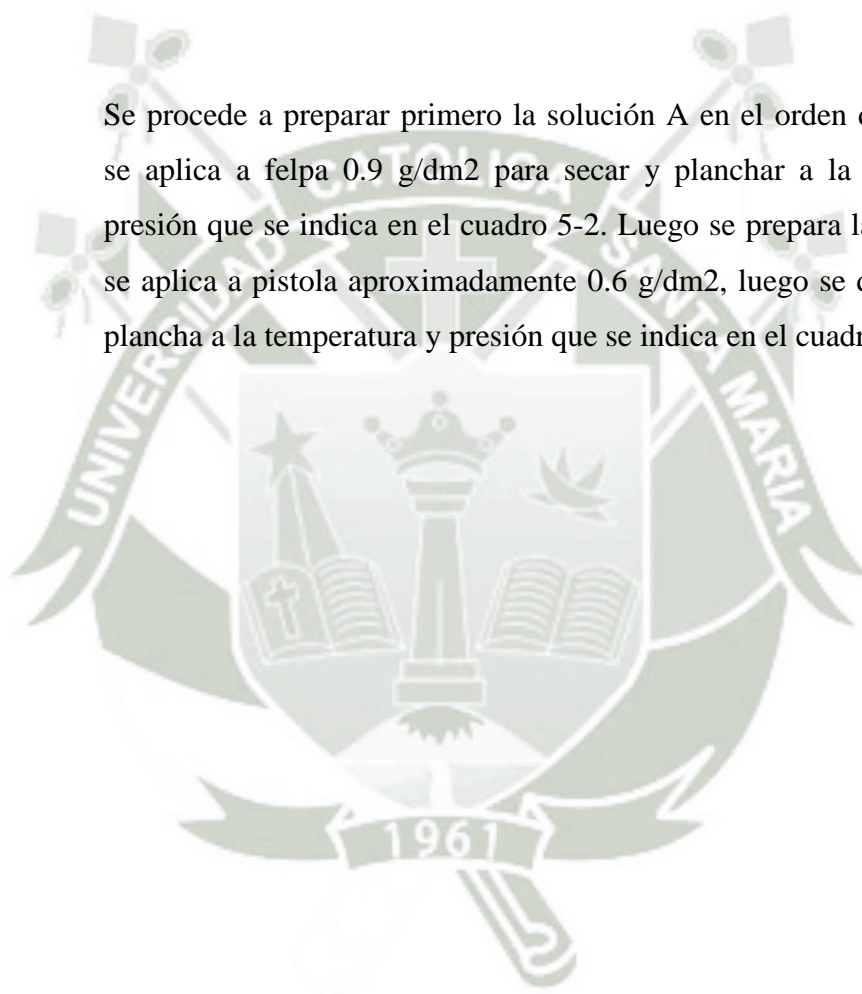
Cuadro N° 4-3

Insumos para un acabado tipo charol acuoso

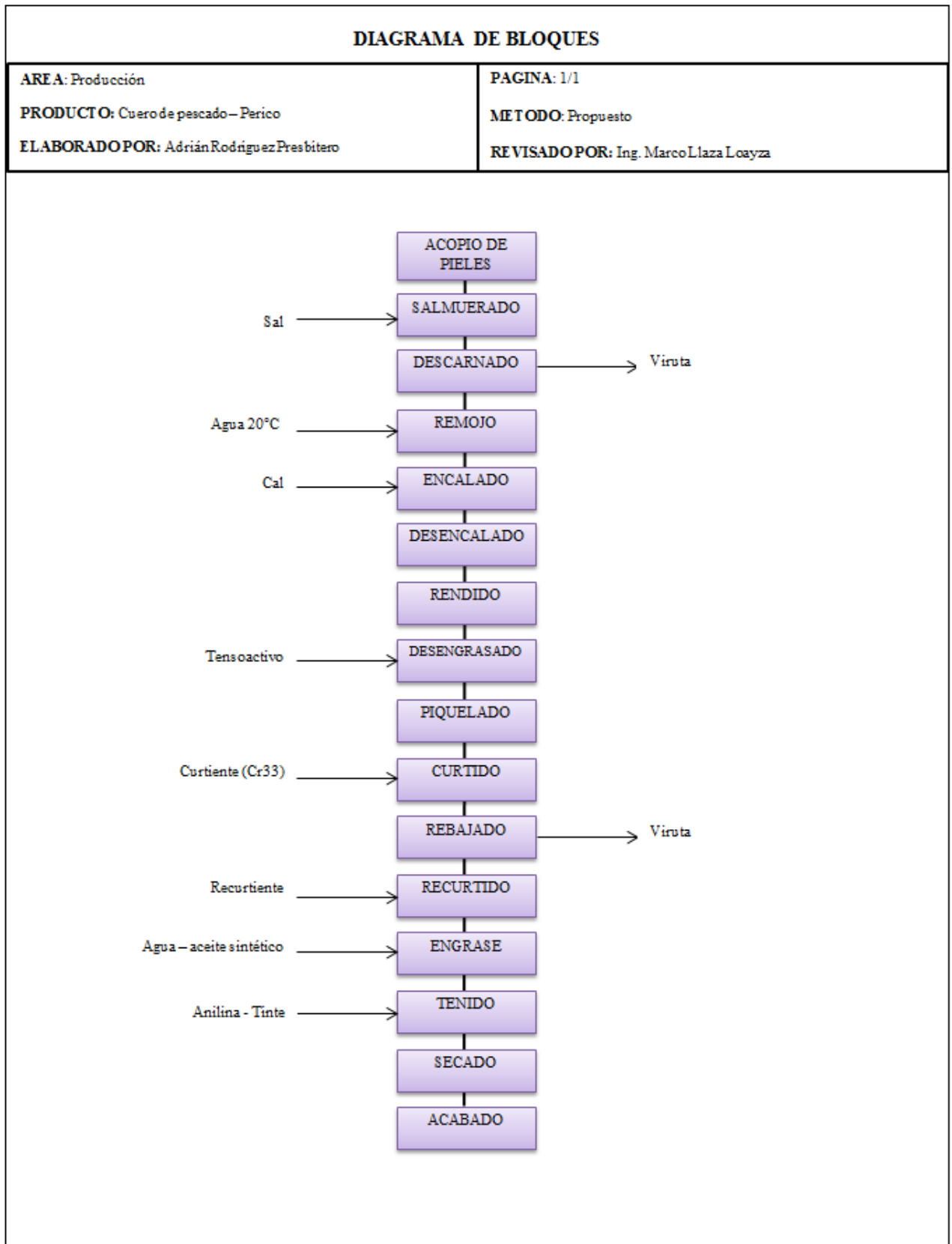
Insumo	Solución A (g)	Solución B (g)	Procedimiento
Agua	100	20	Solución A: aplicar a felpa, secar, planchar a 70°C, 100 Kg/cm ² , 2 pulgadas
Resina acrílica acuosa	100		
Binder proteico acuoso	50	20	
Filler de Cera	50		
Resina acuosa		100	Solución B: aplicar 2 veces a pistola, secar, planchar 85°C, 100 Kg/cm ² , 2 pulgadas
Laca solvente		10	
Modificador de tacto		10	

Fuente: Stahl, 1998

Se procede a preparar primero la solución A en el orden descrito, luego se aplica a felpa 0.9 g/dm² para secar y planchar a la temperatura y presión que se indica en el cuadro 5-2. Luego se prepara la solución B y se aplica a pistola aproximadamente 0.6 g/dm², luego se deja secar y se plancha a la temperatura y presión que se indica en el cuadro 5-2.



4.2.3.1. Diagrama de bloques del proceso



4.2.3.2. Diagrama de análisis del proceso.

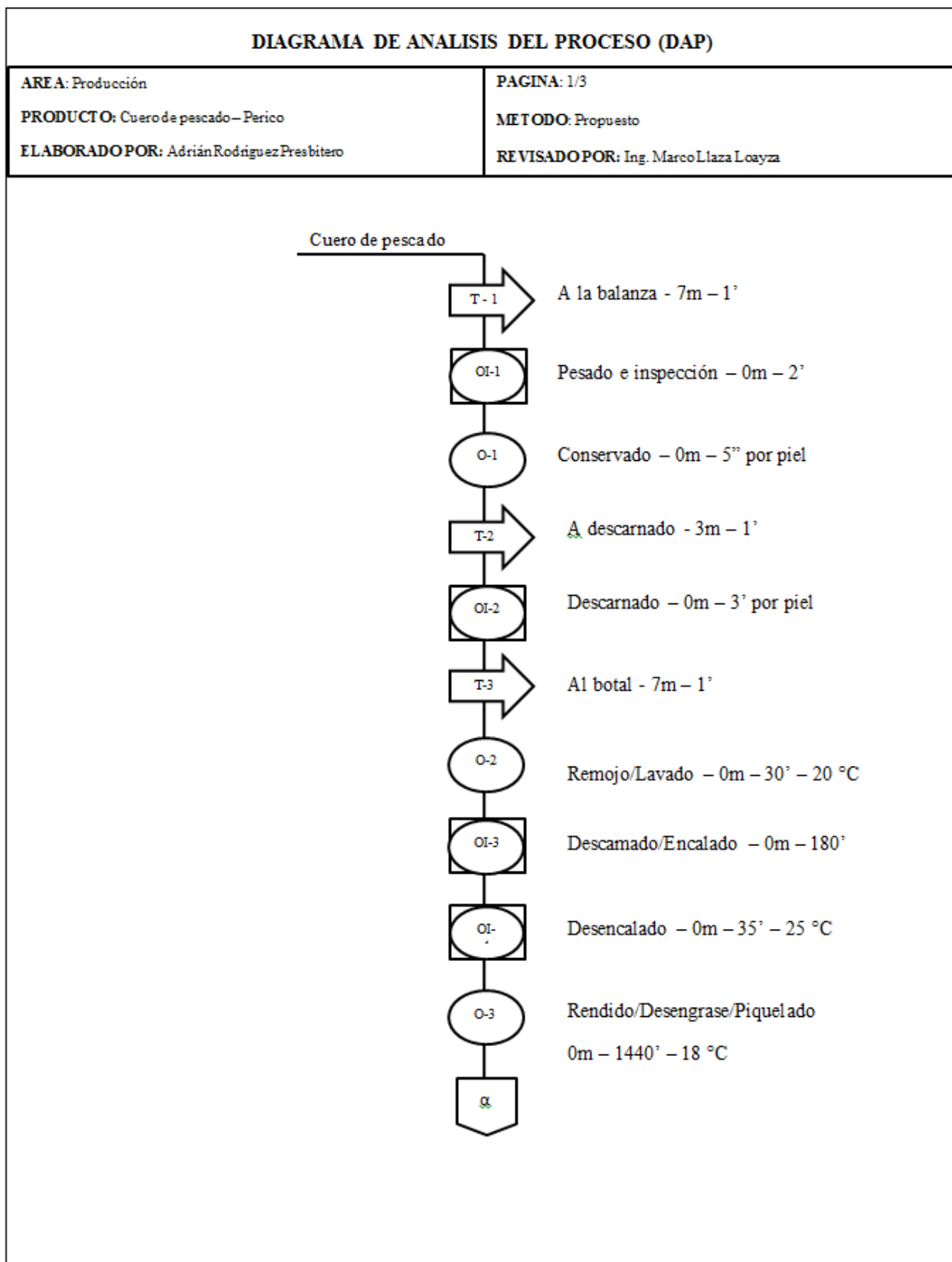


DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO (DAP)

AREA: Producción	PAGINA: 2/3
PRODUCTO: Cuero de pescado – Perico	METODO: Propuesto
ELABORADO POR: Adrián Rodríguez Presbitero	REVISADO POR: Ing. Marco Llaza Loayza

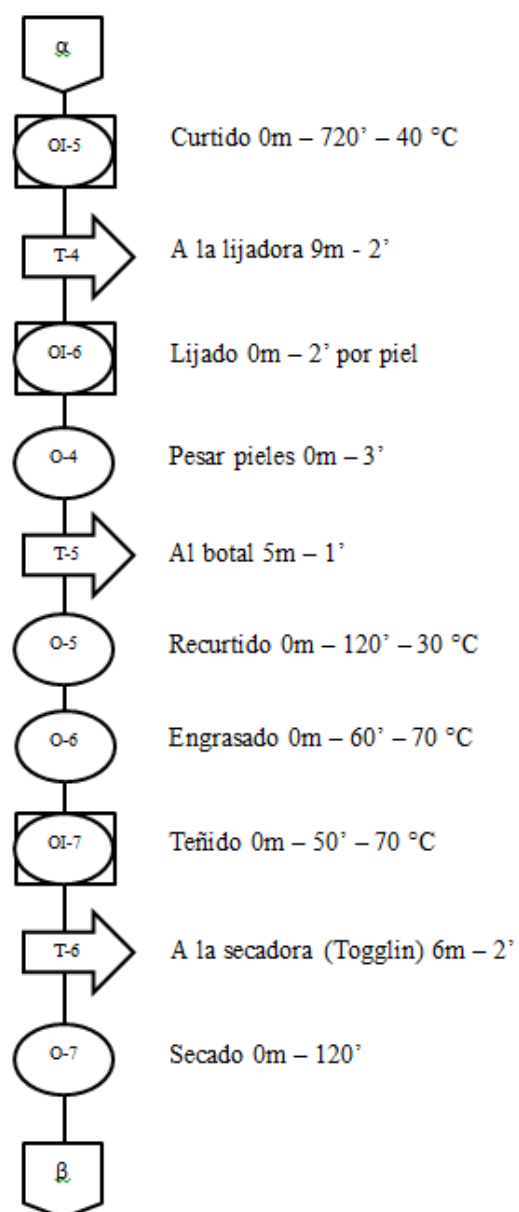


DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO (DAP)

AREA: Producción

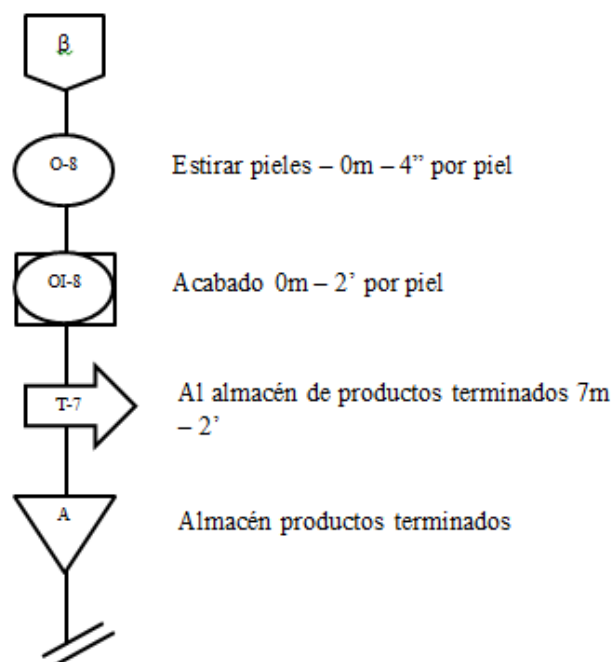
PAGINA: 3/3

PRODUCTO: Cuero de pescado – Perico

METODO: Propuesto

ELABORADO POR: Adrián Rodríguez Presbítero

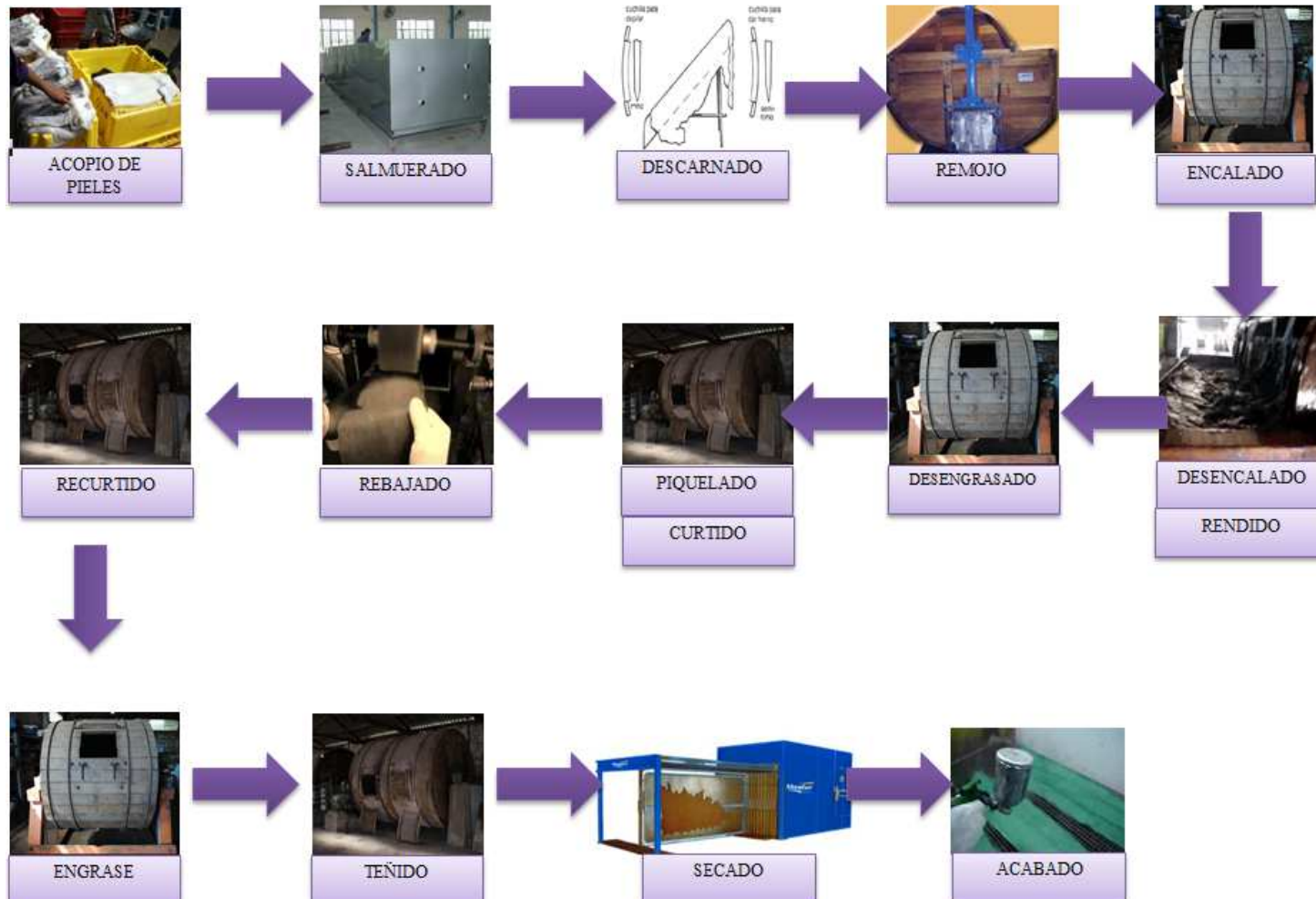
REVISADO POR: Ing. Marco Llaza Loayza



CUADRO RESUMEN

SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA	TIEMPO
○	OPERACION	8		1773 minutos
⊗	INSPECCION	8		994 minutos
→	TRANSPORTE	7	50 m	10 minutos
▽	ALMACEN	1		
	TOTAL		50 m	2777 minutos

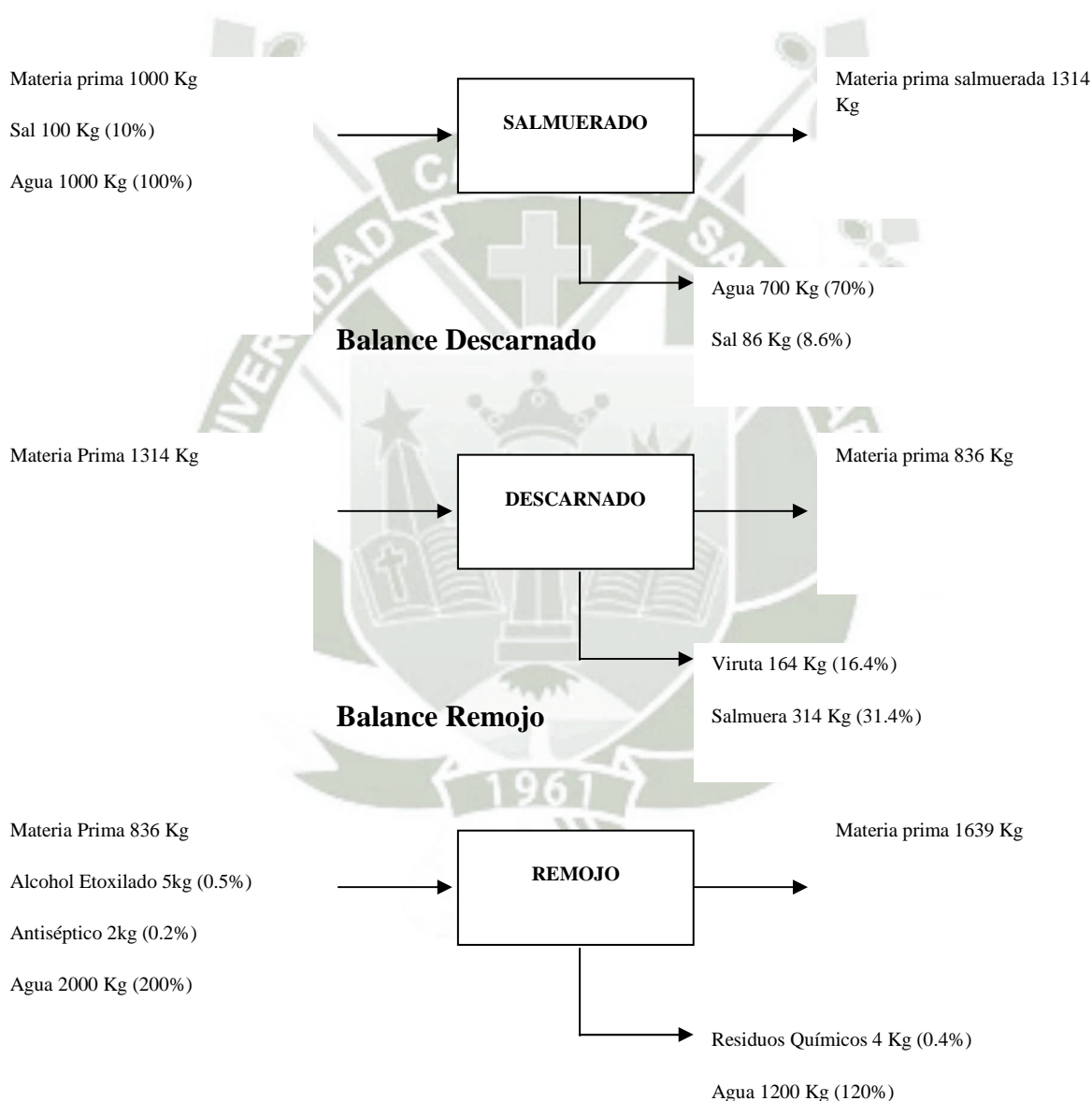
4.2.3.3. Diagrama de flujo del proceso



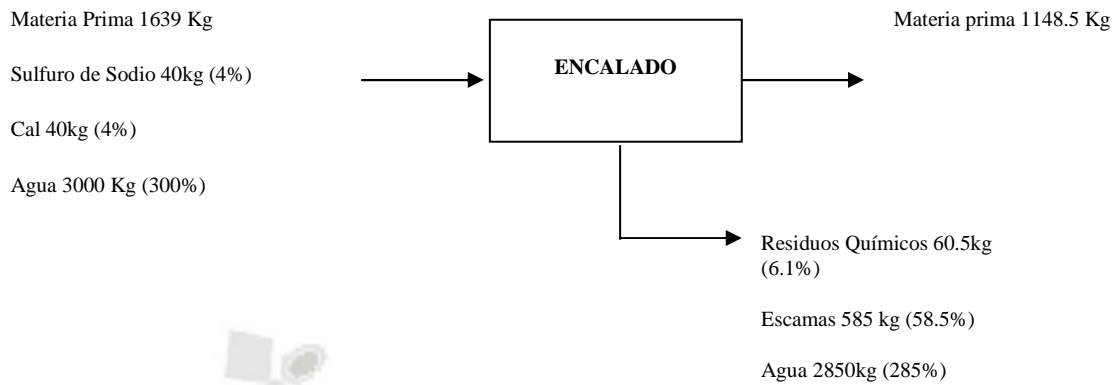
4.2.3.4. Balance de materia del proceso.

Se considerará un ingreso de materia prima (piel de perico) de 1000 kg para efectos de cálculo y rendimiento. Los porcentajes están expresados en relación al total de materia prima inicial (100%).

Balance de Salmuerado



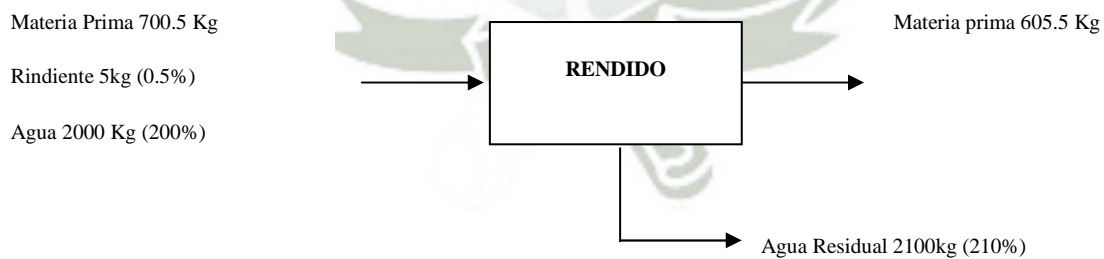
Balance Encalado



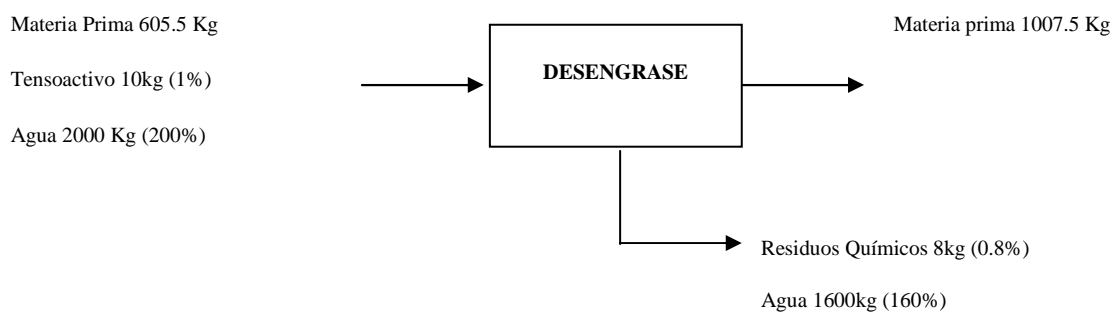
Balance Desencalado



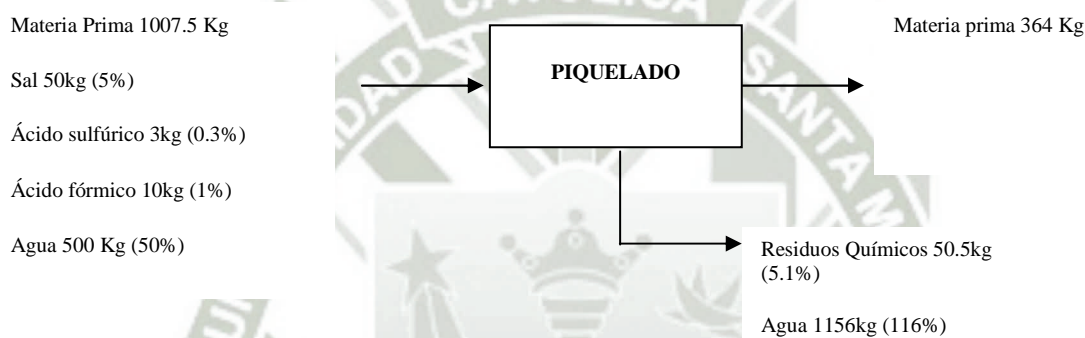
Balance Rendido



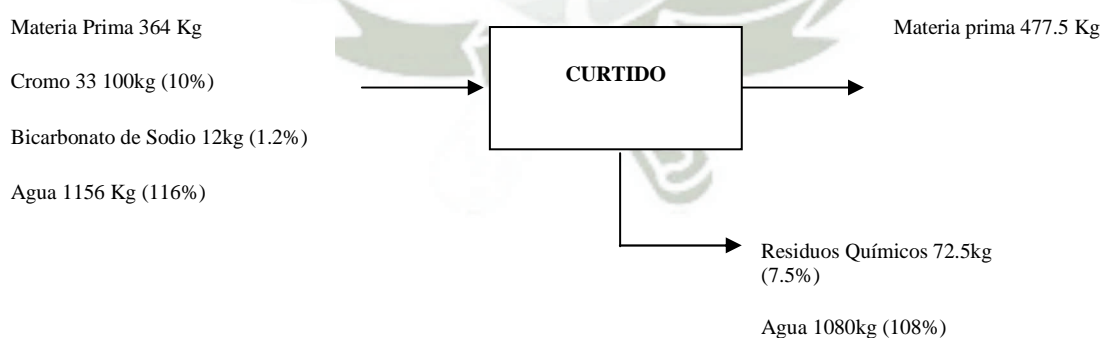
Balance Desengrase



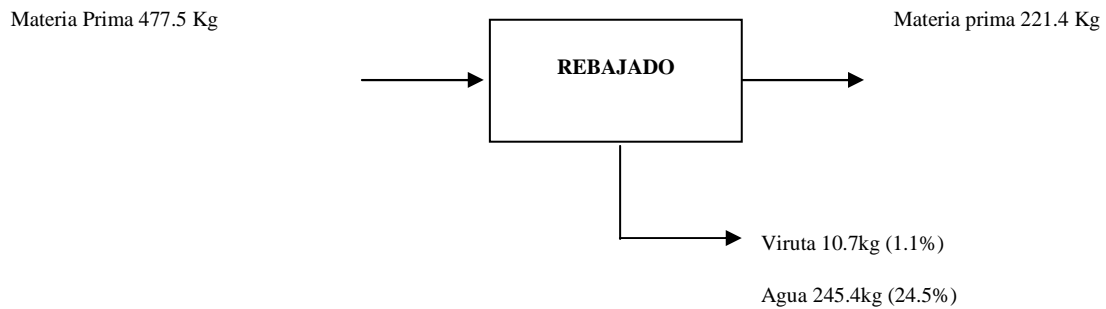
Balance Piquelado



Balance Curtido



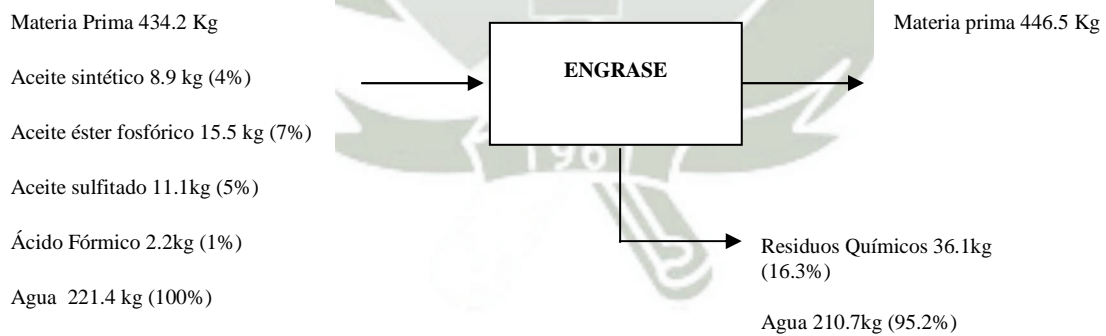
Balance Rebajado



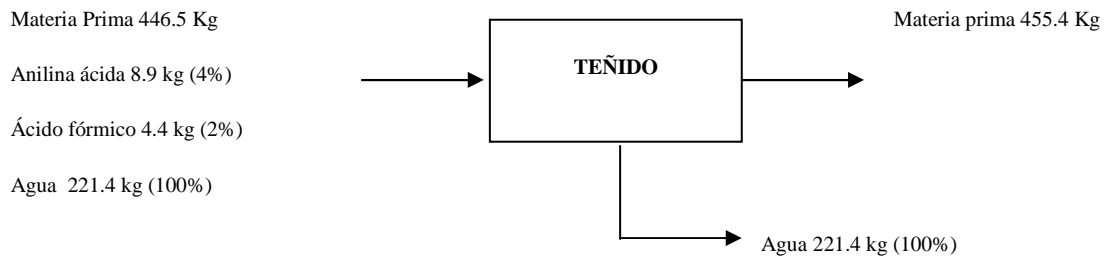
Balance Recurtido (recalculo de proporción)



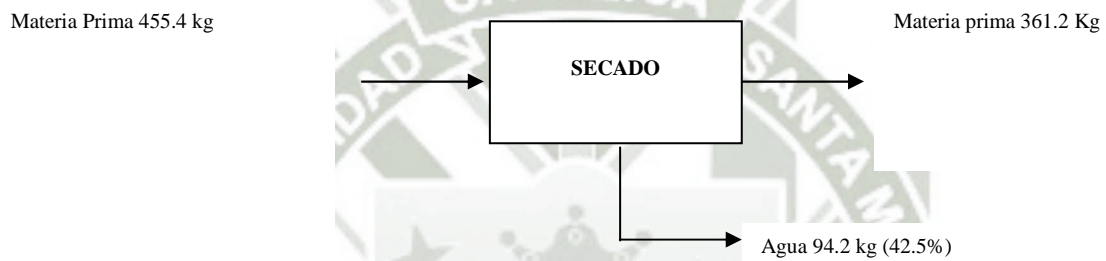
Balance Engrase



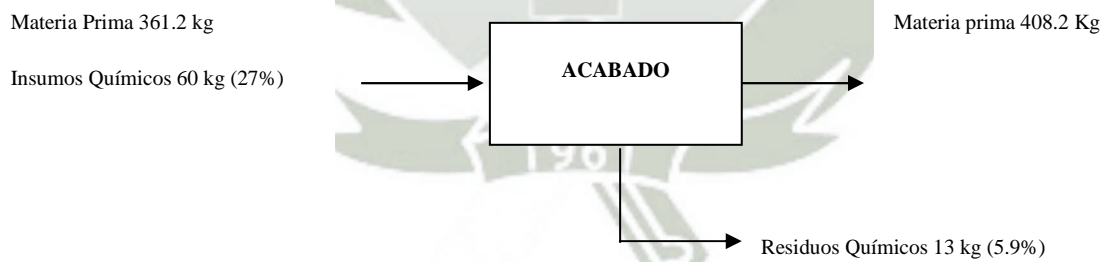
Balance Teñido



Balance Secado



Balance Acabado



Cuadro N° 4-4

Resumen del Balance de Materia

MATERIALES QUE INGRESAN		MATERIALES QUE SALEN	
Materia prima (pieles)	1000 kg	Cuero de pescado	408.2 kg
Agua	13718.6 kg	Agua	13718.6 kg
Alcohol etoxilado	5 kg	Viruta	174.7 kg
Antiséptico	2 kg	Escamas y carne	584.9 kg
Sulfuro de Sodio	40 kg	Residuos Químicos	223.3 kg
Cal	40 kg	Residuos de Cromo	72.5 kg
Sal	100 kg	Sal	86 kg
Bisulfito de sodio	5 kg		
Rindiente	5 kg		
Tensoactivo	10 kg		
Sales piquelado	50 kg		
Ácido sulfurico	3 kg		
Ácido formico	16.6 kg		
Cromo 33	100 kg		
Bicarbonato de sodio	12 kg		
Recurtientes	26.6 kg		
Aceites	35.5 kg		
Anilina acida	8.9 kg		
Insumos para acabados	60 kg		
TOTAL	15268.2 kg	TOTAL	15268.2 kg

Elaboración: Propia 2013

El rendimiento obtenido en el proceso es de 40.82% es decir que se requerirían 2.44 TM de piel de perico para producir 1 TM de cuero de piel de perico.

4.2.3.5. Requerimiento de materia prima.

La piel representa un 2.66% aproximadamente del peso total del pez, tomando como un peso como mínimo de 12 kg (Solano Sare, Tresierra Aguilar, & García Nolasco, 2008), y que un ejemplar de perico aporta 2 unidades de piel, la unidad de piel apta para el proceso tiene un peso resultante de 0.1596 kg (160 gramos).

De acuerdo a la demanda estimada, a la capacidad de planta elegida y a la disponibilidad de materia prima, el requerimiento de materia prima ajustado al horizonte del proyecto se muestra a continuación.

Cuadro N° 4-5

Requerimiento ajustado de Materia Prima (Piel de perico)

Año	Disponibilidad de piel de perico (Tm/año)	Requerimiento de piel (Tm/año)	Utilización (%)
2013	1430.20	9.79	0.68%
2014	1433.82	9.90	0.69%
2015	1438.91	10.09	0.70%
2016	1434.31	10.32	0.72%
2017	1435.68	10.50	0.73%
2018	1436.30	10.71	0.75%
2019	1435.43	10.92	0.76%
2020	1435.80	11.13	0.78%
2021	1435.84	11.34	0.79%
2022	1435.69	11.56	0.81%
2023	1435.78	11.77	0.82%
TOTAL		118.05	

Fuente: Elaboración Propia 2013

4.2.3.6. Requerimiento de insumos.

De acuerdo al proceso productivo, los insumos químicos utilizados, se presentan en el cuadro N° 4-6, teniendo en cuenta que el requerimiento está ajustado a la demanda del producto y en relación proporcional a la cantidad de materia prima (piel de *mahi-mahi*) requerida para cubrir dicha demanda.

Cuadro N° 4-6

Requerimiento ajustado de insumos para el primer año

Insumo	Cantidad (Tm/año)	Precio (S./kg)	S./año
Alcohol Etoxilado	0.05	5.37	262.91
Antiséptico	0.02	5.24	102.60
Sulfuro de Sodio	0.39	1.81	707.93
Cal	0.39	0.31	123.12
Sulfato de Amonio	0.29	2.62	769.49
Bisulfito de Sodio	0.05	3.28	160.31
Rindiente	0.05	6.94	339.86
Tensoactivo	0.10	5.37	525.82
Sales para piquelado	1.47	0.55	808.79
Acido Sulfurico	0.03	0.52	15.39
Acido Formico	0.39	2.93	1149.11
Cromo 33	0.98	2.62	2564.98
Bicarbonato de Sodio	0.12	2.10	246.24
Recurtiente resínico	0.13	7.86	1022.20
Recurtiente aldehídico	0.04	7.86	340.73
Recurtiente acrílico	0.04	7.86	340.73
Recurtiente maleico	0.04	7.86	340.73
Aceite sintético	0.09	5.37	465.67
Aceite éster fosfórico	0.15	5.37	814.92
Aceite sulfitado	0.11	5.37	582.08
Anilina ácida	0.09	33.54	2907.58
Insumos para acabado	0.59	31.44	18399.52
TOTAL	5.61		32990.73

Fuente: Elaboración Propia-2013

Se estima un incremento en el uso de insumos químicos de 1.2% anual, en proporción a la necesidad de materia prima requerida para cubrir la demanda estimada anual.

Cuadro N° 4-7

Requerimiento de insumos para el proyecto

Año	Requerimiento de piel (Tm/año)	Requerimiento de insumos (Tm/año)	Costo anual insumos S/.
1	9.79	5.61	32990.73
2	9.90	5.68	33386.61
3	10.09	5.75	33787.25
4	10.32	5.81	34192.70
5	10.50	5.88	34603.01
6	10.71	5.95	35018.25
7	10.92	6.03	35438.47
8	11.13	6.10	35863.73
9	11.34	6.17	36294.10
10	11.56	6.25	36729.62
TOTAL	106.28	59.23	348304.48

Fuente: Elaboración Propia-2013






Asimismo otro insumo es el agua, que es usada en grandes cantidades. El consumo de agua en kg por cada 1000 kg de materia prima (piel de mahí-mahí) procesada es de 13718.60 kg de agua.






4.2.3.7. Requerimiento de maquinaria y equipos.

El requerimiento de máquinas y equipos que incurren directamente en el proceso se detalla en el cuadro N° 4-8

Cuadro N° 4-8


Requerimiento de maquinaria y equipos

Maquinaria/Equipo	Cant	Características	C.U. S/.	C.T. S/.	Imagen
Botal Cilíndrico Horizontal	2	Son de madera, debe ser dura y compacta, de elevado peso específico. Tiene un diámetro interno de 2m, anchura interna de 2m y una capacidad útil de 2.74 m ³ . Procesa 900 kg de piel con una potencia de 5-8 kW. Existen diversas marcas en el mercado	2620	5240	
Balanza de plataforma	1	Balanza eléctrica. Capacidad de 120 kg y 200g de precisión. Existen diversas marcas en el mercado	209.6	210	
Balanza de platillo	1	Balanza eléctrica. Capacidad de 3 kg y 0.5g de precisión. Existen diversas marcas en el mercado	864.6	865	
Máquina de Lijar	1	Máquina de lijar recta de 0.25m de ancho. Existen diversas marcas en el mercado	2555	2555	
Máquina Toggling	2	Máquinas para secado, donde se clava el cuero en marcos metálicos con ganchos especiales en un ambiente controlado	1153	2306	

Tina de Salmuerado/Cuarto Frio	1	Para la conservación de las pieles recién desolladas. Cuarto frío 2.02m de alto, 1.83 de largo y 1.23 de ancho. Puede graduarse de 0°C a 4°C para refrigeración y de -12 °C a -18 °C	3144	3144	
Tinas (usos diversos)	2	De acero inoxidable, para los baños de piquelado y otros que se requieran en el proceso productivo	327.5	655	
Botal de teñido	1	De acero inoxidable de 36 rpm con baño termostático de 60°C a 80°C	3144	3144	
Máquina Satinadora de Rodillo	1	Máquina para trabajos de acabado de cuero, el rodillo puede modularse de 30cm hasta 140cm. Control electrónico de velocidad y espesor	3275	3275	
Cajas de plástico	50	Contenedores para el acopio de materia prima. De 50x30x21 cm con una capacidad de 20 kg y 26 lt	13.1	655	

<p>Caballete de madera</p>	<p>5</p>	<p>De 1.5 m de largo por 1.2 m de alto</p>	<p>26.2</p>	<p>131</p>	
<p>Densímetro Industrial</p>	<p>1</p>	<p>Mide de 0 °Be hasta 23 °Bé</p>	<p>31.44</p>	<p>31</p>	
<p>Termómetro Industrial</p>	<p>2</p>	<p>Mide de 0 °C a 100 °C</p>	<p>26.2</p>	<p>52</p>	
<p>Papel tornasol</p>	<p>5</p>	<p>Para medir el pH de las soluciones y baños de todo el proceso</p>	<p>20.96</p>	<p>105</p>	
<p>Mesa de madera</p>	<p>2</p>	<p>Para las operaciones de descarnado de 3m de largo por 1.5m de ancho</p>	<p>235.8</p>	<p>472</p>	

Mesa de madera	2	Para las operaciones de acabado de 1.75m de largo por 0.70m de ancho	157.2	314	
Soplete de pintura	2	Para las operaciones de acabado	117.9	236	
Cuchilla roma	8	Para las operaciones de descarnado, deben siempre estar operativas y en perfecto estado	9.17	73	
Carretilla de mano hidráulica	2	Transporte de Materia prima, insumos, herramientas y otros a través del área de procesos	917	1834	
Pallets de madera	25	Base para el almacen de productos terminados, en proceso, insumos y otros fines de 1mx1.20m normado por Mercosur	18.34	459	

Camioneta	1	Transporte de materia prima, productos terminados, etc. Marca Daewoo de 0.6 Ton de capacidad	3144 0	3144 0	
COSTO TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPOS S/.				57326	

4.2.3.8. Requerimiento de personal

El requerimiento de personal para el proceso de curtido de piel de *mahí-mahí* se detalla en el Cuadro N° 4-9.

Cuadro N° 4-9

Requerimiento de personal

Personal	Cantidad
a) Mano de Obra Indirecta	
Gerencia General	1
Contabilidad	1
Ventas y Administración	2
Producción	1
Recursos Humanos	1
Subtotal	6
b) Mano de Obra Directa	
Descarnado*	5
Proceso de curtido	2
Acabado	1
Almacén	1
Subtotal	9
TOTAL	15

Fuente: Elaboración Propia 2013

*Personal a tiempo parcial

4.2.3.9. Diseño y distribución de planta

La distribución de planta comprende la adecuada distribución y orden físico de los elementos industriales que demanda la planta y que depende del proceso productivo para así poder alcanzar los objetivos fijados de la forma más adecuada y eficiente posible.

Esta adecuada y ordenada distribución incluye tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las otras actividades o servicios, como el equipo de trabajo y el personal involucrado en el proceso productivo del curtido de piel de pescado.

Los objetivos de la distribución de planta son los siguientes:

- Disminuir el manejo de materiales.
- Maximizar la flexibilidad.
- Favorecer el proceso productivo.
- Minimizar inversión de maquinarias y equipos.

Los principios básicos de la distribución de planta son los siguientes:

- *Principio de la Integración Total.*- La mejor distribución de una planta es la que integra a las personas, los materiales, la maquinaria, las actividades auxiliares, así como cualquier otro factor; de modo que resulte como un solo conjunto.
- *Principio de la Distancia Mínima Recorrida.*- Se trata de buscar una distribución de planta en la que permanentemente el personal, los materiales y las herramientas recorran la menor distancia en el menor tiempo.
- *Principio del Flujo Optimo.*- Se efectúa la selección del flujo más adecuado, de acuerdo al tipo de materia prima, insumos y otros; en la práctica existen tres tipos de flujo: En “L”, en “U” y en “Línea Recta”.

- *Principio del Espacio Cúbico.*- La mejor distribución es aquella que aprovecha tanto las dimensiones horizontales como las verticales para una máxima utilización, esta medición es realizada en cubicaje “m³”.
- *Principio de la Satisfacción y de la Seguridad.*- Al igual que las condiciones, será siempre más efectiva la distribución que haga el trabajo más satisfactorio y seguro para los trabajadores ya que proporciona al personal plena libertad de movimiento, comodidad y sobre todo seguridad en cuanto a accidentes de trabajo.
- *Principio de la Flexibilidad de la Planta.*- Siempre será más efectiva aquella planta que pueda ser ajustada, reordenada o esté sujeta a cambios futuros de la planta con menos costos e inconvenientes.

4.2.3.9.1. Cálculo de área para la maquinaria y equipos.

Para realizar el cálculo del área requerida para los equipos y maquinaria del curtido de piel de pescado se usará el método de GUERCHET. Para el desarrollo de este método es necesario conocer los siguientes conceptos:

1. Área Estática (Ss).-

En esta área se consideran las dimensiones del equipo y de la maquinaria; su cálculo se realiza en base a la siguiente formula:

$$Ss = (L*A)*Nm$$

Dónde:

- Ss: Área Estática (m²).
- L: Longitud (m).
- A: Ancho (m).
- Nm: Número de Maquinas del mismo tipo.

2. Área Gravitacional (Sg).-

Para su determinación se toma en cuenta los puntos de acceso de la maquinaria y/o equipo. Su cálculo se realizará en base a la siguiente formula:

$$Sg = Ss * NL$$

Donde:

- Sg: Área gravitacional (m2).
- Ss: Área estática (m2).
- NL: Número de lados a estimar para el desplazamiento del personal.

3. Área de Evolución (Se).- Esta área se calculara por medio de la siguiente formula:

$$Se = (Ss + Sg)*K$$

Donde:

- Se: Área de evolución (m2).
- Sg: Área gravitacional (m2).
- Ss: Área estática (m2).
- K: Constante.

$$k = \frac{h}{2h}$$

Donde:

- h: altura promedio de la maquinaria y equipo fijo (m)
- H: altura promedio de la maquinaria y equipo móviles (m)

4. *Área Total (At)*.- El Área Total viene hacer la suma de las demás áreas y se calcula por medio de la siguiente fórmula:

$$St = Ss + Sg + Se$$

Donde:

- St: Área Total (m2).
- Se: Área de evolución (m2).
- Sg: Área gravitacional (m2).
- Ss: Área estática (m2).

En el cuadro siguiente se determinan las dimensiones de las máquinas y equipos a utilizar en la planta de curtido de piel de pescado (*mahí-mahí*) y así poder determinar el área del proceso, utilizando el método de GUERCHET.

Cuadro N° 4-10

Dimensiones de maquinaria y equipo del proceso

Item	Descripción	Cant	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Lados a usar (N)
1	Botal	2	3	2.5	2.5	2
2	Botal teñido	1	3	2.5	2.5	2
3	Balanza de plataforma	1	0.7	0.6	1.2	1
4	Máquina de lijar	1	0.6	0.3	1.2	1
5	Máquina Toggling	2	2.5	0.8	1.85	2
6	Tina/cuarto frío	1	1.83	1.23	2.02	1
7	Máquina Satinadora	1	1.55	0.6	1.3	1
8	Mesa de madera	2	3	1.5	0.8	4
9	Mesa de madera	2	1.75	0.7	0.8	4
10	Tinas sumergido	2	1.3	0.7	0.7	2

Fuente: Elaboración Propia 2013

Una vez conocidas las dimensiones de cada uno de los equipos a utilizar en el proceso de curtido se procederá a determinar el área requerida para la zona de proceso tal como se ve en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 4-11

Área requerida para la zona de proceso

Item	Descripcion	Cant	Ss (m ²)	Sg (m ²)	Se (m ²)	ST (m ²)
1	Botal	2	15.00	30.00	10.39	55.39
2	Botal teñido	1	7.50	15.00	5.19	27.69
3	Balanza de plataforma	1	0.42	0.42	0.19	1.03
4	Máquina de lijar	1	0.18	0.18	0.08	0.44
5	Máquina Toggling	2	4.00	8.00	2.77	14.77
6	Tina/cuarto frío	1	2.25	2.25	1.04	5.54
7	Máquina Satinadora	1	0.93	0.93	0.43	2.29
8	Mesa de madera	2	9.00	36.00	10.39	55.39
9	Mesa de madera	2	2.45	9.80	2.83	15.08
10	Tinas sumergido	2	1.82	3.64	1.26	6.72
Subtotal						184.35
20 % Seguridad						36.87
TOTAL						221.22

Fuente: Elaboración propia 2013

Se concluye que para el área de proceso de curtido se requieren 221.22 m², se aproximará a 225 m² para fines del proyecto; en el cálculo del área total se tomarán en cuenta áreas administrativas, almacén, zonas libres y zonas para maniobras, las cuales están consolidadas en el cuadro N° 4-12.

Cuadro N° 4-12

Área total requerida para el proyecto

Infraestructura	m ²
1) Área de Producción	
Almacén de materia prima	28
Almacén de producto terminado	25
Sala de procesos	225

Laboratorio de calidad	12
Subtotal	290
2) Área de Administración	
Gerencia	9
Administración y Ventas	12
Producción	12
Contabilidad y Recursos Humanos	12
Subtotal	45
3) Servicios básicos	
Servicios Higiénicos	30
Comedor	24
Portería/recepción	9
Depósito de enseres y herramientas	20
Subtotal	83
4) Otras áreas	
Pista de acceso y patio de maniobras	290
Áreas verdes	70
Subtotal	360
TOTAL	778

Fuente: Elaboración propia 2013

4.2.3.9.2. Análisis de proximidad para las áreas de la empresa.

Se usará el análisis relacional de actividades por lo que se clasificara la cantidad de áreas que se utilizaran en la planta procesadora de cuero de pescado; en cada casillero se ubicara una letra y un número respecto a la escala de valores y el motivo respectivo para la necesidad de proximidad o alejamiento entre las secciones:

Cuadro N° 4-13

Escala de valores para el análisis de proximidad

Valor	Relación de proximidad
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente Necesario
I	Importante
O	Normal/Ordinario
U	Sin importancia/irrelevante
X	No recomendable

Fuente: Elaboración Propia 2013

Cuadro N° 4-14

Escala de valores numéricos para la necesidad de proximidad

Código	Motivo
1	Contacto administrativo
2	Inspección o Control
3	Peligro y riesgo de accidente
4	No relacionado
5	Higiene y medio ambiente
6	Conveniencia operativa
7	Recorrido y flujo del proceso

Fuente: Elaboración Propia 2013

Finalmente se elabora el diagrama de análisis de proximidad de áreas:

Gráfico N° 4-1

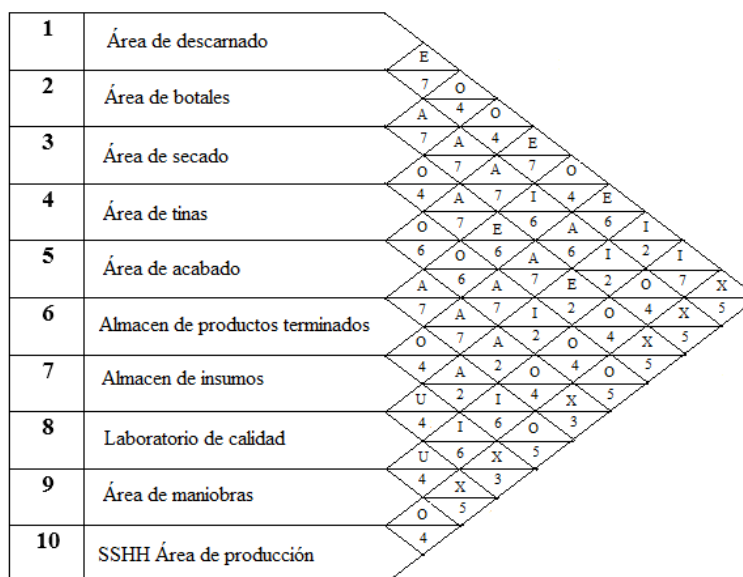
Análisis de proximidad de áreas.

1	Área de vigilancia/recepción	E
2	Estacionamiento	2 E
3	Recepción de materia prima	A 2 O
4	Área de maniobras	7 A 2 I
5	Área administrativa	O 6 O 6 U
6	Área de producción	7 X 1 O 4 A
7	Almacén de productos terminados	X 3 A 4 E 2 U
8	Almacén de insumos	3 E 7 O 6 U 4 U
9	Laboratorio de calidad	X 7 A 6 U 4 X 4 X
10	SSH administración	3 X 7 A 4 E 5 U 7 I
11	SSH producción	A 3 X 6 U 2 X 4 U 5 O
12	Comedor	7 A 3 A 4 X 5 X 4 X 6 U
13	Cafetería	O 7 E 2 A 3 X 5 X 5 X 4 U
14	Áreas verdes	6 E 2 X 5 X 3 X 3 X 5 E 4
		O 2 X 4 A 3 I 3 X 3 X 6
		6 X 4 A 6 E 6 E 3 U 6
		X 5 O 6 X 6 U 6 O 6
		5 X 6 X 5 X 4 U 4
		U 5 X 5 X 5 U 4
		4 U 5 X 3 X 4
		E 4 E 5 U 5
		6 X 6 O 4
		U 5 O 5
		6 A 5
		A 5
		5

Fuente: Elaboración propia 2013

Gráfico N° 4-2

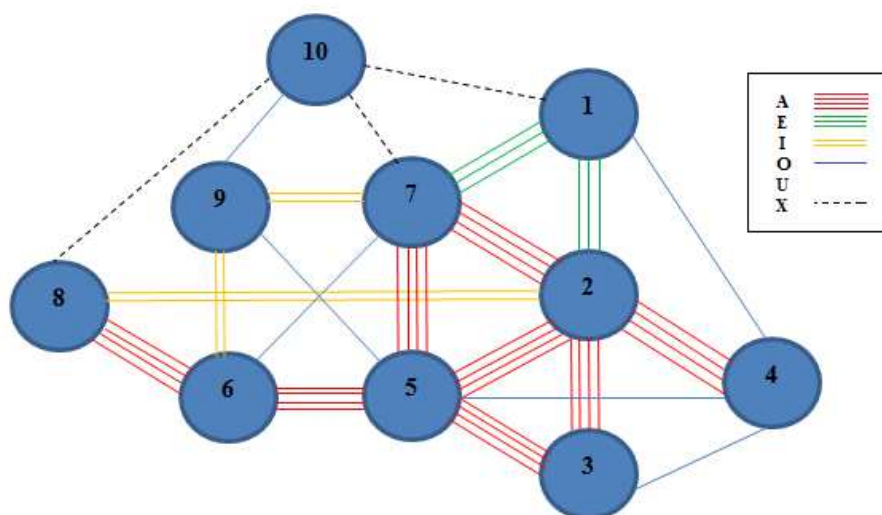
Análisis de proximidad de áreas del proceso productivo



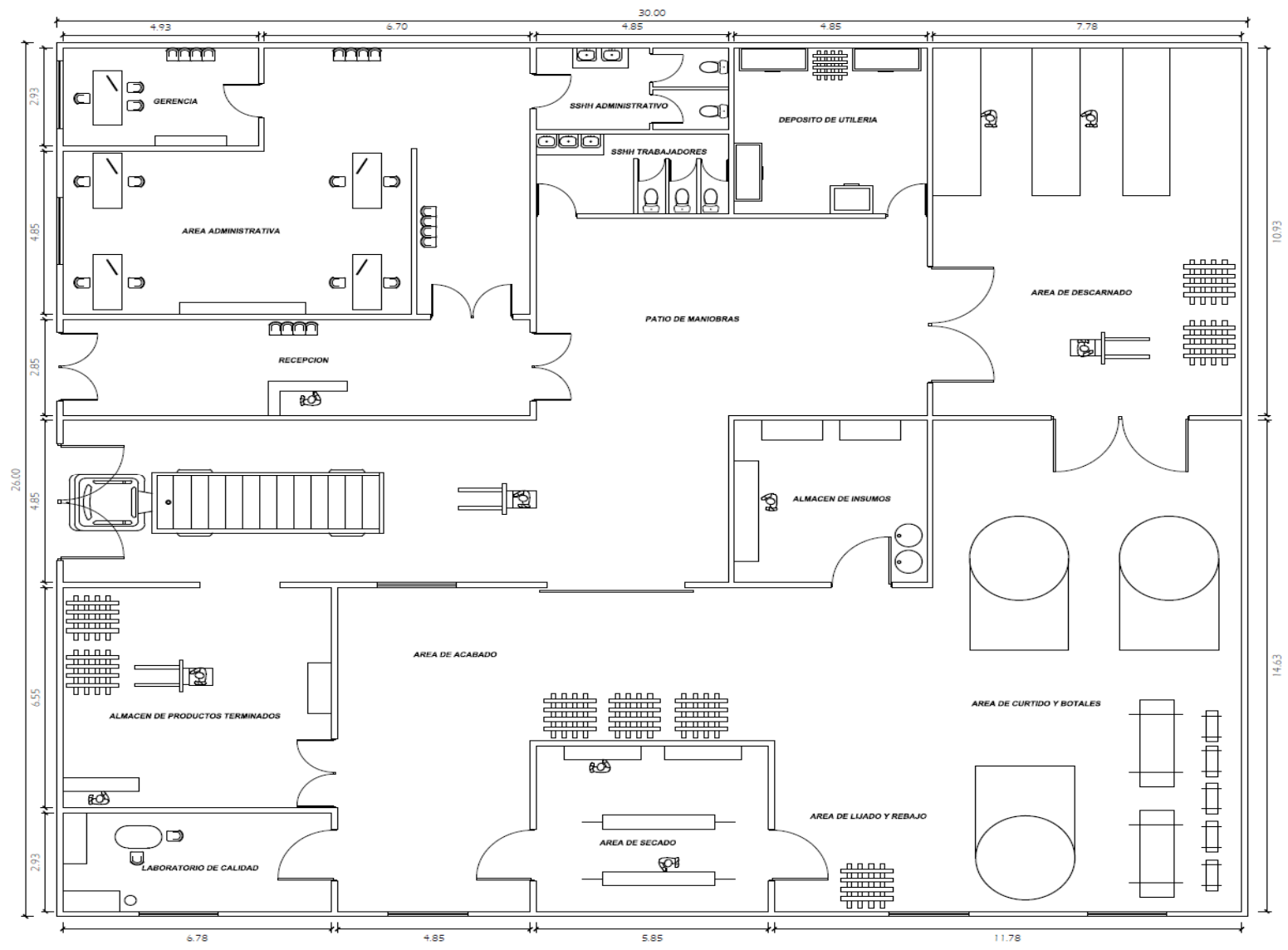
Fuente: Elaboración propia 2013

Gráfico N° 4-3

Proximidad de áreas del proceso productivo



Fuente: Elaboración propia 2013



4.3. GESTIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL.

El proceso de curtido, consta de operaciones que conllevan peligros y riesgos potenciales, los cuales pueden variar desde un simple corte, hasta una muerte por intoxicación, o enfermedades ocupacionales por exposición prolongada a agentes químicos. Por lo que en la empresa se implantará un sistema de gestión de riesgos, para reducir los incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales que se podrían generar por el proceso.

Las operaciones administrativas no son ajenas a conllevar peligros tampoco, por lo que se requiere la elaboración de un plan de seguridad integral para infundir una cultura de prevención y reducir a cero las pérdidas humanas y materiales.

El Plan Anual de Seguridad, considera todos los aspectos que de acuerdo al análisis de los antecedentes históricos, estrategias y sugerencia de los trabajadores, son necesarios incluir para lograr un adecuado control de los riesgos operacionales y por ende evitar incidentes y lograr cumplir con nuestros objetivos.

Para llevar a cabo la gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, se han considerado los siguientes elementos de gestión.

4.3.1. LIDERAZGO.

El desarrollo de este elemento tiene como objetivo inculcar a nuestro personal una cultura de seguridad como un valor personal a través del compromiso voluntario de nuestra administración.

Para el desarrollo de este elemento se han considerado las siguientes actividades:

- ✓ Elaboración del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.
- ✓ Revisión, Modificación y Aprobación del Plan.
- ✓ Realizar Caminatas por las Áreas Operativas para Identificar que los Trabajadores Realicen Bien su Trabajo.
- ✓ Seguimiento del Programa.

4.3.2. CAPACITACION.

La capacitación y entrenamiento de la fuerza laboral, es otra de las actividades claves del éxito, como tal, deberá ser preocupación fundamental de la Gerencia desarrollar un proceso de capacitación y entrenamiento para sus trabajadores, que permita entregar los conocimientos, destrezas y habilidades necesarias para desarrollar su trabajo en forma eficiente y segura, evitando lesiones, y pérdidas.

Para el desarrollo de este elemento se han considerado las siguientes actividades clave:

- ✓ **Charlas de Seguridad:** Es necesario que los trabajadores cuenten con una herramienta que les permita reforzar sus conceptos de seguridad y salud, al inicio de sus actividades diarias para enfocarse en el trabajo. Para lo cual se programan charlas de seguridad referidas a las actividades de la obra y otras relacionadas.

4.3.3. PREPARACION PARA EMERGENCIAS.

La preparación para enfrentar situaciones de emergencias, es muy importante ya que en todo proceso productivo y en especial en lugares de trabajos alejados de los centros urbanos y en donde situaciones de emergencias naturales se pueden presentar (Sismos, lluvias etc.). Por lo tanto el mantener grupos de trabajadores capacitados y entrenados que permitan hacer frente a estas situaciones en forma eficiente y segura, constituyen una primera necesidad.

El programa debe considerar las siguientes actividades para su cumplimiento:

- ✓ **Elaboración o Modificación de Planes de Contingencia,** donde se identifican las posibles emergencias y se desarrollan sus respectivos planes.
- ✓ **Ejecución de Simulacros,** según el cronograma establecido.

La Capacitación y Entrenamiento en Caso de Emergencia, será incluido en el Cronograma de Capacitación.

4.3.4. REPORTE E INVESTIGACION DE ACCIDENTES.

La investigación de accidentes es una herramienta crítica en el control de Riesgos Operacionales, ya que provee de información relevante sobre cómo sucedieron los hechos que ocasionaron un accidente o un incidente y consecuentemente se puede identificar las medidas de control correctivas y preventivas haciendo extensivas las medidas a las actividades que puedan presentar causales similares en circunstancias similares.

Cuando hablamos de accidentes nos estamos refiriendo a aquellos sucesos o eventos que resultan en pérdidas operacionales, sean o no visibles o medibles, las cuales están representadas por: Lesiones personales, daños a equipos, daños a la propiedad, fallas operacionales y cercanos a pérdidas.

Las actividades a realizar en elemento son las siguientes:

- ✓ **Revisión de Reportes Realizados:** Se revisara los reportes cada vez que sea necesario, para así hacerle seguimiento.
- ✓ **Investigación de Accidentes:** Todos los accidentes ser debidamente investigados de acuerdo al procedimiento establecido.

Preparar y presentar de forma mensual estadísticas asociadas con el análisis y de la investigación: esta información es muy importante para poder identificar elementos repetitivos en conjunto que probablemente no han sido superados con los planes de acción propuestos en el análisis individual y, a partir de ello generar planes de acción para estos elementos.

4.3.5. INSPECCIONES PLANEADAS.

Las inspecciones planeadas constituyen una herramienta efectiva que permite a la línea de mando, la detección, análisis y corrección sistemática de las deficiencias que afectan a los Equipos, Materiales, y Ambiente donde se desarrollan las operaciones.

En función de lo anterior se han fijado las siguientes áreas de enfoque para el desarrollo de este elemento.

En este elemento se realizarán las siguientes actividades:

- Inspección de Equipos y herramientas
- Inspección de Equipo de Protección Personal
- Inspección de Cables, e instalaciones eléctricas
- Inspección pre operacional de vehículos, maquinaria portátil y estacionaria
- Inspección de botiquín y extintores

4.3.6. COMUNICACIÓN.

La comunicación es un elemento importante dentro de todo plan de gestión de seguridad, ya que los trabajadores tienen la posibilidad de informar condiciones que puedan afectar su seguridad y por otro lado deben estar enterados de todas las actividades que se realizan por su seguridad así generar el compromiso.

Es necesario que la administración y trabajadores conozcan el rendimiento de la gestión de seguridad, para ello se comunicarán los avances y cambio del plan así como la ubicación de botiquines, extintores, camillas, rutas de escape y punto de reunión en caso de emergencia en puntos estratégicos dentro de la obra.

4.4. GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL.

4.4.1. INTRODUCCION.

El proceso de curtido genera residuos altamente nocivos para el medio ambiente, por sus residuos sólidos (sales, bases, residuos orgánicos), residuos líquidos (soluciones con Cromo 33), ruido, emanación de gases de invernadero. El proceso de curtido de piel de pescado, no es ajeno a esto por lo que se implantará un sistema de gestión ambiental, para desarrollar un programa de producción más limpia.

La ciudad de Arequipa solo cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales que da servicio al 8 % de las aguas servidas que produce la ciudad. El 92 % de las aguas residuales de origen doméstico, industrial y hospitalario son arrojadas crudas al río Chili. Dichas aguas no solo contienen sustancias tóxicas de origen industrial, sino que además transportan altas concentraciones de coliformes y una carga bacteriana y patológica significativa, ya que ningún hospital ni centro de salud de la ciudad de Arequipa cuenta con sistema de pretratamiento de sus aguas antes de ser vertidas a la red de colectores locales. Esta situación se agrava si se considera que dichas aguas son utilizadas para el riego de los cultivos y follaje para la alimentación del ganado vacuno de zonas como La Joya y otras áreas agrícolas aledañas a la ciudad. Dichas áreas agrícolas abastecen de productos alimenticios a los propios habitantes de la ciudad de Arequipa, por lo que existe el riesgo potencial de una epidemia generalizada.

En general, la zona industrial y las áreas urbanas no están separadas, y por lo tanto las aguas residuales industriales y las aguas servidas urbanas se mezclan en los ríos, dificultándose de este modo la determinación del aporte de contaminación que le corresponde a la industria. Sin duda, las industrias en la ciudad contribuyen con una porción de carga en relación a la carga contaminante total. Sin embargo, aún se desconoce la real magnitud del aporte de cada industria, debido a la falta de información técnica y a la actitud poco cooperativa de estas.

4.4.2. EMISIONES E IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS DURANTE EL PROCESO.

El impacto ambiental generado por el proceso de curtido está comprendido por:

Contaminación hídrica con materia orgánica, sulfuro y cromo; esto además viene acompañado de la inexistencia de sistemas de tratamiento comunes, lo que implica la necesidad de instalar sistemas individuales de tratamiento de efluentes en cada curtiembre, con altos costos. Asimismo el consumo de agua para el proceso es muy alto y muchas veces no es usado adecuadamente, derrochando y aumentando entonces el consumo.

Contaminación atmosférica debido a la generación de sulfuro de hidrógeno, a la materia orgánica que se descompone, a las sales de amonio que desprenden amoníaco y otros, emisiones de solventes orgánicos de los procesos de laqueados y acabados, lo que además produce malos olores. Ruidos provenientes de la rotación de fulones y de maquinarias.

El uso de energía eléctrica implica niveles importantes de contaminación ambiental, desde la fuente primaria de energía hasta el punto final de consumo. La energía eléctrica en las curtiembres es utilizada principalmente para el accionamiento de motores, equipos eléctricos, iluminación, etc. El impacto ambiental del uso ineficiente está relacionado directamente con la generación de energía, la electricidad se obtiene a partir de la transformación de otras energías como la térmica, hidráulica, química, eólica; el uso ineficiente produce un deterioro de los recursos naturales y un impacto en los ecosistemas.

Para el uso de energía térmica los combustibles comúnmente empleados son el gas natural, el gas licuado de petróleo (GLP) y el diésel. Otros combustibles como la leña, el estiércol y el bagazo son usados mayormente en industrias rurales. Generalmente estos combustibles son utilizados para proveer energía térmica, ya sea a través de la generación de vapor en calderas; de manera directa en hornos o secadores; para el accionamiento de motores de combustión interna y otro tipo de necesidades. El impacto de la producción de energía térmica, en términos ambientales, está relacionado principalmente con la emisión de gases

generados por la combustión, entre ellos, anhídrido carbónico (CO₂), monóxido de carbono (CO), metano (CH₄), todos ellos denominados gases de invernadero debido a su efecto sobre el cambio climático.

4.4.3. RECOMENDACIONES PARA LA GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL.

El proceso de curtido, si no se tiene una adecuada supervisión y control es muy nocivo para el medioambiente. Por lo que se implementará un programa de producción más limpia para el proceso de curtido de piel de pescado (mahí-mahí) basado en la implementación de producción más limpia para curtiembres de piel de ganado:

Cuadro N° 4-15

Recomendaciones para una Producción Más Limpia

Recomendación	Beneficio Ambiental	Inversión US\$
Reducir el consumo de sal común	<ul style="list-style-type: none"> Reducción en el consumo y descargas (al efluente) de sal, aproximadamente un 44% del consumo total de sal 	800
Descarnar eficazmente antes del pelambre	<ul style="list-style-type: none"> Reducción en el consumo y descargas de agua, 14% aproximadamente del consumo total Reducción en el consumo y descargas (al efluente) de Na₂S, un 24% del consumo de sulfuro de sodio aproximadamente del total Reducción en el consumo y descarga (al efluente) de cal, aproximadamente un 24% del consumo total 	Mínima
Optimizar el proceso de rendido y emplear cal de buena calidad para incrementar el rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> Reducción en la generación de residuos sólidos 	500
Reciclar los licores agotados del curtido	<ul style="list-style-type: none"> Reducción en el consumo y descargas (al efluente) de sales de Cromo, 15% aproximadamente del total de sales de Cromo Reducción en el consumo y 	Mínima

	descargas (al efluente) de taninos, 20% aproximadamente del consumo total de taninos	
Reducir el consumo de energía térmica	<ul style="list-style-type: none"> • Uso más eficiente de la energía térmica. • Reducción en el consumo de combustibles (72% del uso total) • Reducción de emisiones de CO₂ a la atmósfera 	300
Mejorar fulones y emplear tarugos proporcionales a sus dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción en el consumo y descargas (al efluente) de insumos químicos. 	200
Control eficiente del agua y otras medidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción en el consumo y descargas de agua 	440
TOTAL INVERSIÓN PRIMARIA		2240

Fuente: Cámara Nacional de Industria-Bolivia 2003

Elaboración: Propia 2013

Asimismo se elaboró una matriz de Leopold para identificar y evaluar los impactos ambientales positivos y negativos que generaría el proyecto desde la construcción de la planta donde se definió que:

- El mayor impacto ambiental negativo producido por el proyecto es a la calidad del agua y del suelo. Asimismo se identificaron riesgos a la salud producto del contacto con emisiones del proceso, las cuales son mitigadas con el equipo de protección personal adecuado.
- La descarga de líquidos y residuos sólidos son los mayores contribuyentes a los impactos negativos antes mencionados.
- La calidad del aire y la atmósfera también se verá impactada negativamente por las emisiones de ruido y malos olores.
- Los impactos negativos ambientales son reducidos por un programa de producción más limpia donde se mejore el uso de recursos y se

controlen eficientemente las descargas a la atmósfera, a los suelos, al agua y el ruido producido durante el proceso

- La acción que contribuiría a un impacto negativo mayor es la de una eventual falla operacional en el proceso, en donde las emisiones expulsadas no sean controladas.



Cuadro N° 4-16

Matriz de Leopold para el proyecto

CATEGORIA	COMPONENTE AMBIENTAL	PARAMETROS	CONSTRUCCIÓN																OPERACIÓN																RESULTADOS AMBIENTALES																																																																																																																																																																																																																																																																			
			Requerimiento de mano de obra																Preparación de caminos																Corte de vegetación																Construcción del campamento y obra																Construcción de pozos de extracción y																Transporte de equipos, materiales e insumos																Preparación de los materiales y equipos																Llenado de las pozas de almacenamiento de agua																Extracción de material arenoso																Deposición del material excedente																Lavado de materiales																Acopio de materia prima																Proceso de currido																Descarga de efluentes líquidos																Descarga de residuos sólidos																Mantenimiento de maquinaria y equipos																Descarga de sprays																Falla operacional																Impacto			
			Rel	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	Impacto	Valores positivos	Valores negativos	Total impactos																																																																																																																																																																																																																																																											
FISICO	Aire	Calidad del aire	a	0	-4	-1	-5	-5	-3	-1	0	-3	-1	0	0	-8	-2	-2	-4	-8	-5	-52	0	-52	52																																																																																																																																																																																																																																																																													
		Ruidos y vibraciones	b	0	-2	0	-6	-6	-3	-3	0	-1	-2	-1	-1	-6	0	0	-5	0	-3	-39	0	-39	39																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Suelo	Fisiografía/geomorfología	c	0	-1	-2	0	0	0	0	0	-2	-1	0	0	0	-5	0	0	0	0	-11	0	-11	11																																																																																																																																																																																																																																																																													
		Calidad del suelo	d	-1	0	0	0	0	-1	-1	0	-1	-2	0	-5	-9	-5	-3	-2	-8	-40	0	-40	40																																																																																																																																																																																																																																																																														
		Capacidad de uso	e	0	0	0	2	1	-1	0	0	-1	0	-3	0	-7	-8	-4	-1	0	-7	-29	3	-32	35																																																																																																																																																																																																																																																																													
		Calidad del agua superficial	f	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-7	-5	-3	-1	-2	-7	-28	0	-28	28																																																																																																																																																																																																																																																																														
		Calidad del agua subterránea	g	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	-1	0	-6	-7	0	0	-1	-3	-21	0	-21	21																																																																																																																																																																																																																																																																													
		Disminución del recurso hídrico	h	0	0	0	-1	-1	0	0	-8	0	0	-5	0	-5	-5	0	0	-1	-3	-29	0	-29	29																																																																																																																																																																																																																																																																													
BIOLOGICO	Flora	Diversidad y abundancia	i	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	-3	0	-3	3																																																																																																																																																																																																																																																																														
		Alteración de hábitat	j	0	-1	0	-1	0	0	0	0	0	-2	0	0	-5	-3	-1	0	0	-1	-14	0	-14	14																																																																																																																																																																																																																																																																													
		Especies protegidas	k	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Fauna	Diversidad y abundancia	l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																														
		Especies terrestres y aves	m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																														
		Especies protegidas	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																														
SOCIOECONOMICO	Económico	Generación de empleo	o	8	8	1	8	1	1	2	1	2	1	2	3	7	5	3	3	1	0	57	57	0	57																																																																																																																																																																																																																																																																													
		Cambio en el valor de la tierra	p	3	5	0	3	1	3	0	0	-2	-3	0	0	3	-5	-7	0	0	-3	-2	18	-20	38																																																																																																																																																																																																																																																																													
		Incremento de impuestos	q	5	5	5	5	5	1	2	2	0	0	0	3	5	5	5	5	2	0	55	55	0	55																																																																																																																																																																																																																																																																													
		Incremento del índice poblacional	r	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Social	Educación	s	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	5	5	0	5																																																																																																																																																																																																																																																																													
		Salud	t	-1	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-3	-2	-5	0	-1	-4	-2	1	-2	-4	-28	1	-29	30																																																																																																																																																																																																																																																																													
		Modo de vida	u	-1	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	2	5	2	2	0	0	0	8	11	-3	14																																																																																																																																																																																																																																																																													
		Estético/Paisajístico	v	-2	0	1	0	0	0	0	0	-1	-3	-1	0	0	-3	-3	0	0	-5	-17	1	-18	19																																																																																																																																																																																																																																																																													
RESULTADO DE ACCIONES	Impacto		9	9	4	6	-8	-4	-2	-6	-12	-15	-16	6	-30	-40	-20	-5	-13	-49	-186																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	Valores positivos		16	18	7	21	8	5	4	3	2	1	2	8	20	14	12	9	3	0		153																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Valores negativos		-7	-9	-3	-15	-16	-9	-6	-9	-14	-16	-18	-2	-50	-54	-32	-14	-16	-49			-339																																																																																																																																																																																																																																																																															
	Total impactos		23	27	10	36	24	14	10	12	16	17	20	10	70	68	44	23	19	49				492																																																																																																																																																																																																																																																																														

Fuente: Elaboración propia 2013



CAPITULO V ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

CAPITULO V ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

5.1. GENERALIDADES.

En el presente capítulo se analizará y describirá la organización funcional de la empresa, la cual deberá ser lo más flexible y eficaz posible para poder generar una eficiente comunicación y operación de la cadena de mando; asimismo se presentarán los pasos a seguir para la constitución de la MYPE y el tipo de sociedad que se establecerá.

5.2. TIPO DE PROPIEDAD Y EMPRESA.

5.2.1. TIPO DE PROPIEDAD.

El tipo de propiedad estará dentro del marco de régimen privado.

5.2.2. TIPO DE EMPRESA.

Se eligió para el proyecto la Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L.). Además de estar dentro del régimen de la pequeña empresa.

5.2.2.1. Misión. Proporcionar un bien intermedio para la industria de manufactura del cuero, que cumpla y sobresalga respecto a los estándares de calidad y medio ambiente requeridos.

5.2.2.2. Visión. Ser la empresa líder en la región Arequipa en la producción y comercialización de cuero de pescado en el mercado nacional e internacional.

5.2.3. ASPECTO LEGAL DE LA ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO.

5.2.3.1. Marco legal de las MYPES.

En el Perú los sucesivos gobiernos han dado instrumentos legales para fomentar y promocionar la creación de las micro y pequeñas empresas. a continuación mencionamos los siguientes:

DECRETO SUPREMO N° 030- 2000 – MITINCI.

Reglamento de la Ley general de la pequeña y microempresa que fue promulgado el 26 de setiembre del 2000 y publicado en el 27 de setiembre del 2000.

LEY GENERAL DE PEQUEÑA Y MICROEMPRESA (LEY N° 27264, del 27.05.2000).

Ley marco que regula y establece la forma de creación y funcionamiento de la pequeñas empresas y micro empresas. El día 3 de julio del 2003 apareció en El Peruano **LA LEY 28015 – LEY DE PROMOCIÓN Y FORMALIZACIÓN DE LA MICRO PEQUEÑA EMPRESA (MYPE).**

Objeto De La Ley

La presente Ley tiene por objeto la promoción de la competitividad, formalización y desarrollo de las micro y pequeñas empresas para incrementar el empleo sostenible, su productividad y rentabilidad, su contribución al Producto Bruto Interno, la ampliación del mercado interno y las exportaciones, y su contribución a la recaudación tributaria.

Definición De La Ley 28015:

“La micro y pequeña empresa es la unidad económica constituida por una persona natural o jurídica, bajo cualquier forma de organización o gestión empresarial contemplada en la legislación vigente, que tiene como objeto desarrollar actividades de extracción, transformación, producción, comercialización de bienes o prestación de servicio”.

Adicionalmente la norma establece las instituciones públicas de apoyo a las micro y pequeñas empresas, los criterios de licencias y funcionamientos, registros y permisos, registros de contabilidad y de los libros contables, los argumentos de amnistía administrativa, principalmente: esta norma fue modifica por la ley

25049 (11.03.92) que precisó que la licencia municipal de funcionamiento provisional no debe contravenir la normativa sobre zonificación y compatibilidad de uso

Cuadro N° 5-1

Régimen laboral MYPE

Beneficio	Microempresa	Pequeña Empresa
Remuneración	RMV (puede ser menor si lo acuerda el CNT)	RMV.
Jornada	8 horas diarias.	8 horas diarias.
Descanso semanal	Mínimo de 24 horas consecutivas.	Mínimo de 24 horas consecutivas.
Feriados	De acuerdo con la normativa común.	De acuerdo con la normativa común.
Vacaciones	Como mínimo 15 días calendario de descanso por cada año completo de servicios.	Como mínimo 15 días calendario de descanso por cada año completo de servicios.
CTS	No se aplica.	Se computa a razón de 15 remuneraciones diarias por año completo de servicios, hasta alcanzar un máximo de 90 remuneraciones diarias.
Gratificaciones	No se aplica.	2 gratificaciones al año de medio sueldo cada una.
Utilidades	No se aplica.	Se rige en base al Decreto Legislativo N° 892.
Despido injustificado	Es equivalente a 10 remuneraciones diarias por cada año completo de servicios, con un máximo de 90 remuneraciones diarias.	Es equivalente a 20 remuneraciones diarias por cada año completo de servicios, con un máximo de 120 remuneraciones diarias.
Derecho colectivo	No llegan a número para formar organizaciones sindicales.	Se aplica la Ley de Relaciones Colectivas de Trabajo.

Fuente: Ministerio de Producción 2008

5.2.3.2. Obligaciones tributarias de la empresa.

5.2.3.2.1. Impuesto A La Renta

Este impuesto se da sobre las ganancias o utilidades de la empresa. La empresa como persona jurídica es un contribuyente del impuesto. La Empresa se encuentra clasificada en la tercera categoría; la cual incluye: Rentas provenientes de la industria comercio y similares. La tasa

del impuesto para la tercera categoría es de 30% sobre las rentas netas.

5.2.3.2.2. Impuestos Generales A Las Ventas (IGV)

El impuesto general de las ventas IGV se origina en las transacciones comerciales de la empresa, es decir, en la venta del producto. Este impuesto lo pagará el consumidor del lote de cuero de pescado, ya que la empresa es solo un intermediario entre el consumidor y el recaudador (SUNAT).

La tasa corresponde a 16% más el 2% del impuesto municipal. Así mismo le corresponde como base imponible el valor de venta total de ingreso percibido.

5.2.3.3. Constitución de la Empresa.

5.2.3.3.1. Contenido Del Contrato Social (Escritura De La Constitución De La Empresa).

El contenido del contrato social debe expresar, sin perjuicio de las disposiciones que deben observarse necesariamente por el mandato de la ley (Art. 5):

1. Los datos de identificación de los contratantes (para individualizar e identificar a las personas que intervienen en el contrato).
2. Cada persona natural: su nombre, nacionalidad, estado civil, ocupación y domicilio. Cada persona jurídica: la denominación o razón social y los nombres de quien o quienes lo representan a domicilio legal de la sociedad.
3. El tipo específico de sociedad que se constituye (S.R.L.).

4. La denominación o la razón social para distinguirla de otras.
5. El fin y objetivo social, señalándose clara y precisamente lo negocios y operaciones que los constituye.
6. La duración y fecha que se inicia las operaciones.
7. El importe del capital social.
8. El aporte de cada socio en dinero, en otros bienes, determinándose el valor atribuido a las aportaciones no dinerarias y el criterio adoptado para su evaluó.
9. El domicilio social y en su caso de lugares en que la sociedad acuerde establecer sucursales u otras dependencias.
10. El régimen de administración y las facultades de los administradores.
11. El nombramiento de los primeros directores y/o administradores.

5.2.3.3.2. Inscripción En Los Registros Públicos

Los actos sociales inscribibles se sujetan a las siguientes normas:

1. El contrato social o la escritura de la constitución debe ser presentado a registro, para su inscripción en el plazo de 30 días a partir de la fecha de otorgamiento de la escritura pública.

2. Los actos modificadores del contrato social, así como los demás acuerdos de la sociedad que requieran o no del otorgamiento de escritura pública deben ser presentados a registro para su inscripción dentro del plazo de 30 días desde la aprobación del acto en que ellos consten.

3. Habrá plazo adicional de 30 días para hacer la inscripción en el lugar donde se funcionen las sucursales.

4. Cualquier socio puede solicitar que se inscriba en el registro, el contrato social y demás actos a que se refiere los incisos anteriores que no hayan sido inscritos dentro de los plazos señalados.

5. Los otorgantes, administradores o directores en su caso, son responsables solidariamente por los daños y perjuicios, cuando incurran en mora o en otorgamiento de las escrituras públicas o en las gestiones para las inscripciones a las que se refiere el presente párrafo.

Pasos a seguir para la Constitución De La Empresa

1. Escritura de la constitución (minuta)

- a) Llevar a presentar la minuta al notario público.
- b) Presentar dicho documento a registros públicos.

2. Registro único del contribuyente (RUC)

La inscripción se lleva acabo de la superintendencia de administración tributaria

(SUNAT), para obtener dicho documento se necesita lo siguiente:

- a) Solicitud de inscripción el RUC
- b) Formulario.
- c) Fotocopia de la constancia de presentación de la declaración jurada.
- d) Declaración jurada de justificación de inscripción en el RUC
- e) Documento de identidad o pasaporte según corresponda

3. Registro unificado

Este documento se obtiene en las dependencias del ministerio de industria, comercio, turismo e integración (MITINCI).

- a) Obtener formulario de registro unificado en el banco de la nación (1.5 % UIT). En forma potestativa podrá adjuntar una carta acogándose al decreto legislativo
- b) Copia de la constancia de trámite de RUC.
- c) Adjuntar copia de la minuta con número de kardex de la notaria.
- d) Copia de Libreta electoral o DNI de la persona natural o representante legal.
- e) Libro de planilla del Banco (sí tiene un trabajador o más)

f) Registro industrial anterior si lo tuviera.

g) Croquis del establecimiento.

4. Licencia Municipal de Funcionamiento

Adquirir en caja un certificado de compatibilidad de uso y presentarlo al departamento de obras para su aprobación. Presentar solicitud para certificados de licencia de funcionamiento con los siguientes documentos:

Personas Naturales:

- Compatibilidad de uso aprobado
- Copia fotostática de registro unificado.
- Copia de RUC
- Copia de declaración Jurada de autoevaluó (sí es propietario de local).
- Copia del contrato de alquiler (sí es inquilino del local).
- Copia de factura de medicamentos para su botiquín.
- Copia de factura del extintor o recarga actualizada.
- Copia del recibo de luz.
- 02 fotos tamaño carnet.

Personas Jurídicas:

- Compatibilidad de uso aprobado.
- Copia de registro unificado
- Copia de RUC
- Copia de testimonio o escritura de constitución de la sociedad.

- Copia de declaración jurada y autoevaluó (sí es propietario del local).
- Copia del Recibo del Luz
- Copia de factura del medicamento para su botiquín
- Copia de la factura o extintor de la carga actualizada.

5. Obtener la autorización de funcionamiento emitido por el ministerio de trabajo.

6. Inscripción al seguro social

- Copia del registro unificado
- Hoja de planilla que se expide en el registro unificado
- Formato que es entregado en el seguro social
- Llevar el Libro de sueldos

7. Presentación a INDECOPI para registrar el logotipo de la empresa

8. Adquisición de libros contables con su respectiva legalización.

5.2.3.3.3. Los Libros Contables

Una vez inscrita la empresa en la SUNAT, se requerirá del registro de los libros, en los cuales se registrará todos lo acuerdo y transacciones que lleve a cabo la empresa. A continuación se encuentran los libros necesarios con una breve descripción:

Primer libro – Libro de actas: En donde se debe constar todos los acuerdos iniciales de la empresa, es decir los acuerdos de constitución de la sociedad y posteriormente cuando sucede en su junta de socios.

Segundo libro – Libro de inventarios y Balances: en los cuales se deberá indicar el inventario de los bienes económicos con que inicia las operaciones de empresa.

En este libro se registrará lo siguiente:

- Nombre de los participantes en el capital social.
- El monto de capital suscrito.
- El número de participantes.
- El monto del capital pagado.
- El plazo dentro del cual se pagará el saldo si hubiese.
- El nombre de la notaria o ante quien se elevó a escritura pública.
- El número de ficha o folio y fecha de registro en el registro mercantil.
- La firma del contador y gerente de la empresa, dando conformidad a su contenido.

A continuación se registrará el balance general, donde se agrupará en rubros y lo que se consignó en el inventario balanceando las sumas en el patrimonio inicial.

Tercer Libro -Libro Diario: En el cual deberá registrarse:

- El compromiso de aporte de capital
- La recepción de los bienes (no dinero) que aportan los socios y el resumen del movimiento en libros auxiliares.

- Cronológicamente las operaciones que se vayan dando a lugar

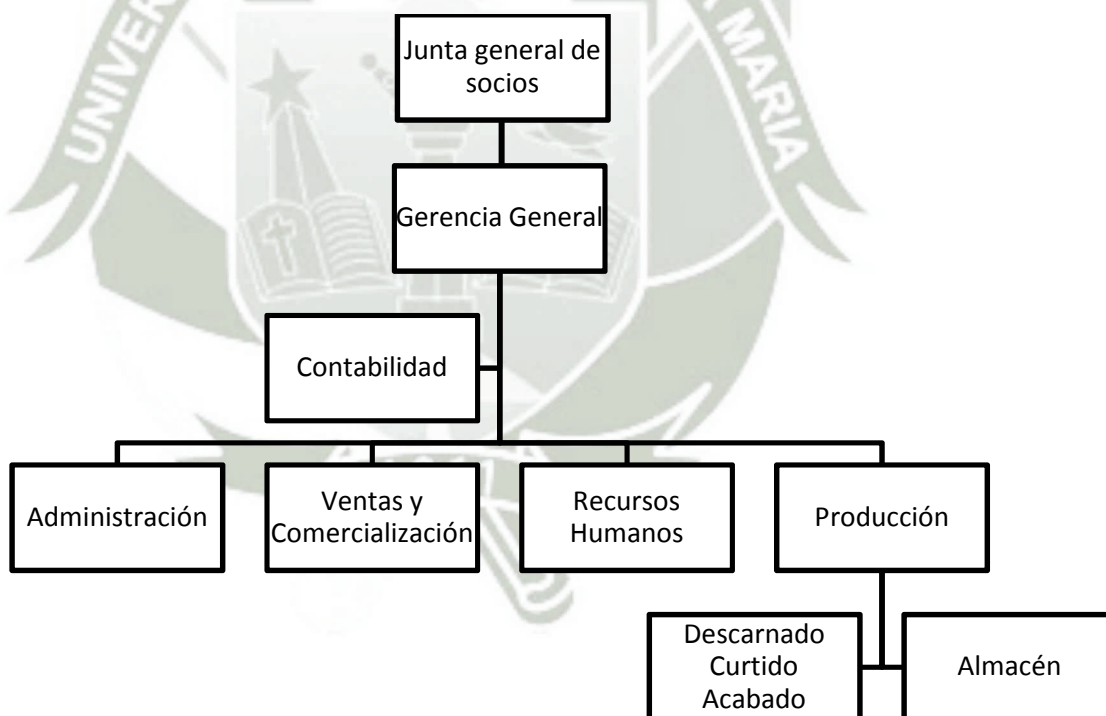
Cuarto libro – Libro Mayor: que recibirá el movimiento del libro diario de cuantas generales.

Quinto Libro – Libro de Caja: en la que se contabiliza el dinero que aportan los socios como todo o parte de su compromiso, y después cronológicamente el movimiento del dinero.

5.2.4. ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DEL PROYECTO

Gráfico N° 5-1

Organigrama propuesto para el proyecto



Fuente: Elaboración propia 2013

5.2.5. MANUAL DE FUNCIONES DE LAS ÁREAS ESTRUCTURALES Y LOS PUESTOS DE TRABAJO.

Se detallaran las funciones y responsabilidades de cada área del proyecto. Dichos lineamientos sirven de instrumento normativo para regular las actividades que se realizarán en cada puesto de trabajo de la empresa, siendo obligatorio su cumplimiento y conocimiento.

5.2.5.1. Directorio de junta de accionistas.

Cuadro N° 5-2

Directorio de junta general de socios

ADR Cueros S.R.L.	MANUAL DE FUNCIONES	Autor: Adrián Rodríguez P. Fecha: Mayo 2013 Modificación: 00
Área:	Directorio de junta general de socios	
Número de accionistas:	3	
Objetivo del puesto:	Toma de decisiones trascendentales para la empresa además de realizar reuniones periódicas de evaluación y análisis para el desarrollo empresarial	
Funciones generales:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Definir la misión y la visión de la empresa ○ Formulación de los objetivos a largo plazo ○ Formulación de estrategias generales ○ Elaboración de la política empresarial ○ Aprobación de los estados financieros ○ Decisión de inversión y financiamiento 	
Supervisado por:	Ninguno	
Supervisa a:	Toda la empresa	
Coordina con:	Gerente general y encargados de área	

Fuente: Elaboración propia 2013

5.2.5.2. Gerencia general.

Cuadro N° 5-3

Gerencia general

ADR Cueros S.R.L.	MANUAL DE FUNCIONES	Autor: Adrián Rodríguez P. Fecha: Mayo 2013 Modificación: 00
Área/Puesto:	Gerencia general/Gerente	
Número de trabajadores:	1	
Objetivo del puesto:	Cumplir con las funciones de la empresa en áreas administrativas como de producción, velando por el buen desempeño de la organización para la consecución de los planes trazados en coordinación con las demás áreas	
Funciones generales:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ejecutar acuerdos de la junta de accionistas e informar periódicamente el desempeño de la empresa ○ Evaluar y controlar los estados financieros ○ Aprobar el presupuesto de las demás áreas ○ Evaluar y controlar el cumplimiento del presupuesto ○ Determinar la política de precios, créditos y pagos 	

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Determinar el planeamiento estratégico de la empresa ○ Establecer objetivos a corto y largo plazo ○ Modificar manuales de funciones y operaciones ○ Asignar recursos para el cumplimiento de objetivos ○ Supervisar permanentemente el desempeño de la empresa ○ Fiscalizar los ingresos y egresos de la empresa en base a la información contable ○ Interpretar los estados financieros ○ Elaborar los presupuestos de ingresos y egresos
Supervisado por:	Directorio de junta de accionistas
Supervisa a:	Todas las áreas
Coordina con:	Encargados de las demás áreas

Fuente: Elaboración Propia 2013

5.2.5.3. Área de administración.

Cuadro N° 5-4

Administración

ADR Cueros S.R.L.	MANUAL DE FUNCIONES	Autor: Adrián Rodríguez P. Fecha: Mayo 2013 Modificación: 00
Área/Puesto:	Administración/Administrador	
Número de trabajadores:	1	
Objetivo del puesto:	Cumplir con las funciones administrativas velando por el buen desempeño de la organización a través del uso de sistemas, procedimientos administrativos para el logro de los objetivos trazados.	
Funciones generales:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Controlar la correcta ejecución de los planes y programas de la empresa. ○ Realizar gestiones fuera de la empresa representándola ante otras instituciones. ○ Control de caja chica de la empresa ○ Redacción de documentos ○ Elaborar facturas, guías de remisión, notas de débito. ○ Coordinar reuniones con el personal de la empresa u otras instituciones. ○ Lleva un archivo sistematizado de los documentos administrativos de la empresa. ○ Asegurar la óptima utilización de los recursos disponibles, promover y conservar las reservar. ○ Archivar los comprobantes de caja. 	
Supervisado por:	Gerente general	
Supervisa a:	Encargados y jefes de área	
Coordina con:	Encargados y jefes de área	

Fuente: Elaboración propia 2013

5.2.5.4. Área de contabilidad.

Cuadro N° 5-5

Contabilidad

ADR Cueros S.R.L.	MANUAL DE FUNCIONES	Autor: Adrián Rodríguez P. Fecha: Mayo 2013 Modificación: 00
Área/Puesto:	Contabilidad/Contador	
Número de trabajadores:	1 (Asesoría Externa)	
Objetivo del puesto:	Proveer de las herramientas necesarias para la toma de decisiones basada en el control de estados financieros.	
Funciones generales:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Revisar los registros en los libros principales y auxiliares de contabilidad. ○ Control de ingresos y egresos. ○ Elaborar los estados financieros y anexos respectivos. ○ Informar a gerencia sobre la posición financiera de la empresa. ○ Cumplir con la presentación de declaraciones y pago de impuestos. ○ Registrar los créditos obtenidos, así como las obligaciones pendientes de pago. 	
Supervisado por:	Gerente general	
Supervisa a:	Ninguno	
Coordina con:	Gerente general y administración	

Fuente: Elaboración propia 2013

5.2.5.5. Área de Ventas y comercialización.

Cuadro N° 5-6

Ventas y comercialización

ADR Cueros S.R.L.	MANUAL DE FUNCIONES	Autor: Adrián Rodríguez P. Fecha: Mayo 2013 Modificación: 00
Área/Puesto:	Ventas y comercialización/Jefe de Ventas	
Número de trabajadores:	1	
Objetivo del puesto:	Realizar, dirigir y contactar clientes potenciales así como hacer el seguimiento de los créditos por ventas de nuestro producto.	
Funciones generales:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Formular, dirigir y ejecutar estrategias de marketing (producto, precio, plaza y promoción). ○ Brindar servicio post venta. ○ Realizar un seguimiento de las ventas mensuales y anuales. ○ Analizar la demanda del mercado de cueros. ○ Elaborar un programa de ventas ○ Coordinar con el departamento de producción el programa de compras de materia prima y los insumos requeridos en el proceso de acuerdo al nivel de demanda. ○ Establecer un óptimo sistema de distribución de los productos en el mercado objetivo. ○ Realizar la asignación de recursos dentro del presupuesto de marketing. ○ Identificar clientes potenciales ○ Aplicar un adecuado sistema de fijación de precios y lograr un margen de utilidad razonable. ○ Analizar todas las variables que influyen en el comportamiento del mercado ○ Evaluar a los distribuidores 	

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Realizar las actividades de venta con los consumidores ○ Presentar el producto y sus modalidades de ventas
Supervisado por:	Gerencia general
Supervisa a:	Ninguno
Coordina con:	Gerencia general, producción, junta de accionistas.

Fuente: Elaboración propia 2013

5.2.5.6. Área de Recursos Humanos.

Cuadro N° 5-7

Recursos Humanos

ADR Cueros S.R.L.	MANUAL DE FUNCIONES	Autor: Adrián Rodríguez P. Fecha: Mayo 2013 Modificación: 00
Área/Puesto:	Recursos humanos/Jefe de recursos humanos	
Número de trabajadores:	1	
Objetivo del puesto:	Realizar los procesos de convocatoria, selección y contratación de personal según sea el área que requiera de estos, realizar los pagos y verificar la asistencia y ranking general de los trabajadores, así como velar por el trabajador cuidando su salud física, emocional y familiar	
Funciones generales:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Diseñar, implementar y dirigir programas, procedimientos, métodos de selección y reclutamiento de personal. ○ Evaluar el desempeño de los trabajadores de cada área con el fin de mejorar el desempeño realizado ○ Intervenir en asuntos relacionados con el personal como evaluación, selección, contratación, promoción y renuncias ○ Establecer políticas de administración de personal. ○ Pago de sueldo a los trabajadores. ○ Atender y resolver problemas del personal de la empresa ○ Analizar y evaluar movimientos de personal ○ Aplicar sanciones y amonestaciones al personal ○ Aprobar y determinar descuentos, aumentos, bonificaciones, incentivos, préstamos y adelantos ○ Aprobar ceses, despidos y trámite de liquidaciones ○ Realizar un análisis y evaluación del puesto ○ Realizar los trámites del seguro social ○ Elaborar el programa de seguridad y salud ocupacional ○ Movilizar y asesorar a los trabajadores en caso de accidente de trabajo ○ Elaborar programas de asistencia social 	
Supervisado por:	Gerencia general	
Supervisa a:	Operarios	
Coordina con:	Gerencia general, encargados de otras áreas	

Fuente: Elaboración propia 2013

5.2.5.7. Área de producción.

Cuadro N° 5-8

Producción – Jefe de Producción

ADR Cueros S.R.L.	MANUAL DE FUNCIONES	Autor: Adrián Rodríguez P. Fecha: Mayo 2013 Modificación: 00
Área/Puesto:	Producción/Jefe de producción	
Número de trabajadores:	1	
Objetivo del puesto:	Programar, dirigir y controlar la eficiente producción en la empresa así como velar por el buen desempeño y trato de los trabajadores en la empresa	
Funciones generales:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Controlar y asegurar el máximo rendimiento tanto en el costo como en la calidad de los productos ○ Corregir la calidad de la producción ○ Declarar las no conformidades de producción y gestionar su destino ○ Establecer los requerimientos de materiales, equipos, reparaciones y mano de obra para cubrir el programa de producción ○ Planificar y programar la producción donde se incluyan procesos de mejora continua ○ Elaborar reportes de producción ○ Instruir, dirigir y controlar al personal técnico ○ Estudiar la distribución de la planta y sugerir la introducción de nuevas máquinas ○ Cumplir y hacer cumplir las normas de seguridad y salud en el trabajo 	
Supervisado por:	Gerencia general	
Supervisa a:	Operarios de planta	
Coordina con:	Almacén y Ventas	

Fuente: Elaboración propia 2013

Cuadro N° 5-9

Producción – Área de descarnado

ADR Cueros S.R.L.	MANUAL DE FUNCIONES	Autor: Adrián Rodríguez P. Fecha: Mayo 2013 Modificación: 00
Área/Puesto:	Producción/Operario – descarnado	
Número de trabajadores:	5 (Tiempo parcial)	
Objetivo del puesto:	Realizar el descarnado de la materia prima	
Funciones generales:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Descarnar de acuerdo a lo establecido por el jefe de producción para asegurar un buen rendimiento de materia prima ○ Acopiar y clasificar adecuadamente la materia prima ○ Evitar todo tipo de deterioro de la materia prima ○ Realizar controles de calidad a la materia prima una vez ingrese al proceso ○ Reportar cualquier no conformidad respecto a la materia prima 	
Supervisado por:	Jefe de producción	
Supervisa a:	Ninguno	
Coordina con:	Operarios de planta	

Fuente: Elaboración propia 2013

Cuadro N° 5-10

Producción – Área de curtido

ADR Cueros S.R.L.	MANUAL DE FUNCIONES	Autor: Adrián Rodríguez P. Fecha: Mayo 2013 Modificación: 00
Área/Puesto:	Producción/Operario – curtido	
Número de trabajadores:	2	
Objetivo del puesto:	Realizar el proceso general de curtido de pieles	
Funciones generales:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Clasificar y preparar las pieles para el proceso de curtido ○ Realizar el proceso de curtido de acuerdo al programa de producción ○ Controlar el proceso así como el uso de insumos ○ Controlar los tiempos de producción ○ Elaborar reportes de producción y revisar los indicadores de producción dictados por el jefe de producción ○ Elaborar reportes para el mantenimiento preventivo de la maquinaria ○ Cumplir estrictamente las normas de seguridad y salud en el trabajo ○ Realizar el control de calidad de las pieles recién curtidas e informar toda no conformidad al jefe de producción 	
Supervisado por:	Jefe de producción	
Supervisa a:	Ninguno	
Coordina con:	Operarios de planta	

Fuente: Elaboración propia 2013

Cuadro N° 5-11

Producción – Área de acabado

ADR Cueros S.R.L.	MANUAL DE FUNCIONES	Autor: Adrián Rodríguez P. Fecha: Mayo 2013 Modificación: 00
Área/Puesto:	Producción/Operario - acabado	
Número de trabajadores:	1	
Objetivo del puesto:	Darle el acabado final a las pieles de acuerdo a las indicaciones del lote	
Funciones generales:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Elaborar reporte de producción ○ Realizar el control de calidad del producto al llegar y al salir ○ Reportar toda no conformidad ○ Realizar un óptimo uso de insumos para el proceso de acabados ○ Verificar con el jefe de producción el acabado necesario para cada lote 	
Supervisado por:	Jefe de producción	
Supervisa a:	Ninguno	
Coordina con:	Operarios de planta	

Fuente: Elaboración propia 2013

Cuadro N° 5-12

Producción – Área de almacén

ADR Cueros S.R.L.	MANUAL DE FUNCIONES	Autor: Adrián Rodríguez P. Fecha: Mayo 2013 Modificación: 00
Área/Puesto:	Producción/Almacenero	
Número de trabajadores:	1	
Objetivo del puesto:	Coordinar, organizar, dirigir y controlar las entradas y salidas del producto terminada así como su adecuada manutención	
Funciones generales:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Clasificar y distribuir los materiales en el almacén ○ Verificar los controles de los materiales ingresados y egresados del almacén de materiales ○ Dirigir y participar en la preparación de inventarios físicos ○ Coordinar con el jefe de producción acerca del abastecimiento de materia prima necesaria ○ Formular pedidos de materiales de acuerdo a los requerimientos de producción ○ Supervisar y controlar los calendarios de recepción y entrega de los materiales, verificando que reúnan las especificaciones requeridas ○ Registro de inventarios de productos en proceso y en existencias tanto de materia prima como de producto terminado ○ Llevar tablas estadísticas sobre materiales para efectuar un estimado de adquisiciones. ○ Entregar materiales al solicitante, previa aprobación del jefe de producción 	
Supervisado por:	Jefe de producción	
Supervisa a:	Ninguno	
Coordina con:	Jefe de producción, operarios de planta	


Fuente: Elaboración propia 2013

CAPITULO VI

INVERSION Y

FINANCIAMIENTO DEL

PROYECTO



CAPITULO VI INVERSION Y FINANCIAMIENTO

6.1. GENERALIDADES.

En el presente capítulo se analizará la inversión necesaria para la puesta en marcha del proyecto así como el financiamiento necesario por el inicio y continuidad del proceso en sí.

6.2. INVERSIONES PARA EL PROYECTO.

La inversión necesaria del proyecto presenta la siguiente estructura.

- Inversión Tangible
- Inversión Intangible
- Capital de Trabajo

6.2.1. INVERSION FIJA.

La inversión fija se realiza en el período pre-operativo (año 0) o de instalación del proyecto, los mismos que se utilizan en la vida útil de éste. Están comprendidos los bienes, que están sujetos a depreciación como maquinarias, equipos, mobiliarios, etc. y otros que no se les puede depreciar como el terreno.

6.2.1.1. Inversión Fija Tangible.

Las inversiones tangibles constituyen los activos fijos de la empresa y corresponden a los bienes adquiridos con la finalidad de destinarlos a su explotación sin que sean objeto de transacciones comerciales.

Cuadro N° 6-1

Inversión Fija

Concepto	Costo Total S/.
Terreno 780 m2	11700.00
Obras Civiles y construcción	150000.00
Maquinaria y	57325.58

Equipos	
Muebles y Enseres	9319.00
SubTotal	228344.58
Imprevistos (5%)	11417.23
TOTAL	239761.81

Fuente: Elaboración propia 2013

Cuadro N° 6-2

Costo de maquinaria y equipos.

Concepto	Costo Total S/.
Botal Cilíndrico Horizontal	5252.00
Balanza de plataforma	866.58
Balanza de platillo	210.08
Máquina de Lijar	2560.35
Maáquina Toggling	2310.88
Tina de Salmuerado/Cuarto Frio	3151.20
Tinas (usos diversos)	656.50
Botal de teñido	3151.20
Máquina Satinadora de Rodillo	3282.50
Cajas de plástico	656.50
Caballete de madera	131.30
Densímetro Industrial	31.51
Termómetro Industrial	52.52
Papel tornasol	105.04
Mesa de madera	787.80
Soplete de pintura	236.34
Cuchilla roma	73.53
Carretilla de mano hidraulica	1838.20
Pallets de madera	459.55

Camioneta	31512.00
TOTAL	57325.58

Fuente: Elaboración propia 2013

Cuadro N° 6-3

Costo de muebles, enseres y otros.

Concepto	Costo Total S/.
Archivadores	200.00
Basurero	15.00
Computadoras	5000.00
Escritorios	980.00
Estantes	500.00
Impresora Matricial	400.00
Mesas	460.00
Pizarra acrílica	300.00
Relojes	30.00
Sillas	600.00
Teléfonos	300.00
Botiquines	84.00
Extintores	450.00
TOTAL	9319.00

Fuente: Elaboración propia 2013

6.2.1.2. Inversión Fija Intangible.

Comprenden los gastos incurridos en los derechos y servicios recibidos en el período pre operativo del proyecto.

Cuadro N° 6-4

Inversión Intangible

Concepto	Costo Total S/.
Estudios de pre inversión	7192.85
Gastos de organización y capacitación	11988.09
Montaje Industrial	5732.56
Pruebas y puesta en marcha	573.26
TOTAL	25486.76

Fuente: Elaboración propia 2013

6.2.1.3. Capital de Trabajo.

Para el cálculo del capital de trabajo se empleará el método del ciclo de conversión en efectivo, visto más detalladamente:

$$CT = \text{Caja} + \text{Cuentas por cobrar} + \text{Inventarios} - \text{Proveedores}$$

Los datos tomados para el cálculo de los montos se detallan en el Capítulo VII Presupuesto de ingresos y egresos del proyecto.

Se ha previsto que en promedio se mantendrá caja por el equivalente a 12 días de venta, esto es la caja mínima.

$$\text{Caja año} = \frac{\text{Ventas año}}{360} \times 12 \text{ días}$$

Para el tiempo de cuentas por cobrar se toma un plazo de 15 días como máximo.

$$\text{Rot. CxC} = \frac{\text{CxC}}{\text{Ventas}} \times 360 \text{ días}$$

El tiempo de inventario es de 30 días en total, que viene de la sumatoria de 15 días de proceso productivo (Cueronet, 2000), 7 días como máximo

para el acopio de materia prima requerida para el lote y 8 días como máximo para la venta y distribución del producto terminado.

$$\text{Rot. Inv.} = \frac{\text{Inv.}}{\text{Cto.de ventas}} \times 360 \text{ días}$$

El pago a proveedores es de 25 días, se debe tomar en cuenta que siempre se debe de pedir más plazo a los proveedores que el que se otorga a los clientes.

$$\text{Rot. CxP} = \frac{\text{CxP}}{\text{Cto.de ventas}} \times 360 \text{ días}$$

Hay que añadir que el cálculo del capital de trabajo para el año 1 es desembolsado en el año 0 (período de inversión) y para cada año de trabajo se requiere capital de trabajo al cierre del ejercicio, el cual es invertido el período anterior y para el año necesario solo faltaría añadir la diferencia, lo cual se denomina capital de trabajo incremental, siendo la sumatoria del capital de trabajo para el año cero y el capital incremental del año 2 al 10 incremental el capital de trabajo necesario para el proyecto.

Cuadro N° 6-5

Capital de Trabajo

Metodo contable		
CT = Caja + Ctsxcob + inventarios - proveedores		
	Días	Monto S/.
Caja	12	21478.36
Cts. por cobr.	15	26847.95
Inventarios	30	14314.24
Proveedores	25	11928.53
CT año 1		50712.02
CT incremental año 2-10		8944.02
Capital de Trabajo		59656.04

Fuente: Elaboración propia 2013

6.2.2. INVERSION TOTAL DEL PROYECTO.

Las inversiones Totales del Proyecto se determinan mediante la sumatoria de las Inversiones Fijas, Inversiones Tangibles y el Capital de Trabajo.

En el cuadro N° 6-6, se determinan las Inversiones Totales del Proyecto, expresadas tanto en Moneda Nacional.

Cuadro N° 6-6

Inversión Total del Proyecto

Concepto	Total S/.	Total US\$	%
Inversion Tangible	239761.81	91303.05	73.79%
Inversion Intangible	25486.76	9705.54	7.84%
Capital de Trabajo	59656.04	22717.46	18.36%
TOTAL	324904.61	123726.05	100.00%

Fuente: Elaboración propia 2013

6.3. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.

Son los recursos monetarios que provienen de las instituciones financieras tales como:

La Banca Regional (Banco Financiero), COFIDE, los cuales sirven para crear, costear y adelantar fondos a través del acto de financiación; el cual consiste en la obtención de los recursos reales y financieros para la ejecución de nuestro proyecto.

La financiación se ocupa de la búsqueda de capital a través de los diferentes mecanismos de obtención de recursos financieros y de la especificación de los diferentes flujos de origen y uso de fondos para el periodo de tiempo estipulado.

Para el presente proyecto se han propuesto las siguientes fuentes de financiamiento:

- Aporte Propio.
- Crédito de COFIDE.
- Crédito de Intermediario Financiero.

6.3.1. APORTE PROPIO.

El capital social está integrado por las aportaciones de los socios. Al constituirse la sociedad, el capital debe estar pagado en no menos del 25% de cada participación. Asimismo debe estar depositado en una entidad bancaria o financiera del sistema financiero nacional a nombre de la sociedad

La responsabilidad de los socios, se encuentra delimitada por el aporte efectuado, es decir, no responden personalmente con su patrimonio por las deudas u obligaciones de la empresa. La voluntad de los socios que representen la mayoría del capital social regirá la vida de la sociedad. Para el proyecto se estableció un número de 3 socios como mínimo.

6.3.2. CREDITO DE COFIDE.

A través del Sistema Financiero Nacional se dispone de un programa Multisectorial de un crédito de mediano y largo plazo con recursos del Banco Interamericano de Desarrollo – BID, EXIMBANK del Japón y COFIDE, destinado a atender requerimientos de Capital de Trabajo así como a financiar proyectos de inversión dirigidos al establecimiento, ampliación o mejoramiento de las actividades que se realizan en el país.

COFIDE aporta el 55.29% del monto a total, la diferencia, 44.71% de la inversión, se cubrirá con los aportes de los accionistas y del banco financiero, en forma tal que el aporte de cada uno de los accionistas sea como mínimo del 11.83%.

La línea de crédito a utilizar es la PROPEM – BID que trabaja con todos los sectores y que financian activos fijos y capital de trabajo.

6.3.3. CREDITO ENTIDAD FINANCIERA (BANCO FINANCIERO).

El Banco Financiero, puede otorgar créditos de hasta S/. 60 000 para financiar activos fijos y capital de trabajo, se decidió que la proporción de aporte para la inversión sea del 9.22% dadas las altas tasas que los bancos y financieras ponen a los préstamos para la micro y pequeña empresa.

6.3.4. ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO

En el Cuadro 6-7 se presenta la estructura financiera del proyecto, en base a las fuentes de financiamiento abordadas anteriormente.

Cuadro N° 6-7
Estructura Financiera del Proyecto

Concepto	Aporte Propio	Crédito COFIDE	Crédito Banco Financiero	TOTAL
Inversión Tangible	71928.54	143857.09	23976.18	239761.81
Inversión Intangible	25486.76	-	-	25486.76
Capital de Trabajo	17896.81	35793.62	5965.60	59656.04
Inversión Total	115312.11	179650.71	29941.78	324904.61
Cobertura %	35.49%	55.29%	9.22%	100%

Fuente: Elaboración propia 2013

6.3.4.1. Plan de financiamiento del proyecto.

El plan de financiamiento es también conocido como el presupuesto de financiación y viene a ser el instrumento de servicio de la deuda que contiene un grupo de desembolsos cuyo cargo periódico efectuado por el prestatario están compuestos en dos partes que son las amortizaciones y los intereses.

Cuadro N° 6-8

Servicio de la deuda de crédito COFIDE

SERVICIO DE DEUDA COFIDE

Monto Financeable S/.	179650.71
Tasa de Interés Anual	15.00%
Tasa de Interés Efectiva Trimestral	3.56%
Plazo de Gracia	1
Plazo de Amortización	3
Forma de Pago	Trimestral
Períodos	12
(f.r.c.)	0.1038
Pago Total S/.	18652.08

Período		Crédito S/.	Pago Total S/.	Amortización S/.	Interés Trimestral S/.	Interés Anual S/.
Año	Trimestre					
0	1	179650.71	6388.03		6388.03	
	2	179650.71	6388.03		6388.03	12776.07
1	3	179650.71	6388.03		6388.03	
	4	179650.71	6388.03		6388.03	
	5	179650.71	18652.08	12264.04	6388.03	
	6	167386.67	18652.08	12700.13	5951.95	25116.05
2	7	154686.54	18652.08	13151.72	5500.36	
	8	141534.82	18652.08	13619.37	5032.71	
	9	127915.44	18652.08	14103.65	4548.43	
	10	113811.79	18652.08	14605.15	4046.93	19128.42
3	11	99206.65	18652.08	15124.48	3527.60	
	12	84082.17	18652.08	15662.28	2989.80	
	13	68419.89	18652.08	16219.20	2432.88	
	14	52200.69	18652.08	16795.92	1856.16	10806.43
4	15	35404.77	18652.08	17393.15	1258.93	
	16	18011.62	18652.08	18011.62	640.46	1899.38
TOTAL			249377.06	179650.71	69726.35	

Fuente: Elaboración propia 2013

Cuadro N° 6-9

Servicio de la deuda de crédito Banco Financiero

SERVICIO DE DEUDA BANCO FINANCIERO

Monto Financeable S/.	29941.78
Tasa de Interés Anual	38.78%
Tasa de Interés Efectiva Trimestral	8.54%
Plazo de Gracia	1
Plazo de Amortización	3
Forma de Pago	Trimestral
Períodos (f.r.c.)	12 0.1364
Pago Total S/.	4084.57

Período		Crédito S/.	Pago Total S/.	Amortización S/.	Interés Trimestral S/.	Interés Anual S/.
Año	Trimestre					
0	1	29941.78	2556.42	0.00	2556.42	
	2	29941.78	2556.42	0.00	2556.42	5112.85
1	3	29941.78	2556.42	0.00	2556.42	
	4	29941.78	2556.42	0.00	2556.42	
	5	29941.78	4084.57	1528.15	2556.42	
	6	28413.64	4084.57	1658.62	2425.95	10095.22
2	7	26755.01	4084.57	1800.24	2284.34	
	8	24954.78	4084.57	1953.94	2130.63	
	9	23000.84	4084.57	2120.77	1963.81	
	10	20880.07	4084.57	2301.84	1782.74	8161.51
3	11	18578.23	4084.57	2498.37	1586.21	
	12	16079.87	4084.57	2711.68	1372.90	
	13	13368.19	4084.57	2943.20	1141.37	
	14	10424.99	4084.57	3194.49	890.08	4990.56
4	15	7230.50	4084.57	3467.23	617.34	
	16	3763.27	4084.57	3763.27	321.31	938.65
TOTAL			59240.56	29941.78	29298.77	

Fuente: Elaboración propia 2013

6.3.4.2. Financiamiento de las obras intangibles.

Las inversiones Intangibles se financian en un 100% con aporte Propio, considerando que su cuantía es relativamente menor que las inversiones fija.

CAPITULO VII

PRESUPUESTO DE

INGRESOS Y EGRESOS

DEL PROYECTO



CAPITULO VII PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

7.1. GENERALIDADES.

El proyecto, en un periodo determinado, requiere de un conjunto de desembolsos monetarios así como de entradas traducidas en ingresos y egresos, lo cual en términos económicos significa cuantificar (presupuestar) los rubros correspondientes a cada una de las que participan en la estructura de gastos e ingresos ya sean en términos diarios, semanales, mensuales trimestrales o anuales con lo cual se elaboran los estados financieros que reflejan el nivel de rentabilidad del proyecto.

Los ingresos y costos del proyecto constituyen cálculos anticipados que se elaboran en base a las preformas y/o presupuestos de costos previamente verificados o datos históricos revisados.

7.2. PRESUPUESTO DE COSTOS TOTALES.

El costo es el valor de los recursos necesarios para efectuar el proceso de producción para un ciclo productivo o un periodo determinado. El cálculo de los costos de producción de un proyecto es uno de los puntos básicos del presente estudio.

El Presupuesto de costos totales está conformado por un conjunto de cuadros auxiliares que reflejan las estimaciones de los recursos monetarios requeridos por el proyecto para un periodo definido, cuya presentación en forma consistente, resumida y ordenada se transforman en una herramienta de gestión y decisión de utilidad para la evaluación y control del proyecto.

En la etapa de operación del proyecto, los costos se clasifican por sus usos en costos de producción, gastos de operación y gastos financieros; los cuales están plasmados en el cuadro de presupuesto de costos totales.

7.2.1. COSTOS DE PRODUCCION.

Son aquellos egresos destinados exclusivamente a la producción bienes o servicios considerados como negocio principal; como tal, son recursos reales destinados a la adquisición de factores y medios de producción para el desarrollo y fabricación del producto principal.

Los Costos de Fabricación están registrados contablemente como costos directos y costos indirectos.

7.2.1.1. Costos directos.

Son todos aquellos egresos que están relacionados directamente al proceso productivo o que intervienen en cada una de las etapas del flujo de producción, como tal, se pueden identificar dentro del proceso productivo como mano de obra directa y materiales directos.

Los costos directos se encuentran constituidos por las siguientes categorías:

a. Costo de mano de obra directa.

Se determinan los costos de mano de obra directa incurridos anualmente según los requerimientos de producción.

Estos costos comprenden el pago de los salarios al personal que se encuentra directamente vinculados con las actividades productivas. Se incluyen también las provisiones y recargos sociales. Los criterios por los que se asigna un determinado salario se basa en: el nivel de actividades o tareas que se demanda en los diferentes puestos de trabajo, la evaluación del desempeño, el nivel de preparación técnica y profesional.

En el cuadro N° 7-1 se determina los costos de mano de obra Directa incurrida anualmente.

Cuadro N° 7-1

Costo de mano de obra directa

Concepto	Costo Unitario S/.	Cantidad	Costo Mensual	Costo Anual S/.
Obrero Tiempo completo	750	4	3000	36000
Obrero Tiempo parcial	450	5	2250	27000
ESSALUD 9%	67.5	9	607.5	7290
CTS y beneficios	1750	4	-	7000
Gratificaciones	1500	4	-	6000
TOTAL				83290

Fuente: Elaboración propia 2013

b. Costo de materia prima.

Se determina por el costo del material principal que va a ser transformado en el producto final. De acuerdo a los acopios que se hicieron se estimó un precio de S/. 5.00 por cada 10 kg de materia prima (piel de pescado)

En el cuadro N° 7-2 se determina los costos de Materia prima anualmente.

Cuadro N° 7-2

Costo de materia prima

Año	Materia Prima S/.
1	4895.00
2	4953.74
3	5013.18
4	5073.34
5	5134.22
6	5195.83
7	5258.18
8	5321.28
9	5385.14
10	5449.76

Fuente: Elaboración propia 2013

c. Insumos.

Es el costo de los insumos utilizados en el proceso de producción, los cuales son primordialmente insumos químicos.

Cuadro N° 7-3

Costo de insumos

Año	Insumos S/.
1	32990.73
2	33386.62
3	33787.26
4	34192.71
5	34603.02
6	35018.25
7	35438.47
8	35863.73
9	36294.10
10	36729.63

Fuente: Elaboración propia 2013

d. Empaquetamiento.

Es el costo asociado al envase y embalaje del producto, los cuales incurren directamente en el producto final que será distribuido.

Cuadro N° 7-4

Costo de envases y embalajes

Concepto	Costo Unitario S/.	Cantidad	Costo Anual S/.
Etiqueta	0.35	2000	700
Envase	0.98	2000	1960
Caja	0.5	200	100
TOTAL			2760

Fuente: Elaboración propia 2013

Finalmente se obtiene un consolidado de costos directos mediante la sumatoria de los rubros anteriores.

Cuadro N° 7-5

Total de costos directos para el proyecto

Año	Mano de Obra S/.	Materia Prima S/.	Insumos S/.	Empaque S/.	Costo Total S/.
1	83290.00	4895.00	32990.73	2760.00	123935.73
2	84289.48	4953.74	33386.62	2793.12	125422.96
3	85300.95	5013.18	33787.26	2826.64	126928.03
4	86324.57	5073.34	34192.71	2860.56	128451.17
5	87360.46	5134.22	34603.02	2894.88	129992.58
6	88408.79	5195.83	35018.25	2929.62	131552.50
7	89469.69	5258.18	35438.47	2964.78	133131.13
8	90543.33	5321.28	35863.73	3000.36	134728.70
9	91629.85	5385.14	36294.10	3036.36	136345.44
10	92729.41	5449.76	36729.63	3072.80	137981.59

Fuente: Elaboración propia 2013

7.2.1.2. Costos indirectos.

Los Costos Indirectos son aquellos gastos que no se encuentran identificados directamente con el producto final, pero si están ligados al proceso de producción.

Por tanto, se consideran como costos asignados para la aplicación de ciertos procesos que no tienen relación directa con el producto. Los costos indirectos se encuentran integrados por los siguientes conceptos:

a. Mano de Obra Indirecta.

Este rubro abarca todo el personal que estando en función de producción no participa directamente en la elaboración del producto.

Comprende el pago de los sueldos al personal que se encuentra relacionado indirectamente con las actividades productivas, se incluye también las provisiones y recargos sociales.

Los criterios por los que se asigna un determinado sueldo se basa en el nivel de actividades o tareas que demanda un

puesto de trabajo, la evaluación del desempeño, el nivel de preparación técnica y profesional. En el cuadro N° 8-6, se determina el costo de mano de obra indirecta incurrida anualmente.

Cuadro N° 7-6

Costo de mano de obra indirecta

Concepto	Costo Unitario S/.	Cantidad	Costo Mensual	Costo Anual S/.
Jefe de Producción	1500.00	1	1500.00	18000.00
Técnico Mantenimiento (Externo)	400.00	1	400.00	4800.00
ESSALUD 9%	135.00	1	135.00	1620.00
CTS y beneficios	1750.00	2	-	3500.00
Gratificaciones	1500.00	2	-	3000.00
TOTAL				30920.00

Fuente: Elaboración propia 2013

b. Materiales Indirectos.

Estos costos están constituidos por los materiales que intervienen en el proceso productivo pero que no forman parte del proceso en sí. En el cuadro N° 8-7, se determinan los costos de los materiales indirectos incurridos anualmente.

Cuadro N° 7-7

Costo de materiales indirectos

Concepto	Unidad	Costo Unitario S/.	Consumo Anual	Costo Total S/.
Electricidad	kW-h	0.4675	5847.85	4755.71
Agua	m3	5.884	154.31	907.96
Teléfono	global	250	12	3000.00
Materiales de Limpieza	global	150	12	1800.00
TOTAL				10463.67

Fuente: Elaboración propia 2013

c. Gastos Indirectos.

La determinación de los gastos indirectos se registra según los siguientes rubros:

1. Depreciación: que viene a ser el proceso contable de conversión gradual de los activos fijos tangibles en gastos. La empresa reserva esta cantidad fija con el fin de que al finalizar el período los activos fijos puedan ser renovados.

Cuadro N° 7-8

Depreciación de equipos e instalaciones

Activos Fijos Depreciables	% Anual	Costo S/.	Depreciación S/.	Total Horizonte (10 años) S/.
Edificios	5%	133230.00	6661.50	66615.00
Maquinaria y Equipos	10%	57325.58	5732.56	57325.58
Muebles y Enseres	10%	9319.00	931.90	9319.00
Instalaciones elec y san	10%	16770.00	1677.00	16770.00
TOTAL			15002.96	150029.58

Fuente: Elaboración propia 2013

2. Mantenimiento: de las maquinarias y equipos con los que cuente el área de producción.

Cuadro N° 7-9

Costos de mantenimiento

Concepto	% Anual	Costo Inver.	Total S/.
Maquinaria y Equipos	5.00%	57325.58	2866.28
Muebles y Enseres	1.00%	9319.00	93.19
Equipo de Seguridad	-	-	3492.00
TOTAL			6451.47

Fuente: Elaboración propia 2013

4. Los costos de los programas de seguridad industrial y medio ambiente.

Cuadro N° 7-10

Gastos indirectos de fabricación

Año	Depreciación	Mantenimiento	Seguridad y Salud	TOTAL GIF S/.
1	15002.96	2959.47	3492.00	21454.43
2	15002.96	2994.98	3533.90	21531.84
3	15002.96	3030.92	3576.31	21610.19
4	15002.96	3067.29	3619.23	21689.48
5	15002.96	3104.10	3662.66	21769.72
6	15002.96	3141.35	3706.61	21850.92
7	15002.96	3179.05	3751.09	21933.09
8	15002.96	3217.19	3796.10	22016.25
9	15002.96	3255.80	3841.65	22100.41
10	15002.96	3294.87	3887.75	22185.58

Fuente: Elaboración propia 2013

Finalmente se elabora un cuadro donde se consolida los costos indirectos para el horizonte del proyecto.

Cuadro N° 7-11

Total de costos indirectos para el proyecto

Año	Mano de Obra Indirecta	Materiales de Indirectos	Gastos Indirectos	Total CI S/.
1	30920.00	10463.67	21454.43	62838.10
2	30920.00	10589.23	21531.84	63041.08
3	30920.00	10716.30	21610.19	63246.50
4	30920.00	10844.90	21689.48	63454.38
5	30920.00	10975.04	21769.72	63664.76
6	30920.00	11106.74	21850.92	63877.66
7	30920.00	11240.02	21933.09	64093.11
8	30920.00	11374.90	22016.25	64311.16
9	30920.00	11511.40	22100.41	64531.81
10	30920.00	11649.54	22185.58	64755.12

Fuente: Elaboración propia 2013

Los costos de producción incurridos anualmente se determinan en el cuadro N° 7-12.

Cuadro N° 7-12

Costos de producción para el proyecto

Año	Costo Directo S/.	Costo Indirecto S/.	Costo de Producción S/.
1	123935.73	62838.10	186773.83
2	125422.96	63041.08	188464.04
3	126928.03	63246.50	190174.53
4	128451.17	63454.38	191905.55
5	129992.58	63664.76	193657.34
6	131552.50	63877.66	195430.15
7	133131.13	64093.11	197224.24
8	134728.70	64311.16	199039.85
9	136345.44	64531.81	200877.26
10	137981.59	64755.12	202736.71

Fuente: Elaboración propia 2013

7.2.2. GASTOS DE OPERACIÓN.

Son aquellos recursos que se destinan para gastos de venta o distribución de los productos, y también para los gastos generales y de administración. Estos gastos se encuentran comprendidos por:

a. Gastos de administración.

Los gastos de administración son los desembolsos incurridos en un periodo para la realización de actividades fundamentales para la empresa tales como: formular, dirigir, y controlar la política, organización y administración de la empresa; así como de controlar las metas de producción y las actividades necesarias para la existencia de le empresa.

En el cuadro N° 7-13, se presenta la determinación de los gastos de administración incurridos anualmente.

Cuadro N° 7-13

Gastos de administración

Concepto	Costo Unitario	Cantidad	Costo Mensual	Costo Anual S/.
Gerente General	2000.00	1	2000.00	24000.00
Ventas y Comer	1200.00	2	2400.00	28800.00
RRHH	1200.00	1	1200.00	14400.00
Administrador	1500.00	1	1500.00	18000.00
Vigilante (Externo)	1000.00	1	1000.00	12000.00
Contador (Externo)	1500.00	1	1500.00	18000.00
ESSALUD 9%	504.00	-	504.00	6048.00
CTS y beneficios	6533.33	2	-	13066.67
Gratificaciones	5600.00	2	-	11200.00
TOTAL				145514.67

Fuente: Elaboración propia 2013

b. Gastos de Ventas.

Son todos los gastos incurridos para obtener y asegurar órdenes de pedido, así como la distribución oportuna de los productos al mercado de consumo en el tiempo establecido por el proyecto. En el Cuadro N° 7-14, se presenta la determinación de los gastos de ventas incurridos anualmente.

Cuadro N° 7-14

Gastos de Ventas y distribución

Concepto	Unidad	Costo Total S/.
Publicidad	Glb	3000.00
Promociones	Glb	3000.00
Distribución	Combustible	23400.00
TOTAL		29400.00

Fuente: Elaboración propia 2013

Finalmente se consolidan los datos en el cuadro N° 7-15, donde se aprecian los gastos de operación para el proyecto.

Cuadro N° 7-15

Gastos de operación para el proyecto

Año	Gastos Administrativos	Gastos de Venta	Gastos de Operación S/.
1	145514.67	29400.00	174914.67
2	145514.67	29752.80	175267.47
3	145514.67	30109.83	175624.50
4	145514.67	30471.15	175985.82
5	145514.67	30836.81	176351.47
6	145514.67	31206.85	176721.51
7	145514.67	31581.33	177096.00
8	145514.67	31960.31	177474.97
9	145514.67	32343.83	177858.50
10	145514.67	32731.95	178246.62

Fuente: Elaboración propia 2013

7.2.3. GASTOS FINANCIEROS.

Son recursos monetarios destinados al pago periódico de los préstamos o créditos de las entidades financieras, cuyos desembolsos de dinero y los servicios a la deuda se pagan en periodos definidos como amortizaciones e intereses del préstamo. En el cuadro N° 7-16, se determinan los gastos financieros incurridos anualmente para el proyecto.

Cuadro N° 7-16

Gastos financieros para el proyecto

Año	COFIDE S/.	Banco Financiero S/.	Gastos Financieros S/.
1	25116.05	10095.22	35211.27
2	19128.42	8161.51	27289.93
3	10806.43	4990.56	15796.99
4	1899.38	938.65	2838.03

Fuente: Elaboración propia 2013

Los costos totales incurridos anualmente se determinan mediante la sumatoria de los costos de producción, gastos de operación y gastos financieros. En el cuadro N° 7-17, se presenta el presupuesto de costos totales incurridos durante el periodo operativo del proyecto.

Cuadro N° 7-17**Costos totales para el proyecto**

Año	Costo de Producción S/.	Gastos de Operación S/.	Gastos Financieros S/.	Costo Total S/.
1	186773.83	174914.67	35211.27	396899.76
2	188464.04	175267.47	27289.93	391021.43
3	190174.53	175624.50	15796.99	381596.02
4	191905.55	175985.82	2838.03	370729.40
5	193657.34	176351.47	0.00	370008.81
6	195430.15	176721.51	0.00	372151.67
7	197224.24	177096.00	0.00	374320.24
8	199039.85	177474.97	0.00	376514.83
9	200877.26	177858.50	0.00	378735.75
10	202736.71	178246.62	0.00	380983.33

Fuente: Elaboración propia 2013

7.2.4. COSTOS FIJOS Y VARIABLES.

Esta clasificación nos permite analizar la participación o importancia de estos dos tipos de costos en el costo total. Los costos fijos son aquellos costos que incurren independientemente del volumen de producción. Los costos variables son aquellos costos que se encuentran directamente relacionados al volumen de producción.

Cuadro N° 7-18

Costos fijos y variables para el período 01

Concepto	Costo Variable (%)	Costo Fijo (%)	Costo Total S/.	Costo Variable S/.	Costo Fijo S/.
COSTOS DIRECTOS					
Materia Prima	100%	0%	4895.00	4895.00	0.00
Mano de Obra Directa	100%	0%	83290.00	83290.00	0.00
Insumos	100%	0%	32990.73	32990.73	0.00
Empaques y embajales	100%	0%	2760.00	2760.00	0.00
SUBTOTAL			123935.73	123935.73	0.00
COSTOS INDIRECTOS					
Mano de Obra Indirecta	0%	100%	30920.00	0.00	30920.00
Materiales Indirectos	100%	0%	10463.67	10463.67	0.00
Depreciación	0%	100%	15002.96	0.00	15002.96
Mantenimiento	100%	0%	2959.47	2959.47	0.00
Seguridad y Salud Ocupacional	100%	0%	3492.00	3492.00	0.00
SUBTOTAL			62838.10	16915.14	45922.96
GASTOS DE OPERACIÓN					
Gastos de Administración	0%	100%	145514.67	0.00	145514.67
Gastos de Ventas	100%	0%	29400.00	29400.00	0.00
SUBTOTAL			174914.67	29400.00	145514.67
GASTOS FINANCIEROS					
COFIDE	0%	100%	25116.05	0.00	25116.05
Banco Financiero	0%	100%	10095.22	0.00	10095.22
SUBTOTAL			35211.27	0.00	35211.27
Costo Unitario			4.31	1.85	2.46
%			100.00%	42.90%	57.10%
SUBTOTAL S/Gast Financieros			361688.49	170250.87	191437.62
TOTAL			396899.76	170250.87	226648.89

Fuente: Elaboración propia 2013

Cuadro N° 7-19

Costos fijos y variables para el proyecto

Año	Producción	Costo Fijo S/.	Costo Variable S/.	Costo Total S/.
1	92018	226648.89	170250.87	396899.76
2	93045	218727.55	172293.88	391021.43
3	94859	207234.61	174361.41	381596.02
4	97015	194275.65	176453.74	370729.40
5	98730	191437.62	178571.19	370008.81
6	100674	191437.62	180714.04	372151.67
7	102661	191437.62	182882.61	374320.24
8	104593	191437.62	185077.20	376514.83
9	106599	191437.62	187298.13	378735.75
10	108626	191437.62	189545.71	380983.33

Fuente: Elaboración propia 2013

7.3. PRESUPUESTO DE INGRESOS POR VENTAS.

7.3.1. PRECIO DE VENTA UNITARIO.

Para establecer el precio de venta unitario al por mayor, se tomaran como criterio de elección cuatro factores: los precios de sectores similares, el precio de fuentes de información primaria, secundaria y finalmente precios sombra.

- **Precios del sector.** Dado que el producto es nuevo en el mercado, no existe data histórica local donde se exprese el precio de venta por pie² de cuero de pescado, sin embargo la empresa TAISUN S.R.L. presidida por Gustavo Baca, dedicada a la exportación y comercialización de cuero de perico tiene precios de venta unitarios al por mayor de US\$ 5.00 (S/. 13.50 al tipo de cambio BCRP 2013) en promedio y un precio unitario al menudeo de US\$ 12.00 (S/. 32.40 al tipo de cambio BCRP 2013).
- **Precio según fuentes primarias:** De acuerdo a los datos obtenidos de las encuestas realizadas a los productores de artículos de cuero, estarían dispuestos a pagar como máximo hasta S/. 12.00 por un pie² de cuero de pescado, como mínimo S/. 5.00. De la muestra el valor de la moda es de S/. 7.00 y el promedio S/. 8.00 (Ver Anexo N° 07)
- **Precio según fuentes secundarias:** Rocío Vargas Parker en su estudio del 2005 “*Estudio de la elaboración de cuero a partir de la piel de lisa*” propone como precio de venta unitario (unidad de piel) US\$ 0.36 que al tipo de cambio en el 2005 (S/. 3.50 BCRP) daba a S/. 1.26 la unidad de cuero. Y siendo las dimensiones de la especie de 25 cm de largo por 2.5 cm de ancho aproximadamente (Vargas Parker, 2005) tiene un área total de 62.50 cm² (0.07 pie²) con lo que finalmente se deduce que el precio por pie² de cuero de lisa estaría en S/. 18.00 en el año 2005.

- **Precio sombra.** También conocidos como los precios del mercado; hasta el año 2006 el precio de venta de cuero de ganado en el departamento de Arequipa en pie² llegaba a los S/. 6.19 (INEI, 2009). A la fecha los productores pagan por un pie² de cuero de buena procedencia hasta S/ 9.00.

Finalmente evaluando los datos anteriores, se establece como precio de venta unitario en pie² S/. 7.00, esto correspondería a un margen de ganancia de 61.66% respecto al costo unitario total del año 1. Se debe tomar siempre en cuenta que un cuero de perico tiene 1 pie² como tamaño óptimo para el proceso

Cuadro N° 7-20
Precio de venta por pie²

Producción Pie2	Costo de Total S/.	Costo Unitario S/.	Precio de Venta Pie2 S/.
92018	396899.76	4.31	7.00
93045	391021.43	4.20	7.00
94859	381596.02	4.02	7.00
97015	370729.40	3.82	7.00
98730	370008.81	3.75	7.00
100674	372151.67	3.70	7.00
102661	374320.24	3.65	7.00
104593	376514.83	3.60	7.00
106599	378735.75	3.55	7.00
108626	380983.33	3.51	7.00

Fuente: Elaboración propia 2013

7.3.2. INGRESO POR VENTAS.

En el cuadro 7-21 se detalla el presupuesto de ingresos por ventas para el horizonte del proyecto de 10 años.

Cuadro N° 7-21**Presupuesto de ingresos por ventas**

Año	Producto	Unidad	Pvu S/.	Cantidad	Ingreso Anual S/.
1	Cuero de Pescado	Pie2	7.00	92018	644122.57
2	Cuero de Pescado	Pie2	7.00	93045	651311.72
3	Cuero de Pescado	Pie2	7.00	94859	664010.86
4	Cuero de Pescado	Pie2	7.00	97015	679107.88
5	Cuero de Pescado	Pie2	7.00	98730	691107.41
6	Cuero de Pescado	Pie2	7.00	100674	704715.63
7	Cuero de Pescado	Pie2	7.00	102661	718628.64
8	Cuero de Pescado	Pie2	7.00	104593	732153.98
9	Cuero de Pescado	Pie2	7.00	106599	746191.42
10	Cuero de Pescado	Pie2	7.00	108626	760378.93

Fuente: Elaboración propia 2013

7.4. ESTADOS FINANCIEROS.

Los Estados Financieros son aquellos instrumentos de análisis, en forma de cuadros sistemáticos, que determinan aspectos fundamentales de la situación financiera y económica de la empresa y muestran cuales han sido los movimiento de recursos disponibles de la misma. Los estados financieros básicos son el balance general y el estado de pérdidas y ganancias.

Los estados financieros auxiliares sirven para complementar la información presentada en los estados financieros básicos y facilitan en esta forma su análisis. Entre los más importantes tenemos el estado de fuentes y usos de fondos, el flujo de caja, los presupuestos de costos e ingresos y alguna otra información.

Se considera para el proyecto los siguientes Estados Financieros:

- Estado de pérdidas y ganancias.
- Flujo de caja.

Cuadro N° 7-22

Estado de ganancias y pérdidas proyectado

Concepto	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingreso por Ventas	644122.57	651311.72	664010.86	679107.88	691107.41	704715.63	718628.64	732153.98	746191.42	760378.93
(-) Costos de Producción	186773.83	188464.04	190174.53	191905.55	193657.34	195430.15	197224.24	199039.85	200877.26	202736.71
Utilidad Bruta	457348.74	462847.68	473836.33	487202.33	497450.06	509285.48	521404.40	533114.12	545314.16	557642.22
(-) Gastos de Operación	174914.67	175267.47	175624.50	175985.82	176351.47	176721.51	177096.00	177474.97	177858.50	178246.62
Utilidad de Operación	282434.08	287580.21	298211.83	311216.52	321098.59	332563.97	344308.41	355639.15	367455.66	379395.60
(+) Ingresos Financieros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(-) Gastos Financieros	35211.27	27289.93	15796.99	2838.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Utilidad antes de Impuesto	247222.81	260290.29	282414.84	308378.49	321098.59	332563.97	344308.41	355639.15	367455.66	379395.60
Impuesto a la Renta (30%)	74166.84	78087.09	84724.45	92513.55	96329.58	99769.19	103292.52	106691.75	110236.70	113818.68
Utilidad Neta	173055.97	182203.20	197690.39	215864.94	224769.01	232794.78	241015.88	248947.41	257218.97	265576.92
(-) Utilidad Retenida (10%)	17305.60	18220.32	19769.04	21586.49	22476.90	23279.48	24101.59	24894.74	25721.90	26557.69
(-) Reserva Legal (10%)	17305.60	18220.32	19769.04	21586.49	22476.90	23279.48	24101.59	24894.74	25721.90	26557.69
Dividendos	138444.77	145762.56	158152.31	172691.95	179815.21	186235.82	192812.71	199157.92	205775.17	212461.53

Fuente: Elaboración propia 2013

Cuadro N° 7-23

Flujo de caja proyectado

Concepto	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS	0.00	644122.57	651311.72	664010.86	679107.88	691107.41	704715.63	718628.64	732153.98	746191.42	793701.22
Ingreso por Ventas		644122.57	651311.72	664010.86	679107.88	691107.41	704715.63	718628.64	732153.98	746191.42	760378.93
Valor de Recupero											33322.29
EGRESOS	324884.40	431415.76	435002.61	440259.62	446253.36	451335.43	456917.90	462609.80	468203.61	473969.49	479799.05
Terreno	11700.00										
Obras civiles	133230.00										
Instalaciones elec y sanit	16770.00										
Maquinaria y equipos	57325.58										
Muebles y enseres	9319.00										
Imprevistos	11417.23										
Estudios de preinversión	7192.85										
Organización y capacitación	11988.09										
Montaje industrial	5732.56										
Pruebas y puesta en marcha	573.26										
Capital de trabajo	59635.83										
Materia prima		4895.00	4953.74	5013.18	5073.34	5134.22	5195.83	5258.18	5321.28	5385.14	5449.76
Mano de obra directa		83290.00	84289.48	85300.95	86324.57	87360.46	88408.79	89469.69	90543.33	91629.85	92729.41
Insumos		32990.73	33386.62	33787.26	34192.71	34603.02	35018.25	35438.47	35863.73	36294.10	36729.63
Envases y embalajes		2760.00	2793.12	2826.64	2860.56	2894.88	2929.62	2964.78	3000.36	3036.36	3072.80
Mano de obra indirecta		30920.00	30920.00	30920.00	30920.00	30920.00	30920.00	30920.00	30920.00	30920.00	30920.00
Materiales indirectos		10463.67	10589.23	10716.30	10844.90	10975.04	11106.74	11240.02	11374.90	11511.40	11649.54
Mantenimiento		2959.47	2994.98	3030.92	3067.29	3104.10	3141.35	3179.05	3217.19	3255.80	3294.87
SSO y MA		3492.00	3533.90	3576.31	3619.23	3662.66	3706.61	3751.09	3796.10	3841.65	3887.75
Gastos de administración		145514.67	145514.67	145514.67	145514.67	145514.67	145514.67	145514.67	145514.67	145514.67	145514.67
Gastos de ventas		29400.00	29752.80	30109.83	30471.15	30836.81	31206.85	31581.33	31960.31	32343.83	32731.95
Impuesto a la renta		74166.84	78087.09	84724.45	92513.55	96329.58	99769.19	103292.52	106691.75	110236.70	113818.68
Escudo Fiscal		10563.38	8186.98	4739.10	851.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FLUJO ECONÓMICO	-324884.40	212706.81	216309.11	223751.24	232854.52	239771.97	247797.74	256018.84	263950.36	272221.92	313902.17
Préstamos	209592.49										
Amortización COFIDE		24964.17	55479.89	63801.88	35404.77						
Amortización Banco Financiero		3186.77	8176.78	11347.73	7230.50						
Intereses COFIDE CF	12776.07	25116.05	19128.42	10806.43	1899.38						
Intereses Banco Financiero CF	5112.85	10095.22	8161.51	4990.56	938.65						
Escudo Fiscal		10563.38	8186.98	4739.10	851.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FLUJO FINANCIERO	-133180.82	159907.98	133549.49	137543.74	188232.63	239771.97	247797.74	256018.84	263950.36	272221.92	313902.17

Fuente: Elaboración propia 2013

7.5. ANÁLISIS CVU (COSTO-VOLUMEN-UTILIDAD).

El análisis costo-volumen-utilidad (CVU) proporciona una visión financiera panorámica del proceso de planeación. El término CVU analiza el comportamiento de los costos totales y los ingresos de operación, como consecuencia de cambios que ocurren a nivel de productos, precio de venta, costos variables o costos fijos.

La letra "V" por volumen se refiere a factores relacionados con la producción como son: unidades elaboradas o unidades vendidas; por lo que para el caso, los cambios a nivel de ingresos y costos surgirán por variaciones únicamente en el nivel de producción.

7.5.1. PUNTO DE EQUILIBRIO.

Es aquel nivel de operaciones en el que los ingresos son iguales en importe a sus correspondientes en gastos y costos. También se puede decir que es el volumen mínimo de ventas que debe lograrse para comenzar a obtener utilidades. Es la cifra de ventas que se requiere alcanzar para cubrir los gastos y costos de la empresa y en consecuencia no obtener ni utilidad ni pérdida¹. Es una herramienta útil para efectuar vaticinios de ganancias a corto plazo en función del volumen de ventas, ya que permite presupuestar fácilmente los gastos correspondientes a cualquier nivel a que opere el negocio.

Nos ayuda a determinar en qué momento son iguales los ingresos y los costos, medir la eficiencia de operación y controlar los costos predeterminados por medio de una compararlas con las cifras reales, para desarrollar de forma correcta las políticas y decisiones de la administración de la empresa, influye de forma importante para poder realizar el análisis, planeación y control de los recursos de la entidad. Sirve de apoyo para la planificación de actividades, además de ayudar a

analizar la información, también es una útil herramienta para la toma de decisiones, fijación de precios y análisis de costos, gastos e ingresos.

Factores determinantes: El volumen de producción afectará de forma directa a los costos variables, mientras que los costos fijos no son influidos por este.

El tiempo afecta al punto de equilibrio de forma que se puede dar solución a los problemas de forma oportuna.

Los artículos y las líneas de producción deben tomarse en consideración para no caer en producciones que no generan utilidades.

Los datos reales y presupuestados de los estados financieros permitirán determinar las variaciones y que las provoco, para luego aplicar soluciones.

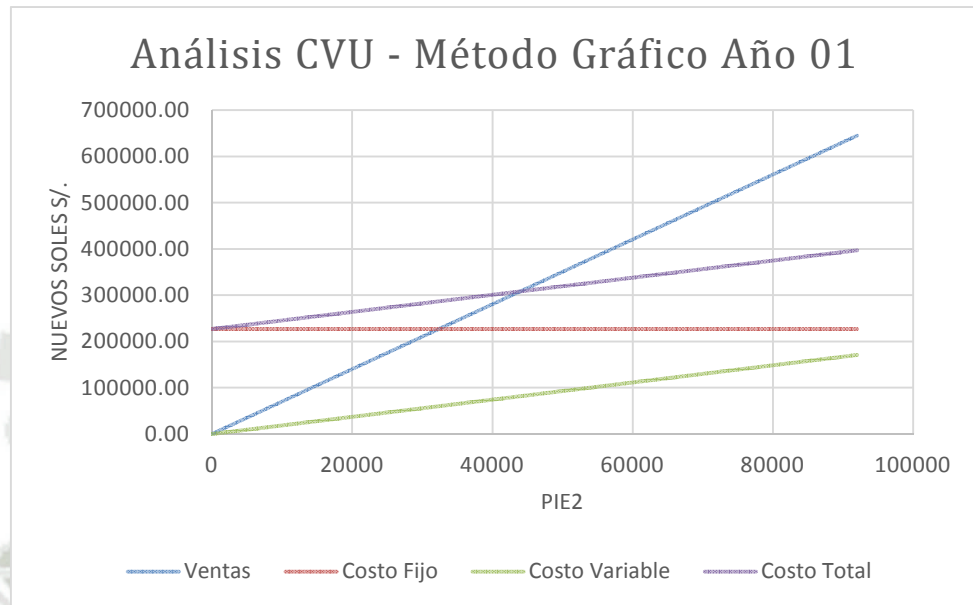
Cuadro N° 7-24
Punto de equilibrio en pie²

Año	Producción Pie2	Costo Fijo S/.	Costo Variable Unitario S/.	Precio de Venta Pie2 S/.	Punto Equilibrio Pie2	Punto Equilibrio S/.
1	92018	226648.89	1.85	7.00	44011	308078.46
2	93045	218727.55	1.85	7.00	42486	297399.82
3	94859	207234.61	1.84	7.00	40147	281029.69
4	97015	194275.65	1.82	7.00	37496	262474.97
5	98730	191437.62	1.81	7.00	36877	258135.83
6	100674	191437.92	1.80	7.00	36780	257459.31
7	102661	191437.92	1.78	7.00	36684	256786.90
8	104593	191437.92	1.77	7.00	36600	256201.37
9	106599	191437.92	1.76	7.00	36513	255592.82
10	108626	191437.92	1.74	7.00	36429	255004.67

Fuente: Elaboración propia 2013

Gráfico N° 7-1

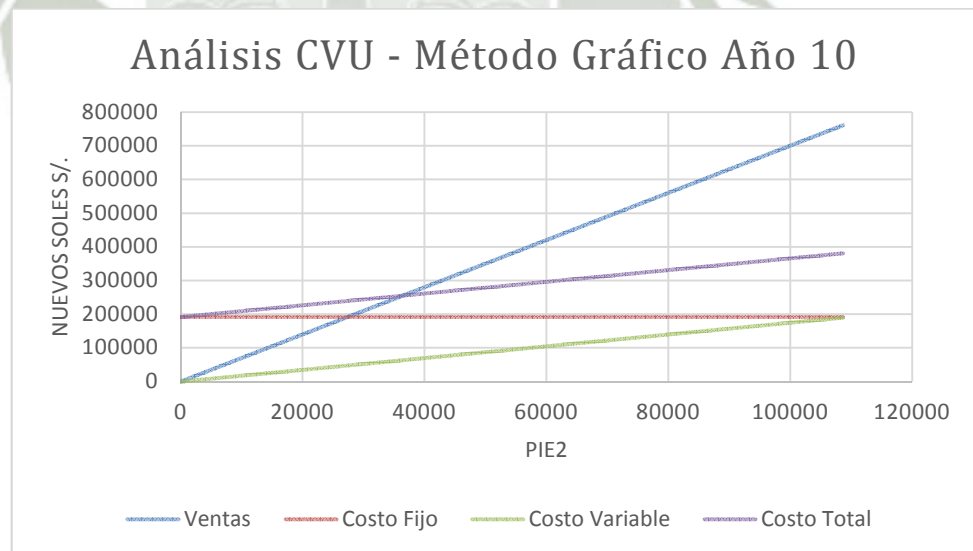
Análisis CVU – Método Gráfico para el año 01



Fuente: Elaboración propia 2013

Gráfico N° 7-2

Análisis CVU – Método Gráfico para el año 10

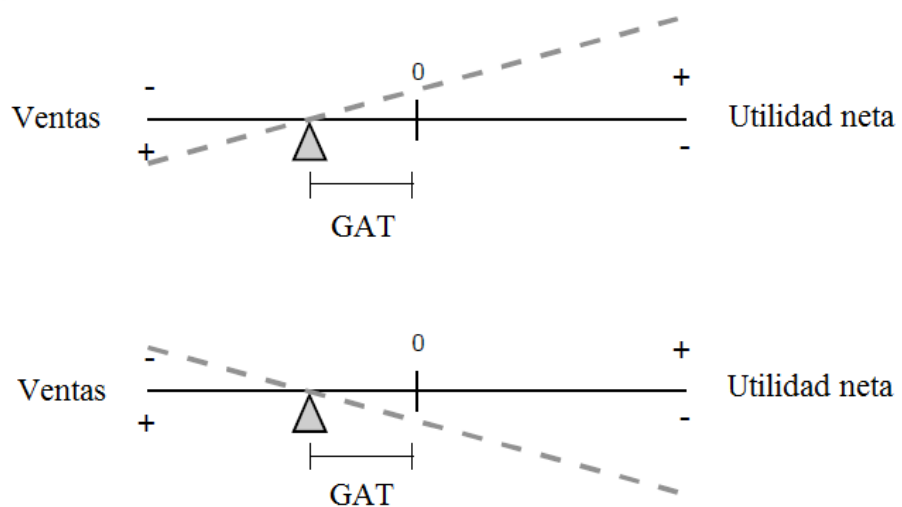


Fuente: Elaboración propia 2013

Interpretación: En base al gráfico N° 7-1 el punto de equilibrio en unidades para el año 01 está ubicado casi al centro, con lo que la empresa presenta un riesgo relativamente bajo por cargas fijas, es decir la posibilidad de crear insolvencia para afrontar dichas cargas, aun así un mayor riesgo implicaría una mayor rentabilidad ya que el apalancamiento total calculado para dicho período es de 2.74, es decir que por cada punto porcentual en que aumenten o disminuyan las ventas, la utilidad neta disminuirá en 2.74 %, es decir que si las ventas aumentan o disminuyen en un 10 %, la utilidad neta aumentará o disminuirá en un 27.40 %. Mientras que en el gráfico N° 7-2 se aprecia que el punto de equilibrio se ha movido más hacia la izquierda, lo cual según la teoría del análisis CVU por el método gráfico es lo ideal, ya que el riesgo se redujo y la empresa se volvió más estable en el tiempo y no tendrá problemas para afrontar las cargas fijas, esto se ve reflejado en el cálculo del apalancamiento total que resulto en 2.15, es decir que por cada punto porcentual en que las ventas aumenten o disminuyan, la utilidad neta aumentará o disminuirá en 2.15 %

Gráfico N° 7-3

Fenómeno del grado de apalancamiento total



Fuente: Elaboración propia 2013



CAPITULO VIII
EVALUACION
ECONOMICA Y
FINANCIERA DEL
PROYECTO

CAPITULO VIII EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO

8.1. GENERALIDADES.

La finalidad de la evaluación es la obtención de los elementos de juicio necesarios para tomar decisiones respecto a la ejecución o no ejecución del proyecto, para lo cual se realiza un conjunto de cálculos sobre la base de la información de los estados financieros, determinando los flujos netos, luego se actualiza a través de una tasa de descuento determinada, calculándose los siguientes indicadores de evaluación: VAN, TIR, B/C Y PRI, con los cuales obtenemos resultados positivos de equilibrio o negativos, que aplicando criterios económicos optaremos por: aceptar, postergar o rechazar el proyecto de inversión.

El objetivo del presente capítulo es el de proporcionar técnicas y procedimientos para obtener juicios valorativos sobre las bondades de los resultados económicos y financieros del proyecto y estudiar los indicadores que nos permitan adoptar una decisión sobre la ejecución postergación o rechazo del presente proyecto.

8.2. INDICADORES DE EVALUACIÓN.

Los Indicadores son considerados como coeficientes o magnitud de medición de algún aspecto del valor del proyecto de inversión, a base de la comparación de beneficios y costos proyectados, cuyos resultados permiten clasificar y elegir las diferentes alternativas de inversión destinados a la producción económica de bienes y servicios. Asimismo, los indicadores son utilizados para clasificar las diferentes alternativas de inversión de varios proyectos mutuamente excluyente.

En este sentido, para efectuar la evaluación empresarial los indicadores más eficaces para medir el valor del proyecto son los siguientes:

- Valor Actual Neto. (VAN)
- Tasa Interna de Retorno. (TIR)
- Razón Beneficio Costo. (B/C)
- Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)

Y para poder calcular los indicadores económicos y financieros, para el proyecto de inversión, es necesario conocer el factor de actualización que se utilizara para poder realizar la evaluación.

8.2.1. VALOR ACTUAL NETO (VAN).

Es el indicador para medir el valor actualizado de un proyecto específico y realizar la clasificación o selección de la alternativa optima de inversión de varios proyectos mutuamente excluyentes.

El VAN representa el valor actualizado o presente del proyecto en su vida útil de operación, y cuyos resultados permiten tomar la decisión respecto a su aceptación o rechazo en base de los siguientes coeficientes o magnitudes.

Regla de Decisión:

- $VAN > 0$ Se acepta el Proyecto.
- $VAN = 0$ Se posterga el Proyecto.
- $VAN < 0$ Se rechaza el Proyecto.

La evaluación de proyectos basada en los valores actualizados del flujo neto de fondos, proporciona una base confiable para determinar la alternativa optima de inversión, frente a otros métodos que representan mayor dificultad para el análisis e interpretación del valor del proyecto, asimismo, el uso de este indicador permite considerar la magnitud y oportunidad de inversión a través del Flujo de Fondos previstos para el horizonte de planeamiento.

8.2.2. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es aquella tasa de descuento para la cual el valor actualizado de los beneficios y costos del proyecto resulta igual a cero.

Regla de Decisión:

Para evaluar la tasa Interna de Retorno (TIR) es necesario compararla con la tasa de descuento adoptada para el Valor Actual Neto (VAN), obteniendo la siguiente calificación:

$TIR >$ Se acepta el proyecto.

$TIR =$ Se posterga el proyecto (indiferente)

$TIR <$ Se rechaza el proyecto.

8.2.3. RAZÓN BENEFICIO COSTO (B/C).

Es el coeficiente que resulta de dividir la sumatoria de los beneficios entre la sumatoria de los costos del proyecto, actualizados a una tasa de interés fijo, generados por el proyecto durante su periodo de vida útil.

Regla de Decisión:

Para evaluar la Razón Beneficio Costo (B/C) tenemos los siguientes parámetros.

$B/C > 1$ Se acepta el proyecto.

$B/C = 1$ Se posterga el proyecto (indiferente)

$B/C < 1$ Se rechaza el proyecto.

8.2.4. PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION (PRI).

El Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) es el periodo de tiempo en la cual la sumatoria de los beneficios netos actualizados se iguala a la de los costos actualizados. Por lo tanto, el PRI mide el tiempo necesario para que el inversionista recupere su inversión vía utilidades del proyecto, descontadas a una tasa de actualización pertinente.

Regla de Decisión:

Para evaluar el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) nos basamos en las siguientes relaciones:

$PRI > 10$ Se rechaza el proyecto.

$PRI < 10$ Se acepta el proyecto.

8.3. EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO.

La Evaluación Económica mide los méritos intrínsecos del proyecto, sin tener en cuenta la forma como se obtenga y se paguen los recursos financieros provenientes en calidad de préstamos y el método como se distribuyen los beneficios netos que genera.

Se busca establecer la rentabilidad de la inversión total, mediante un interés que es fijado por el Costo de Oportunidad de Capital (COK), para el cálculo de dicha tasa de descuento se procederá usando la metodología del *CAPM Capital asset pricing model* o en sus siglas en español modelo de valoración de activos financieros, dicha ecuación es aplicable a mercados de países desarrollados por lo que la tasa deberá ser ajustada al mercado nacional y por ende a la moneda nacional.

Para llegar a este dato final se seguirán una serie de pasos detallados a continuación:

1. Se debe resaltar que la tasa de rendimiento que se le exige a un proyecto está en función directa a su riesgo y no del de la empresa que lo ejecuta. Es el porcentaje que el accionista quiere ganar en el presente.
2. La ecuación para el cálculo del COK a usar es la siguiente:

$$COK_{proy.} = r_f + \beta_{proy.} \times [r_m - r_f]$$

Dónde:

$COK_{proy.}$: Es el costo de capital para países desarrollados

$\beta_{proy.}$: Beta apalancada del sector industrial en países desarrollados

r_f : Tasa libre de riesgo

$r_m - r_f$: Prima por riesgo del mercado

Dado que dicha fórmula sólo aplica para mercados desarrollados como el americano, se procederá a hallar el β_{proy} en base a la fórmula

$$\beta_{proy.} = \left[1 + \frac{D}{E} \times (1-Tax) \right] \times \beta_{\mu}$$

Dónde:

β_{μ} : Beta desapalancada del sector industrial en países desarrollados

D/E: Razón Deuda/Patrimonio

Tax: Tasa impositiva 30%

Para el proyecto se tomó una β_{μ} de 1.24¹ del sector industrial relativo al del proyecto en el mercado estadounidense y la razón D/E para el proyecto es de 1.8176 por lo tanto el β_{proy} del sector resultante es de 2.8177. Seguidamente se hallarán los parámetros r_f y $r_m - r_f$. Para el r_f (tasa libre de riesgo tomamos el valor de un bono del tesoro estadounidense a

¹ Tomado del sitio web de A. Damodaran, URL completo en BIBLIOGRAFIA.

10 años cuya rentabilidad a la fecha es de 2.6679%². Finalmente la prima por riesgo de mercado asciende a 8.2%³.

El COK resultante es de 18.95% siendo esta la tasa que los accionistas pedirían de invertir en los EUA, para hallar el COK para el mercado nacional se le añade el riesgo país que para el 2013 es de 1.80%⁴ con lo que el COK_{Perú} es de 20.75%; hay que añadir que esta tasa esta expresada en dólares corrientes, y el presente proyecto esta expresado en soles corrientes, entonces se procede a ajustar la tasa con la fórmula siguiente:

$$\text{COK}_{\text{en S/.}} = \text{COK}_{\text{en US\$}} \times \frac{(1 + \pi_{\text{Perú}})}{(1 + \pi_{\text{USA}})}$$

Dónde:

$\pi_{\text{Perú}}$: Tasa de inflación en el Perú a Octubre del 2013, 2.83%⁵

π_{USA} : Tasa de inflación en USA a Octubre del 2013, 2.90%⁶

Finalmente el COK para el proyecto es de 20.73% en soles corrientes.

Cuadro N° 8-1

Costo de oportunidad de capital para el proyecto

COKPerú US\$ = rf + β_{proy} *(rm-rf) + Riesgo país						
Tasa libre de riesgo rf	Prima por riesgo del mercado rm-rf	β_{proy}	Riesgo País	COKPerú US\$	Relación InfIP/InfIEUA	COKPerú S/.
2.67%	8.45%	2.8177	1.80%	20.75%	0.9993	20.73%

Fuente: Elaboración propia 2013

² Tomado del sitio web de Bonos EUA – Invertia. URL completo en BIBLIOGRAFIA

³ Tomado del sitio web DatosMacro. URL completo en BIBLIOGRAFIA

⁴ Banco Central de Reserva del Perú – Spread-EMBIG Perú pbs Octubre 2013

⁵ Banco Central de Reserva del Perú Octubre 2013

⁶ Tomado del sitio web DatosMacro. URL completo en BIBLIOGRAFIA

8.3.1. CALCULO DE LOS INDICADORES DE EVALUACION ECONOMICA.

8.3.1.1. Cálculo del valor actual neto económico.

En el cuadro N° 8-2, se determina el VAN económico del proyecto para un horizonte de 10 años.

Cuadro N° 8-2

VAN económico

Año	Flujo Económico S/.	FSA 20.73%	Beneficios Actualizados S/.
0	-324904.61	1.0000	-324904.61
1	212706.81	0.8283	176177.10
2	216309.11	0.6860	148392.14
3	223751.24	0.5682	127136.31
4	232854.52	0.4706	109586.46
5	239771.97	0.3898	93462.78
6	247797.74	0.3229	80002.89
7	256018.84	0.2674	68461.80
8	263950.36	0.2215	58461.06
9	272221.92	0.1834	49938.51
10	313902.17	0.1519	47695.22
VANE			634409.65

Fuente: Elaboración propia 2013

8.3.1.2. Cálculo de la tasa interna de retorno económica.

En el cuadro N° 8-3, se determina el TIR económico del proyecto para un horizonte de 10 años.

Cuadro N° 8-3

TIR económico

Año	Flujo Económico S/.	FSA 20.73%	Beneficios Actualizados S/.
0	-324904.61	1.0000	-324904.61
1	212706.81	0.5960	126774.19
2	216309.11	0.3552	76837.58
3	223751.24	0.2117	47371.13
4	232854.52	0.1262	29382.07
5	239771.97	0.0752	18032.07
6	247797.74	0.0448	11106.93
7	256018.84	0.0267	6839.40

8	263950.36	0.0159	4202.60
9	272221.92	0.0095	2583.26
10	313902.17	0.0057	1775.37
VANE			0.00
TIRE			67.78%

Fuente: Elaboración propia 2013

8.3.1.3. Cálculo del ratio beneficio/costo económico.

En el cuadro N° 8-4, se determina el ratio B/C del proyecto para un horizonte de 10 años.

Cuadro N° 8-4

B/C económico

Año	Ingresos S/.	Inversión S/.	Egresos S/.	FSA 20.73%	Ingresos Actualizados S/.	Egresos Actualizados S/.
0	0	-324904.61		1.0000	0.00	324904.61
1	644122.57		431415.76	0.8283	533502.64	357325.54
2	651311.72		435002.61	0.6860	446812.17	298420.03
3	664010.86		440259.62	0.5682	377293.52	250157.20
4	679107.88		446253.36	0.4706	319603.10	210016.64
5	691107.41		451335.43	0.3898	269392.69	175929.92
6	704715.63		456917.90	0.3229	227521.39	147518.50
7	718628.64		462609.80	0.2674	192167.92	123706.12
8	732153.98		468203.61	0.2215	162161.16	103700.10
9	746191.42		473969.49	0.1834	136887.16	86948.65
10	760378.93		479799.05	0.1519	115534.21	72902.08
B/C					2780875.96	2151529.40
						1.29

Fuente: Elaboración propia 2013

8.3.1.4. Cálculo del período de recupo de la inversión económico.

Se determinó que el período de retorno de la inversión del proyecto para un horizonte de 10 años es de 1.48, es decir un año y seis meses aproximadamente

8.3.1.5. Consolidado de indicadores de evaluación económica.

En el cuadro N° 8-5 se consolidan los indicadores económicos para el proyecto.

Cuadro N° 8-5

Indicadores de evaluación económica

Indicador	COK
	20.73%
VAN	634409.65
TIR	67.78%
B/C	1.29
PRI	1.48

Fuente: Elaboración propia 2013

8.4. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO.

La evaluación financiera de un proyecto de inversión es un proceso técnico de medición de su valor que identifica los méritos intrínsecos y extrínsecos del proyecto, teniendo en cuenta la forma como se obtienen y se pagan los recursos financieros provenientes de las instituciones financieras en calidad de préstamos, así como la manera o modalidad de cómo se distribuyen las utilidades netas que este genera en el horizonte del planeamiento.

Esta evaluación se realiza utilizando una tasa promedio ponderada de costo de capital (WACC) para descontar los flujos de caja financieros del proyecto, cuya fórmula a aplicar es:

$$WACC = K_e \frac{CAA}{CAA + D} + K_d(1 - T) \frac{D}{CAA + D}$$

Dónde:

K_e : Costo de los fondos propios (COK), 20.73%

$CAA/(CAA+D)$: Razón (*Equity/(Equity+Deuda)*) o % de aporte propio, 35.49%

K_d : Costo de la deuda financiera

T: Tasa impositiva, 30%

$D/(CAA+D)$: Razón (Deuda/(Equity+Deuda)) o % de endeudamiento, 64.51%

Para el cálculo del K_d se halla un tipo medio siendo éste una media de todos los tipos de interés que paga la empresa ponderados por su peso en el balance con respecto al total de la deuda, obteniendo así un K_d de 18.40%⁷.

Finalmente se reemplazan los datos previamente dados en las variables de la fórmula y obtenemos un WACC de 15.67%.

Cuadro N° 8-6
Cálculo del WACC

WACC = $K_e * (E/E+D) + (K_d(1-T) * (D/E+D))$					
Costo fondos propios K_e	Razón E/(E+D)	Costo de la deuda K_d	Razón D/(E+D)	Tasa impositiva T	WACC
20.73%	35.49%	18.40%	64.51%	30.00%	15.67%

Fuente: Elaboración propia 2013

8.4.1. CALCULO DE LOS INDICADORES DE EVALUACION FINANCIEROS.

8.4.1.1. Cálculo del valor actual neto financiero.

En el cuadro N° 8-7, se determina el VAN financiero del proyecto para un horizonte de 10 años.

Cuadro N° 8-7
VAN financiero

Año	Flujo Financiero S/.	FSA 15.67%	Beneficios Actualizados S/.
0	-133201.03	1.0000	-133201.03
1	159907.98	0.8646	138249.28
2	133549.49	0.7475	99822.33
3	137543.74	0.6462	88883.07
4	188232.63	0.5587	105163.70

⁷ $K_d = (TasaCOFIDE * PartCOFIDE) + (TasaBIF * PartBIF) = (15.00\% * 85.71\%) + (38.78\% * 14.29\%) = 18.40\%$

5	239771.97	0.4830	115814.28
6	247797.74	0.4176	103479.37
7	256018.84	0.3610	92431.74
8	263950.36	0.3121	82388.04
9	272221.92	0.2699	73461.16
10	313902.17	0.2333	73235.51
VANF			839727.45

Fuente: Elaboración propia 2013

8.4.1.2. Cálculo de la tasa interna de retorno financiera.

En el cuadro N° 8-8, se determina el TIR financiero del proyecto para un horizonte de 10 años.

Cuadro N° 8-8

TIR financiero

Año	Flujo Financiero S/.	FSA 15.67%	Beneficios Actualizados S/.
0	-133201.03	1.0000	-133201.03
1	159907.98	0.4605	73629.64
2	133549.49	0.2120	28314.40
3	137543.74	0.0976	13427.29
4	188232.63	0.0450	8461.07
5	239771.97	0.0207	4962.62
6	247797.74	0.0095	2361.53
7	256018.84	0.0044	1123.44
8	263950.36	0.0020	533.31
9	272221.92	0.0009	253.26
10	313902.17	0.0004	134.47
VANF			0.00
TIRF			117.18%

Fuente: Elaboración propia 2013

8.4.1.3. Cálculo del ratio beneficio/costo financiero.

En el cuadro N° 8-9, se determina el ratio B/C financiero del proyecto para un horizonte de 10 años.

Cuadro N° 8-9

B/C financiero

Año	Ingresos S/.	Inversión S/.	Egresos S/.	FSA 15.67%	Ingresos Actualizados S/.	Egresos Actualizados S/.
0	0.00	324904.61	17888.91	1.0000	0.00	342793.52
1	644122.57		477190.40	0.8646	556879.54	412557.46
2	651311.72		470479.52	0.7475	486826.68	351662.61
3	664010.86		460795.71	0.6462	429094.95	297773.91
4	679107.88		449942.80	0.5587	379410.84	251378.58
5	431415.76		451335.43	0.4830	208381.76	218003.33
6	691107.41		456917.90	0.4176	288603.76	190807.14
7	704715.63		462609.80	0.3610	254426.94	167018.28
8	718628.64		468203.61	0.3121	224308.87	146142.55
9	732153.98		473969.49	0.2699	197577.32	127904.27
10	746191.42		479799.05	0.2333	174091.53	111940.38
B/C					3199602.19	2617982.04
						1.22

Fuente: Elaboración propia 2013

8.4.1.4. Cálculo del período de retorno de la inversión financiero.

Se determinó que el período de retorno de la inversión del proyecto para un horizonte de 10 años es de 0.85, es decir menor a un año de operación.

8.4.1.5. Consolidado de indicadores de evaluación financiera.

En el cuadro N° 8-10 se consolidan los indicadores financieros para el proyecto.

Cuadro N° 8-10

Indicadores de evaluación financiera

Indicador	WACC
	15.67%
VAN	839727.45
TIR	117.18%
B/C	1.22
PRI	0.85

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 8-11

Resumen de la evaluación económica y financiera

Indicador	COK	WACC
	20.73%	15.67%
VAN	634409.65	839727.45
TIR	67.78%	117.18%
B/C	1.29	1.22
PRI	1.48	0.85

Fuente: Elaboración propia 2013

8.5. ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS.

Todo negocio, en su desenvolvimiento en el mercado está expuesto a riesgos constantemente, los cuales si no son gestionados adecuadamente puede hasta causar el cierre del proyecto e incurrir en graves pérdidas. Para esto se propone un plan de administración de riesgos, primero identificándolos, luego evaluándolos y finalmente proponiendo métodos de mitigación y contingencia de ser el caso.

8.5.1. IDENTIFICACION DE RIESGOS.

Para el proyecto se identificaron los siguientes tipos de riesgo:

8.5.1.1. Riesgos Operativos.

- a) Por deficiencia de la materia prima. La calidad de la materia prima es un factor importante en el proceso productivo y por ende en el producto final, cabe la posibilidad de no abastecerse de los niveles de materia prima necesarios con la calidad necesaria, finalmente reduciendo la cantidad de unidades vendidas proyectadas para el período.
- b) Niveles de ventas inadecuados. La demanda es una variable en constante cambio por diversos razones, consecuencia de esto los

niveles de venta pueden no ser los adecuados para el proyecto además de la sensibilidad de los clientes al precio de venta unitario.

- c) Impacto ambiental negativo. El proceso de curtido libera agentes altamente nocivos para el medio ambiente, los cuales son controlados en el proceso y después de éste, cabe la posibilidad de ocurrir una falla operacional en el proceso y liberar dichos agentes, produciendo un impacto ambiental negativo mayor y con esto problemas legales y de imagen institucional.

8.5.1.2. Riesgos Financieros.

- a) Riesgo de liquidez. Se refiere al hecho de que una de las partes de un contrato financiero no pueda obtener la liquidez necesaria para asumir sus obligaciones a pesar de disponer de los activos —que no puede vender con la suficiente rapidez y al precio adecuado— y la voluntad de hacerlo. El manejo de este riesgo está relacionado con la eficacia del plan de marketing, la variación en el precio de venta unitario y la política de ventas para poder asegurar la liquidez proyectada para hacer frente a las cargas fijas del proyecto.

8.5.1.3. Riesgos Tecnológicos.

- a) Nivel de calidad inadecuado. El producto final tiene que estar al nivel de los estándares requeridos por el cliente, cabe la posibilidad de fallar en ello, por motivos de materia prima, malos insumos y hasta una mala gestión del servicio de venta (calidad de servicio).
- b) Productos sustitutos. El cuero de pescado no es un producto sustituto del cuero de ganado, más bien es un producto complementario; asimismo el uso de cuero sintético (cuerina) en el mercado regional y una creciente importación de productos de China podrían disminuir la participación en el mercado esperada.

Se procede ahora a cuantificar los riesgos de acuerdo al siguiente cuadro N° 8-12, en donde el área verde simboliza un riesgo tolerable, el área amarilla un riesgo moderado en el cual se deben de tomar acciones dependiendo de la prioridad del riesgo y el área roja donde están los riesgos en los que se deben de enfocar las estrategias.

De acuerdo al cuadro N° 8-12 se distingue que los inadecuados niveles de venta, la falta de liquidez y el uso de productos sustitutos, implican riesgos muy probables y de alto impacto para el proyecto, todos relacionados directamente con la sensibilidad de los clientes al precio de venta unitario y los volúmenes de venta proyectados. El impacto ambiental negativo y la calidad del producto final que no satisface a las necesidades del cliente están relacionados con la inversión tangible total y a los costos fijos específicamente a la calidad y supervisión del proceso y los equipos y maquinarias que se adquieran.

Se concluye entonces que los factores críticos para el análisis de sensibilidad son el precio de venta unitario en pie^2 , los volúmenes de venta en pie^2 al año, la inversión tangible total y los costos fijos

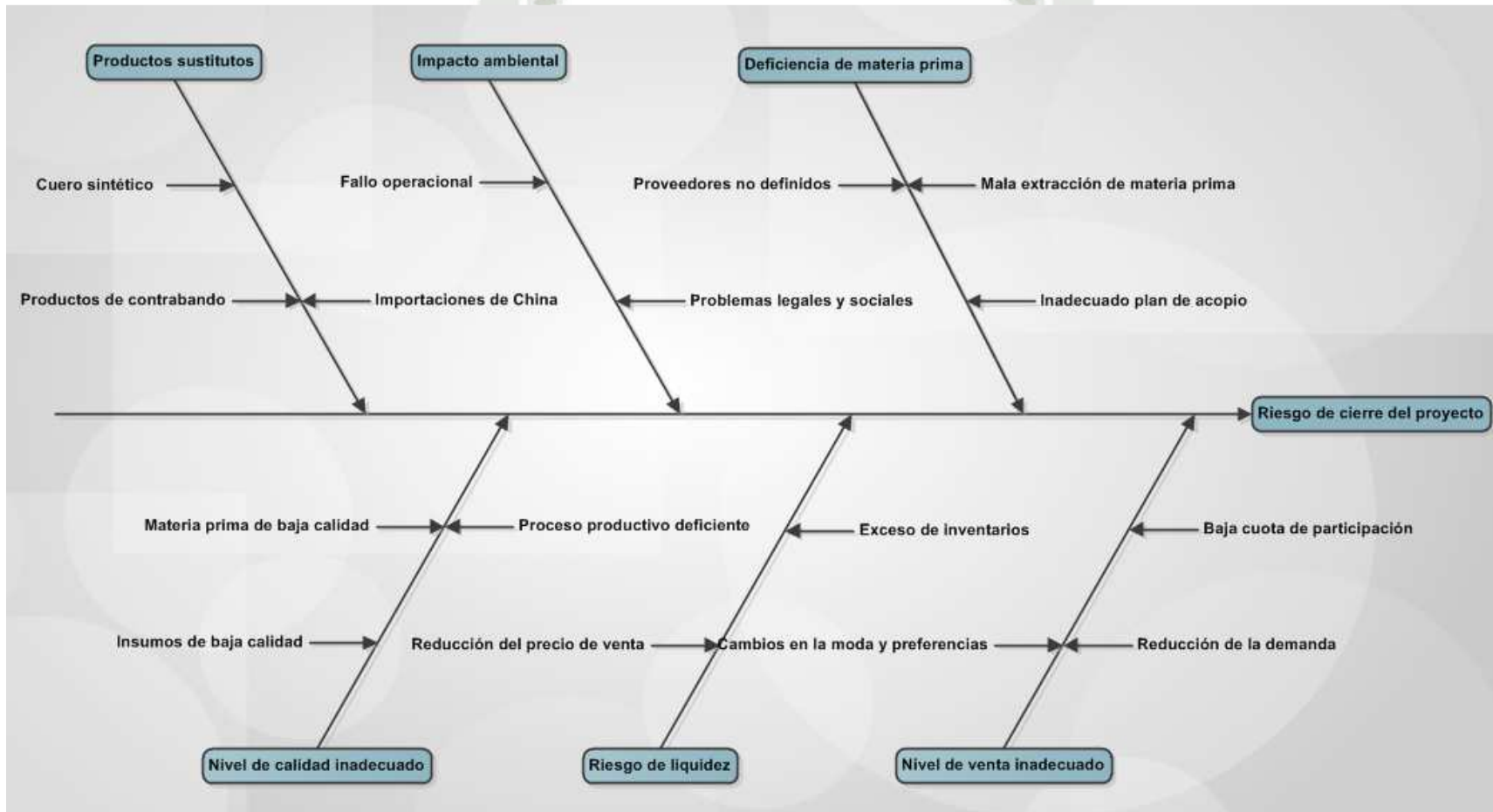
Cuadro N° 8-12

Matriz de Impacto-Probabilidad 01

		Bajo		Medio		Alto		Tipo de riesgo identificado	Detalle del riesgo	Valor de riesgo
		1	2	3	4	5	6			
Poco probable	0.1	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	Deficiencia de materia prima	PP/Alto	1.50
	0.2	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00	1.20	Niveles de venta inadecuados	MP/Alto	4.20
	0.3	0.30	0.60	0.90	1.20	1.50	1.80	Impacto ambiental negativo	PP/Medio	1.20
Probable	0.4	0.40	0.80	1.20	1.60	2.00	2.40	Falta de liquidez	P/Alto	3.60
	0.5	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	Calidad de producto final inadecuada	PP/Alto	1.20
	0.6	0.60	1.20	1.80	2.40	3.00	3.60	Productos sustitutos	MP/Alto	3.50
Muy probable	0.7	0.70	1.40	2.10	2.80	3.50	4.20	RIESGO PROMEDIO		2.53
	0.8	0.80	1.60	2.40	3.20	4.00	4.80			
	0.9	0.90	1.80	2.70	3.60	4.50	5.40			

Fuente: Elaboración propia 2013

Gráfico N° 8-1
Diagrama Causa-Efecto



Fuente: Elaboración propia 2013

8.5.2. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD POR ESCENARIOS.

El análisis de sensibilidad busca medir cómo se afecta la rentabilidad de un proyecto, cuando una o más variables, que conforman los supuestos, bajo los cuales se elaboraron las proyecciones, se modifican. Cuando sólo una de las variables se modifica, nos encontramos frente a análisis de sensibilidad por variables (o unidimensional) si, en cambio, más de una cambia de valor, entonces estamos ejecutando un análisis de sensibilidad por escenarios (o multidimensional).

Para realizar este análisis se tomará como parámetros críticos el precio de venta en pie² de cuero de pescado y la cantidad de cuero de pescado vendida en pie². Se opta en un inicio por este método de análisis multidimensional porque es improbable que se den cambios unidimensionales con lo que la incertidumbre no se ve reducida y la toma de decisiones es ambigua.

El indicador para realizar este análisis será el Valor actual neto (VAN), se descartará el uso de la tasa interna de retorno (TIR) por ser un método de evaluación restrictivo, ya que no permite evaluar flujos de caja no convencionales (flujos negativos).

Cuadro N° 8-13

Sensibilidad del flujo económico

VANe = S/. 634,409.65		Cantidad de pie ² vendidos				
		44336	69014	92018	107008	122000
Precio de venta unitario S./pie ²	4.50	S/. -411,638.44	S/. -222,326.17	S/. -45,855.65	S/. 69,137.09	S/. 184,145.18
	5.00	S/. -346,653.18	S/. -121,169.27	S/. 89,019.24	S/. 225,983.49	S/. 362,966.02
	5.50	S/. -281,667.93	S/. -20,012.37	S/. 223,894.13	S/. 382,829.89	S/. 541,786.87
	6.00	S/. -216,682.68	S/. 81,144.53	S/. 358,769.01	S/. 539,676.29	S/. 720,607.71
	6.50	S/. -151,697.42	S/. 182,301.43	S/. 493,643.90	S/. 696,522.69	S/. 899,428.55
	7.00	S/. -86,712.17	S/. 283,458.33	S/. 634,409.65	S/. 853,369.09	S/. 1,078,249.39
	7.50	S/. -21,726.92	S/. 384,615.23	S/. 763,393.68	S/. 1,010,215.49	S/. 1,257,070.24
	8.00	S/. 43,258.34	S/. 485,772.12	S/. 898,268.57	S/. 1,167,061.89	S/. 1,435,891.08

Fuente: Elaboración propia 2013

Para un nivel de ventas de 44336 pie² al año y con un precio de venta unitario de S/. 8.00 ya se obtienen ganancias, mientras que con un nivel de ventas de 69014 pie² al año el precio de venta unitario puede bajar hasta S/. 6.00 y producir ganancias. Niveles de venta por encima de los 107008 pie² al año permiten bajar el precio de venta unitario hasta S/. 4.50 sin producir pérdidas.

Cuadro N° 8-14

Sensibilidad del flujo financiero

VANf = S/. 839,727.65		Cantidad de pie ² vendidos				
		44336	69014	92018	107008	122000
Precio de venta unitario S./pie ²	4.50	S/. -412,447.93	S/. -181,912.94	S/. 33,263.05	S/. 173,610.02	S/. 314,073.18
	5.00	S/. -333,900.48	S/. -59,506.09	S/. 196,627.71	S/. 363,697.46	S/. 530,910.87
	5.50	S/. -255,332.12	S/. 62,946.57	S/. 360,066.75	S/. 553,879.91	S/. 747,865.35
	6.00	S/. -176,743.27	S/. 185,443.67	S/. 523,577.34	S/. 744,153.25	S/. 964,931.01
	6.50	S/. -98,134.32	S/. 307,983.89	S/. 687,156.79	S/. 934,513.64	S/. 1,182,102.60
	7.00	S/. -19,505.69	S/. 430,565.99	S/. 839,727.65	S/. 1,124,957.41	S/. 1,399,375.19
	7.50	S/. 59,142.25	S/. 553,188.76	S/. 1,014,512.17	S/. 1,315,481.12	S/. 1,616,744.18
	8.00	S/. 137,809.11	S/. 675,851.03	S/. 1,178,283.36	S/. 1,506,081.51	S/. 1,834,205.20

Fuente: Elaboración propia 2013

Para un nivel de ventas de 44336 pie² al año y con un precio de venta unitario de S/. 7.50 obtienen ganancias, mientras que con un nivel de ventas de 69014 pie² al año el precio de venta unitario puede bajar hasta S/. 6.00 y producir ganancias. Niveles de venta por encima de los 92018 pie² al año permiten bajar el precio de venta unitario hasta S/. 4.50 sin producir pérdidas.

8.5.3. SIMULACIÓN DE MONTE CARLO.

Es importante conocer cuál sería el impacto de eventuales cambios en los factores críticos, por ello se ha decidido utilizar el proceso de simulación de Montecarlo a través del conocido software *Crystal Ball*, este es un programa de análisis de riesgo y de pronóstico, que está destinado a quitar la incertidumbre en la toma de decisiones. Asimismo muestra los

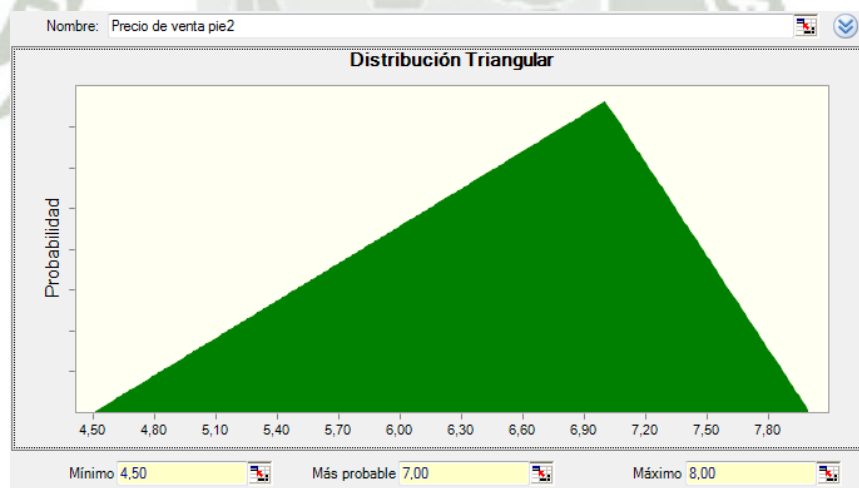
niveles de confianza, de manera tal que se podrá conocer la probabilidad de que cualquier evento específico tenga lugar.

Antes de empezar la simulación se debe diseñar un modelo de escenario incierto. Para esto se proyecta nuevamente el flujo de caja y se elabora una tabla donde se ubicarán los factores críticos.

Se presentaron como factores críticos: el precio de venta unitario en pie², la cantidad de pie² vendidos al año, los costos fijos⁸ y la inversión tangible total de la identificación de riesgos para el proyecto inicial. Se utilizó para todas las variables una distribución triangular, dado que la mayoría de datos son supuestos y no históricos y sólo se conocen, el valor más probable, el valor mínimo y el valor máximo de acuerdo a las iteraciones y proyecciones antes realizadas.

Gráfico N° 8-2

Suposición para el precio de venta por pie²



Fuente: Elaboración propia 2013

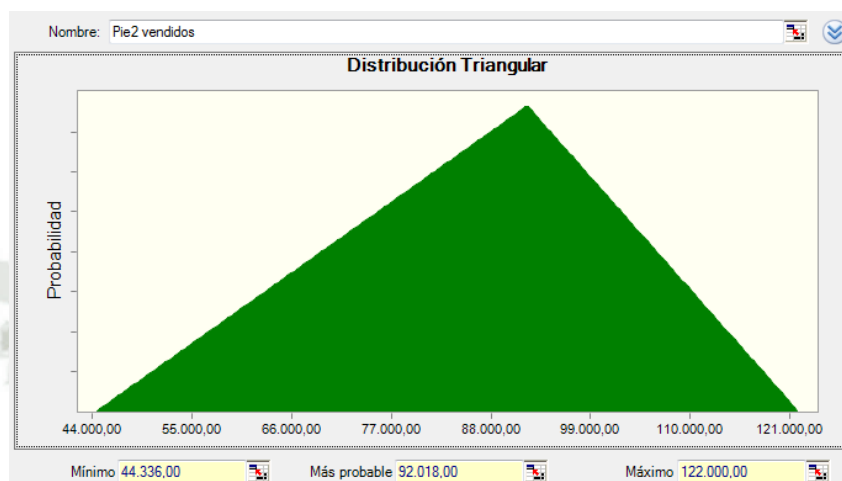
Se tomó como valor mínimo S/. 4.50 por pie² por el menor costo unitario que es de S/. 4.37 por pie² de cuero de pescado y como

⁸ Se descuenta la depreciación anual y los intereses financieros para efectos de la simulación. Dichos costos descontados están añadidos y relacionados en el modelo de escenario incierto a la inversión tangible total.

valor máximo S/. 8.00 al ser el valor promedio de mercado de un pie² dato obtenido de las encuestas a los productores de artículos de cuero.

Gráfico N° 8-3

Suposición para la cantidad de pie² al año vendidos

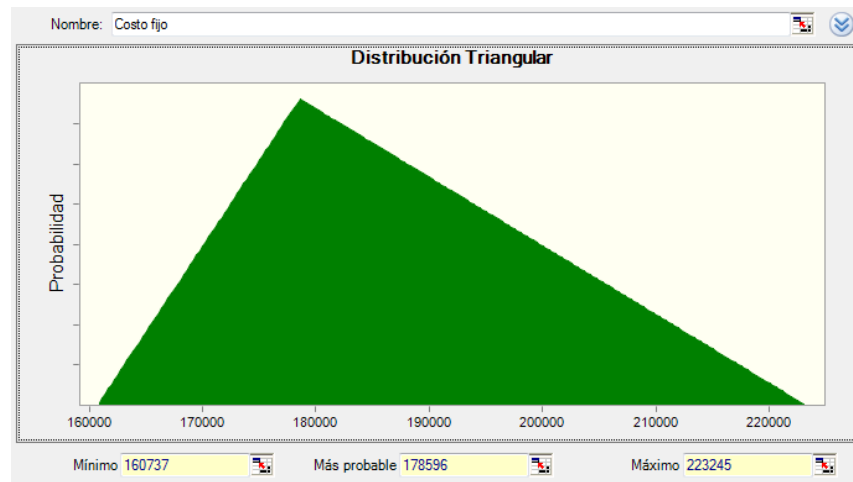


Fuente: Elaboración propia 2013

Se tomó como valor máximo para la variabilidad de los pie² vendidos anualmente la cantidad de 122000 pie²/año. La capacidad de planta instalada al 100% es de 126000 pie²/año para el proyecto. La cantidad de 122000 pie²/año es usada por ser el máximo de demanda que puede alcanzar el proyecto de acuerdo a las proyecciones realizadas en el estudio de mercado. Para el valor de la cantidad mínima se tomó 44336 pie²/año, dato calculado como referencia para el punto de equilibrio máximo en el tiempo de vida del proyecto, que corresponde al año 01 de operación del proyecto.

Gráfico N° 8-4

Suposición para los costos fijos

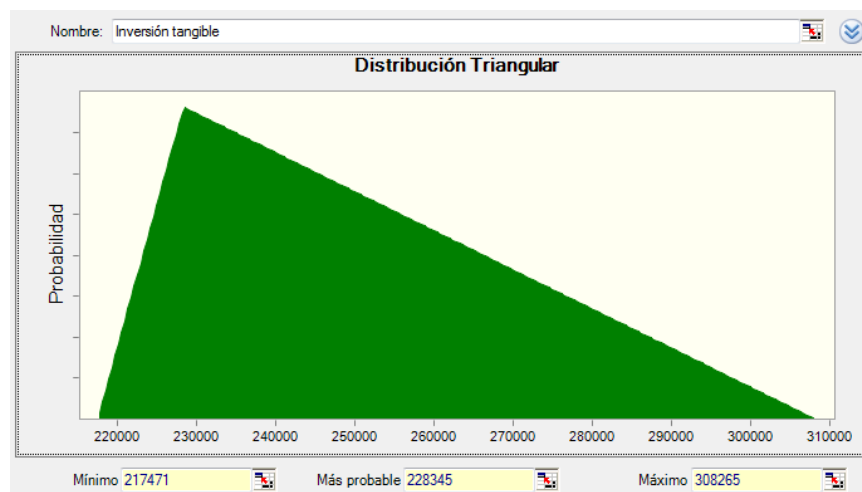


Fuente: Elaboración propia 2013

Se tomó como valor máximo para la variabilidad de los costos fijos del proyecto la cantidad de S/. 223245 y como valor mínimo la cantidad de S/. 160737. Dichas cantidades son resultado de variaciones porcentuales en los costos fijos de hasta un 25% más y hasta un 10% menos. Se resalta que estos costos fijos son por concepto de los sueldos del personal técnico y administrativo del proyecto (mano de obra indirecta y gastos administrativos). En la elaboración del modelo para la simulación los costos fijos referidos a la depreciación y a los intereses pagados por concepto de préstamos están relacionados a la variable “inversión tangible” al tener una relación directa al calcular dichos montos, por lo tanto son descontados del total del costo fijo del período.

Gráfico N° 8-5

Suposición para la inversión tangible

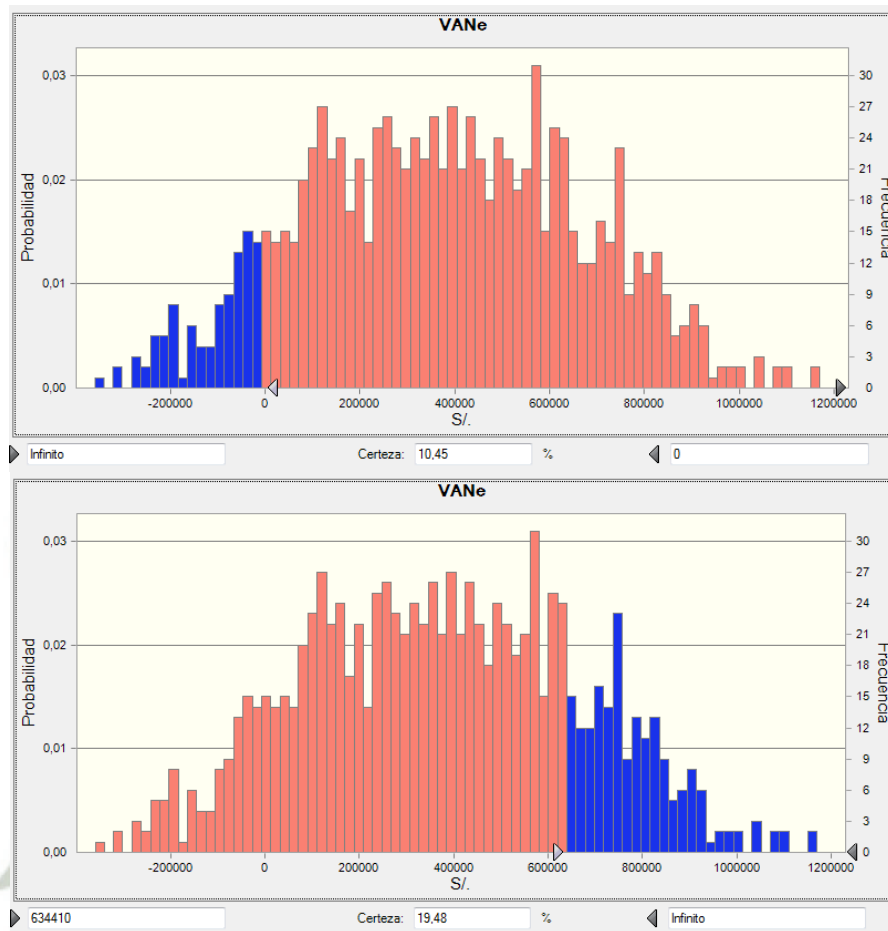


Fuente: Elaboración propia 2013

Se tomó como valor máximo para la variabilidad de la inversión tangible la cantidad de S/. 308265 y como cantidad mínima S/. 217471. Dicha variación corresponde en un aumento del monto de la inversión de hasta un máximo de 35% y una disminución como máximo de 5%, que corresponderían a posibles aumentos en el costo de los terrenos, la variación en el monto de construcción de edificios o la necesidad de adquirir maquinaria importada o con otras especificaciones a las propuestas.

Los criterios de evaluación que se van a aplicar son: Probabilidad de que el VAN económico y financiero sea positivo y/o mayor al esperado de la evaluación principal. Probabilidad de que el TIR económico y financiero sea menor al COK o WACC respectivo y mayor al esperado de la evaluación principal. Se realizaron 1000 pruebas de ejecución.

Gráfico N° 8-6
Simulación para el VANe del proyecto

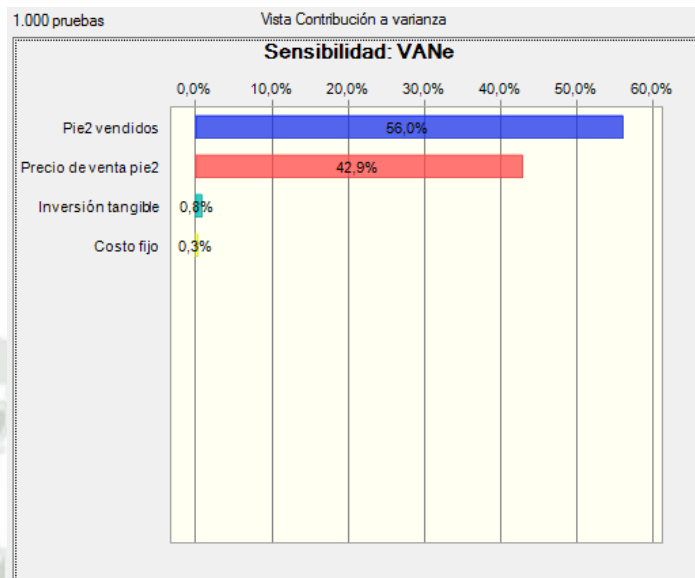


Fuente: Elaboración propia 2013

Como se observa en el gráfico 8-5 la probabilidad de que el VANe sea igual o mayor al esperado por el proyecto es de 19.48%; pero también es necesario definir la probabilidad de que el VANe sea menor o igual a cero. Como se observa en el gráfico 8-5 la probabilidad de que el VANe sea menor o igual a cero es de 10.45%.

Gráfico N° 8-7

Sensibilidad del VANE

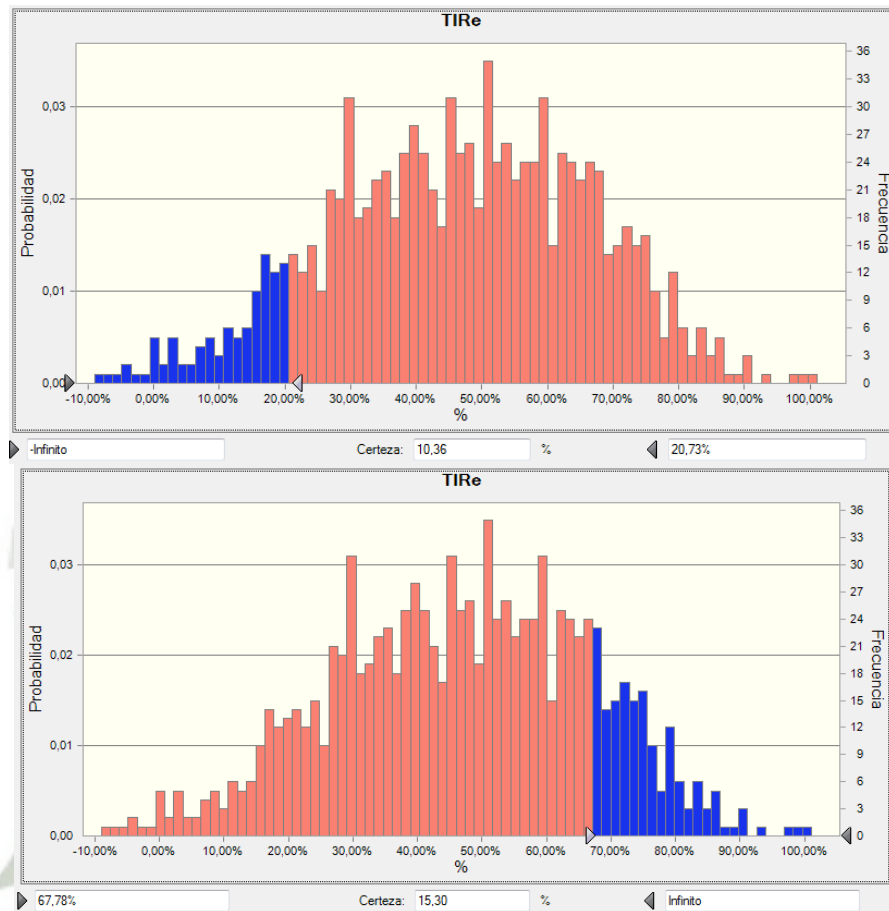


Fuente: Elaboración propia 2013

Como se observa en el gráfico 8-6 de sensibilidad del VANE el proyecto se ve afectado en un 56% por la cantidad de pie2 vendidos al año, en un 42.9% por el precio de venta por pie2 y finalmente sólo por un 0.8% por la inversión tangible y un 0.3% por los costos fijos.

Gráfico N° 8-8

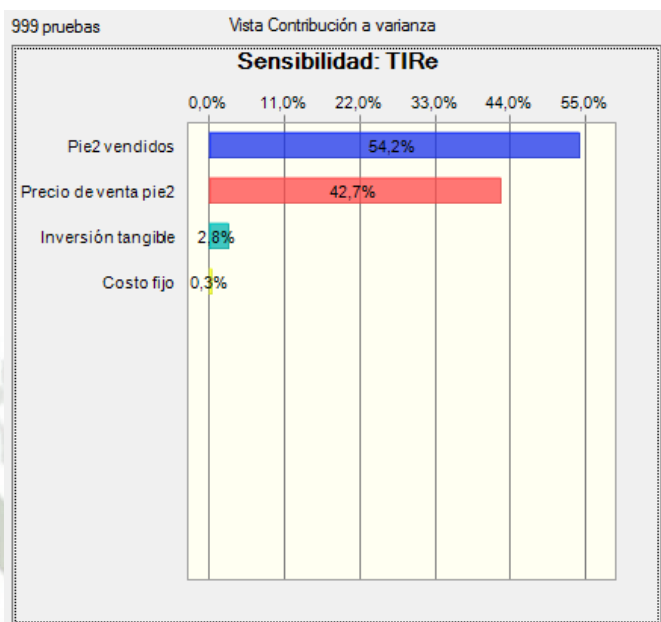
Simulación para el TIRe del proyecto



Fuente: Elaboración propia 2013

Como se observa en el gráfico 8-7 la probabilidad de que la TIRe sea igual o mayor al esperado por el proyecto es de 15.30%; pero también es necesario definir la probabilidad de que la TIRe sea menor o igual que el COK adoptado que es de 20.73%. Como se observa en el gráfico 8-7 la probabilidad de que la TIRe sea menor o igual al COK adoptado es de 10.36%

Gráfico N° 8-9
Sensibilidad del TIRe

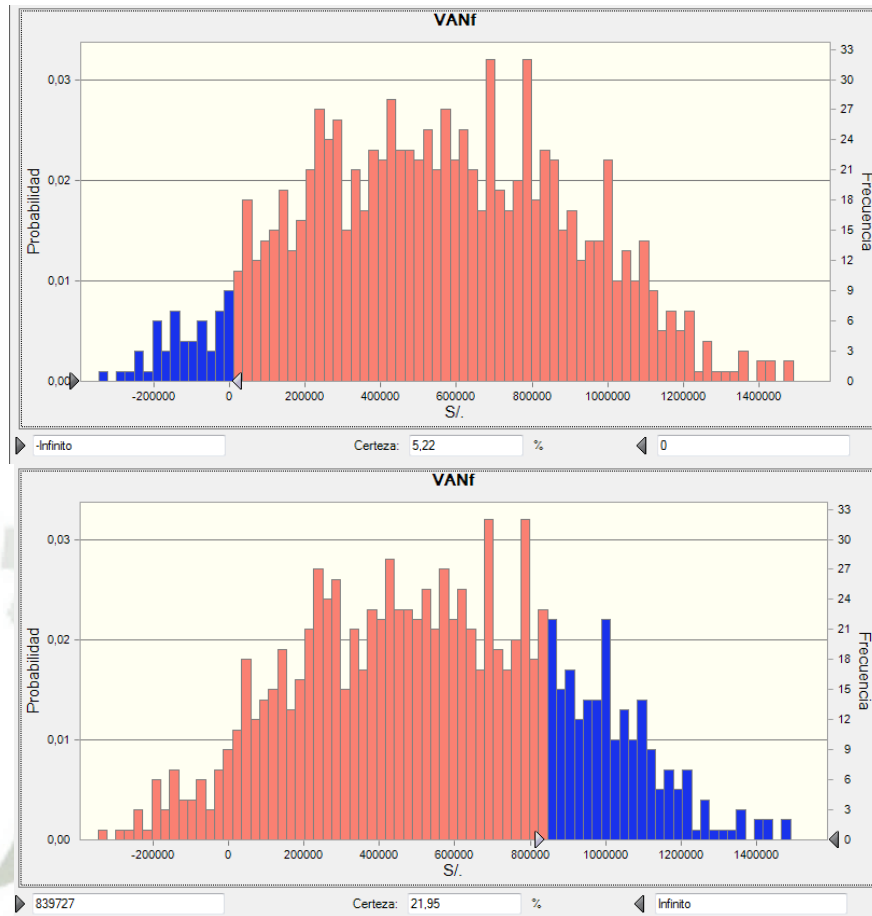


Fuente: Elaboración propia 2013

Como se observa en el gráfico 8-8 de sensibilidad del TIRe el proyecto se ve afectado en un 54.2% por la cantidad de pie2 vendidos al año, en un 42.7% por el precio de venta por pie2 y finalmente sólo por un 2.8% por la inversión tangible y un 0.3% por los costos fijos.

Gráfico N° 8-10

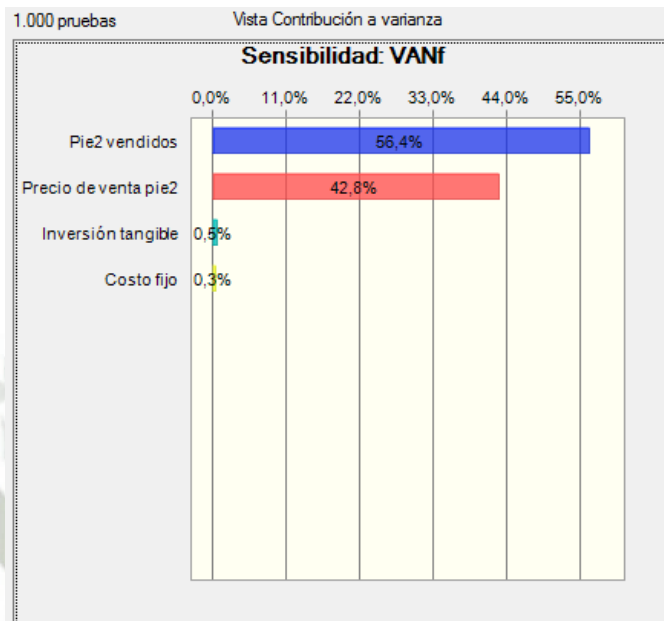
Simulación para el VANf del proyecto



Fuente: Elaboración propia 2013

Como se observa en el gráfico 8-9 la probabilidad de que el VANf sea igual o mayor al esperado por el proyecto es de 21.95%; pero también es necesario definir la probabilidad de que el VANf sea menor o igual a cero. Como se observa en el gráfico 8-9 la probabilidad de que el VANf sea menor o igual a cero es de 5.22%

Gráfico N° 8-11
Sensibilidad del VANf

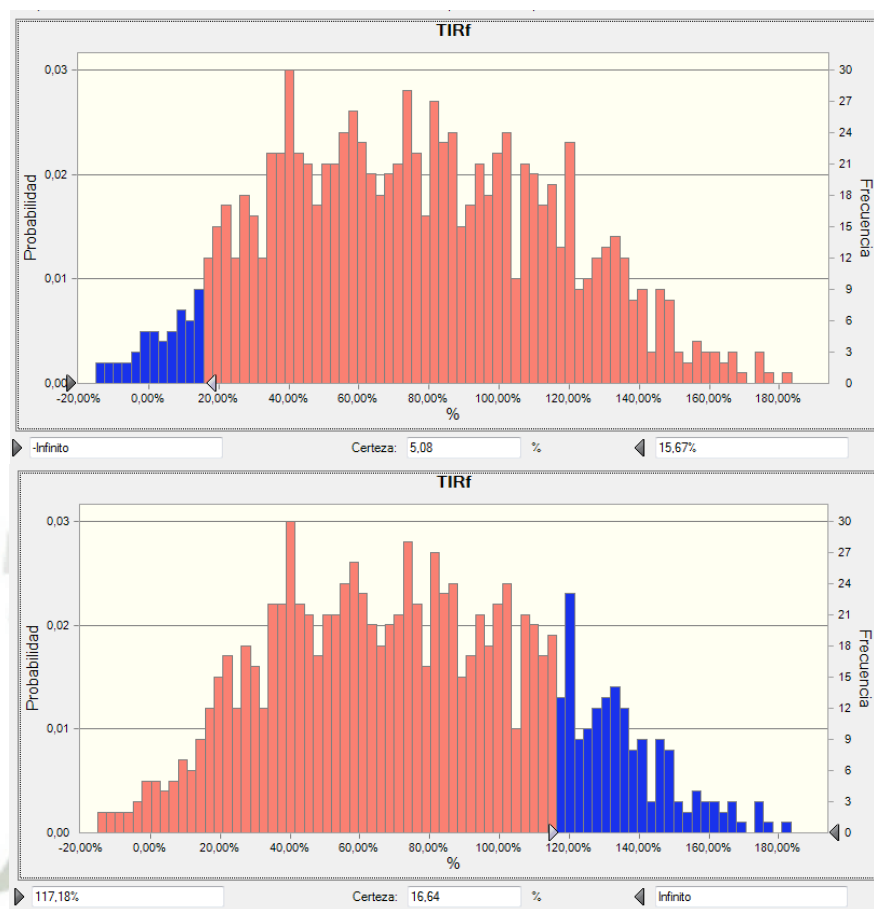


Fuente: Elaboración propia 2013

Como se observa en el gráfico 8-10 de sensibilidad del VANf el proyecto se ve afectado en un 56.4% por la cantidad de pie² vendidos al año, en un 42.8% por el precio de venta por pie² y finalmente sólo por un 0.5% por la inversión tangible y un 0.3% por los costos fijos.

Gráfico N° 8-12

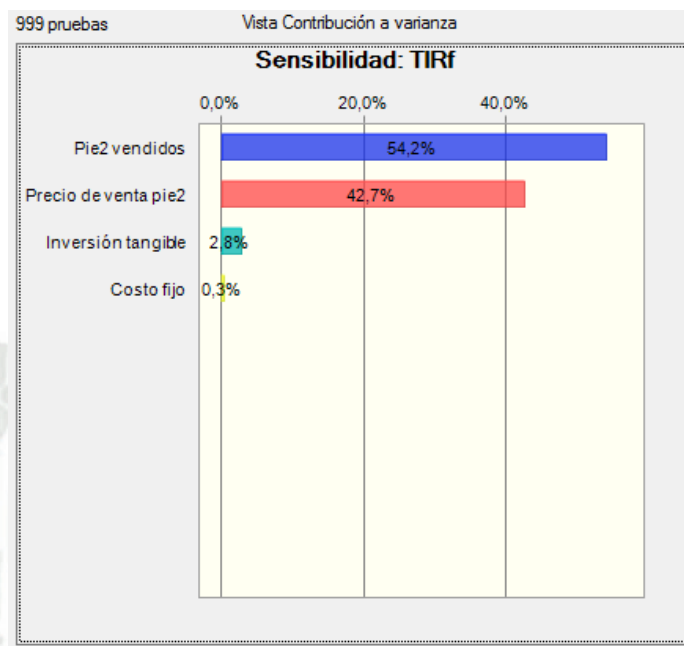
Simulación para el TIRf del proyecto



Fuente: Elaboración propia 2013

Como se observa en el gráfico 8-11 la probabilidad de que la TIRf sea igual o mayor al esperado por el proyecto es de 16.64%; pero también es necesario definir la probabilidad de que la TIRf sea menor o igual que al WACC adoptado que es de 15.67%. Como se observa en el gráfico 8-11 la probabilidad de que la TIRf sea menor o igual al WACC adoptado es de 5.08%

Gráfico N° 8-13
Sensibilidad del TIRf



Fuente: Elaboración propia 2013

Como se observa en el gráfico 8-10 de sensibilidad del TIRf el proyecto se ve afectado en un 54.2% por la cantidad de pie2 vendidos al año, en un 42.7% por el precio de venta por pie2 y finalmente sólo por un 2.8% por la inversión tangible y un 0.3% por los costos fijos.

Se concluye que los factores críticos para el proyecto, de acuerdo al software *Crystal Ball*, son la cantidad de pie² vendidos al año y el precio de venta unitario del producto, que presenta el mayor impacto en la sensibilidad a la variación de los indicadores de evaluación económica y financiera por lo que las estrategias y medidas a tomar deberán estar enfocadas en estos dos factores críticos.

8.5.4. PLAN DE MANEJO DE RIESGOS.

Consiste en la elaboración de medidas de mitigación y contingencia de manifestarse el evento previsto. Las medidas de mitigación están destinadas a la reducción de la probabilidad de que suceda el escenario previsto, mientras que las medidas de contingencia son las que se adoptan una vez sucedido el escenario previsto. Para los riesgos antes identificados se proponen las siguientes medidas.

8.5.4.1. Riesgos Operativos.

- a) Deficiencia de materia prima. Como medida de mitigación, se debe de elaborar un plan de acopio de materia prima y una buena relación con los proveedores para asegurar los niveles adecuados de materia prima. Como medida de contingencia se puede optar por el uso de otras especies marinas de darse el evento, esto también constituye una fortaleza del proyecto, al haber diversidad ictiológica en el litoral arequipeño.
- b) Niveles de venta inadecuados. La principal medida de mitigación para este evento es la elaboración de un adecuado plan de marketing y el énfasis en la estrategia de penetración de mercado propuesta en el Capítulo II Investigación de mercado. Como medida de contingencia se puede optar por ampliar la cartera de clientes a nivel nacional e internacional, aprovechando del interés del mercado europeo en las pieles de pescado.
- c) Impacto ambiental negativo. La mejor medida de mitigación para este suceso es el constante control del proceso, un plan de producción más limpia y sobre todo la adquisición de equipos y maquinarias de calidad. Es uno de los eventos menos deseados porque como principal medida de contingencia esta un paro en el proceso, para realizar la limpieza de los derrames de sólidos o

líquidos más nocivos del proceso seguido de una adecuada disposición final de dichos efluentes.

8.5.4.2. Riesgos Financieros.

- a) Falta de liquidez. Las medidas para mitigar este evento esta relacionadas a las tomadas por los niveles de venta inadecuados, así como el replanteamiento de la estructura financiera y el endeudamiento a largo plazo para reducir la presión de las obligaciones fijas.

8.5.4.3. Riesgos Tecnológicos.

- b) Nivel de calidad del producto final inadecuado. Las medidas de mitigación a adoptar de suceder este evento deberían estar orientadas a mejorar y mantener la relación con los proveedores de materia prima y de insumos así como el control constante del proceso productivo para asegurar la calidad requerida por los clientes.
- c) Productos Sustitutos. La principal medida de mitigación ante un incremento en la preferencia por el uso de productos de China o sintéticos es enfocar una estrategia en la diferenciación y usar como punto de apoyo que el producto está orientado para un estrato social A y B, quienes tienen pleno conocimiento sobre las características que un cuero de calidad y de origen animal aporta inclinándose siempre por la diferenciación dentro de su círculo.

Finalmente después del análisis de sensibilidad y las medidas de mitigación y contingencia propuestas el riesgo medio del proyecto que antes fue de 2.53 según el cuadro N° 8-12 se reduciría a 0.88 entrando a la región verde de la matriz, reduciendo el riesgo inicial en 65.13%.

Cuadro N° 8-15

Matriz Impacto-Probabilidad

		Bajo		Medio		Alto		Tipo de riesgo identificado	Detalle del riesgo	Valor de riesgo
		1	2	3	4	5	6			
Poco probable	0.1	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	Deficiencia de materia prima	PP/Medio	0.60
	0.2	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00	1.20	Niveles de venta inadecuados	PP/Alto	1.80
	0.3	0.30	0.60	0.90	1.20	1.50	1.80	Impacto ambiental negativo	PP/Bajo	0.30
Probable	0.4	0.40	0.80	1.20	1.60	2.00	2.40	Falta de liquidez	PP/Alto	1.00
	0.5	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	Calidad de producto final inadecuada	PP/Medio	0.40
	0.6	0.60	1.20	1.80	2.40	3.00	3.60	Productos sustitutos	PP/Medio	1.20
Muy probable	0.7	0.70	1.40	2.10	2.80	3.50	4.20	RIESGO PROMEDIO		0.88
	0.8	0.80	1.60	2.40	3.20	4.00	4.80			
	0.9	0.90	1.80	2.70	3.60	4.50	5.40			

Fuente: Elaboración propia 2013

8.6. EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.

La evaluación social tiene por objeto medir el valor del proyecto para la economía regional y/o nacional. La evaluación social se mide y analiza mediante determinados indicadores, con los cuales obtendremos el grado de repercusión del proyecto en el ámbito social.

El principal trabajo de una evaluación social es dejar de lado las transferencias y sustituir los precios de mercado o privados por los precios sociales o precios sombra. Para efectos de nuestro proyecto optamos por la evaluación mediante los siguientes indicadores:

8.6.1. INDICADOR DE GENERACIÓN DE EMPLEO.

Permite determinar los puestos de trabajo que se generaran con la implementación y puesta en marcha del proyecto, tanto en el ámbito interno como en el entorno.

8.6.2. INDICADOR DE DENSIDAD DE CAPITAL.

El cual permite determinar cuánto le cuesta al proyecto ofertar un puesto de trabajo, es decir, el valor, de la inversión total y los costos operativos por puesto de trabajo.

$$DK = IT / N$$

Dónde:

IT = Inversión Total.

N = Número de Puestos de Trabajo Generados.

8.6.3. INDICADOR DE VALOR AGREGADO BRUTO.

Nos permite determinar el valor agregado que se pagara anualmente, teniendo como base la remuneración de los empleados, el interés financiado pagado y las utilidades generadas.

$$VAB = R + if + utilidades$$

Dónde:

R = Remuneraciones más recargos sociales.

If = Intereses financieros pagados.

Cuadro N° 8-16

Evaluación social del proyecto

Indicadores	Evaluación		
Generación de empleo	15 puestos laborales		
Densidad de capital	S/. 21660.31 por puesto generado		
Valor agregado bruto	VAB = R + if + ut		
	Año 1	VAB 1	S/. 287,866.04
	Año 2	VAB 2	S/. 288,261.97
	Año 3	VAB 3	S/. 290,170.26
	Año 4	VAB 4	S/. 292,774.55
	Año 5	VAB 5	S/. 298,095.67
	Año 6	VAB 6	S/. 305,564.61
	Año 7	VAB 7	S/. 313,202.40
	Año 8	VAB 8	S/. 320,621.25
	Año 9	VAB 9	S/. 328,325.02
	Año 10	VAB 10	S/. 336,110.94
		TOTAL	S/. 3,060,992.70

Fuente: Elaboración propia 2013



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. El cuero de pescado, específicamente de perico, tendrá muy buena aceptación en el mercado objetivo, es decir los productores de artículos de cuero, quienes podrían reemplazar un promedio de 15% del total de sus pedidos en pie² de cuero de ganado.
2. La población tiene un conocimiento relativo sobre el cuero de pescado, pero no lo usan porque actualmente no hay artículos en el mercado regional a la venta, creando una demanda insatisfecha la cual deberá ser aprovechada.
3. El tamaño óptimo de planta al 100% de capacidad es de 126000 pie²/año. Tomando en cuenta que el ciclo de producción es de 15 días y la capacidad de planta real será al 73%, la producción por lote será de 3832 pie²/15 días. Asimismo el área total que se requerirá para la instalación del proyecto es de 778m².
4. Se determina que la ubicación óptima para el proyecto es en la provincia de Arequipa, en el distrito de Cerro Colorado, área zona industrial Río Seco.
5. El proceso de curtido de piel de pescado es muy similar al de curtido de piel de ganado, la variación se presenta en el cálculo de las proporciones de insumos a utilizar, ya que la piel de los peces presenta mayor cantidad de grasa en la piel y esto influye en el eficiente uso de los curtientes.
6. El rendimiento de la piel de perico es de 40.82 %, es decir que se requerirá de 2.44 Tm de piel de perico, para elaborar 1 Tm de cuero de perico.
7. La inversión total necesaria para el proyecto es de S/. 324904.61. El precio de venta es de S/. 7.00 el pie². Para el primer año se estimaron ingresos por S/. 644122.57 de la venta de 92018 pie² de cuero de pescado.
8. De acuerdo a la evaluación final del proyecto, los indicadores económicos resultaron favorables: Un VAN_E de 634409.65 y un TIR_E de 67.68% muy superior a la tasa de costo de capital impuesta por los accionistas. Así mismo los indicadores financieros dieron un VAN_F de 839727.45 y un TIR_F de 117.18% superior a la tasa promedio ponderada de costo de capital. Con lo que se

concluye que el proyecto es viable y rentable económicamente y financieramente.

9. La sensibilidad del proyecto esta mayormente afectada por el precio de venta y la cantidad de pie² vendidos al año que afectan en promedio un 55.20% y un 42.73% respectivamente a la rentabilidad del proyecto. El monto de inversión tangible total afecta a la rentabilidad del proyecto en un 2.8% como máximo. Los costos fijos solo representan un impacto del 0.3% sobre la rentabilidad del proyecto.

RECOMENDACIONES

1. Realizar un análisis de acopio de materia prima y capacitar a los fileteadores enseñándoles la mejor manera de tratar las pieles de pescado y así obtener una materia prima de mejor calidad.
2. Realizar un plan de marketing integral para asegurarse la participación de mercado deseada ya que los niveles de venta son un factor crítico en la rentabilidad del proyecto.
3. Realizar un estudio de la eficiencia del uso de insumos en cada etapa del proceso así como reutilizar los baños residuales del proceso para reducir el impacto negativo ambiental.
4. Realizar un programa de producción más limpia y de mantenimiento preventivo al equipo para reducir todo impacto negativo ambiental.
5. Realizar estudios técnicos y económicos sobre curtidos de otras especies de pescado.
6. Dado el alto riesgo inicial del proyecto es también recomendable que las curtiembres que no utilizan al 100% su capacidad instalada, utilicen la capacidad restante para el curtido de cuero de pescado



BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

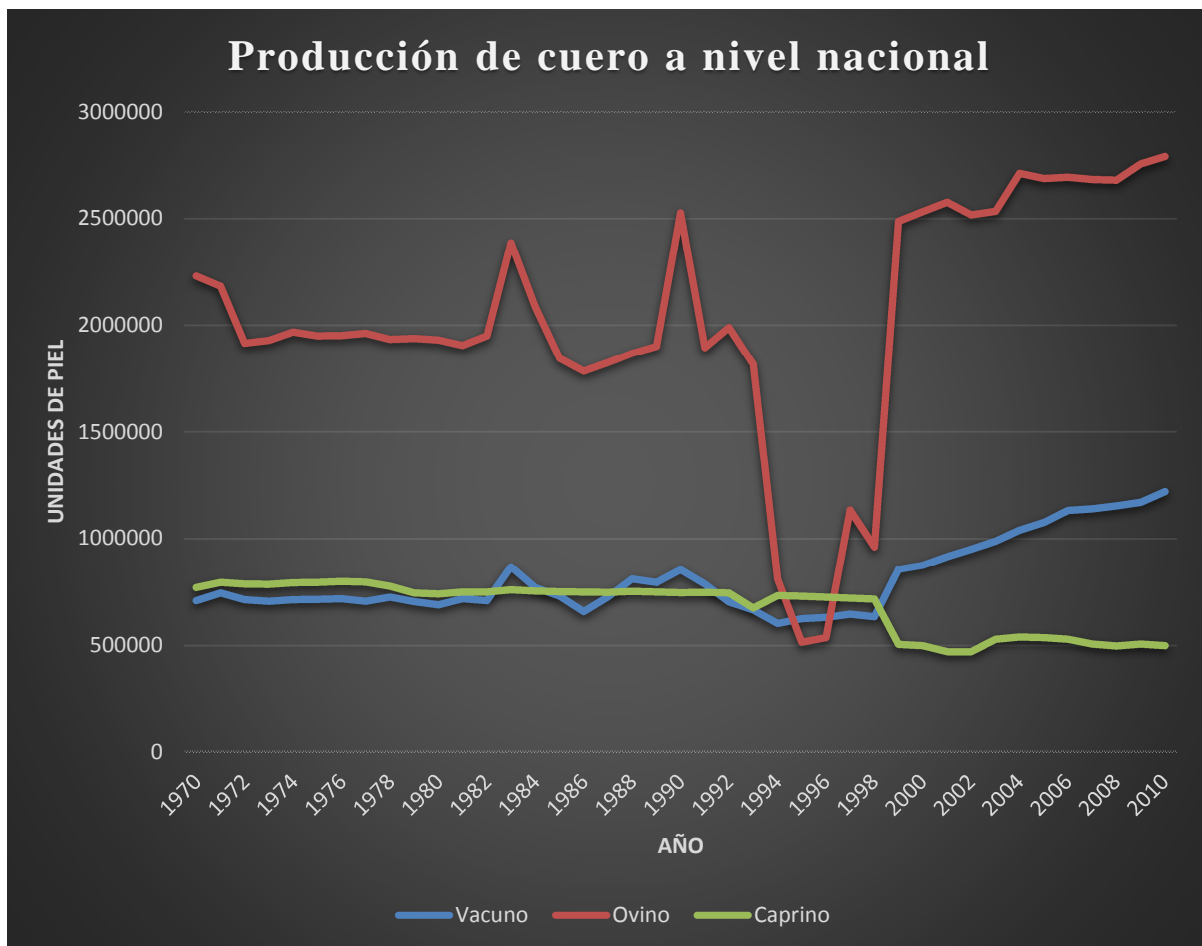
- Antón González, J. A. (Junio de 2010). Descubra cómo constituir su empresa - Convenio COFIDE-SUNARP. Lima, Perú.
- APEIM. (2013). *Niveles Socioeconómicos Peru*. Lima-Perú.
- Baca, G. (Enero de 2005). Obtenido de TAISUN PERU S.R.L.: <http://pieldepescado.blogspot.com/>
- Baca, G. (23 de Abril de 2005). Hay interés de europeos en zapatos de piel de tiburón. *El Comercio*, pág. 12.
- Baca, G. (20 de Abril de 2008). La piel de pescado es un guante. *El Comercio*, págs. 10-11.
- Baca, G. (29 de Octubre de 2009). Conferencia: Casos exitosos de emprendimiento exportador. Lima, San Isidro, Perú: UPC.
- BASF. (1978). *Ejemplos de recetas para la fabricación de cueros de reptiles y peces*. Alemania.
- BASF. (1993). *Vademécum para el técnico en curtición*. Alemania: Aktiengesellschaft.
- Centro de promoción de tecnologías sostenibles. (2003). *Guía técnica de producción más limpia para curtiembres*. La Paz - Bolivia: USAID.
- CENTRUM Católica. (2009). *Reporte sectorial: Sector pesca*. Lima-Perú: Burkenroad Latinoamérica.
- Chunga Bejarano, Jose Luis Martin. (2002). *El cuero de pescado: una alternativa de inversión*". Lima-Perú UNALM
- Cueronet. (20 de Enero de 2000). Obtenido de Cueronet la comunidad de la industria del cuero: <http://www.cueronet.com>.
- Damodaran, Aswath (Enero de 2013). Obtenido de *Betas by sector*. URL http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html.

- Gavilanes Tutiven, Rosa. (2011). *Estudio de pelambre reductor-oxidante*. Universidad Politécnica de Cataluña.
- INEI. (2009). *Compendio Estadístico*. Arequipa-Perú.
- Lira Briceño, Paul. (2011). *De regreso a lo básico*. URL <http://blogs.gestion.pe/deregresoalobasico.html>
- Miller, S., Gagnet, A., & Worden, R. (1999). *Reporte técnico para la industria de curtiembres en el Perú*. Lima-Perú: MITINCI.
- Ministerio de comercio exterior. (2002). *Perfil de la cadena de cuero y sus manufacturas*. Medellín-Colombia.
- Ministerio de la Producción. (2010). *Anuario estadístico 2010*. Lima-Perú: Oficina general de tecnología de la información y estadística.
- Muñoz, E. (1998). *Elaboración de cuero de la piel de cuatro especies icticas*. Resumen de Tesis, Colombia.
- Núcleo ejecutor de calzado. (2010). *Relación de proveedores aptos para proveer insumos para calzado*. Lima-Perú.
- Siles, M. (1999). *Influencia de la recesión en la contabilidad de gestión en el sector industrial curtiduría en Arequipa metropolitana*. Arequipa-Perú: UCSM.
- Solano Sare, A., Tresierra Aguilar, A., & García Nolasco, V. (2008). *Biología y Pesquería del Perico*. El Callao-Perú: Instituto del Mar del Perú IMARPE.
- Tió Idrogo, Juan Aurelio. (2000). *Aprovechamiento de la piel de tiburón azul (prionce glauca) en la elaboración de cuero*. Lima-Perú: UNALM
- Vargas Parker, Rocío. (2005). *Estudio de la elaboración de cuero a partir de la piel de lisa (mugil cephalus)*. Lima-Perú: UNALM.



ANEXOS

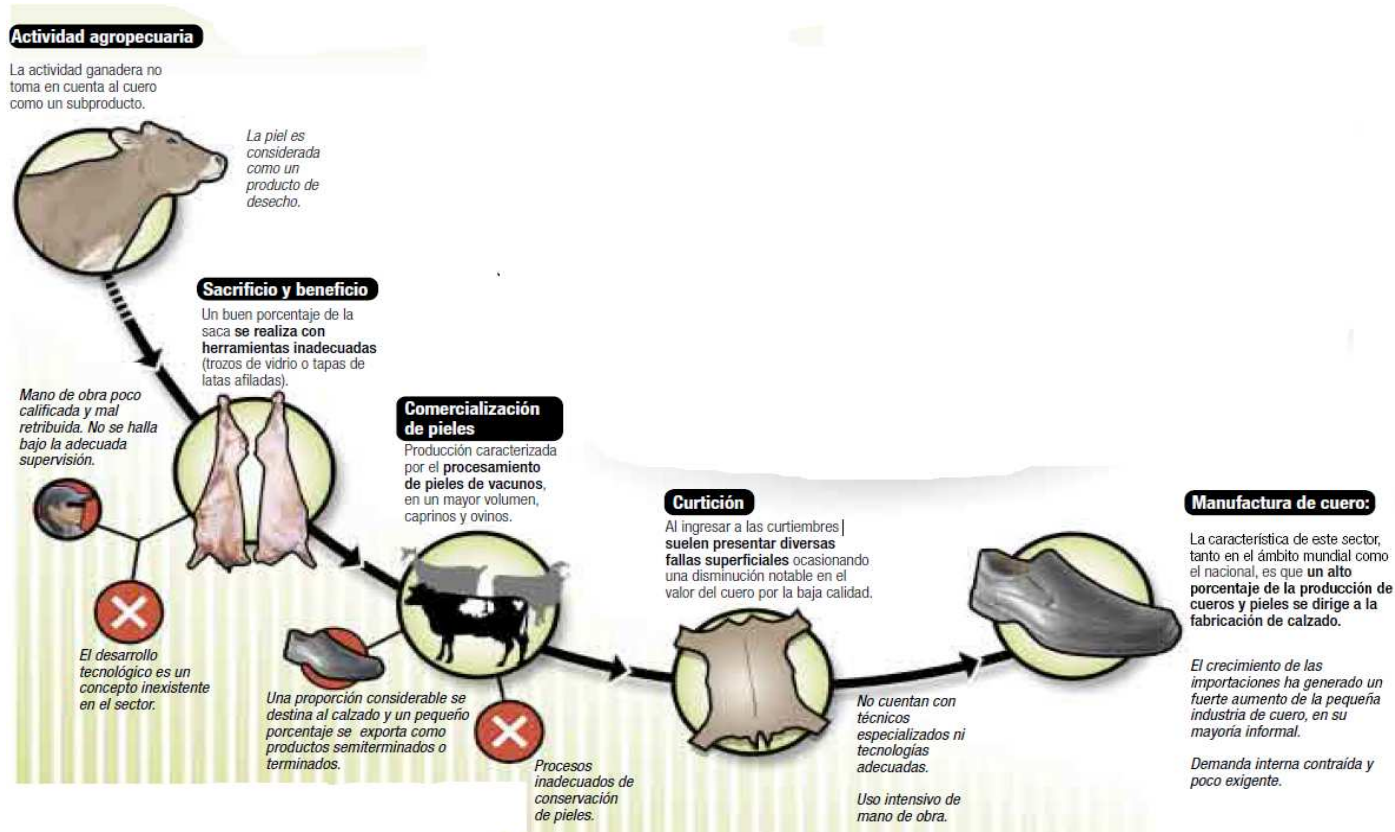
ANEXO 1 Producción de cuero a nivel nacional



Fuente: INEI 2011

Elaboración: propia 2013

ANEXO 2 Problemas asociados a la cadena de cuero en el Perú



Fuente: CITECCAL 2010

ANEXO 3 Empresas dedicadas al sector curtiembre y confección de artículos de cuero en la ciudad de Arequipa

Nombre	Rubro
A & T Industria de Fabricación de Insumos y Comercialización de Calzado E.I.R.L.	Elaboración de Calzado
Agroindustria de Cueros y Pielés S.A.	Producción y Comercialización
Andina Pielés Export E.I.R.L.	Producción y Comercialización
Ariston Confecciones en Cuero S.A.	Confección de Prendas y Artículos
Asociacion de Artesanos en Cuero Santiago Mostajo	Confeccion de Prendas y Articulos
Asociacion de Curtidores e Industriales de Arequipa	Producción y Comercialización
Asociacion de Empresarios y Exportadores de Confecciones de Cuero	Confeccion de Prendas y Articulos
Asociacion de Fabricantes de Calzado de Arequipa	Elaboración de Calzado
Asociacion de Industriales de Cuero semi rural Pachacutec	Producción y Comercialización
Asociacion de Industriales y Comerciantes de Articulos de Cuero	Confeccion de Prendas y Articulos
Asociacion de Micro y Pequeños Empresarios de la Industria del Cuero	Producción y Comercialización
Asociacion de Micro y Pequeños Empresarios del Calzado y Afines	Elaboración de Calzado
Asociacion de Micro y Pequeños Productores de Calzado y Afines	Elaboración de Calzado
Asociacion de Pequeñas y Medianas Empresas de Curtiembres	Producción y Comercialización
Asociacion de Pequeños Artesanos en Calzado Arequipa - Peru	Elaboración de Calzado
Asociacion de Pequeños Comerciantes de Calzado y Articulos Varios	Elaboración de Calzado
Asociacion de Pequeños Industriales de Calzado de Arequipa	Elaboración de Calzado
Asociacion de Pequeños Microempresarios de Calzados Arequipa	Elaboración de Calzado
Asociacion de Pequeños y Medianos Fabricantes de Calzado Deportivo Arequipa	Elaboración de Calzado
Asociacion de Pequeños y Micro Empresarios en Industria del Calzado	Elaboración de Calzado
Asociacion de Productores de Calzado Socabaya - Arequipa	Elaboración de Calzado
Asociacion de Propietarios de Lavaderia Comercial El Palacio del Calzado	Elaboración de Calzado
Asociación de Trabajadores Ambulantes en Compostura de Calzado Tupac Amaru	Elaboración de Calzado
Asociacion de Vendedores de Articulos Confeccionados en Cueros y Marroquin	Confeccion de Prendas y Articulos
Asociacion PYMES de Productores de Calzado y Afines a PYMES PCPISGP	Elaboración de Calzado
Asociación Regional de Microproductores en Calzado de Arequipa	Elaboración de Calzado
Boutique del Cuero America E.I.R.L.	Confeccion de Prendas y Articulos
Boutique del Cuero y Textileria America E.I.R.L.	Confeccion de Prendas y Articulos
C&C Cueros Carrillo E.I.R.L.	Producción y Comercialización
Calzado Black Bull E.I.R.L.	Elaboración de Calzado
Calzado El Sol S.C.R.L.	Elaboración de Calzado
Calzado Elovini E.I.R.L.	Elaboración de Calzado
Calzado Zavala S.C.R.L.	Elaboración de Calzado
Calzados Jessica E.I.R.L.	Elaboración de Calzado
Calzados Josmer E.I.R.L.	Elaboración de Calzado
Calzados Lobo Black E.I.R.L.	Elaboración de Calzado
Calzados Lopez E.I.R.L.	Elaboración de Calzado
Calzados Mijohou E.I.R.L.	Elaboración de Calzado

Calzados y Maquinarias E.I.R.L.	Elaboración de Calzado
Calzados y Zapatillas del Sur S.C.R.L.	Elaboración de Calzado
Christian Fernando Fábrica de Calzado E.I.R.L.	Elaboración de Calzado
Comercial Cueros del Sur E.I.R.L.	Confección de Prendas y Artículos
Comercial Pieles y Cueros S.C.R.L.	Confeccion de Prendas y Artículos
Comercializadora de Cueros Meza E.I.R.L.	Confeccion de Prendas y Artículos
Comercio de Cueros, Textiles, Agrícolas y Artículos Afines S.C.R.L.	Producción y Comercialización
Compañía Curtidora Peruana S.C.R.L.	Producción y Comercialización
Compañía Industrial El Cuero S.A.	Producción y Comercialización
Confecciones de Artículos de Cuero C.Z S.R.L.	Confeccion de Prendas y Artículos
Confecciones de Calzado Jaguar S.R.L.	Elaboración de Calzado
Confecciones de Calzado y Artículos de Cuero Oisa E.I.R.L.	Confeccion de Prendas y Artículos
Confecciones de Calzado, Artículos de Cuero y Deportivos Yahuire E.I.R.L.	Confeccion de Prendas y Artículos
Confecciones en Cuero Promo Merchandising E.I.R.L.	Confeccion de Prendas y Artículos
Consortio de Empresarios de la Industria de Calzado y Afines de Mno Melgar	Elaboración de Calzado
Consortio de Fabricantes de Calzado de Cuero y Afines de Arequipa S.C.R.L.	Elaboración de Calzado
Consortio Peruano de Calzado Ccaro's S.C.R.L.	Elaboración de Calzado
Cooperativa de Producción y Trabajo en el Calzado El Misti	Elaboración de Calzado
Corporacion de Calzado de Calidad Venus S.A.C.	Elaboración de Calzado
Corporacion de Calzado Q'ero S.A.C.	Elaboración de Calzado
Corporacion Industrial del Calzado Import Export S.C.R.L.	Elaboración de Calzado
Creaciones de Calzado Quispe E.I.R.L.	Elaboración de Calzado
Creaciones y Confecciones de Calzados, Artículos y Prendas de Vestir de Cuero E.I.R.L.	Confección de Prendas y Artículos
Cueros Cari E.I.R.L.	Confección de Prendas y Artículos
Cueros Chaniyux E.I.R.L.	Producción y Comercialización
Cueros del Sur Jall E.I.R.L.	Confección de Prendas y Artículos
Cueros Industriales E.I.R.L.	Confeccion de Prendas y Artículos
Cueros Industriales S.R.L.	Producción y Comercialización
Cueros L&T E.I.R.L.	Confeccion de Prendas y Artículos
Cueros Mati E.I.R.L.	Producción y Comercialización
Cueros Pryde E.I.R.L.	Producción y Comercialización
Cueros y Accesorios E.I.R.L.	Confeccion de Prendas y Artículos
Cueros y Confecciones Arequipeños E.I.R.L.	Confeccion de Prendas y Artículos
Cueros y Derivados S.A.	Producción y Comercialización
Curtido, Confeccion, Distribuciones y Presentaciones Industriales S.A.C.	Confeccion de Prendas y Artículos
Curtidores Asociados S.I.C.R.L.	Producción y Comercialización
Curtiembre Incapiel E.I.R.L.	Producción y Comercialización
Curtiembres La Piel S.R.L.	Producción y Comercialización
D'Cueros E.I.R.L.	Confeccion de Prendas y Artículos
Detalles en Cuero S.C.R.L.	Confeccion de Prendas y Artículos
Ecopiel E.I.R.L.	Confeccion de Prendas y Artículos
El Mundo del Calzado Shammah (Asociaciones)	Elaboración de Calzado

Elyos Confecciones y Servicios en Cuero E.I.R.L.	Confeccion de Prendas y Articulos
Empresa Comercializadora de Cuero S.A.	Confección de Prendas y Artículos
Empresa de Calzado Caminantes S.R.L.	Elaboración de Calzado
Empresa de Calzado Kroms Pawer E.I.R.L.	Elaboración de Calzado
Empresa de Servicios y Curtidos S.R.L.	Producción y Comercialización
Empresa de Servicios y Manufactura de Calzado S.C.R.L.	Elaboración de Calzado
Exportadora de Pieles del Sur S.C.R.L.	Producción y Comercialización
F & Piel S.R.L.	Confeccion de Prendas y Articulos
Fábrica de Calzado America S.R.L.	Elaboración de Calzado
Fábrica de Calzado Antero y Odilla S.A.C.	Elaboración de Calzado
Fábrica de Calzado Aquiles E.I.R.L.	Elaboración de Calzado
Fábrica de Calzado Beruzkha E.I.R.L.	Elaboración de Calzado
Fábrica de Calzado Crifer E.I.R.L.	Elaboración de Calzado
Fábrica de Calzado Gladiato S.C.R.L.	Elaboración de Calzado
Fábrica de Calzado Hecho a mano de Manofactura Arequipeña E.I.R.L.	Elaboración de Calzado
Fábrica de Calzado Jerusalem S.C.R.L.	Elaboración de Calzado
Fábrica de Calzado Pacman E.I.R.L.	Elaboración de Calzado
Fábrica de Calzado Rodriguez S.A.C.	Elaboración de Calzado
Fábrica de Calzados Alligator S.A.C.	Elaboración de Calzado
Fábrica de Calzados Ciudad Blanca S.C.R.L.	Elaboración de Calzado
Fábrica de Calzados Sefin E.I.R.L.	Elaboración de Calzado
Fabrica Industrial del Calzado Deportivo E.I.R.L.	Elaboración de Calzado
Global Productores de Calzado (Asociación)	Elaboración de Calzado
Import, Export, Curtidos Continental E.I.R.L.	Producción y Comercialización
Incapiel A&G S.C.R.L.	Confeccion de Prendas y Articulos
Industria de Calzado Roysa E.I.R.L.	Elaboración de Calzado
Industria de Calzado Sandder E.I.R.L.	Elaboración de Calzado
Industria de Cueros Santa Catalina S.C.R.L.	Confeccion de Prendas y Articulos
Industria del Calzado Pesos E.I.R.L.	Elaboración de Calzado
Industria del Calzado Turko E.I.R.L.	Elaboración de Calzado
Industria del Cuero Austral S.R.L.	Confeccion de Prendas y Articulos
Industria del Cuero Humberto Vasquez S.C.R.L.	Confeccion de Prendas y Articulos
Industria y Comercialización de Calzado y Laminados del Sur S.C.R.L.	Elaboración de Calzado
Industria y Comercialización del Calzado Fontela S.C.R.L.	Elaboración de Calzado
Industrias de Calzado Wolfito E.I.R.L.	Elaboración de Calzado
Industrias de Cuero Latina S.C.R.L.	Confeccion de Prendas y Articulos
Industrias del Calzado D'Mauros & Speed S.R.L.	Elaboración de Calzado
Industrias del Calzado D'Mauros E.I.R.L.	Elaboración de Calzado
Industrias del Cuero Arequipa S.A.	Producción y Comercialización
Industrias del Cuero Chavez E.I.R.L.	Producción y Comercialización
Industrias del Cuero Firefox E.I.R.L.	Producción y Comercialización
Industrias del Cuero Masini S.A.	Confeccion de Prendas y Articulos
Industrias del Cuero Titanium S.A.C.	Confeccion de Prendas y Articulos

Kero Piel Peruanas de Exportacion S.A.	Producción y Comercialización
La Casa del Curtidor E.I.R.L.	Producción y Comercialización
Lanas y Cueros del Sur S.C.R.L.	Producción y Comercialización
Lenypiel E.I.R.L.	Confección de Prendas y Artículos
M C P Industria del Cuero E.I.R.L.	Confeccion de Prendas y Articulos
Manufacturas del Cuero S.A.	Confeccion de Prendas y Articulos
Moda y Comercial Cuero S.A.C.	Confeccion de Prendas y Articulos
Napiel E.I.R.L.	Confeccion de Prendas y Articulos
Peru Piel Export S.R.L.	Confección de Prendas y Artículos
Piel y Comercial Laser S.C.R.L.	Confeccion de Prendas y Articulos
Piel Bolivianas S.R.L.	Producción y Comercialización
Piel Carbajal S.A.C.	Producción y Comercialización
Piel del Sur E.I.R.L.	Producción y Comercialización
Piel E.I.R.L.	Producción y Comercialización
Piel Palma E.I.R.L.	Confección de Prendas y Artículos
Piel y Comercial Lanas El Misti E.I.R.L.	Confeccion de Prendas y Articulos
Piel y Cueros del Peru S.A.C.	Producción y Comercialización
Piel y Cueros D'Viero E.I.R.L.	Confeccion de Prendas y Articulos
Piel y Cueros Los Angeles E.I.R.L.	Producción y Comercialización
Procesos de Curtido S.R.L.	Producción y Comercialización
R.B. Piel Peruanas S.A.	Confeccion de Prendas y Articulos
Renovadora Electrica de Calzado San Camilo S.C.R.L.	Elaboración de Calzado
Ropa y Calzado Industrias S.R.L.	Elaboración de Calzado
Spieler S.C.R.L.	Confeccion de Prendas y Articulos
Tauro Piel E.I.R.L.	Producción y Comercialización
Tecnopiel E.I.R.L.	Producción y Comercialización
Todo Cuero E.I.R.L.	Producción y Comercialización
Transformacion y Venta de Cueros S.C.R.L.	Confeccion de Prendas y Articulos
Zapateria y Renovadora de Calzado Virgen de Chapi E.I.R.L.	Elaboración de Calzado

Fuente: SUNARP 2012

Las empresas resaltadas en color verde fueron la muestra tomada para la investigación de mercado

ANEXO 4 Encuesta a clientes – confección artículos de cuero

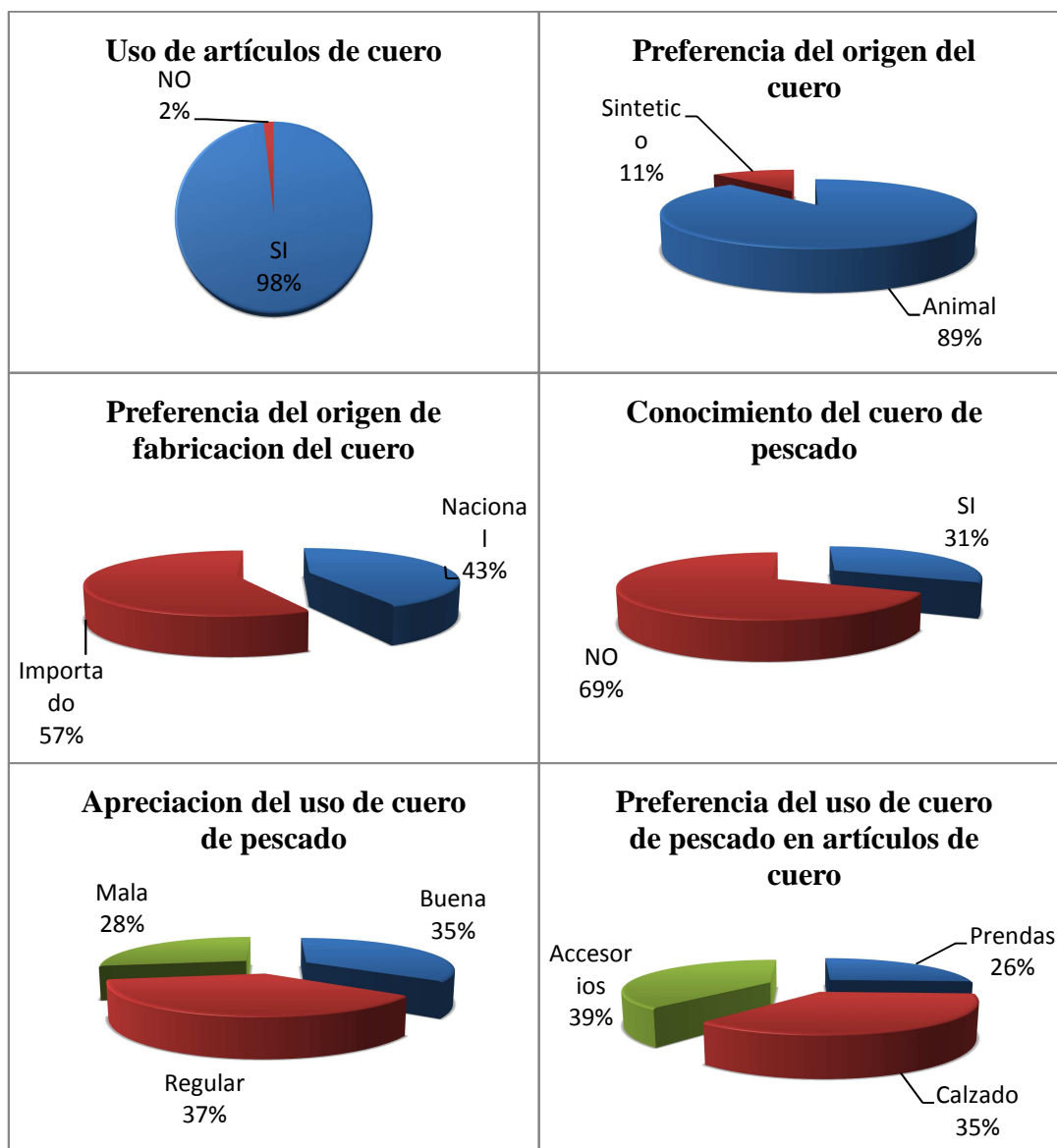
Edad: **Sexo:** a) Masculino b) Femenino **Fecha:**

1. **¿Usa usted artículos de cuero?**
a) Si b) No
2. **Prefiere Usted artículos de cuero de origen:**
a) Animal b) Sintético
3. **Prefiere Usted artículos de cuero de origen:**
a) Nacional b) Importado
4. **¿Ha usado o conoce usted el cuero de pescado?**
a) Si b) No
5. **¿Cómo consideraría la idea de usar cuero de pescado en prendas, calzados y/o accesorios?**
a) Buena b) Regular c) Mala
6. **¿Qué artículo hecho a base de cuero de pescado optaría por usar más?**
a) Prendas b) Calzado c) Accesorios (billeteras carteras)
7. **Cuántas unidades de estos artículos adquiere usted al año aproximadamente:**

Artículo	Cantidad
Prendas de cuero (casacas, chalecos)
Carteras de cuero
Bolsos de cuero
Billeteras de cuero
Correas de cuero
Calzado de cuero
Otros/Adornos

Fuente: Elaboración propia 2013

ANEXO 5 Resultados de la encuesta a consumidor final



Preg. 7: Consumo anual de artículos de cuero

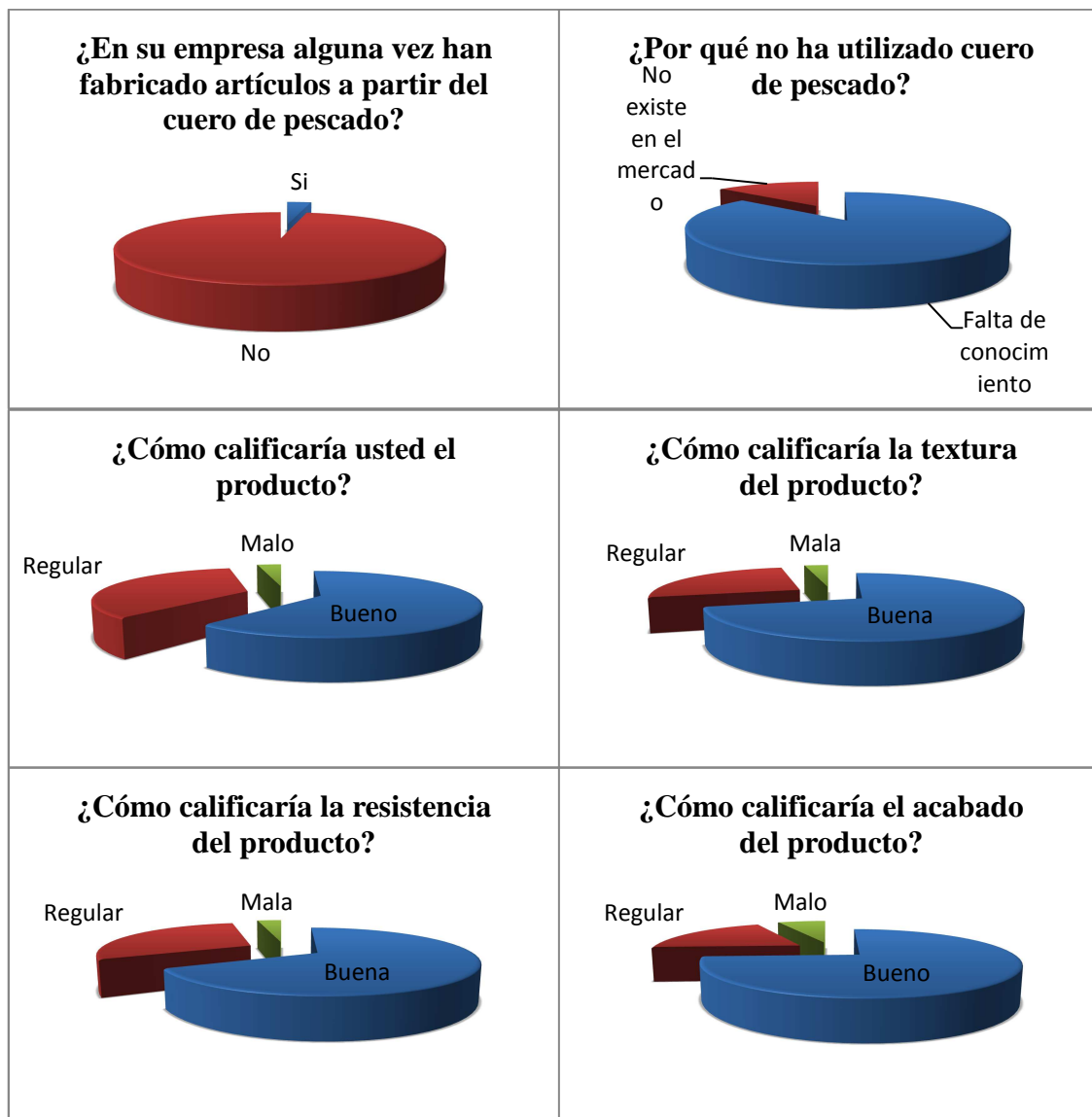
Artículo	Unidades
Prendas	2
Cartera	2
Bolso	1
Billetera	1
Correa	1
Calzado	2
Otros	2

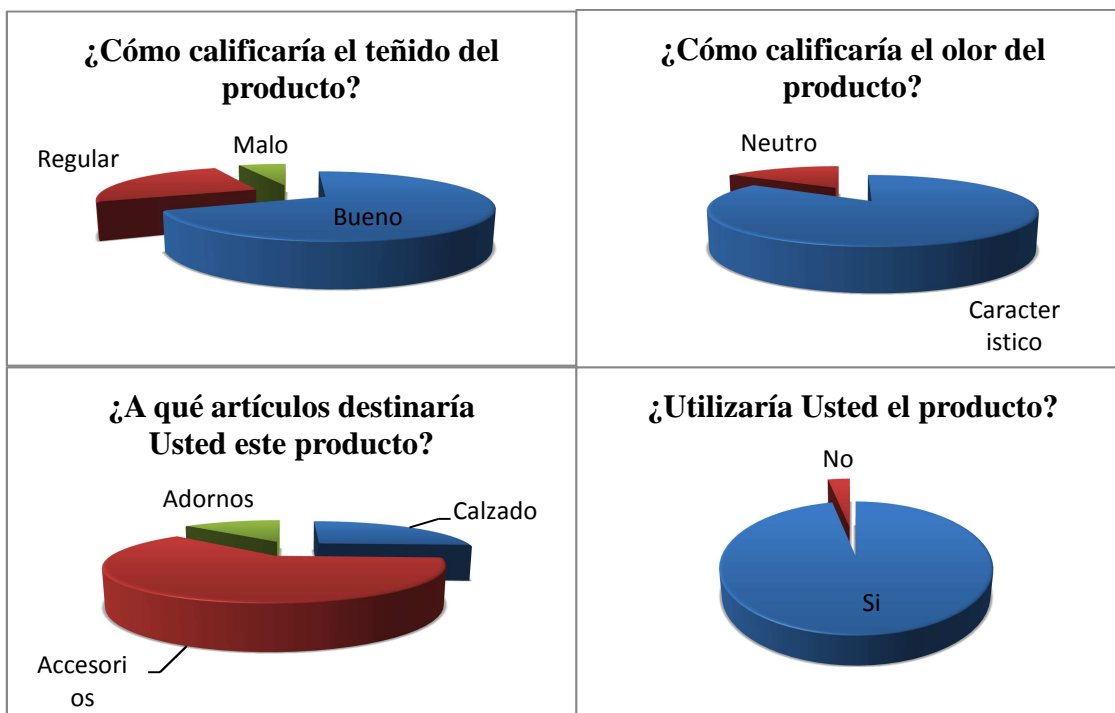
ANEXO 6 Encuesta a consumidor final

1. ¿En su empresa alguna vez han fabricado artículos a partir de cuero de pescado?
 - a) Si
 - b) No
2. ¿Por qué no han utilizado el cuero de pescado?
 - a) Falta de conocimiento
 - b) No existe en el mercado
 - c) No me parece una buena idea
3. ¿Cómo calificaría usted el producto?
 - a) Bueno
 - b) Regular
 - c) Malo
4. ¿Cómo calificaría la textura del producto?
 - a) Buena
 - b) Regular
 - c) Mala
5. ¿Cómo calificaría la resistencia del producto?
 - a) Buena
 - b) Regular
 - c) Mala
6. ¿Cómo calificaría el acabado del producto?
 - a) Buena
 - b) Regular
 - c) Mala
7. ¿Cómo calificaría el teñido del producto?
 - a) Buena
 - b) Regular
 - c) Mala
8. ¿Cómo calificaría el olor del producto?
 - a) Característico
 - b) Neutro
 - c) Desagradable
9. ¿Utilizaría Ud. el producto?
 - a) Si
 - b) No
10. ¿A qué productos destinaría este tipo de cuero?
 - a) Calzado
 - b) Accesorios (Bolsos, carteras, billeteras)
 - c) Adornos
11. ¿Qué porcentaje aproximadamente de sus requerimientos de cuero estaría usted dispuesto a reemplazar por cuero de pescado?
12. ¿Qué precio estaría usted dispuesto a pagar por una unidad de cuero de pescado, sabiendo que esta tiene 1 pie² aproximadamente?

Fuente: Elaboración propia 2013

ANEXO 7 Resultados de la encuesta a consumidor directo





Preg. 11: Porecentaje de reemplazo del cuero de ganado por cuero de pescado		Preg. 12: Precio estimado que pueden pagar por unidad de cuero de pescado.	
Media	14.65	Media	7.77
Error típico	0.8732	Error típico	0.4088
Moda	18	Moda	7
Desviación estándar	4.8617	Desviación estándar	2.2761
Mínimo	5	Mínimo	5
Máximo	20	Máximo	12
Nivel de confianza(95.0%)	1.7833	Nivel de confianza(95.0%)	0.8349

ANEXO 8 Diversos usos y presentaciones del cuero de pescado



Fuente: TAISUN Perú S.R.L. 2010



ANEXO 9 Detalle del presupuesto de construcción

Partida	Unidad	Metrado	Costo unitario	Costo Parcial	Costo por partida
Obras Provisionales					
Construcción de almacén, oficina y caseta de guardianía	m2	59.68	51.32	3062.78	
Guardianía	día	67.14	22.00	1477.08	
Agua para construcción	mes	6	59.68	335.70	
Desagüe para la obra	pto	4	76.39	286.46	
Pozo de agua	und	2	150.40	281.99	
Cerco con puntales y malla arpillera	m	194.99	3.87	754.12	
Limpieza del terreno manual	m2	432.68	0.42	181.73	
Limpieza, trazado y estacado con equipo	m2	263.26	1.58	415.96	
Colocación de balizas	m2	263.27	0.41	107.94	
Subtotal					6903.75
Movimiento de tierra					
Excavación masiva de patio de maniobras con equipo	m3	49.98	4.92	245.91	
Excavación de zanjas para cimientos de edificio	m3	27.95	42.18	1179.04	
Excavación de zanjas para cimientos de cerco	m3	11.66	34.63	403.79	
Excavación de zanjas para cimientos de poza	m3	3.19	34.63	110.57	
Excavación de zanjas para cimientos de muros en patio	m3	37.35	42.18	1575.52	
Excavación área de almacen	m3	11.02	43.28	476.88	
Excavación área de producción	m3	29.17	43.18	1259.51	
Excavación área de servicio	m3	14.08	42.18	594.09	
Eliminación de material excedente	m3	230.51	15.43	3556.83	
Perfilado	m3	184.34	4.82	888.54	
Subtotal					10290.68
Obras de concreto simple					
Cimientos corridos con mezcla	m3	27.95	152.40	4259.98	
Solado para zapatas de 3" oficinas	m3	8.21	18.73	153.70	
Cimiento corrido con mezcla 1:10 30% PG área almacen	m3	9.76	172.00	1679.21	
Cimiento corrido con mezcla 1:10 30% PG área servicio	m3	14.08	152.00	2140.84	
Cimiento corrido con mezcla 1:10 30% PG área producción	m3	32.93	152.00	5005.46	
Cimiento corrido con mezcla 1:10 30% PG cerco	m3	11.66	149.40	1742.00	
Sobrecimiento mezcla 1:8 25% de PM	m3	6.19	223.30	1382.63	
Encofrado y desencofrado de sobrecimientos hasta 0.30m	m2	99.29	35.06	3481.20	
Subtotal					19845.03
Obras de concreto armado					
Zapatas					
Acero en zapatas	kg	130.51	3.07	400.65	
Concreto para zapatas de columnas f'c = 175 kg/cm2	m3	2.05	208.00	426.71	
Acero en columnas área oficinas	kg	632.59	3.14	1986.32	
Acero en columnas área servicios	kg	818.53	3.14	2570.17	
Acero en columnas área producción	kg	723.30	3.14	2271.16	
Acero en columnas área almacén	kg	141.96	3.14	445.77	
Concreto f'c 210 kg/cm2	m3	11.97	334.02	3996.83	
Concreto f'c 175 kg/cm2 cerco	m3	2.15	322.83	693.59	
Encofrado y desencofrado para columnas	m2	135.77	31.97	4340.63	
Encofrado y desencofrado para columnas caravista	m2	24.62	36.68	902.99	
Subtotal					18034.84
Vigas, dinteles y soleras					
Concreto para vigas f'c 200 kg/cm2 oficinas	m3	1.90	252.31	479.97	

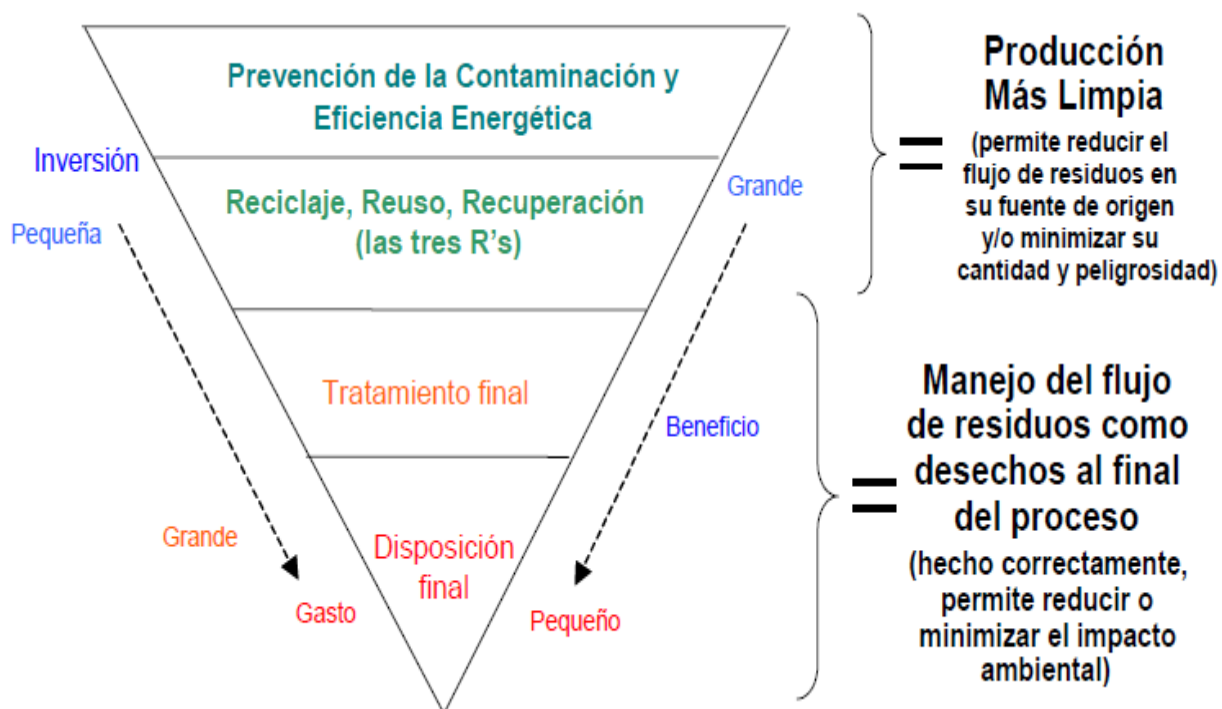
Concreto para vigas f'c 200 kg/cm2 servicios	m3	2.10	252.31	530.79	
Concreto para vigas f'c 200 kg/cm2 almacén	m3	2.83	252.31	715.25	
Acero en vigas para oficina	kg	396.24	2.58	1022.30	
Acero en vigas para servicios	kg	416.04	2.58	1073.38	
Acero en vigas para almacén	kg	396.08	2.58	1021.89	
Subtotal					4843.57
Losas aligeradas					
Concreto para losa f'c 210 kg/cm2 oficina	m3	5.30	277.69	1472.89	
Ladrillo para techo 15x30x30 oficina	m	458.79	1.36	623.95	
Acero para vigueta y temperatura oficina	kg	187.73	3.11	583.84	
Encofrado y desencofrado de losa aligerada oficina	m2	55.75	19.73	1099.92	
Concreto para losa f'c 210 kg/cm2 servicios y guardianía	m3	3.47	277.69	963.28	
Ladrillo para techo 15x30x30 servicios y guardianía	m2	343.91	1.36	467.71	
Acero para viguetas y temperatura servicios y guardianía	kg	220.76	3.11	686.55	
Encofrado y desencofrado de losa aligerada servicios y guardianía	m2	43.60	19.73	860.15	
Subtotal					6758.30
Muros y albañilería					
Muro de ladrillo KK de soga tipo 4 mezcla CC 1:2:9 para tarrajeo	m2	352.28	32.69	11515.91	
Muro de ladrillo KK de soga caravista	m2	84.30	60.80	5125.32	
Subtotal					16641.24
Revoque, enlucido y cielorraso					
Muros interiores mezcla cemento arena 1:5	m2	335.16	19.55	6552.29	
Tarrajeo frotachado en muros exteriores	m2	437.92	15.60	6831.63	
Cielorraso con mezcla 1:4 área oficinas	m2	48.96	19.95	976.75	
Cielorraso con mezcla 1:4 área servicios	m2	42.05	19.95	838.94	
Subtotal					15199.61
Pisos y pavimentos					
Parquet nacional 10x6x24	m2	45.03	39.68	1786.73	
Pisos de cemento pulido	m2	28.77	26.21	754.15	
Piso cerámico antideslizante 30x30 para baños	m2	17.21	45.65	785.65	
Piso de cemento coloreado sobre asfalto área almacén	m2	47.15	23.09	1088.63	
Piso de cemento pulido de E = 2"	m2	130.33	26.21	3415.85	
Piso de asfalto área de maniobras	m2	52.89	15.30	809.24	
Zócalo de madera cedro de 3/4"x3"	m	33.50	7.85	262.94	
Subtotal					8903.20
Cubiertas					
Cubierta de ladrillo pastelero 25x25 con mezcla 1:5 área oficinas	m2	48.95	22.78	1115.14	
Cubierta de ladrillo pastelero 25x25 con mezcla 1:5 área servicios	m2	42.05	22.78	957.95	
Subtotal					2073.08
Carpintería en madera					
Puerta contraplacada E = 45 mm con triplay de 90 cm	und	11	74.99	843.64	
Subtotal					843.64
Carpintería metálica					
Puertas de metal divisor de vidrio de 2.40x0.90 cm	und	15	59.68	895.20	
Estructura metálica y cobertura de depósitos	m	18.03	100.50	1812.10	
Estructura metálica y cobertura de almacén	m	29.16	125.63	3663.37	
Cerco con malla olímpica y soporte de 3 m de h = 2.50	m	13.50	110.00	1485.29	
Exclusa peatonal	m	0.75	193.00	143.98	
Portón principal de ingreso	und	2	590.07	1106.32	
Ventana de 1" área producción de 0.85x0.90	und	17	32.31	545.18	
Ventana de 1" área servicios de 2.25x0.90	und	2	81.96	153.68	
Ventana de 1" 1.40x1.45	und	4	71.22	267.07	
Ventana de 1" 1.20x1.45	und	2	42.97	80.57	

Ventana de 1" 1.45x0.80	und	4	38.20	143.23	
Ventanas de 1" 1.35x1.45 área oficinas	und	7	63.66	477.44	
Ventanas de 1" 0.80x1.45 área almacén	und	4	35.33	132.49	
Subtotal					10905.91
Cerrajería					
Puerta principal	und	2	29.32	54.98	
Puerta interior	und	9	27.31	256.03	
Cerradura de parche de 3 golpes	und	17	22.28	375.98	
Cerradura de chapa eléctrica	und	2	74.16	139.04	
Subtotal					826.03
Vidrios, cristales y similares					
Ventana área oficinas cristal gris 4 mm	m2	24.58	11.63	285.87	
Ventana área guardianía cristal gris 6 mm	m2	5.51	14.87	81.99	
Ventana área servicios cristal gris 3 mm	m2	3.84	7.24	27.83	
Ventanas área producción cristal gris 6 mm	m2	13.03	13.85	180.43	
Subtotal					576.12
Pintura					
Pintura para cielorraso	m2	90.97	8.57	779.65	
Pintura de muros interiores vinílica a 2 manos con imprimante	m2	335.16	4.98	1669.07	
Pintura de muros exteriores vinílica a 2 manos con imprimante	m2	437.92	9.35	4094.60	
Subtotal				0.00	6543.32
Varios, limpieza y jardinería					
Limpieza permanente de obra	glb	2.24	333.30	745.93	
Limpieza entrega de obra	glb	0.75	333.30	248.64	
Jardinería, tierra de chacra y pasto	m2	114.91	18.20	2091.44	
Subtotal					3086.00
Instalaciones eléctricas					
Salidas eléctricas					
				0.00	
Salida de techo C/TUB 3/4 Cable TW12 caja liviana	pto	17	20.42	344.50	
Salida de techo C/TUB 3/4 Cable TW12 caja pesada	pto	7	21.70	162.72	
Salida de pared C/TUB SEL 3/4 cable TW12 caja liviana	pto	2	20.42	38.28	
Salida de pared C/TUB SEL 3/4 cable TW12 caja pesada	pto	7	21.70	162.72	
Salida P/luz conmutación C/TUB SEL 3/4 cable TW12 caja liviana	pto	7	26.02	195.15	
Salida P/Tomacorriente bipol simple TUB 3/4 cable TW12 caja liviana	pto	11	25.37	285.43	
Salida P/Tomacorriente bipol simple TUB 3/4 cable TW12 caja pesada	pto	19	26.44	495.64	
Salida de fuerza desde 20 HP	pto	4	232.01	869.99	
Subtotal					2554.43
Salida para comunicaciones y señales					
Salida para teléfono directo servicio público	pto	2	21.13	39.61	
Salida para teléfono interno servicio público	pto	7	21.13	158.45	
Salida para internet banda ancha	pto	2	13.43	25.18	
Salida para timbre zumbador SAP sin cable	pto	4	49.47	185.50	
Tuberías de PVC-SAP eléctricas D = 3/4"	m	502.72	3.40	1708.21	
Subtotal					2116.96
Tableros y cuchillas					
Tablero de distribución caja metálica con 18 polos	und	2	248.22	496.45	
Tablero de distribución caja metálica con 24 polos	und	2	191.93	359.86	
Interruptor termomagnético monofásico 2x30A	und	6	24.80	139.47	
Interruptor termomagnético monofásico 2x40A	und	4	28.83	108.11	
Interruptor termomagnético trifásico 3x60A	und	4	65.48	245.55	
Subtotal					1349.44

Alumbrado interior					
Braquete BE 2x40BW BF	und	28	33.38	938.73	
Braquete BE 3x40BW BF	und	7	35.45	265.87	
Subtotal				0.00	1204.60
Instalaciones sanitarias					
Aparatos y accesorios sanitarios					
Inodoro top blanco sin colocación	und	2	122.95	230.51	
Inodoro sifón jet blanco sin colocación	und	6	80.23	451.29	
Urinario blanco estándar sin colocación	und	7	72.67	545.03	
Lavatorio ovalin grande Trébol blanco sin colocación	und	2	111.65	209.33	
Lavatorio Fontana blanco estándar sin colocación	und	6	97.80	550.08	
Accesorios de baño gerencia	und	2	41.78	78.33	
Accesorios para baño estándar	und	6	35.49	199.63	
Grifería para ducha	und	4	38.17	143.11	
Colocado de sanitarios	und	22	32.54	732.13	
Colocado de accesorios sanitarios	und	11	16.77	188.66	
Subtotal					3328.10
Salida de desagüe					
Salida de desagüe PVC-SAL 2"	pto	17	24.81	418.66	
Salida de desagüe PVC-SAL 3"	pto	15	31.74	476.10	
Salida de desagüe PVC-SAL 4"	pto	11	39.92	449.09	
Salida de ventilación	pto	7	28.09	210.67	
Sumidero de bronce 3"	und	6	4.01	22.53	
Sumidero de bronce 4"	und	7	6.54	49.01	
Subtotal					1626.06
Redes de distribución					
Tubería PVC clase 10 SP para agua fría D=1/2"	m	44.85	3.72	166.66	
Tubería PVC clase 10 SP para agua fría D=3/4"	m	118.19	3.90	460.43	
Tubería PVC clase 10 SP para agua fría D=1"	m	32.40	4.10	132.79	
Válvula de compuerta pesada de bronce de 3/4"	und	7	20.41	153.08	
Válvula de compuerta pesada de bronce de 1"	und	2	24.11	45.21	
Llave de riego con grifo de 1/2"	und	6	16.21	91.16	
Llave especial contra incendio	und	4	50.93	190.98	
Caja prefabricada	und	11	24.48	275.42	
Gabinete contra incendio 80x60x18 cm con manguera de poliéster	und	2	393.11	737.05	
Red de evacuación de 2"	m	16.54	6.72	111.08	
Red de evacuación de 3"	m	45.58	7.54	343.46	
Red de evacuación de 4"	m	82.66	8.65	714.74	
Red de evacuación de 6"	m	62.77	16.63	1044.03	
COSTO TOTAL					148920.00

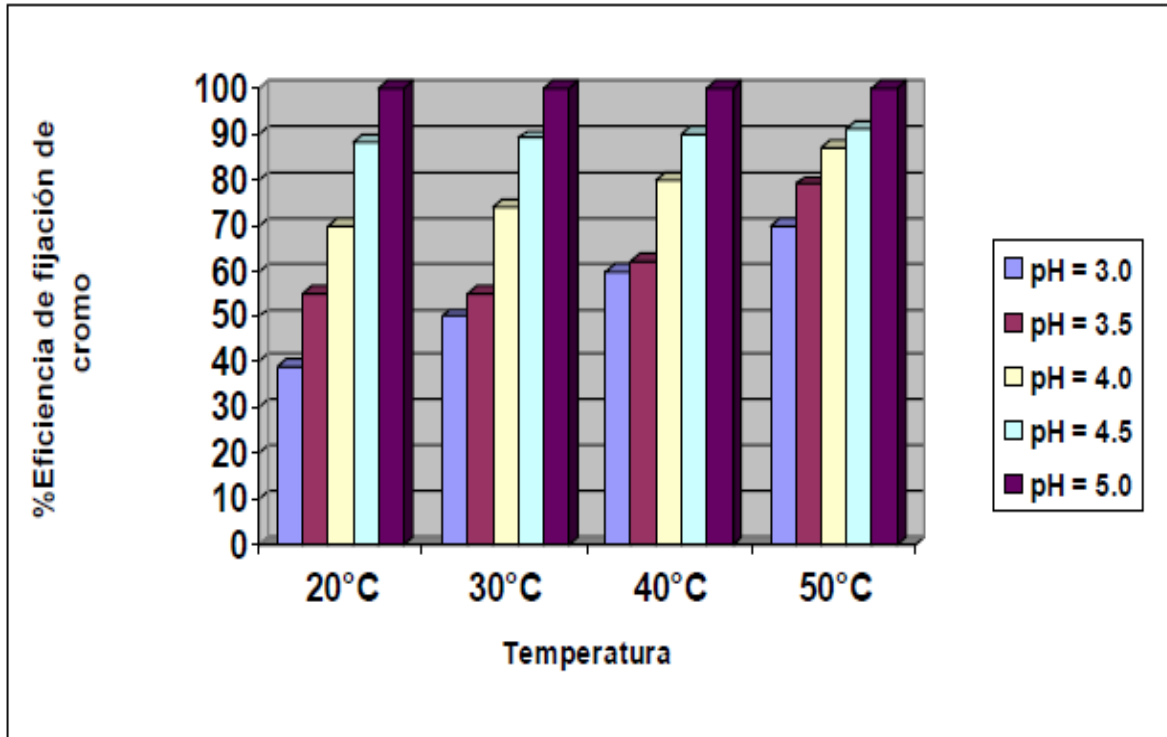
Fuente: Elaboración propia 2013

ANEXO 10 Pirámide de control ambiental para el curtido



Fuente: CPTS Guía técnica de producción más limpia Bolivia 2003

ANEXO 11 Efecto del pH-temperatura en el eficiente uso del cromo como curtiembre



Fuente: CPTS Guía técnica de producción más limpia Bolivia 2003



ANEXO 12 Ensayo de materiales para el cuero de lisa, corvina y tiburón

CITEccal

CENTRO DE INNOVACION TECNOLOGICA DEL CUERO, CALZADO E INDUSTRIAS CONEXAS
AV. CAQUETA N° 1300 RÍMAC TELEFAX 382 0115
E.MAIL: citeccal@mitinci.gob.pe

INFORME DE ENSAYO N°005 - LAB/CITEccal

Rímac 21 de marzo de 2000

1. DATOS GENERALES:

NOMBRE DE LA EMPRESA : Rocio Vargas Parker (Universidad .A.L.M)
DIRECCION : Av. Malecón N° 190 Magdalena del mar
TELEFONO : 264 1237
FAX :
OBJETIVO DE ENSAYO : Investigación

2. PRODUCTO

NOMBRE DEL PRODUCTO : Cuero de pescado
IDENTIFICACION Y ESTADO DE LA MUESTRA :
01 Una muestra de cuero de tiburón color verde (código A)
02 Cinco muestras de cuero de lisa (código B)
03 Dos muestras de cuero de corvina con acabado y sin acabado (código C)

3 LUG. Y FEC. DE RECEPCION: CITEccal 18 - 01 -.2000

4. FECHA DE ENSAYO : 08 - 09 - de marzo

5. ENSAYOS :

5.1. Resistencia a la Tracción

Método:

Código A

Probeta	Espesor (mm)	R. Tracción (Newton)	N/mm ²
↑ 1	2.06	470	22.37
2	2.03	400	19.31
→ 3	1.84	260	13.85
4	1.81	210	11.38

Código B

Probeta	Espesor (mm)	R. Tracción (Newton)	N/mm ²
↑ 1	0.41	86	20.57
	0.39	100	25.12
→ 3	0.41	86	20.57
	0.42	72	16.82

La probeta 1 y 2 son con acabado
La probeta 3 y 4 son sin acabado

Código C

Probeta	Espesor (mm)	R. Tracción (Newton)	N/mm ²
↑ 1	0.77	130	16.56
	0.74	148	19.60
→ 3		136	
		190	

La probeta 1 y 2 son muestras con acabado
La probeta 3 y 4 son muestras sin acabado (no se puede determinar el espesor porque la muestra no es apropiada, presenta escamaciones)

5.2. Elongación

Metodo:

Código A

Probeta	% Elongación (Hasta la rotura)
↑ 1	74
	65
→ 3	69.4
	66.2

Código B

Probeta	% Elongación (Hasta la rotura)
↑ 1	55.8
	50.0
→ 3	45.0
	45.6

Código C

	Probeta	% Elongación (Hasta la rotura)
↑	1	41.8
	2	51.4
→	3	43.4
	4	53.2

5.3. Resistencia al desgarro

Método:

Código A

	Probeta	Espesor (mm)	R. Desgarro (Newton)	Newton /mm	Promedio N/mm
↑	1	2.06	72	34.95	36.36
	2	1.80	68	37.77	
→	3	1.86	44	23.65	22.63
	4	1.85	40	21.62	

Código B

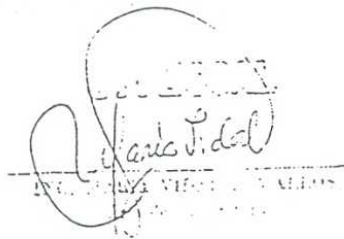
	Probeta	Espesor (mm)	R. Desgarro (Newton)	Newton /mm	Promedio N/mm
↑	1	0.42	28	66.66	
	2	0.37	15	40.54	
→	3	0.36	16	44.44	
	4	0.33	12	36.36	

La probeta 1 y 2 son muestras sin acabado
La probeta 3 y 4 son muestras con acabado

Código C

Probeta	Espesor (mm)	R. Desgarro (Newton)	Newton /mm	Promedio N/mm
↑ 1	0.95	16	16.84	
2	0.75	26	34.66	
→ 3		18		
4		28		

La probeta 1 y 2 son muestras con acabado
La probeta 3 y 4 son muestras sin acabado (no se pudo obtener el espesor por que la muestra no es apropiada, presenta escamaciones)



Fuente: Vargas Parker, Rocío. Elaboración de cuero a partir de la piel de lisa - 2000

