



**UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“REINGENIERÍA DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS PARA
INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO EN LA
EMPRESA UGLAN S.A. UBICADA EN LA COMUNA “EL REAL” EN LA
PROVINCIA DE SANTA ELENA.”**

**TESIS DE GRADO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR:
LUÍS ALFREDO CORTEZ RODRÍGUEZ**

**TUTOR DE TESIS:
ING. JORGE RAMÍREZ BECERRA MSc.**

AÑO 2015

APROBACIÓN DEL PROFESOR TUTOR

En mi calidad de Profesor tutor del trabajo de titulación, “REINGENIERÍA DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO EN LA EMPRESA UGLAN S.A. UBICADA EN LA COMUNA “EL REAL” EN LA PROVINCIA DE SANTA ELENA.”, elaborado por el Sr. LUÍS ALFREDO CORTÉZ RODRÍGUEZ, egresado de la Carrera de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes.

Atentamente

ING. JORGE RAMÍREZ BECERRA MSc.
PROFESOR TUTOR

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y PATRIMONIO INTELECTUAL

El presente Trabajo de Titulación “REINGENIERIA DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO EN LA EMPRESA UGLAN S.A. UBICADA EN LA COMUNA “EL REAL” EN LA PROVINCIA DE SANTA ELENA.”, elaborado por quien suscribe la presente, declara que los datos, análisis, opiniones y comentarios que constan en este proyecto de investigación son de exclusiva propiedad, responsabilidad legal y académica del autor. No obstante es patrimonio intelectual de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Atentamente

Luís Alfredo Cortez Rodríguez

DEDICATORIA

Toda la perseverancia y esfuerzo que he puesto en este trabajo se la dedico a los seres que han sabido dirigirme durante toda mi vida, mis padres Isabel y Alfredo que con su accionar diario han sabido transmitir en mí su amor, valores y respeto haciendo de mí lo que soy, una persona agradecida, por todo lo que he alcanzado y que sin ellos no lo hubiera podido lograr.

Luís Alfredo Cortez Rodríguez.

AGRADECIMIENTO

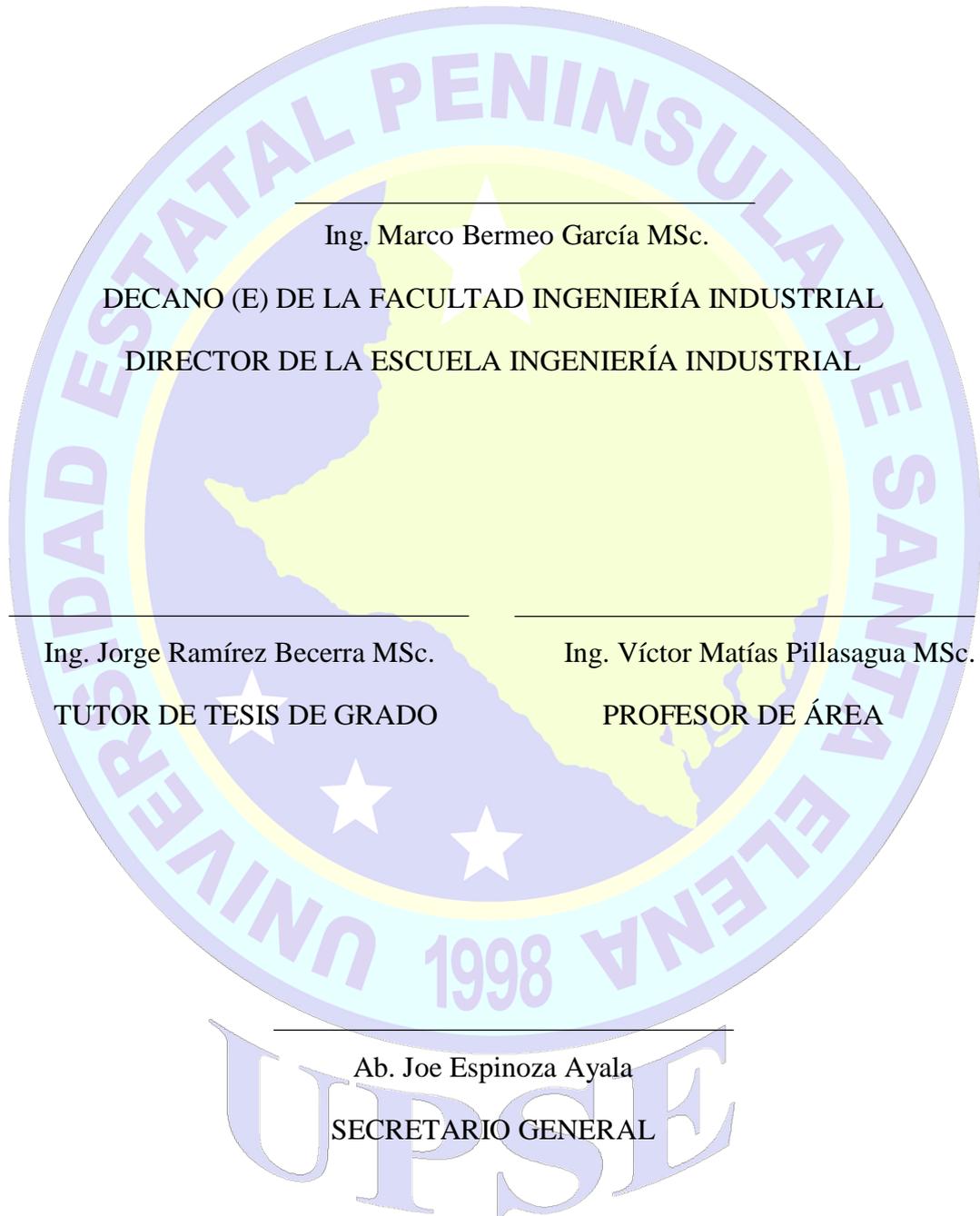
Primero a Dios por ser quien me ha dado fortaleza y alegría durante todo el desarrollo de este trabajo.

Mi más profundo y sincero agradecimiento al Ing. Franklin Reyes Soriano que gracias a su apoyo he podido culminar mi tesis de la mejor manera.

Al Ing. Bartolomé Galindo Gerente de UGLAN S.A por facilitarme información real y realizar mis prácticas en dicha empresa, datos que he sabido capitalizar para la elaboración de mi tesis, y a todas las personas que directa o indirectamente han contribuido para mi formación profesional.

Luís Alfredo Cortez Rodríguez

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Autor: Luís Cortez Rodríguez

Tutor: Ing. Jorge Ramírez Becerra MSc.

“REINGENIERÍA DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO EN LA EMPRESA UGLAN S.A. UBICADA EN LA COMUNA “EL REAL” EN LA PROVINCIA DE SANTA ELENA.”

RESUMEN

En el Ecuador existen muchas compañías dedicadas a la producción y comercialización de alimentos balanceados que necesitan estar constantemente innovando su maquinaria y su producto para ser más competitivos y mantener la continuidad de sus negocios. Una herramienta administrativa que ha sido aplicada con mucho éxito en los últimos tiempos para mejorar la competitividad de una compañía es la reingeniería, desarrollada por Hammer y Champy quienes la definieron como “la revisión fundamental y el rediseño radical de los procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y componentes de rendimiento tales como; calidad, costos, servicio y rapidez de entrega” En otras palabras Reingeniería es empezar de nuevo, pero sin ignorar por completo los procesos existentes, para la creación de los nuevos por qué se puede perder la experiencia acumulada y conocimientos adquiridos por errores y aciertos del pasado. La empresa UGLAN S.A. en la que se desarrolla el estudio lleva años en la industria de producción de harina de pescado, se ha constituido una empresa líder en el mercado. Sin embargo en la actualidad su maquinaria cuenta con capacidades bajas, tiene problemas frecuentes de mantenimiento y el espacio físico y su infraestructura son pequeñas, lo cual está afectando su competitividad frente a otras empresas que poseen bajos costos de producción y una mejor calidad de sus productos, además la capacidad instalada de producción ya no es suficiente para suplir el rápido crecimiento de las ventas que han tenido en estos últimos años. El presente trabajo tiene como objeto realizar la reingeniería del proceso de producción de harina de pescado que actualmente se ejecuta en la empresa UGLAN S.A. a fin de mejorar la competitividad de la empresa mediante la adquisición de maquinarias y equipos para incrementar su capacidad instalada y responder al incremento de la demanda futura, mejorando así la calidad de los productos, y reduciendo los costos operativos.

PALABRAS CLAVES: Reingeniería procesos, Harina de pescado, Producción

ÍNDICE

PORTADA.....	I
APROBACIÓN DEL PROFESOR TUTOR.....	II
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y PATRIMONIO INTELLECTUAL.....	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN.....	VI
RESUMEN.....	VII
ÍNDICE.....	VIII
ÍNDICE DE CUADROS.....	XIII
ÍNDICE DE IMAGEN.....	XIV
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XV
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XVI
ABREVIATURAS.....	XVII
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	XVIII

INTRODUCCIÓN.....	1
-------------------	---

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1.	Descripción del problema.....	3
1.2.	Objetivos.....	6
1.2.1.	Objetivo general.....	6
1.2.2.	Objetivos específicos.....	6
1.3.	Justificación.....	7
1.4.	Hipótesis.....	9
1.5.	Marco metodológico.....	10

1.5.1.	Enfoque investigativo.....	10
1.5.2.	Modalidad básica de la investigación.....	10
1.5.2.1.	Población y muestra.....	11
1.5.2.2.	Técnicas e instrumentos.....	12
1.6.	Marco teórico.....	13
1.6.1.	Proceso productivo.....	13
1.6.2.	Harina de pescado.....	16
1.6.3.	Reingeniería de procesos.....	17
1.6.4.	Importancia de la reingeniería de procesos.....	19
1.6.5.	Tipos de reingeniería de procesos.....	19

CAPÍTULO II

LA EMPRESA

2.1.	Antecedentes.....	20
2.2.	Breve reseña histórica de UGLAN S.A.....	21
2.3.	Misión y visión UGLAN S.A.....	23
2.3.1.	Misión.....	23
2.3.2.	Visión.....	23
2.4.	Políticas.....	24
2.5.	Ubicación y localización de la planta.....	25
2.6.	Infraestructura general y distribución de la planta.....	26
2.7.	Presentación del producto y volumen de producción.....	27
2.8.	Organigrama.....	28
2.9.	Personal.....	29
2.9.1.	Gerente.....	30
2.9.2.	Secretaria de gerencia.....	30
2.9.3.	Departamento de producción.....	30
2.9.3.1.	Jefe de planta.....	30
2.9.3.2.	Jefe de flota.....	31
2.9.3.3.	Jefe de calidad.....	31

2.9.3.4.	Jefe de mantenimiento.....	31
2.9.3.5.	Operadores.....	32
2.9.4.	Departamento financiero.....	32
2.9.4.1.	Contador.....	32
2.9.4.2.	Auxiliar contable.....	32
2.9.5.	Departamento de ventas.....	33
2.9.5.1.	Jefe de ventas.....	33
2.9.5.2.	Ventas.....	33

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN ACTUAL Y SUS LIMITACIONES

3.1.	Diagrama causa efecto proceso actual.....	34
3.2.	Cadena de valor.....	35
3.3.	FODA.....	37
3.4.	Proceso productivo UGLAN S.A.	38
3.4.1.	Recepción de la materia prima.....	38
3.4.1.1.	Chata UGLAN S.A.	38
3.4.1.2.	Desaguador unitario UGLAN S.A.	39
3.4.1.3.	Rastra UGLAN S.A.	40
3.4.1.4.	Volquete UGLAN S.A.	40
3.4.1.5.	Poza de recepción.....	41
3.4.2.	Cocción (tratamiento térmico)	42
3.4.3.	Operación de extrusión o prensado.....	43
3.4.5.	Separador de sólidos.....	44
3.4.6.	Secado.....	45
3.4.7.	Molienda.....	46
3.4.8.	Empacado y pesado.....	47
3.5.	Encuesta realizada a empleados y trabajadores de UGLAN S.A.	48
3.5.1.	Análisis de la encuesta aplicada a los empleados de la empresa	48

	UGLAN S.A.	
3.5.2.	Cuestionario.....	50
3.5.3.	Análisis general.....	56
3.6.	Limitaciones del proceso actual.....	57
3.7.	Diagrama de flujo de proceso actual.....	59
3.8.	Diagrama de flujo de recorrido actual	60
3.9.	Hoja de análisis de tiempos y movimiento (actual).	62
3.10.	Balance de masa del proceso productivo actual.....	63
3.10.1.	Balance de masa UGLAN S.A.	64

CAPÍTULO IV

REINGENIERÍA DE PROCESO PRODUCTIVO

4.1.	Determinación de necesidades de capacidad.....	68
4.2.	Determinación de requerimientos técnicos.....	69
4.2.1.	Pesado automático.....	69
4.2.1.1.	Diseño.....	70
4.2.2.	Prensa de doble husillo.....	73
4.2.2.1.	Diseño.....	73
4.2.3.	Secador rotadiscos.....	75
4.2.3.1.	Características de diseño.....	76
4.2.3.2.	Configuración.....	77
4.2.4.	Planta evaporadora de agua cola.....	78
4.2.4.1.	Funcionamiento.....	79
4.3.	Nuevo proceso productivo.....	83
4.4.	Diagrama de flujo del nuevo proceso.....	84
4.5.	Diagrama de recorrido futuro.....	85
4.6.	Hoja de análisis de tiempos y movimientos (propuesto).....	87
4.7.	Balance de masa del nuevo proceso productivo.....	89
4.7.1.	Balance de masa con nuevo proceso productivo.....	92
4.8.	Comparación del estado actual y futuro.....	93

4.9.	Ventas esperadas con la implementación del proyecto.....	95
4.10.	Preparación de indicadores de gestión.....	96

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE COSTOS

5.1.	Estimación de ingresos.....	98
5.2.	Estimación de egresos.....	99
5.3.	Financiamiento.....	100
5.4.	Ahorro percibido con la implementación del proyecto de reingeniería.....	102
5.5.	Relación costo - beneficio.....	103
5.5.1.	Retorno de la inversión.....	104

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1.	Conclusiones.....	105
6.2.	Recomendaciones.....	107
	Bibliografía.....	109
	Anexos.....	111

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1	Población.....	11
CUADRO N° 2	Harina según su porcentaje de proteína.....	17
CUADRO N° 3	Producción segundo semestre año 2014 y enero 2015..	28
CUADRO N° 4	Distribución del consumo de ingredientes año 2014....	37
CUADRO N° 5	FODA empresa UGLAN S.A.....	37
CUADRO N° 6	Especificaciones técnicas de la prensa de doble husillo	75
CUADRO N° 7	Especificaciones técnicas del secador rotadiscos.....	78
CUADRO N° 8	Comparación de ambos estados (producto).....	93
CUADRO N° 9	Comparación de tiempos y movimientos de ambas situaciones.....	94
CUADRO N° 10	Comparación de ambas situaciones.....	94
CUADRO N° 11	Ventas esperadas con la implementación del proyecto.	96
CUADRO N° 12	Matriz de indicadores.....	97
CUADRO N° 13	Estimación de ingresos para año 2015 y 2016.....	98
CUADRO N° 14	Estimación de inversión del proyecto.....	99
CUADRO N° 15	Detalle de la inversión.....	100
CUADRO N° 16	Detalle de financiamiento.....	100
CUADRO N° 17	Amortización préstamo.....	101
CUADRO N° 18	Pérdidas en el 2014.....	102
CUADRO N° 19	Costo de mano de obra en el proceso de lampeo.....	102
CUADRO N° 20	Ahorro general del proyecto pérdidas totales año 2014	103

ÍNDICE DE IMAGEN

IMAGEN N° 1	Chata UGLAN S.A.....	39
IMAGEN N° 2	Desaguador en funcionamiento.....	39
IMAGEN N° 3	Transportador en funcionamiento.....	40
IMAGEN N° 4	Volquete de 7m ³ descargando en la poza de recepción.....	41
IMAGEN N° 5	Poza de recepción.....	42
IMAGEN N° 6	Elevador de cangilones.....	43
IMAGEN N° 7	Cocinador.....	43
IMAGEN N° 8	Prensa.....	44
IMAGEN N° 9	Separador de sólidos.....	44
IMAGEN N° 10	Secador.....	45
IMAGEN N° 11	Molino de martillos.....	46
IMAGEN N° 12	Empacado.....	47
IMAGEN N° 13	Pesado.....	47
IMAGEN N° 14	Prensa de rodillos.....	66
IMAGEN N° 15	Prensa de doble tornillo.....	74
IMAGEN N° 16	Diseño de la prensa de doble tornillo.....	75
IMAGEN N° 17	Secador (cantidad de sólidos que entran y salen).....	76
IMAGEN N° 18	Secador rotadiscos.....	77
IMAGEN N° 19	Diseño del secador rotadiscos.....	78
IMAGEN N° 20	Evaporador de circulación forzada.....	80
IMAGEN N° 21	Funcionamiento y estructura de agua cola.....	81
IMAGEN N° 22	Planta “Agua Cola”.....	83

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1	Niveles de producción diaria (esperada- obtenida).....	5
GRÁFICO N° 2	Factores productivos.....	15
GRÁFICO N° 3	Tipos de reingeniería.....	19
GRÁFICO N° 4	Macro localización UGLAN S.A.....	25
GRÁFICO N° 5	Micro localización UGLAN S.A.....	26
GRÁFICO N° 6	Organigrama funcional UGLAN S.A.....	29
GRÁFICO N° 7	Diagrama causa - efecto UGLAN S.A.....	34
GRÁFICO N° 8	Cadena de valor de UGLAN S.A.....	35
GRÁFICO N° 9	Encuesta a empleados UGLAN S.A.....	48
GRÁFICO N° 10	Resultados generales encuesta empleados UGLAN S.A...	57
GRÁFICO N° 11	Diagrama de flujo de proceso actual.....	59
GRÁFICO N° 12	Diagrama de flujo de recorrido actual.....	61
GRÁFICO N° 13	Hoja de análisis de tiempos y movimientos.....	62
GRÁFICO N° 14	Diagrama de Gantt.....	63
GRÁFICO N° 15	Balance de masa UGLAN S.A.	64
GRÁFICO N° 16	Diseño del nuevo ingreso de materia prima.....	71
GRÁFICO N° 17	Tolva de pesado automático.....	72
GRÁFICO N° 18	Nuevo proceso productivo.....	84
GRÁFICO N° 19	Diagrama de flujo del nuevo proceso	85
GRÁFICO N° 20	Diagrama de recorrido futuro.....	86
GRÁFICO N° 21	Hoja de análisis de tiempos y movimientos (propuesto)...	87
GRÁFICO N° 22	Diagrama de Gantt (Propuesto)	88
GRÁFICO N° 23	Balance de masa con nuevo proceso productivo.....	92

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1	Distribución áreas UGLAN S.A.....	112
ANEXO 2	Encuestas.....	113

ABREVIATURAS

DHA	Ácido docosahexaenoico.
EPA	Ácido eicosapentaenoico.
TVN	Nitrógeno total volátil.
FEDNA	Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal.
ppm	Partes por millón.
XLDA	Agar Xilosa Lisina Dexocicolato.
SSA	Salmonella Shígella agar.
FDA	Administración de alimentos y drogas
E. coli	Escheria coli.
UFC/g	Unidades formadoras de colonias por gramo.
pH	Potencial de hidrógeno.
AOAC	Association of Official Analytic Chemists
INEN	Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización
BCE	Banco Central del Ecuador
PAC	Planta de Agua Cola

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Ambiente Externo: Está conformado por las fuerzas e instituciones relevantes que afectan a las transacciones entre la organización y el mercado. Este se puede dividir en fuerzas directas y fuerzas indirectas.

Balanced Score Card: Es una herramienta de administración de empresas que muestra continuamente cuándo una compañía y sus empleados alcanzan los resultados definidos por el plan estratégico y ayuda a expresar los objetivos e iniciativas necesarias para cumplir con la estrategia.

Cliente: Una persona u organización (interna o externa) que recibe el output (i.e. producto o servicio) de un proceso.

Competencia: Hace referencia al enfrentamiento o a la contienda que llevan a cabo dos o más sujetos respecto a algo, también se refiere a la rivalidad entre aquellos que pretenden acceder a lo mismo.

Comunicación: Es la herramienta más poderosa que tiene la administración (y su agente, el equipo de reingeniería).

Consumidor final: En economía y comercio, consumidor final se define como la persona que realmente utiliza un producto.

Desarrollo organizacional: Conjunto de métodos que ayudan a las organizaciones a mejorar por sí mismas, principalmente a través de la administración del cambio.

Diagrama de Causa y Efecto: Es la representación de varios elementos (causas) de un sistema que pueden contribuir a un problema (efecto). Es utilizado para identificar las posibles causas de un problema específico.

Diagrama de Procesos: Es la representación gráfica de los procesos y una herramienta de gran valor para analizar los mismos y ver en qué aspectos se pueden introducir mejoras. Lo más importante para representar gráficamente un proceso es identificar el Inicio y el Fin del proceso.

Equipo de reingeniería: Grupo de individuos dedicados a rediseñar un proceso específico.

Estandarización de procesos: Es una herramienta que genera una ventaja competitiva, se implementa para fortalecer la habilidad de la organización y agregar valor, con el enfoque básico de empezar el proceso tal y como se realiza

en el presente, crear una manera de compartirlo, documentarlo y utilizarlo aprendido.

Estrategia: Enfoque conceptual que una organización usará para lograr los objetivos de sus esfuerzos de Reingeniería.

Indicadores de Gestión: Son medidas utilizadas para determinar el éxito de un proyecto o una organización. Suelen establecerse por los líderes del proyecto u organización, y son posteriormente utilizados continuamente a lo largo del ciclo de vida, para evaluar el desempeño y los resultados.

Mejora Continua: Es mejorar un proceso, cambiarlo para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable.

Optimización: Es buscar la mejor manera de realizar una actividad, consiste en mejorar los tiempos de respuesta en la gestión y así lograr mejoras en medidas verificables del desempeño, tales como; costo, calidad, servicio y rapidez.

Reingeniería: Es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas, tales como; costos, calidad, servicio y rapidez.

Tiempo de proceso: Cantidad exacta de tiempo que toma la realización de todos los pasos de un proceso, exceptuando los tiempos muertos u ociosos.

INTRODUCCIÓN

En la Provincia de Santa Elena existen diversas empresas destinadas a la producción y comercialización de harina de pescado, que necesitan estar constantemente mejorando sus procesos productivos, para ser competitivos y mantener la continuidad de sus negocios.

Una de estas, es la empresa UGLAN S.A. que se ha constituido en el transcurso del tiempo como una de las compañías líderes en la elaboración de harina de pescado. Sin embargo, en la actualidad está teniendo problemas de orden productivo, debido principalmente al alto índice de competitividad.

Esto se debe específicamente, al deficiente control de los niveles de productividad, poca aplicación de mejoras de equipos de producción, baja utilización de las técnicas de análisis de operaciones que optimicen los procesos de la elaboración de la harina de pescado, situaciones que traen como consecuencia la baja capacidad de producción.

El objetivo principal de esta investigación, es aplicar una reingeniería en los procesos de elaboración de harina de pescado en la empresa UGLAN S.A. para mejorar el rendimiento, productividad y eficiencia. A continuación se detalla la estructura del trabajo de investigación:

Capítulo I, compuesto por los aspectos generales en donde se identifica el problema a investigar, los objetivos y la justificación de la investigación.

Capítulo II, se encuentra estructurado por los antecedentes históricos de la empresa, su misión, visión y objetivos además de su estructura orgánica y el producto que ofrece.

Capítulo III, conformado por el análisis del proceso de producción actual, estructurando la matriz FODA, el proceso productivo actual y sus limitaciones.

Capítulo IV, estructurado por la propuesta de reingeniería del proceso de producción de harina de pescado propuesto para la empresa UGLAN.S.A.

Capítulo V, compuesto por el análisis de los costos de la implementación de la reingeniería en la empresa UGLAN S.A., además del estudio sobre la relación costo- beneficio y el período de recuperación de la inversión.

Capítulo VI, se pueden encontrar las conclusiones y recomendaciones de la presente investigación.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Dentro de la comuna “EL REAL” ubicada en la Provincia de Santa Elena se encuentran varias empresas que son dedicadas al procesamiento de especies marinas, las cuales se ven en la necesidad de innovar y mejorar de forma constante sus procesos aplicados, para de esta forma poder mantener su competitividad y posicionamiento en el mercado.

Una de estas empresas es UGLAN S.A., que con el transcurrir del tiempo se ha convertido en una empresa con gran potencial para posicionarse como una empresa líder en el procesamiento y comercialización de la harina de pescado. No obstante, en los actuales momentos se encuentra atravesando por diversos problemas derivados de su parte productiva.

A continuación se describen los problemas identificados dentro del proceso de producción de harina de pescado:

El primer problema identificado es en la fase inicial ya que se destinan dineros innecesarios para el pago de las remuneraciones a los colaboradores que efectúan el traslado de la materia prima, actividad que es efectuada por 2 colaboradores en una jornada de 5 horas aproximadamente, cada uno percibiendo un sueldo básico unificado de \$354,00 lo que representa \$16.09 diarios/hombre y \$2.01 hora/hombre. La empresa anualmente debe destinar \$8.496.00 para el pago de la mano de obra solo en la fase de secado.

El segundo problema identificado en el proceso de producción se sitúa en la operación de extrusión ya que la prensa cuenta con una capacidad de comprimir 8 Ton/h, sin embargo al momento de realizar esta actividad se logra conseguir aproximadamente 6 a 6.6 Ton/h.

El tercer problema identificado es en la fase de centrifugado en donde se separa el agua cola del aceite puesto que en esta actividad se tiene una producción de 8000 kg/h, sin embargo se derivan a plantas aledañas un aproximado de 5.009,13 kg/h de agua cola, esto provoca que la empresa deje de percibir un ingreso económico aproximado de \$35,00 por cada tonelada maquilada, ya que este líquido puede ser procesado y se convierte en concentrado soluble de pescado para introducirse a la línea de producción y aumentar los niveles de proteína del producto final, o ser vendido a otras empresas ya que es utilizado como parte de materia prima en la fabricación de otros alimentos balanceados.

El cuarto problema identificado es en la fase de secado, esto resulta de la poca capacidad de secado que cuenta la maquinaria destinada a esta fase de producción, la materia prima (10.11 Ton/diarias aprox.) que no puede ser procesada en la fase de secado, debido a su capacidad dentro de las horas laborables.

Cada uno de los problemas identificados dentro del proceso productivo de obtención de harina de pescado limita la capacidad de procesamiento con que debería contar las instalaciones de la empresa UGLAN S.A., a continuación se presenta un gráfico detallando, los niveles de producción esperados y los niveles de producción obtenidos de acuerdo a la capacidad de la planta:

- Producción esperada: 19,92 Tn/d
- Producción obtenida: 16,45 Tn/d

GRÁFICO N° 1
NIVELES DE PRODUCCIÓN DIARIA (ESPERADA – OBTENIDA)



Fuente: UGLAN S.A.

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

De acuerdo al gráfico N°1 se puede identificar que existe una baja producción en relación a la capacidad operativa que podría obtenerse de la planta, la misma que se ve limitada en el 17.41% de su capacidad total.

Identificando cada uno de los factores que limitan la producción de harina de pescado en la empresa UGLAN S.A se propone como solución el presente proyecto el mismo que busca una reingeniería en los procesos productivos, de esta forma se espera mejorar el rendimiento, eficiencia y productividad.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo General

- Realizar una reingeniería de los procesos productivos por medio de la aplicación de estrategias y procedimientos de repotenciación y comparación del estado actual y futuro del proceso productivo para incrementar la producción de harina de pescado que posibiliten y aumenten los niveles de producción en la empresa UGLAN S. A.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Realizar un análisis situacional de los niveles de producción de la empresa UGLAN S.A.

- Analizar el proceso productivo actual determinando sus limitaciones.
- Realizar la reingeniería del proceso productivo de la planta procesadora de harina de pescado en la empresa UGLAN S.A.
- Realizar el análisis de costos del proyecto demostrando su relación costo-beneficio.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La empresa UGLAN S.A. en la que se desarrolla el estudio lleva varios años en la industria de procesamiento de harina de pescado, y se ha constituido en una empresa líder en el mercado. Sin embargo en la actualidad su maquinaria cuenta con capacidades bajas, tiene problemas frecuentes de mantenimiento y el espacio físico y su infraestructura son pequeñas, lo cual está afectando su competitividad frente a otras empresas que poseen bajos costos de producción y una mejor calidad de sus productos, además la capacidad instalada de producción ya no es suficiente para suplir el rápido crecimiento de las ventas que han tenido en estos últimos años.

En el área de producción se hace uso de equipos y maquinarias que están por cumplir su tiempo de vida en funcionamiento, así como también la aplicación de

procesos de producción que no se aplican en los tiempos actuales, lo que da como resultado un perjuicio en cuanto a la competitividad dentro del mercado.

Los tiempos que se obtienen en algunas fases del proceso son altos y no están acorde a los tiempos normales que se obtendría si se tuviera un proceso productivo dinámico y eficiente.

La mano de obra se destina hacia tareas que deberían ser cubiertas en su totalidad por la maquinaria, lo que acarrea el problema de destinar doble funcionalidades o de dejar de lado otras actividades que deben ser ejecutadas por los colaboradores de la empresa, como por ejemplo el tratamiento de aguas residuales las cuales son almacenadas en tachos plásticos que derraman su contenido al suelo por su tiempo de vida útil.

La reingeniería del proceso productivo en UGLAN S.A, ofrece una mejora en las operaciones que en los actuales momentos ejecuta la empresa, de tal manera que por medio de ésta, se pueda ofrecer una mejora en el producto para satisfacción de los clientes.

El objetivo principal de esta investigación, es una reingeniería en los procesos de elaboración de harina de pescado en la empresa UGLAN S.A. para incrementar la producción, rendimiento, productividad y eficiencia.

Además, con la implementación del análisis del proceso productivo actual y el que se pretende aplicar se desea reducir tiempos de producción, hacer uso de la maquinaria en su completa capacidad, con esto la empresa no sufrirá significativas pérdidas de dinero y difícilmente atravesará en un problema de falta de liquidez.

Con todo lo anteriormente mencionado se desea alcanzar una optimización en relación al uso de la materia prima, esto es, incrementar considerablemente los niveles de producción de producto final teniendo en consideración la utilización de la misma cantidad de materia prima de los actuales momentos, disminuyendo tiempos de espera innecesarios; así como también la propuesta de implementación de nuevas maquinarias que sumadas a la reingeniería del proceso productivo darán como resultado altos volúmenes de producción y por lo tanto mayores ingresos que permitan realizar el pago de las obligaciones e inversiones a futuro en cuanto a infraestructura y producción.

1.4. HIPÓTESIS

Al realizar una reingeniería en los procesos de producción en la empresa UGLAN S.A. por medio de la aplicación de estrategias y procedimientos de repotenciación y comparación del estado actual y futuro del proceso productivo generará cambios en el proceso productivo que permitirá incrementar los niveles de producción de harina de pescado.

1.5. MARCO METODOLÓGICO

1.5.1. Enfoque investigativo

La presente investigación busca la optimización del proceso productivo de obtención de harina de pescado que se lleva a cabo en la empresa UGLAN S.A., que permita la mejora en los tiempos de producción así como también el manejo de forma eficaz de los recursos y materia prima.

Es a partir del precepto anteriormente detallado que radica la importancia del desarrollo de la reingeniería en los procesos productivos en la obtención de la harina de pescado en la empresa UGLAN S.A, a través de la implementación de un enfoque cualitativo, que de acuerdo a (Corbbeta, 2003) *“El enfoque cualitativo efectúa el desarrollo natural de los sucesos, es decir no hay manipulación ni estimulación con respecto a la realidad”*. De forma que se realizará la investigación identificando los puntos claves a tratar de forma que se pueda otorgar una solución.

1.5.2. Modalidad básica de la investigación

La modalidad de la investigación es de proyecto factible, de acuerdo a (Balestrini, 2002) *“Los proyectos factibles son aquellos proyectos o investigaciones que proponen la formulación de modelos, sistemas entre otros, que dan soluciones a*

una realidad o problemática real planteada, la cual fue sometida con anterioridad o estudios de las necesidades a satisfacer”.

Bajo la investigación de campo, de acuerdo a lo planteado se desea el dar solución a una problemática existente dentro de la empresa, la cual es factible si se realiza dentro de los plazos determinados.

1.5.2.1. Población y muestra

Población

La población se encuentra establecida por las particularidades definatorias. Por lo cual se puede definir como el grupo de elementos que posee iguales características, lo mismo que van a ser objeto de estudio y da origen a los datos de la investigación.

La población objeto de estudio se encuentra compuesta de la siguiente forma:

**CUADRO N° 1
POBLACIÓN**

UGLAN S.A.	
Personal operativo	20
Personal administrativo	10
TOTAL	30

Fuente: UGLAN S.A.

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

Muestra

Para determinar la muestra se hizo uso de la muestra no probabilista, puesto que la población objeto de estudio es pequeña, por lo tanto se estudiará toda la población en su totalidad.

1.5.2.2. Técnicas e instrumentos

Técnicas

Las técnicas a utilizar serán las siguientes:

- Técnica de observación directa, técnica de encuesta

Observación directa

Por medio de la observación directa el investigador puede determinar de forma directa las causas que dan lugar a la problemática existente, así como también permite el obtener pautas sobre su posible solución.

Encuesta

La encuesta es un cuestionario compuesto por interrogantes de sencilla comprensión que posibilita la recolección de información sobre la problemática

existente. El cuestionario de interrogantes será aplicado a todo el personal de la planta en general de forma que se puedan obtener información de utilidad para el desarrollo de la investigación.

El proceso de obtención de datos se desarrollará mediante la formulación de 15 interrogantes, las cuales se dará un cuestionario a cada trabajador para que sean desarrollados según su nivel de conocimiento, experiencia y tiempo de trabajo, luego se efectuará el procesamiento de los datos (o tabulado) para posteriormente llevar acabo su respectivo análisis.

1.6. MARCO TEÓRICO

1.6.1. Proceso productivo

Un proceso productivo es la sucesión de etapas o fases dentro de una actividad específica. También se le puede otorgar una definición como el conjunto de pasos que se deben ejecutar con el objetivo de alcanzar un resultado en el correr del tiempo.

Cualquiera sea el proceso productivo que se ejecute dentro de la industria necesita de una forma correcta y organizada de realizarlo. Esto es, todo proceso productivo mantiene una secuencia de pasos que deben seguirse ordenadamente para lograr el fin buscado.

Carlos E. Fúquene R. considera que:

La definición de un proceso productivo ha estado siempre relacionada con un conjunto de operaciones y actividades que se ejecutan para crear valor. Este conjunto de operaciones busca satisfacer las necesidades de los clientes mediante la transformación de unos insumos o materias primas en un producto o servicio. Los procesos productivos pueden clasificarse en proyectos, procesos de producción por cochadas, procesos de producción en masa y procesos de producción continua. (Pág. 36)

Generalmente, los procesos productivos que se desarrollan dentro de la industria suelen ser muy complejos, sin embargo el camino a seguir no difiere de cualquier otro método de resolución de un problema práctico.

En estos procesos se es necesario de tres factores principales que posibilitan el llevarlo a cabo de la mejor forma, los mismos que son los siguientes:

- **Factores productivos:** Con los cuales debe contar la organización o empresa y que permitan el realizar su actividad.
- **Tecnología:** Se entiende por tecnología a la acción en la cual se combina los recursos materiales y humanos para la elaboración de los bienes y servicios.
- **Bienes y servicios:** Son los elementos que la organización o empresa produce, los mismos que pueden ser de capital (producen otros bienes) o finales (consumo inmediato).

GRÁFICO N° 2 FACTORES PRODUCTIVOS



Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

Se puede otorgar una clasificación a los procesos productivos de acuerdo a diversos factores. Uno de los más relevantes es la de diferenciación entre producción bajo pedido o intermitente y lo que se denomina como producción en serie.

- **Proceso productivo bajo pedido o intermitente:** Se encuentra enfocado en la elaboración o fabricación de un producto mucho más diferenciado, el cual mantiene particularidades específicas, encontrándose adaptado a los requerimientos o necesidades de un cliente en particular. Ejemplo de este tipo de proceso son los aviones privados o coches lujosos.
- **Proceso productivo en serie:** Se basa en la fabricación de un producto normalizado u homogéneo, el cual no cuenta con una diferenciación

alguna y es dirigido hacia el consumo en masa. Ejemplo de este tipo de procesos son los escritorios de oficina o productos químicos.

1.6.2. Harina de pescado

La harina de pescado es un producto que se obtiene por medio del procesamiento de vísceras y rechazos de otras cadenas de producción de pescado en donde se elimina su contenido de aceite y agua. Durante el proceso de obtención de harina de pescado también se obtiene el aceite de pescado el mismo que un relevante producto secundario.

Este producto proporciona diversos beneficios en la nutrición animal, ya que es una fuente principal de nutrientes y proteínas, se puede hacer uso de la misma en la nutrición de aves ponedoras, vacas, cerdos, ganado ovino y vacuno, así como también en animales acuáticos (pescado, camarón, entre otros). Su precio de adquisición posibilita en gran medida la disminución de los costos de producción, además de incrementar la fertilidad y la minimización del riesgo de contraer enfermedades.

La harina se la puede catalogar según por su porcentaje de proteína de la que esté compuesta, en el cuadro N°2 de la siguiente página se puede observar diferentes tipos de harinas según sus niveles de proteína, grasa, humedad, cenizas, ácidos grasos libres (FFA), nitrógeno amoniacal (TVN), histamina y antioxidante.

CUADRO N° 2
HARINA SEGÚN SU PORCENTAJE DE PROTEÍNA

Proteína 56%	Proteína 58%	Proteína 60%	Proteína 62%	Proteína 65%	Proteína 67%
Grasa Max. 12%	Grasa Max. 12%	Grasa Max. 12%	Grasa Max. 10%	Grasa Max. 10%	Grasa Max. 10%
Humedad Max. 7 – 10%	Humedad Max. 7 – 10%	Humedad Max. 7 – 10%	Humedad Max. 7 – 10%	Humedad Max. 7 – 10%	Humedad Max. 7 – 10%
Ceniza Max. 22%	Ceniza Max. 22%	Ceniza Max. 22%	Ceniza Max. 22%	Ceniza Max. 20%	Ceniza Max. 18%
FFA Max. 10	FFA Max. 10	FFA Max. 10	FFA Max. 10	FFA Max. 10	FFA Max. 10
TVN Max. 120	TVN Max. 120	TVN Max. 120	TVN Max. 120	TVN Max. 120	TVN Max. 120
Histamina Max 1000ppm.	Histamina Max 1000ppm.	Histamina Max 1000ppm.	Histamina Max 1000ppm.	Histamina Max 1000ppm.	Histamina Max 1000ppm.
Antioxidante 150ppm Min.	Antioxidante 150ppm Min.	Antioxidante 150ppm Min.	Antioxidante 150ppm Min.	Antioxidante 150ppm Min.	Antioxidante 150ppm Min.

Fuente: Productos Pesqueros S.A.

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

1.6.3. Reingeniería de procesos

La reingeniería de procesos es considerada como una herramienta utilizada en la gerencia, la misma que posibilita el rediseño de los procesos medulares ejecutados por una empresa, con el objetivo de alcanzar mejoras sustanciales en su productividad, calidad y tiempos de ciclo, Juan A. Alarcón G. (2001) nos indican que:

Reingeniería Significa: Volver a empezar, identificación y abandono de las reglas y supuestos, adaptarse a las circunstancias actuales. (Pág. 58)

Reingeniería Implica: No dar pasos pequeños y cautelosos. Aplicar procedimientos para iniciar, desarrollar y dirigir el proceso de Reingeniería, aprovechamiento de la creatividad. (Pág. 59)

Si se desea generalizar esta la conceptualización de la reingeniería de procesos, esta puede determinarse en lo siguiente: La reingeniería es una metodología apropiada adecuada en la que se puede verificar y rediseñar los procesos llevados a cabo, así como también el implementar nuevos. Dirigiendo sus esfuerzos en adicionar valor en cada una de las fases que hacen parte de un proceso, así como también el suprimir aquellos que no aporten con ningún valor agregado.

La reingeniería es recomendada para organizaciones por procesos o horizontales en donde se permita el minimizar tiempos y costos de procesos, como también el mejorar los productos o servicios, participación y motivación del personal.

Algunos de los factores básicos que resaltan en la reingeniería de procesos son los que se detallan a continuación:

- Se sustituye la mejora continua por la mejora radical.
- Se marca una tendencia en el mercado, puesto que se busca que el servicio o producto a ofertar sea considerado por el cliente como uno de los mejores.
- La evaluación de su efectividad es medida desde los factores externos, como por ejemplo el aumento en la cuota o participación de mercado.
- Se encuentra dirigida hacia los procesos principales que lleva a cabo la organización o empresa.
- Mejora la calidad del producto
- Aumenta el rendimiento de los colaboradores dentro de la empresa

1.6.4. Importancia de la Reingeniería de procesos

Se debe reconocer a la reingeniería de procesos como el cambio sustancial, rápido y corto, con el objetivo de promover procesos eficaces y eficientes que finalmente permita el obtener un producto óptimo y de calidad, esto es hablar de un cambio radical que cualquier organización o empresa desea implementar.

1.6.5. Tipos de reingeniería de procesos

Los tipos de reingeniería que pueden ser aplicados en una organización o empresa son los siguientes:

- Lograr ser el mejor de su tipo
- Mejora de costos
- Alcanzar una innovación radical

GRÁFICO N° 3 TIPOS DE REINGENIERÍA



Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

CAPÍTULO II

LA EMPRESA

2.1. ANTECEDENTES

La empresa UGLAN S.A, comienza sus operaciones en el año 2010, incursionando en el mercado de producción y comercialización de la harina de pescado. La empresa en sus primeros años de instaló en la Parroquia Chanduy, específicamente en la Comuna El Real, lugar donde actualmente mantiene sus instalaciones, con el nombre “DIBAR” cuyos fundadores son de nacionalidad Ecuatoriana; posteriormente fue adquirida por empresarios de nacionalidad Peruana que vieron en el Ecuador una oportunidad de trabajo, la empresa contaba al momento de su compra con bodega, planta de producción, pistas de secado, y una oficina.

En los últimos cinco años, UGLAN S.A. es una de las principales compañías de producción y comercialización de harina de pescado dentro del mercado local. No obstante, hoy en día la empresa mantiene en operación equipos y maquinarias que por sus años de vida en funcionamiento y su poco mantenimiento han disminuido su capacidad de trabajo, además que aún se utilizan procesos que no se enmarcan dentro de la tecnología y procesos que se manejan actualmente; por consiguiente

esto perjudica el nivel de competitividad en relación a la competencia por parte de otras empresas que ofrecen el mismo producto de buena calidad y con precios bajos.

Otro de los factores que han influido en la problemática que se tiene en la empresa es la poca capacidad instalada con que se cuenta en los actuales momentos, lo que no logra proveer de la suficiente producción para poder suplir el veloz incremento de la demanda del producto que se ha tenido durante los últimos años.

Por lo cual, el proceso productivo que se aplica en la planta de producción de harina de pescado de la empresa UGLAN S.A. no es el más idóneo, lo que da lugar a la necesidad de una reingeniería del proceso productivo con el fin de incrementar la producción de harina de pescado.

2.2. BREVE RESEÑA HISTÓRICA UGLAN S.A.

La empresa UGLAN S.A se inició dentro del Ecuador con una visión, en la que se trata de aprovechar las circunstancias del momento y observando el incremento de pesca dentro de las aguas ecuatorianas, se deciden los Empresarios del Grupo “Velebit” procedente del país vecino Perú a comprar la empresa “DIBAR” que posteriormente se cambió a la razón social de UGLAN S.A. en el año 2010 , luego se propone la idea de poder hacer harina de pescado de alta categoría, de los desperdicios y las vísceras sobrantes de procesos productivos como el enlatado de

tilapia, fileteado de peces y de la recolección por las embarcaciones en sus faenas de pesca de especies marinas no comerciales para el consumo humano, un nuevo producto, el cual beneficiará a los diferentes sectores, como son el ganado vacuno, avícola, porcino y camaronera de la Provincia de Santa Elena, ya que existe la disponibilidad inagotable de la materia prima por encontrarse en un sector pesquero del Ecuador.

La empresa “Dibar” en 1990 comenzó siendo pequeña con una pista de 30 m de largo por 20 m de ancho, es en este espacio donde se colocaba a secar solamente las vísceras y desperdicios, además de contar con una paila de aluminio con aproximadamente 2,8 metros de largo, 1,6 m de ancho y 0,90 m de altura donde cocinaban el producto que llegaba sin previa cocción, en 1999 comenzaron con técnicas ya industrializadas la preparación del producto, para luego de esto empezar a construir su primer galpón, en el cual se instalarían las maquinarias y los diferentes elementos necesarios para la fabricación de la harina de pescado, para lo que se compró una prensa, una cocina, un molino y un secador.

Dos años más tarde la empresa adquirió una centrifuga y una separadora de sólidos, tratando de esta manera ir tecnificando la planta llegando a procesar hasta 250 toneladas al mes, posteriormente a su venta los dueños repotenciaron la planta e introdujeron personal especializado en el manejo y elaboración de harina de pescado, consiguiendo convertir en poco tiempo a la empresa UGLAN S.A. en una de las harineras más importantes de Chanduy.

A partir del año 2011 la empresa se expandió comprando terrenos que se encontraban ubicados en las cercanías de la empresa llegando a tener un área de aproximadamente 26000 m².

Para el año 2013 la empresa construyó sus oficinas, parqueaderos y comedores, quedando de esta manera construida un área de 8000 m² actualmente y el resto será utilizado en ampliaciones futuras.

2.3. MISIÓN Y VISIÓN UGLAN S.A.

2.3.1. Misión

Somos una empresa de nivel nacional e internacional dedicada a la industrialización y comercialización de harina de pescado, con un estricto y riguroso cumplimiento de las regulaciones y normas nacionales e internacionales, satisfaciendo de esta manera los más exigentes requisitos de los clientes, con personal capacitado y comprometido con el medio ambiente y la comunidad, como también con una mejora en nuestros procesos.

2.3.2. Visión

UGLAN S.A. deberá posicionarse como una de las empresas mejor industrializadas en la producción de harina de pescado, buscando de esta manera

procesar la mejor harina de pescado, brindando a los clientes un producto de primer orden que garantice la calidad en función del desarrollo tecnológico y de servicios que ofrece la empresa.

2.4. POLÍTICAS

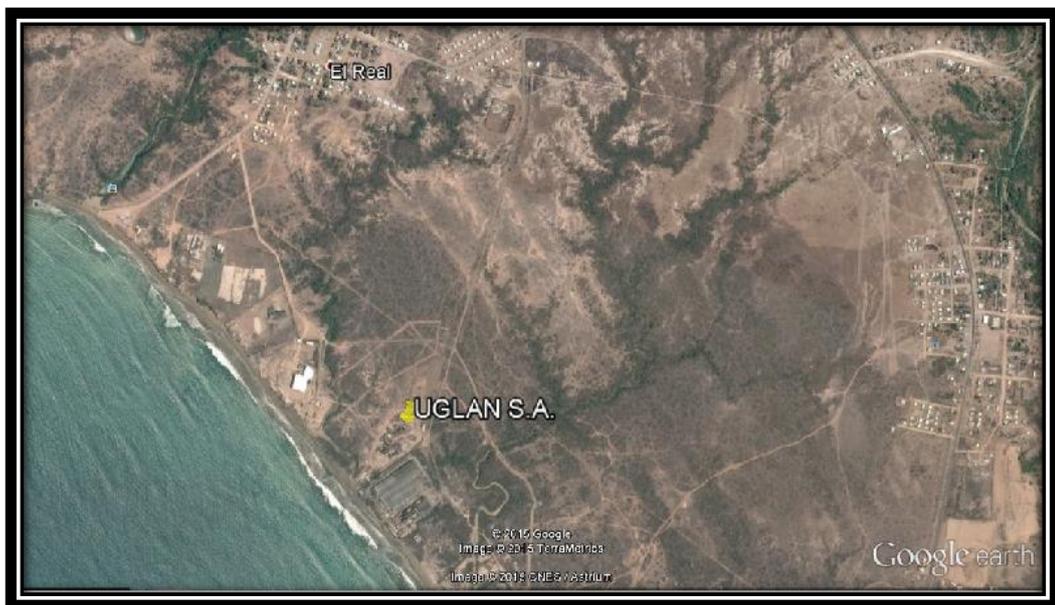
UGLAN S.A. es una empresa, que procesa y comercializa harina de pescado tanto para el consumo particular como para el sector industrial, para ello tiene en consideración las siguientes políticas:

- Satisfacer todas las necesidades y requerimientos que tengan los clientes.
- Otorgar todos los recursos que permitan el comprobar, implementar y alcanzar las metas y objetivos propuestos.
- Examinar y minimizar permanentemente los riesgos elocuentes, por medio de la prevención de la contaminación, conservación y protección medio ambiental y áreas de trabajo.
- Innovar de forma continua los procesos, brindando servicios y productos de calidad que se alineen a los estándares tanto nacionales como internacionales de calidad.
- Preparar al personal teniendo en consideración su individualidad para el desarrollo de sus destrezas y habilidades.
- Cumplir con todas las normas, procedimientos y requisitos generales aplicables a la actividad productiva y comercial seguidos por la empresa.

2.5. UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

UGLAN S.A. y sus instalaciones, se encuentran ubicadas en la Parroquia Chanduy, Comuna El Real. A continuación se muestra el Gráfico N° 4, de la macro-ubicación de las instalaciones de la empresa.

GRÁFICO N° 4
MACRO LOCALIZACIÓN UGLAN S.A.



Fuente: GOOGLE EARTH

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

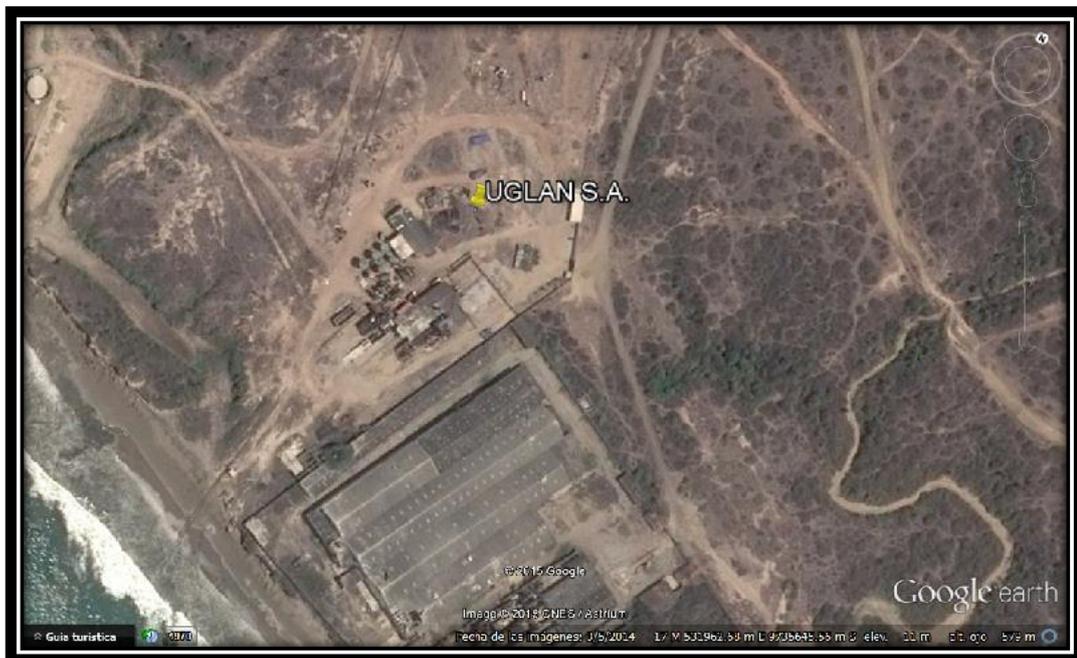
El terreno en donde se asienta las instalaciones de la empresa UGLAN S.A., cuenta con un área aproximada de 26.000 m². La posición geográfica es la siguiente:

Latitud: 2°23'34.72"S

Longitud: 80°42'36.03"O

A continuación se muestra en el Gráfico N° 5 la Micro – localización de UGLAN S.A.

GRÁFICO N° 5 MICRO-LOCALIZACIÓN UGLAN S.A.



Fuente: Google Earth

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

2.6. INFRAESTRUCTURA GENERAL Y DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

UGLAN S.A. cuenta con la infraestructura física e instalaciones para efectuar los diferentes procesos de la harina de pescado, con una capacidad de producción de 80 toneladas diarias, la distribución de la planta comprende las siguientes áreas:

- Planta de procesos (harina de pescado)

- Planta de proceso (Agua Cola)
- Área de empaçado y enfriamiento
- Área administrativa
- Área de circulación vehicular y peatonal
- Área de carga y descarga de insumos y productos
- Bodega
- Comedor
- Baños

En el Anexo N° 1, se puede encontrar el plano detallando las áreas con que cuenta la empresa UGLAN S.A.

2.7. PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO Y VOLUMEN DE PRODUCCIÓN

La harina de pescado que se produce y comercializa en UGLAN S.A es entregada a los clientes en sacos (fundas de polipropileno) con un tamaño de 50 kg. Teniendo en consideración que la producción alcanzada durante el segundo semestre del año 2014, se logró determinar que las ventas aproximadamente se estimaron en unos 2.972 Ton de harina de pescado.

A continuación se detalla en el siguiente cuadro los niveles de ventas alcanzados mensualmente:

CUADRO N° 3
PRODUCCIÓN SEGUNDO SEMESTRE AÑO 2014 Y ENERO 2015

ORDEN	MES	CANTIDAD (TN)	PORCENTAJE
1	Julio	489	16%
2	Agosto	495	17%
3	Octubre	482	16%
4	Noviembre	497	17%
5	Diciembre	500	17%
6	Enero	500	17%
Σ		2972	

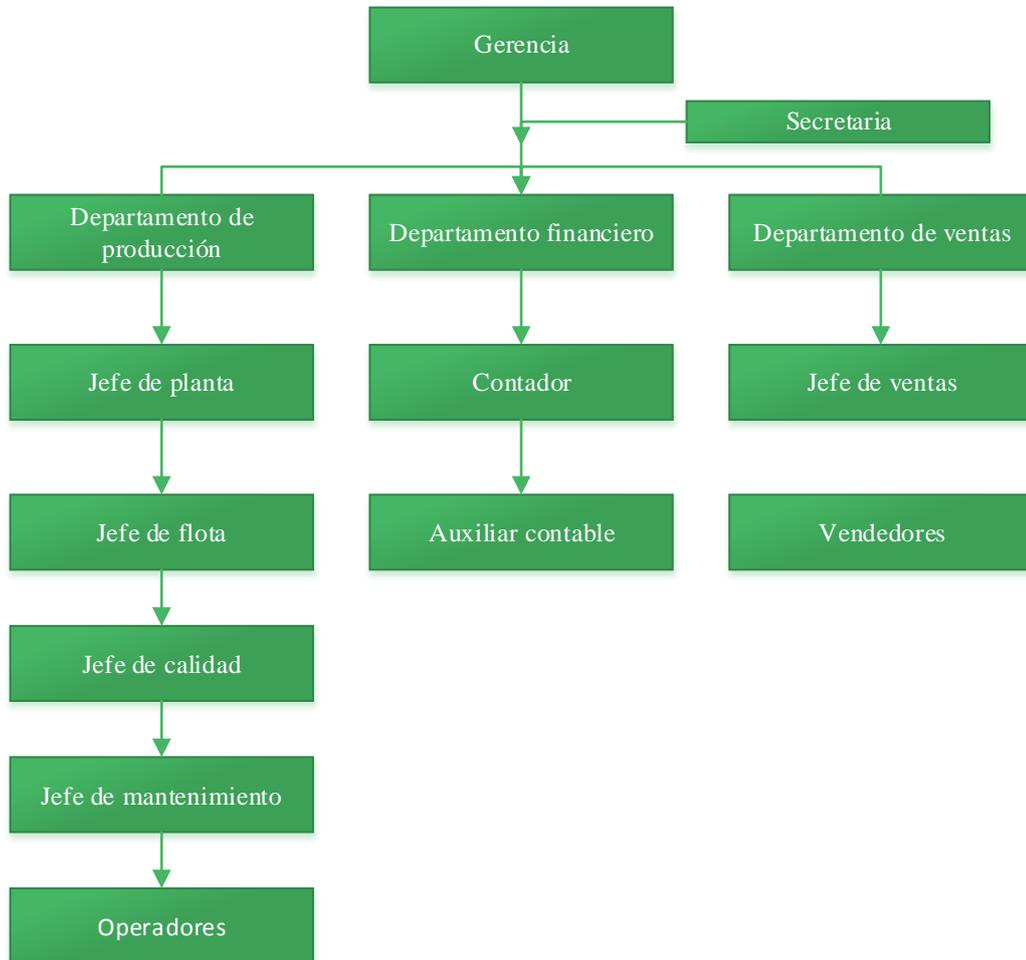
Fuente: Área producción UGLAN S.A.

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

2.8. ORGANIGRAMA

En el organigrama se representa gráficamente de la estructura que mantiene la empresa u organización, en el, se incluyen cada una de las estructuras departamentales y en ciertos casos las personas que se encuentran a cargo de las mismas, de esta forma se puede tener un conocimiento sobre las competencias y niveles jerárquicos de cada uno de los colaboradores de la organización o empresa, como se observa en el gráfico N°6 de la página siguiente.

GRÁFICO N° 6
ORGANIGRAMA FUNCIONAL UGLAN S.A.



Fuente: UGLAN S.A.

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

2.9. PERSONAL

Dentro de cualquier sistema productivo, el personal es la parte fundamental y la pieza clave que puede poseer una empresa, el capital humano que posee será explicado de una manera específica a continuación.

2.9.1 Gerente

El Gerente de Uglan S.A. es la máxima autoridad dentro de la empresa y es la persona encargada de dirigir y administrar los recursos tanto físicos como digitales que posee la empresa.

2.9.2. Secretaria de gerencia

Es la auxiliar de gerencia y encargada de recibir y redactar información del gerente, también dentro de sus funciones está la de llevar a cabo agendas y compromisos que este tenga con la debida redacción de documentos si fuere necesario.

2.9.3. Departamento de producción

Es considerada como el “Corazón” del sistema productivo, de este departamento dependerá el éxito o fracaso de la compañía con respecto a su producción, calidad, operatividad y el respectivo manejo y organización de personal.

2.9.3.1. Jefe de Planta

Es el encargado del correcto funcionamiento de la planta y de las operaciones que se realicen, también es aquel que tiene la toma de decisión sobre almacenamiento, despacho, control de producción, control de plagas y distribución del personal.

Cabe recalcar que la interrelación de los jefes de ventas, de administración y de planta son los mandos medios de la empresa y estos deben de reportar hacia su gerente, como también el departamento de calidad debe coordinar con el jefe de planta para que exista una fluidez de información de cómo se está llevando acabo los procesos productivos y sus respectivos rangos de control.

2.9.3.2. Jefe de Flota

El jefe de flota es el encargado de los barcos pesqueros que posee dicha empresa, ya sea en el campo administrativo, logístico, económico, y de mantenimiento.

2.9.3.3. Jefe de Calidad

Es el encargado de tomar decisiones, y realizar muestreos de harina o del producto después del proceso de transformación físico-químico según se requiera, analiza la calidad del producto, y detecta posibles anomalías dentro de la línea de producción, cabe recalcar que el jefe de calidad deben ser expertos en la materia.

2.9.3.4. Jefe de Mantenimiento

El jefe de mantenimiento con el personal del mismo deben de lograr que exista una nula interrupción en la operatividad de la planta, ya sea con mantenimientos, correctivos, preventivos, periódicos, programados o de oportunidad.

2.9.3.5. Operadores

Son el personal más importante en el proceso de producción, ya que son los encargados de controlar, dirigir, prevenir, administrar, e informar sobre el proceso productivo y sus imprevistos.

2.9.4. Departamento financiero

Las finanzas de una empresa son llevadas a cabo por medio de este departamento, el cual es el encargado de tomar las mejores decisiones financieras para la empresa.

2.9.4.1. Contador

Es el encargado de llevar la contabilidad y efectuar los pagos a proveedores y trabajadores de la planta con su respectivo personal de flota de la empresa.

2.9.4.2. Auxiliar Contable

El auxiliar contable es el encargado de asistir al contador, ya sea con documentación, informes, y administración de la oficina departamental.

2.9.5. Departamento de ventas

El departamento de ventas es el encargado de efectuar las ventas ya sea de contado o dando crédito a través de un banco y crédito directo con la empresa, también se encarga de la trazabilidad del producto una vez vendido.

2.9.5.1. Jefe de ventas

Encargado de la administración del departamento de ventas.

2.9.5.2. Ventas

Es el encargado de que se realicen las ventas y de efectuar cobro a posibles deudores que tenga la empresa

CAPÍTULO III

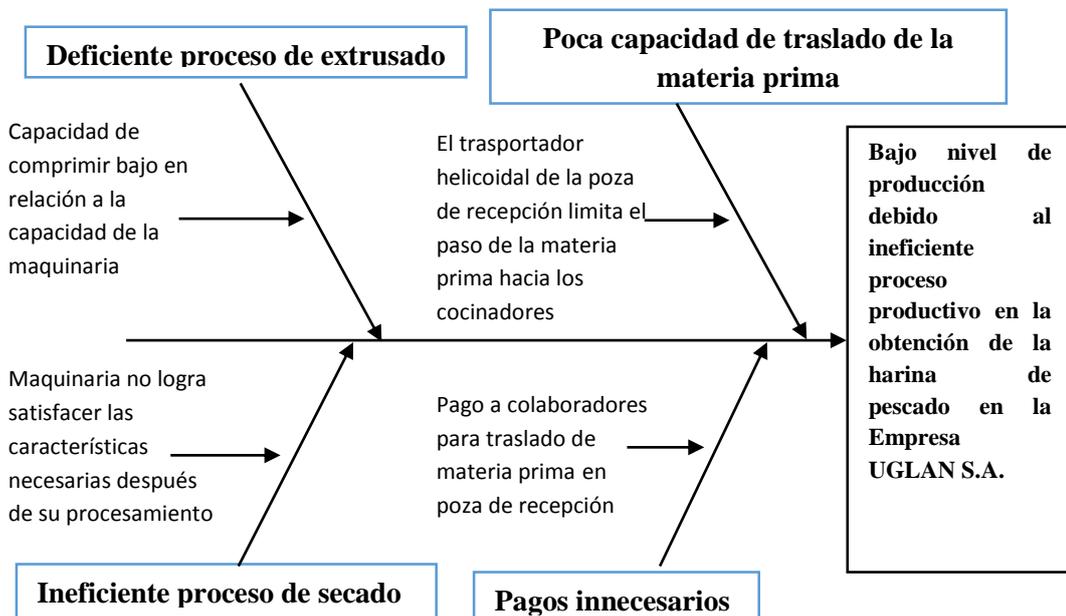
ANÁLISIS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN ACTUAL Y SUS LIMITACIONES

3.1. DIAGRAMA CAUSA EFECTO PROCESO ACTUAL

El diagrama de Ishikawa “Causa- Efecto”, se conoce también con el nombre de Espina de Pescado, es considerado como una herramienta que permite el organizar y representar las distintas teorías que se identifican sobre las causas u origen de un problema, el mismo que da las pautas para poder ejecutar un análisis y diagnóstico que permita el brindar una solución a la problemática existente, a continuación se muestra el diagrama causa y efecto realizado en la empresa UGLAN S.A:

GRÁFICO N° 7

DIAGRAMA CAUSA- EFECTO UGLAN S.A.



3.2. CADENA DE VALOR

El proceso de producción de harina de pescado aplicado por UGLAN S.A., se estructuró de acuerdo a las actividades primarias y de soporte; teniendo en consideración que dentro de las actividades primarias se encuentran la parte primordial de la elaboración del producto como son: Producción, logística, ventas y atención al cliente. Las actividades anteriormente expuestas son complementadas por la infraestructura y dirección administrativa de la empresa.

GRÁFICO N° 8
CADENA DE VALOR DE UGLAN S.A.



Fuente: UGLAN S.A.

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

El gráfico expuesto N°8, determina que la empresa UGLAN S.A. dirige sus esfuerzos principalmente hacia la parte operativa conformada por flota (embarcaciones correspondientes a la empresa) y a los proveedores de desperdicios y vísceras de pescado, así como también a la parte de producción y ventas, en donde no se puede determinar una ventaja competitiva, puesto que se ha identificado diversas falencias en el proceso productivo que limitan el nivel de producción, afectando los ingresos por ventas.

En relación al área administrativa de acuerdo al grado de integración vertical se considera que existen departamentos importantes para controlar, manejar y dirigir los diferentes procesos y contra tiempos, que puedan existir dentro de la parte administrativa de la empresa.

Para complementar la cadena de valor podemos observar el cuadro N°4 para la elaboración del producto UGLAN S.A., en donde se necesita de dos ingredientes: Micro ingrediente, compuesto por el antioxidante y el macro ingrediente que corresponde a las vísceras y desperdicios de pescado, que tienen una representación porcentual de 0.075% y el 99.925% respectivamente.

En el cuadro N°4 a continuación se detalla la distribución de consumo de materia prima durante el año 2014.

CUADRO N° 4
DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE INGREDIENTES AÑO 2014

Ingrediente	Consumo (Ton)	%
Antioxidante	4,48	0.014%
Vísceras y desperdicio de pescado	32.443	99.986%
Total		100

Fuente: UGLAN S.A.

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

3.3. FODA

La matriz FODA, muestra la situación actual de la empresa, permitiendo de esta forma obtener un diagnóstico preciso que permitiría en función de ello a la toma de decisiones acordes con los objetivos y políticas formuladas. Esta es una herramienta que servirá para analizar la situación competitiva de UGLAN S.A.

CUADRO N° 5
FODA EMPRESA UGLAN S.A.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Se comercializa el producto en mercados previamente establecidos.	La empresa se ha posicionado dentro del mercado.
Precios menores en relación a la competencia.	Los productos que ofertan son de calidad.
Existe conocimiento de empresas competitivas.	Puede comercializar sus productos de forma continua.
Posee gran experiencia en los procesos de comercialización y venta por poseer personal extranjero	Los canales de distribución son susceptibles de ser ampliados.
DEBILIDADES	AMENAZAS
El precio de venta y servicios tienden a sufrir fluctuaciones.	Se ha descuidado notablemente en mejorar su proceso productivo.
Falta de criterios técnicos.	Latente amenaza de incremento de competidores.
	Posibilidad de que otras empresas brinden una política de venta más baja con el fin de acaparar mayor mercado.
	Inestabilidad política, económica y Financiera.

Fuente: UGLAN S.A.

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

3.4. PROCESO PRODUCTIVO UGLAN S.A.

El proceso productivo para la elaboración de la harina de pescado es ejecutado por medio de la utilización de una sola línea de producción, la misma que persigue procedimientos definidos y secuenciales que se detallan en los puntos posteriores.

3.4.1. Recepción de la materia prima

La recepción de la materia prima se efectúa por dos medios, la embarcación estacionaria (chata) que sirve de acople entre embarcación y la planta, y por medio de camiones tipo “volqueta” de diferentes capacidades que depositan en la poza de recepción los desperdicios de otros procesos productivos.

3.4.1.1 Chata UGLAN S.A.

La chata, es la embarcación de acople, sirve para transportar la materia prima desde la embarcación que hace la faena de pesca hasta la planta en donde se llevará a cabo su proceso de transformación, consiste en un bombeo constante, en donde la bodega de almacenamiento de la embarcación se le adiciona agua para que se mezcle con el pescado, luego se procede a introducir en dicha bodega una manguera de caucho y acero con un diámetro aproximado 12 pulg, el cual está conectado a una tubería de acero sumergida en el mar que llega hasta la planta, en la imagen se puede observar la embarcación

IMAGEN N° 1
CHATA UGLAN S.A.



Fuente: UGLAN S.A.
Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

3.4.1.2 Desaguador unitario UGLAN S.A.

El desaguador unitario es un cilindro perforado que realiza la función de separar los sólidos (peces) de los líquidos (agua de mar), esta capta toda la materia prima que es enviada desde la chata, y envía a un transportador horizontal denominado “rastra”.

IMAGEN N° 2
DESAGUADOR EN FUNCIONAMIENTO



Fuente: UGLAN S.A.
Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

3.4.1.3 Rastra UGLAN S.A.

La rastra (Transportador horizontal) se encarga de llevar los peces o sólidos que salieron del desaguador hasta un vehículo de recepción (volquete), la rastra está formada por un trasportador perforado tipo malla, y un motor de 2 hp para su funcionamiento, en la siguiente imagen se puede observar el desaguador y el trasportador en funcionamiento.

IMAGEN N° 3
TRANSPORTADOR EN FUNCIONAMIENTO “RASTRA”



Fuente: UGLAN S.A.

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

3.4.1.4 Volquete UGLAN S.A.

Volquete de 7m³ este vehículo es parte fundamental en el proceso de trasportación de la materia prima ya que cumple dos objetivos:

1. Transportar la materia prima desde el trasportador horizontal hasta la poza de recepción.
2. Contabilizar el volumen de recepción, en donde:

$$1 \text{ Tn} = 2.06 \text{ m}^3$$

$$7 \text{ m}^3 \times \frac{1 \text{ Tn}}{2.06 \text{ m}^3} = 3.40 \text{ Tn}$$

Cada llenado del volquete se contabilizan como 3.40 Tn de materia prima

IMAGEN N° 4

VOLQUETE DE 7M³ DESCARGANDO EN LA POZA DE RECEPCIÓN



Fuente: UGLAN S.A.

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

3.4.1.5. Poza de recepción

En el momento en que la materia prima se encuentra disponible por parte de los proveedores o embarcaciones provenientes de la empresa, en primera instancia se calcula el peso según la capacidad del volquete, para posterior a ello se realice una

inspección visual, de esta forma se puede identificar la condición de la misma y se toma en consideración el tipo de especie para saber qué producto final obtendremos, en caso de no encontrarse en condiciones aceptables se debe informar a los proveedores o a los capitanes de las embarcaciones para que tomen los correctivos necesarios.

IMAGEN N° 5

POZA DE RECEPCIÓN



Fuente: UGLAN S.A.

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

La materia prima que mantenga las condiciones necesarias para ser procesada debe descargar en tolvas de recepción, para que se pueda ejecutar la limpieza en donde se separan las impurezas y demás elementos que no tengan relación con esta.

3.4.2. Cocción (tratamiento térmico)

La materia prima una vez limpia se transporta hacia el cocinador a través de los tornillos sin fin para posterior a ello pasar por los elevadores de cangilones y por

último llegar a la tolva del cocinador, en donde es sometida a una cocción con una temperatura que oscila entre los 80°C y los 95°C, este cocinador tiene la capacidad de 13 Ton/h aproximadamente.

**IMAGEN N° 6
ELEVADOR DE CANGILONES**



**IMAGEN N° 7
COCINADOR**



Fuente: UGLAN S.A.

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

3.4.3. Operación de extrusión o prensado

Una vez que la materia prima es extraída del cocinador, se da inicio al proceso de prensado, el cual se basa en separar la parte sólida de la líquida, lo que da como resultado la torta de prensa y el licor de prensa, verificando que la torta de prensa debe tener la menor presencia de grasa y agua posible, para que este sea rica en sólidos, en la siguiente página se observa la prensa en proceso de mantenimiento luego de una jornada laboral.

IMAGEN N° 8

PRENSA



Fuente: UGLAN S.A.

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

3.4.5. Separador de Sólidos

La masa obtenida es comprimida con la utilización del tornillo de prensa, de forma tal que el licor de prensa (fluido) se escurra a través de las rejillas que contiene el tanque de reserva, mientras que la torta de prensa (sólidos) es expulsada por otro orificio que conduce hacia el secador.

IMAGEN N° 9

SEPARADOR DE SÓLIDOS



Fuente: UGLAN S.A.

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

3.4.6. Secado

La empresa UGLAN S.A. posee un secador de tipo horizontal el mismo que contiene dentro de sí una cámara de combustión en donde se mantiene una temperatura no mayor a los 90°C. Además, se puede encontrar un extractor de gases y un cilindro rotatorio, el mismo que tiene una capacidad de 10 Ton/h.

El secado se lo realiza con el fin de poder minimizar la presencia de humedad como mínimo del 10% en la torta de prensa, los sólidos que provienen de la separadora deben ser mezclados e introducidos junto con la torta de prensa al secador, de esta forma se estaría eliminando a la formación de microorganismos o microbios que puedan generar daños al producto por la demora del ingreso de los sólidos provenientes de la separadora y se lleva un proceso más acorde para obtener el mejor porcentaje de proteína en el producto final.

IMAGEN N° 10
SECADOR



Fuente: UGLAN S.A.

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

3.4.7. Molienda

Una vez que se tenga seca la materia prima, esta debe ser trasladada por medio de los ventiladores de alta presión hacia una tolva de recepción y posteriormente con tornillos sin fin hasta llegar al molino, el mismo que posee la función de minimizar el tamaño de los sólidos, de esta forma se puede conseguir homogeneidad, esta fase es muy importante ya que permite dar mejor apariencia al producto final, otorgando al cliente un producto que cumpla con las especificaciones y requerimientos que necesita el mismo.

IMAGEN N° 11

MOLINO DE MARTILLOS



Fuente: UGLAN S.A.

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

Cabe indicar que en esta fase del proceso de producción se agrega 750 gramos de antioxidante en cada tonelada producida, ya que esto posibilita el otorgar una garantía de que el producto es de calidad, además de evitar que el producto se queme. El molino con que cuenta UGLAN S.A. trabaja a 3,560 r.p.m.

3.4.8. Empacado y pesado

Una vez que la materia prima ha pasado por todos los procesos, es decir, se transforma en harina, para luego proceder a su empacado en los sacos de polipropileno con capacidad de 50 kg. En este momento los sacos son pesados para luego ser colocados en el almacén de enfriamiento, dejando estos ventilando por dos horas, ya que el producto sale con una temperatura de 30° a 35° C, demorando su cerrado para evitar el deterioro del producto.

Luego los sacos son sellados y llevados a las bodegas de la empresa hasta el momento de su venta, en este punto se escoge muestras para luego ser llevadas a un laboratorio de control de calidad para los respectivos análisis de proteínas, grasa, cenizas, humedad, TVN y otros para clasificar y categorizar la harina según su calidad.

**IMAGEN N° 12
EMPACADO**



**IMAGEN N° 13
PESADO**



Fuente: UGLAN S.A.

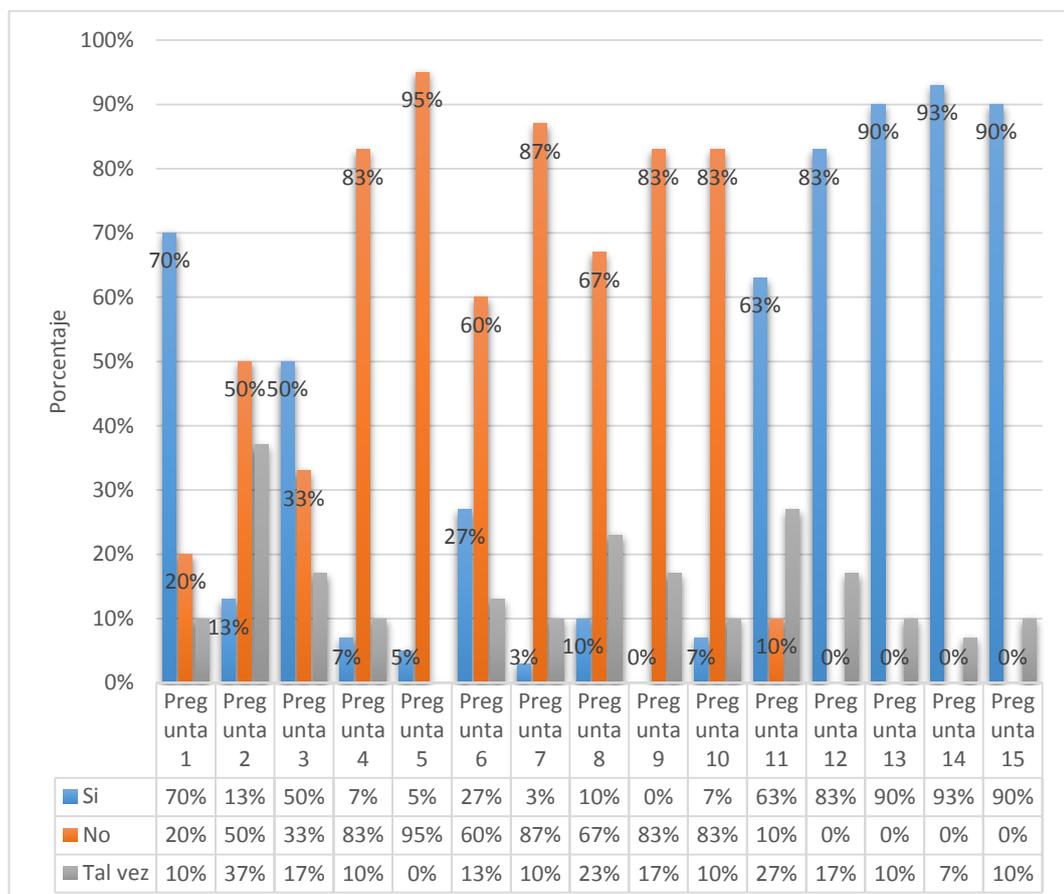
Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

3.5. ENCUESTA REALIZADA A EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE UGLAN S.A.

La encuesta realizada nos sirve para obtener información sobre los actuales conocimientos que poseen los trabajadores con respecto a la producción la misma que se podrá revisar en el Anexo 2.

3.5.1. Análisis de la encuesta aplicada a los empleados de la empresa UGLAN S.A.

GRÁFICO N°9
ENCUESTA A EMPLEADOS UGLAN S.A.



Fuente: UGLAN S.A.

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

En la gráfica N°9 se muestra los resultados obtenidos por medio de la implementación de la encuesta aplicada a los empleados de la empresa UGLAN S.A..

Cabe indicar que con los datos obtenidos se tendrá un mayor conocimiento sobre las falencias que presenta el actual proceso productivo aplicado para la obtención de la harina de pescado.

Los puntos principales a estudiar serán los siguientes:

- Capacidad empresa
- Distribución áreas operativas
- Calidad del proceso productivo
- Tiempo de producción
- Mejora continua
- Capacitación personal
- Indicadores de gestión
- Mejoras en la producción

3.5.2. Cuestionario

Pregunta 1: ¿Conoce usted cuál es el proceso productivo actual que se sigue en la empresa?

Con esta información se concluye que en su mayoría los empleados conocen cuál es el proceso actual que sigue la empresa y que el 20% son empleados que desconocen cuál es el proceso debido a su poco tiempo dentro de la institución como también la falta de interés dentro del proceso actual, solo se dedican a realizar sus trabajos, cabe recalcar que la encuesta se efectuó a los empleados que trabajan de forma directa e indirecta en la línea de producción.

Pregunta 2: ¿Conoce cuál es la capacidad de producción que posee la empresa?

Dentro de esta interrogante podemos evidenciar el poco conocimiento de cuál es la capacidad máxima, trabajando a capacidad instalada o programada. El 13% de los encuestados respondieron que sí, que son personas o jefes departamentales y 50% dijo que no, que corresponde a los empleados mientras que el 37% dijo que tal vez, concluyendo entonces que los empleados desconocen de la capacidad con la que cuenta la empresa.

Pregunta 3: ¿Conoce cómo se encuentra distribuida la planta?

El 50% de las personas encuestadas respondieron que sí, que siendo este personal de la línea de producción y de mantenimiento el 33% dijo que no por cuanto trabajan en mantenimiento preventivo como pintores, gasfiteros, y personal en general, en tanto que el 17% dijo que tal vez, en su mayoría, los encuestados conocen cómo se encuentra distribuida la empresa.

Pregunta 4: ¿Conoce usted si en la empresa realiza algún tipo de estudios con respecto a la calidad proceso productivo?

Dentro del proceso de mejora continua está el capacitar a los empleados sobre el trabajo que realizan dentro de la empresa, para obtener un producto de calidad y un mejor manejo del mismo, según la pregunta realizada el 7% de los encuestados dijeron que sí, no se pudo evidenciar los tipos de capacitaciones recibidos, el 83% dijo que no, ya que no se ha llevado a cabo un proceso de capacitación para cada puesto de trabajo, y sus conocimientos son obtenidos por una metodología empírica, con esta información se concluye que los empleados no han recibido capacitación por parte de la empresa.

Pregunta 5: ¿Cuentan con hojas de análisis de los tiempo de producción?

Las hojas de análisis de los tiempos de producción, sirven para obtener estadísticas de cómo se está llevando a cabo cada proceso dentro de la línea de producción, a su vez podemos darnos cuenta sobre alguna posible falla o demora de cualquier máquina o control específico, es evidente que la presente interrogante el 95 % de los encuestados dijo que no, concluyendo entonces que los empleados no cuentan con las hojas de análisis de los tiempos de producción, en cada una de las labores que realizan.

Pregunta 6: ¿Cuentan con una hoja de recorrido de materia prima?

El 27% de las personas encuestadas respondieron que sí, ya que tiene una idea de cómo hace el recorrido de la materia prima dentro de la planta y de su transformación, y el 60% dijo que no, ya que no cuentan con documento en físico en donde tengan parámetros de control y les explique cómo se lleva a cabo el recorrido del producto dentro de la empresa desde la recepción hasta el producto final, con esta información recabada en la empresa se concluye que, no se cuenta con una hoja de recorrido de la materia prima, por este motivo no se tienen plenamente establecidos los tiempos que demora el recorrido de la misma.

Pregunta 7: ¿Se utilizan mecanismo para lograr una mejora continua en el proceso productivo de la empresa?

Dentro del mecanismo para lograr la mejora continua de cualquier empresa se debe de tener en claro que se desea mejorar y por qué. Según la respuesta de los encuestados el 87% dijo que no, notándose que no se están utilizando mecanismos adecuados para mejorar la producción de la empresa.

Pregunta 8: ¿El personal que labora en la empresa se encuentra plenamente capacitado?

La capacitación sobre el lugar de trabajo a un empleado es una base fundamental para el éxito de cualquier empresa ya que se puede laborar de una manera efectiva y logrando las metas propuestas, evidenciando que el 67% de los empleados dijo que no, aduciendo que su puesto de trabajo no es fijo y constantemente los están rotando a realizar labores en otras áreas diferentes, mientras que el 23% dijo que tal vez, son aquellos con más experiencia y que cuentan con más años dentro del campo, pudiendo así tener un poco más de ventaja sobre los demás, entonces se podría decir que los empleados de la empresa no se encuentran capacitados para brindar a la empresa un eficiente proceso productivo.

Pregunta 9: ¿Se aplican indicadores de gestión dentro de la empresa?

Los indicadores de gestión nos permiten observar cómo se está llevando a cabo nuestro proceso productivo de una manera más eficaz y ver si estamos llegando a nuestro mercado con los requerimientos que nuestros clientes esperan, aplicando indicadores de gestión permitan evaluar la productividad de la empresa, y Frente a esta interrogante los encuestados respondieron el 83% que no, es decir que los empleados no saben cuan productivos son para la empresa.

Pregunta 10: ¿Se ha realizado alguna vez una reingeniería de proceso para mejorar la producción de la empresa?

Para mejorar la productividad es fundamental evaluar los formatos de control, y de encontrarse posibles fallas para corregirlas en la brevedad posible, una de esas fallas es la poca actualización dentro del proceso productivo de la empresa por ende el 7% de las personas encuestadas respondieron que sí, el 83% dijo que no, es decir que pocas veces se ha evidenciado una reestructura en la línea de producción que ayude a mejorar la productividad en la empresa UGLAN.

Pregunta 11: ¿Considera necesario mejorar la producción?

Según la interrogante realizada el 63% de los empleados dijeron que sí están de acuerdo, ya que por medio de la mejora se obtendrá un bien común, que es el

incremento de ventas y de solvencia para la empresa, luego se observa que el 10% dijo que no ya que no consideran necesario mejorar la producción si no la administración, y finalmente el 27% dijo que tal vez, aduciendo que si se mejora la producción aumentan sus salarios.

Pregunta 12: ¿Es importante manejar indicaciones de gestión para medir la producción?

El 83% de los encuestados respondieron que sí, ya que ellos están conscientes que por medio de los indicadores de gestión se obtendrá datos más exactos de la productividad de UGLAN S.A.

Pregunta 13: ¿Considera que se debe de capacitar a los empleados sobre el proceso productivo de la empresa?

Por medio de la capacitación sobre su puesto de trabajo se logra tener una serie de ventajas dentro del ámbito laboral y se puede evidenciar esto ya que el 90% de los empleados respondieron que sí, es decir que los empleados consideran que es importante que se los capacite para de esta manera mejorar el proceso productivo de la empresa.

Pregunta 14: ¿Estaría de acuerdo en que se mejore el proceso productivo por medio de una reingeniería de proceso?

Frente a esta interrogante los empleados el 93% respondieron que sí, ya que podrán obtener mayores beneficios, el 7% dijo que tal vez, puesto que no saben si existe el capital necesario para llevar a cabo dicha reingeniería, se concluye entonces que los empleados se encuentran de acuerdo en que se mejore el proceso productivo de la empresa.

Pregunta 15: ¿Cree usted que aumentaría la productividad de la empresa el contar con indicadores de gestión?

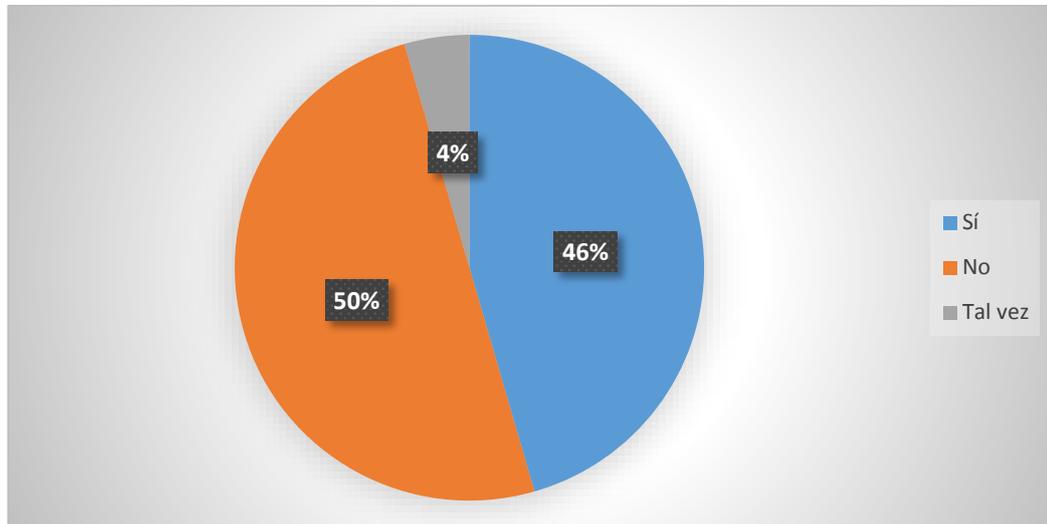
Los empleados respondieron el 90% que sí, mientras que el 10% restante respondió que no, concluyendo que los empleados consideran que el contar con indicadores de gestión se mejora el proceso productivo de la empresa.

3.5.3. Análisis general

De acuerdo a los resultados obtenidos por medio de la tabulación general de las encuestas aplicadas a los empleados de la empresa UGLAN S.A. se puede obtener el siguiente gráfico:

GRÁFICO N° 10

RESULTADOS GENERALES ENCUESTA EMPLEADOS UGLAN.S.A



Fuente: Encuestas empleados UGLAN S.A.

Elaborado por: Luís Cortez

Se puede identificar que en la mayoría de respuestas (50%) se ha obtenido respuesta no favorable de acuerdo a la variable, objeto de estudio, esto denota la existencia de falencias o problemas en cada una de las variables investigadas. Además se tiene el 46% de respuesta favorable, que se puede identificar como una correcta implementación de las variables investigadas en el proceso productivo llevado a cabo por la empresa UGLAN S.A.

3.6. LIMITACIONES DEL PROCESO ACTUAL

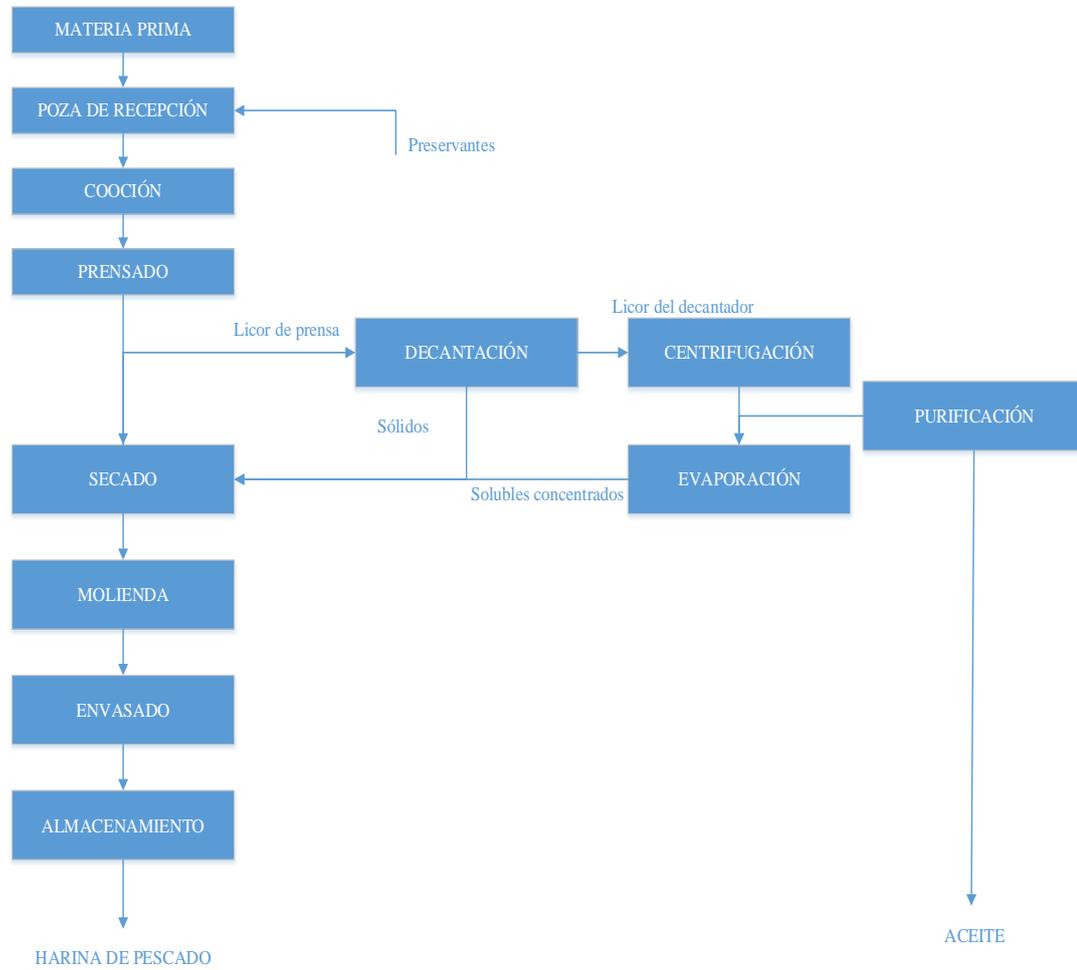
De acuerdo a la observación de campo y los cálculos desarrollados de acuerdo a la materia prima que ingresa al proceso y el producto transformado que se obtiene se puede determinar las siguientes limitaciones:

- El Transportador helicoidal de la poza de recepción es de poca capacidad y limita el paso de la materia prima hacia los cangilones para su posterior traslado hacia los cocinadores, haciendo que en las paredes de la poza obstruya el paso de la materia prima.
- El proceso actual tiene poca capacidad de la máquina de prensa, la cual es de 8 toneladas.
- El Scrap proveniente de la prensa se estanca debido a la falta de mantenimiento de la prensa y de tapas selladoras en los transportadores helicoidales que dirigen el producto hacia el secador.
- El agua llamada agua de cola es desperdiciada, es decir, que de los 8000 kg/h de la materia prima se desechan 5009,13 kg/h o se derivan a plantas vecinas generando un costo de almacenamiento, lo cual aproximado de 35 dólares por cada tonelada.
- Al terminar el proceso de secado el Scrap (materia prima que no pasa por el proceso de molienda) sale con un porcentaje de humedad mayor al esperado.
- Demora en el momento de ensacado:
 1. Esperar que la harina dentro del saco tome la temperatura ideal para sellarlo.
 2. Tiempo improductivo de los operarios por causa de la espera.

3.7 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO ACTUAL

GRÁFICO N° 11

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO ACTUAL



Fuente: UGLAN

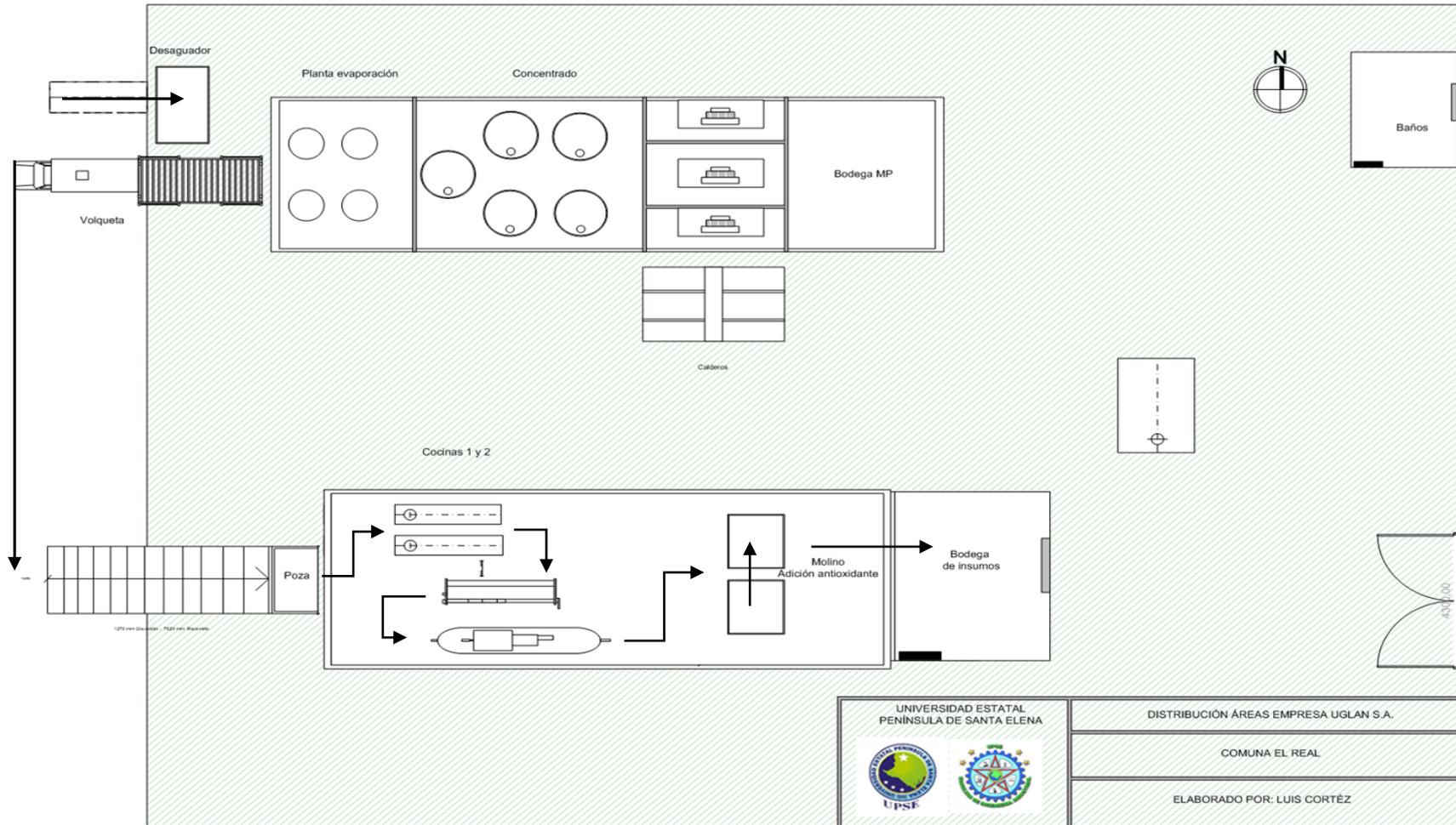
Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

En la página anterior, podemos observar el proceso de elaboración de harina de pescado y está representado por un diagrama de flujo a la representación gráfica de un proceso productivo, en donde se visualiza cada una de las fases del proceso de forma gráfica e indicando con una flecha dirección a seguir dentro del flujo. Ver gráfico número 11.

3.8. DIAGRAMA DE FLUJO DE RECORRIDO ACTUAL

En el diagrama de flujo o recorrido actual de la página siguiente (ver gráfico N°12) se puede observar la distribución aplicada dentro de UGLAN S.A. en un plano bidimensional, en donde se detallan cada una de las actividades que se realizan en el proceso productivo, con el fin de obtener la harina de pescado.

GRÁFICO N° 12
DIAGRAMA DE FLUJO DE RECORRIDO ACTUAL



3.9. HOJA DE ANÁLISIS DE TIEMPOS Y MOVIMIENTO (ACTUAL)

La hoja de análisis de tiempo y movimiento permite el determinar cada una de las fases que hacen parte del proceso productivo, en donde por medio de una representación gráfica se detalla cada operación, inspección, almacenamiento, transporte y demora que se incurre durante el proceso productivo, ver gráfico número 13.

GRÁFICO N° 13
HOJA DE ANÁLISIS DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

Operación:	Elaboracion De Harina de Pescado	Actividad		Act.				
			Operación	6				
Producción:	19,92 ton.		Inspección	3				
			Almacenamiento	2				
Método:	Actual		Trasporte	6				
			Demora	2				
Distancia en mts.			93					
Tiempo en min			846					
Descripción	Dist. Mts	T.P. Min	Símbolos					
								
Recepción	60	60						
Inspección		3						
Cocción	4	120						
Prensado	3	90						
Secado	5	107						
Molienda	7	120						
Inspección	2	3						
Docificación		90						
Empacado	2	63						
Trasporte	10	120						
Inspección		5						
Almacenado		65						

Fuente: UGLAN

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

GRÁFICO N° 14
CUADRO DE TIEMPO Y RESULTADO 1

Descripción	tiempo					
	8 am - 9 am	9 am - 10 am	10 am - 11 am	11 am - 12 am	12 am - 1 pm	1 pm - 2 pm
Recepción	■					
Inspección		■				
Cocción		■	■			
Prensado		■	■	■		
Secado		■	■	■	■	
Molienda		■	■	■	■	
Inspección			■	■		
Dofificación			■	■	■	
Empacado			■	■	■	■
Trasporte				■	■	■
Inspección				■	■	■
Almacenado					■	■

Fuente: UGLAN

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

En el presente proceso se producen 19,92 toneladas diarias de harina de pescado en un tiempo aproximado de 6 horas, trabajando una jornada de 8 horas diarias. Los 60 minutos de demora en la recepción, representa el tiempo de lampeo que realizan solo 2 obreros en este proceso, y los 30 minutos en el proceso de ensacado por la espera que se lleva a cabo para que los sacos tomen la temperatura correcta de sellado.

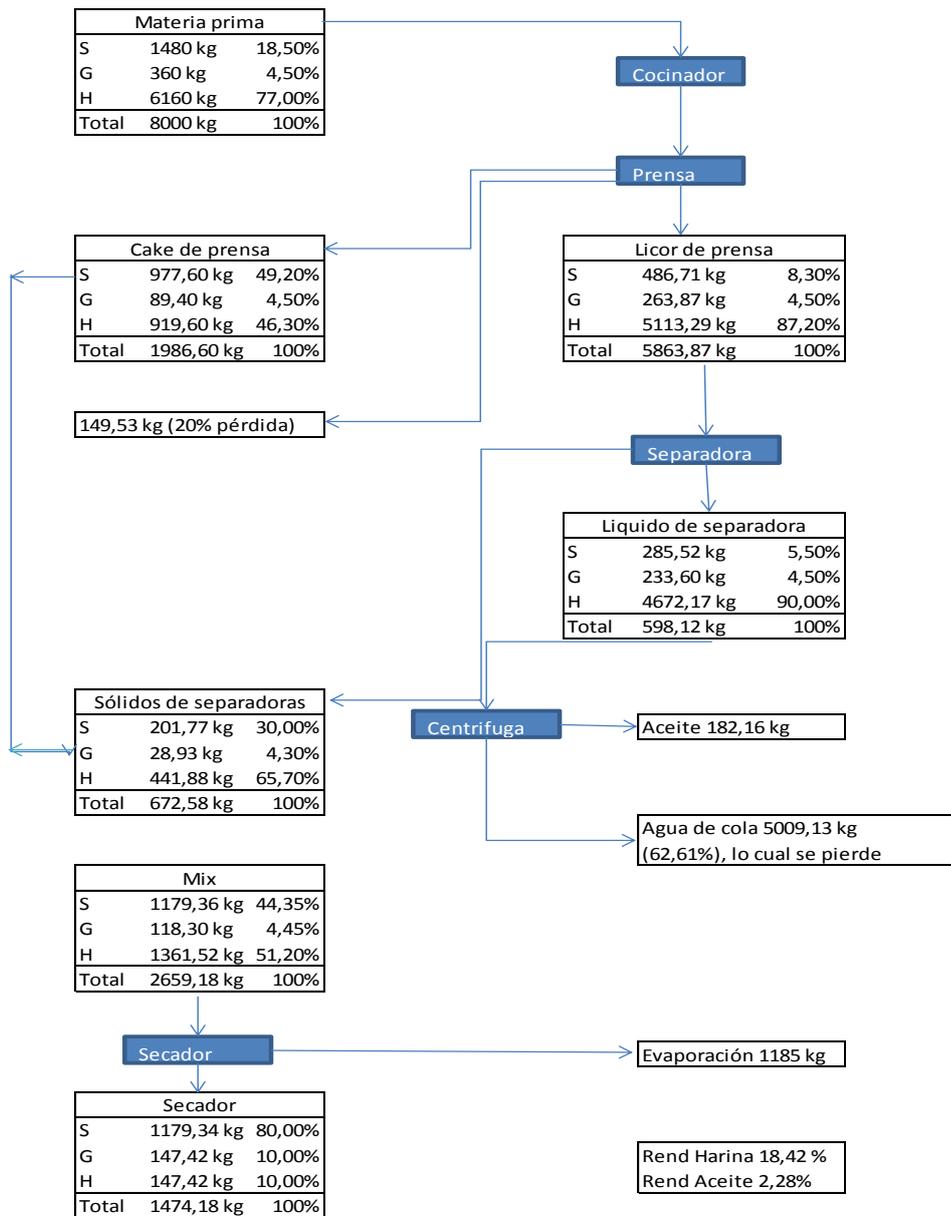
3.10. BALANCE DE MASA DEL PROCESO PRODUCTIVO ACTUAL

Para realizar el balance de masa del proceso actual de la harina de pescado en UGLAN, se parte realizando un análisis de todo el proceso.

3.10.1 Balance de masa UGLAN S.A.

S = Sólidos – G = Grasa – H = humedad

GRÁFICO N° 15
BALANCE DE MASA UGLAN S.A.



Fuente: UGLAN

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

Con los resultados que se obtuvieron del presente balance de masa se puede deducir que de 8.000 kg de materia prima que entran en el proceso solo se obtienen 1.474,18 kg los cuales representan el 18,42% de rendimiento de harina de pescado. Con el nuevo proceso que se espera implementar, se espera contar con la misma materia prima de entrada pero con un rendimiento mayor.

Materia Prima: Como se puede observar en el cuadro, según los resultados arrojados ingresan a la poza de recepción 18,50% de sólidos, siendo la carne magra de pescado con el 4,50% siendo expulsado de forma natural por la temperatura de la tina de almacenamiento de los barcos u otros agentes externos, con un porcentaje de humedad de la materia prima del 77% que refleja a la materia acuosa es decir que tiene en sus compuestos un alto porcentaje de líquidos.

Cake de Prensa: El cake de prensa también denominado torta de prensa es el compuesto sólido que expulsa la prensa luego de hacer el proceso de extrusión, como refleja el gráfico en el cual se observa que los sólidos y líquidos alcanzan iguales porcentajes, es decir no se está llevando un proceso de extrusión con óptimas condiciones y el Scrap tiene altos porcentajes de humedad.

También se observó que el proceso de extrusión hay un desperdicio del 20% de Scrap, que se debe a que la maquinaria no tienen un correcto mantenimiento

preventivo, ni correctivo y expulsa una gran cantidad de materia prima por el transportador helicoidal que se dirige al secador.

En la página siguiente se puede observar los círculos de color amarillo en donde se resalta el desperdicio que genera la máquina al momento de su funcionamiento.

IMAGEN N°14

PRENSA DE RODILLOS



Fuente: UGLAN S.A.

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

Separadora de sólidos: Se puede recuperar el 30% de los sólidos que se encontraban en el licor de prensa a través de las separadoras y con un alto porcentaje de humedad, estos sólidos son adicionados a la línea de producción en donde se aumentarán sus niveles de proteínas al producto final.

El cuadro llamado “Mix” es la unión de los sólidos provenientes de la torta de prensa y los sólidos provenientes de las separadoras.

Secador: Luego que el Scrap pasa por el secador se puede observar que una vez realizado el proceso, se obtiene una humedad del 20%.

CAPÍTULO IV

REINGENIERÍA DE PROCESO PRODUCTIVO

4.1. DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES DE CAPACIDAD EN UGLAN S.A.

Con el fin de poder cubrir la totalidad de las ventas proyectadas, se necesita el determinar cada una de las necesidades de capacidad que se tengan en la línea de producción de la compañía UGLAN S.A. que posteriormente permitirán el satisfacer de demanda insatisfecha y ventas a futuro que se tanga de los clientes actuales y potenciales.

En primer lugar para contar con una adecuada línea de proceso productivo, es necesario añadir un secador por vapor, y el mantenimiento del secador a fuego directo actual, sustituir la prensa e instalación de una nueva planta evaporadora de agua cola. Implementando estos nuevos equipos se estima que se eliminarán las pérdidas y se optimizará el proceso productivo de elaboración de harina de pescado al procesar en su totalidad la materia prima.

De esta forma se consigue el incremento de la capacidad de producción bajo el precepto de la misma cantidad de materia prima que ingresa al proceso es la

misma que se obtiene al final del mismo, con la visión a futuro del incremento del tonelaje a procesar, esto es por ejemplo, si en los actuales momentos se cuenta con una producción de 8 Ton/h a futuro ésta pueda incrementarse a 10 o 12.5 Tn/h.

4.2. DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS EQUIPOS Y MAQUINARIAS

Una vez que se ha considerado la capacidad que tendrá el nuevo diseño y la implementación de las maquinarias que serán objeto de cambio de acuerdo a las descripciones del actual proceso productivo, además de los datos obtenidos en el balance de masa, se procederá a poner en consideración la propuesta al área financiera y gerencia de la empresa UGLAN S.A., con el objetivo de identificar las necesidades técnicas presentes en cada proceso para de forma consensuada, se logre la aprobación de la implementación del pesado automático, cambio del secador y mantenimiento, prensa y la planta de agua cola, los mismos que son detallados a continuación:

4.2.1. Pesado automático

Con el objetivo de eliminar todas las demoras presentes en el proceso productivo de la obtención de harina de pescado, se ha implementado el pesado automático por medio de una tolva que permite el distribuir de forma uniforme la materia prima a las pozas, esto es por cada 1 ton de pesaje se activa el mecanismo

automático y la tolva procede a depositar la materia prima en cada una de las pozas disponibles (3 en total). Esto permite el traslado del recurso humano que era utilizado en esta parte del proceso hacia otras actividades que requieran la utilización de mano de obra. De esta forma se reduce considerablemente el tiempo que anteriormente era utilizado en esta actividad.

4.2.1.1 Diseño

El diseño de recepción cuenta con dos transportadores verticales (rastras), una tolva de pesado, tres pozas ubicadas en paralelo y de forma independiente que recibirá la materia prima, la cual beneficia de forma directa a la producción ya que así se contará con una mejor ubicación y un mejor control de lo que ingresa a la línea de producción, la pozas de recepción cuentan con una capacidad de almacenamiento de 16,6 Ton cada una llegando a un total de recepción de 50 toneladas y la poza principal cuenta con un capacidad de almacenamiento de 100 Ton, teniendo una capacidad de almacenamiento de 150 ton para procesar diariamente, que están entrelaza a la línea de producción.

Cabe recalcar que el nuevo sistema de recepción será utilizado para la recepción de materia prima proveniente de las embarcaciones propias o de empresas que requieran los servicios de UGLAN S.A. para la elaboración de harina de pescado.

GRÁFICO N° 16 DISEÑO DEL NUEVO INGRESO DE MATERIA PRIMA

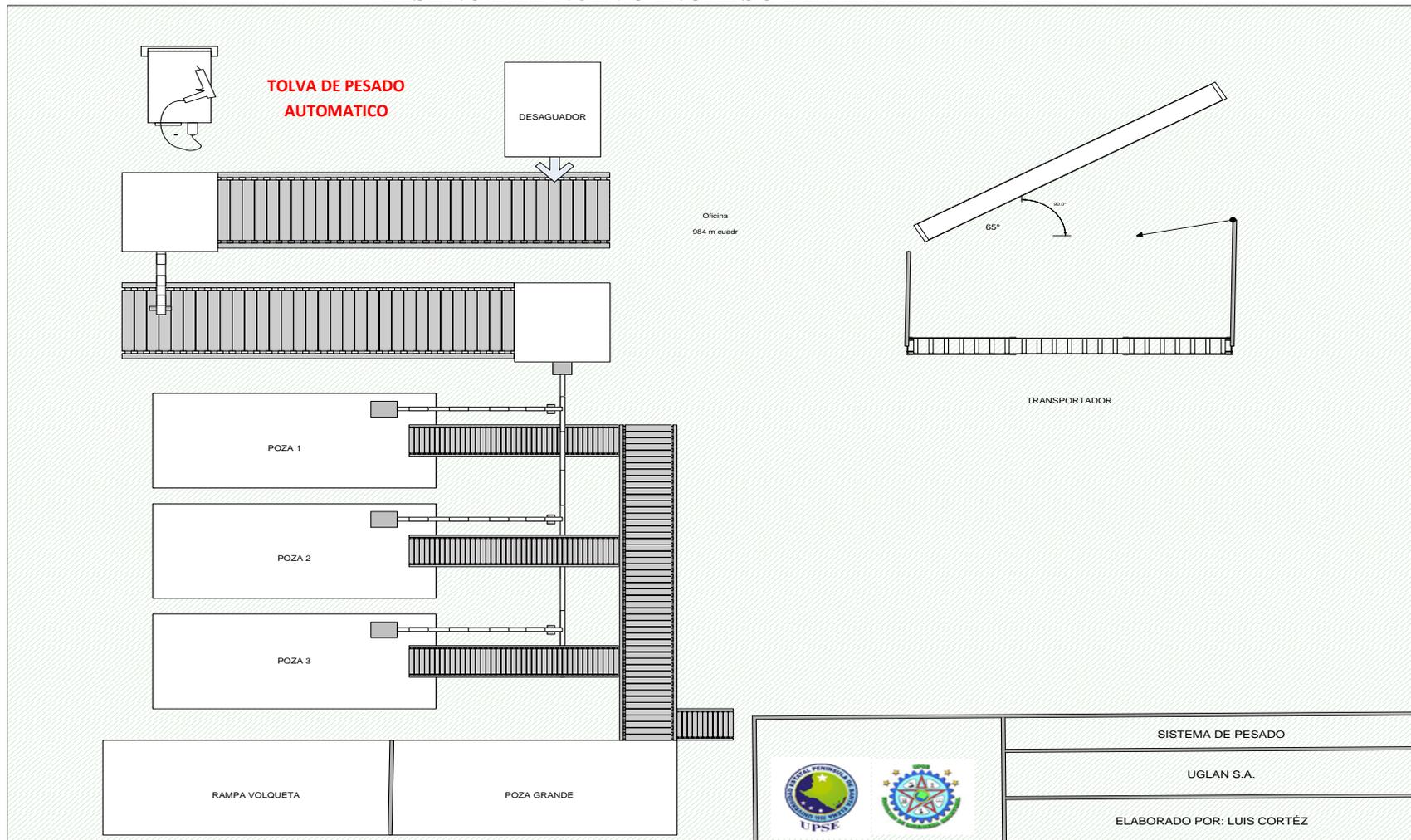
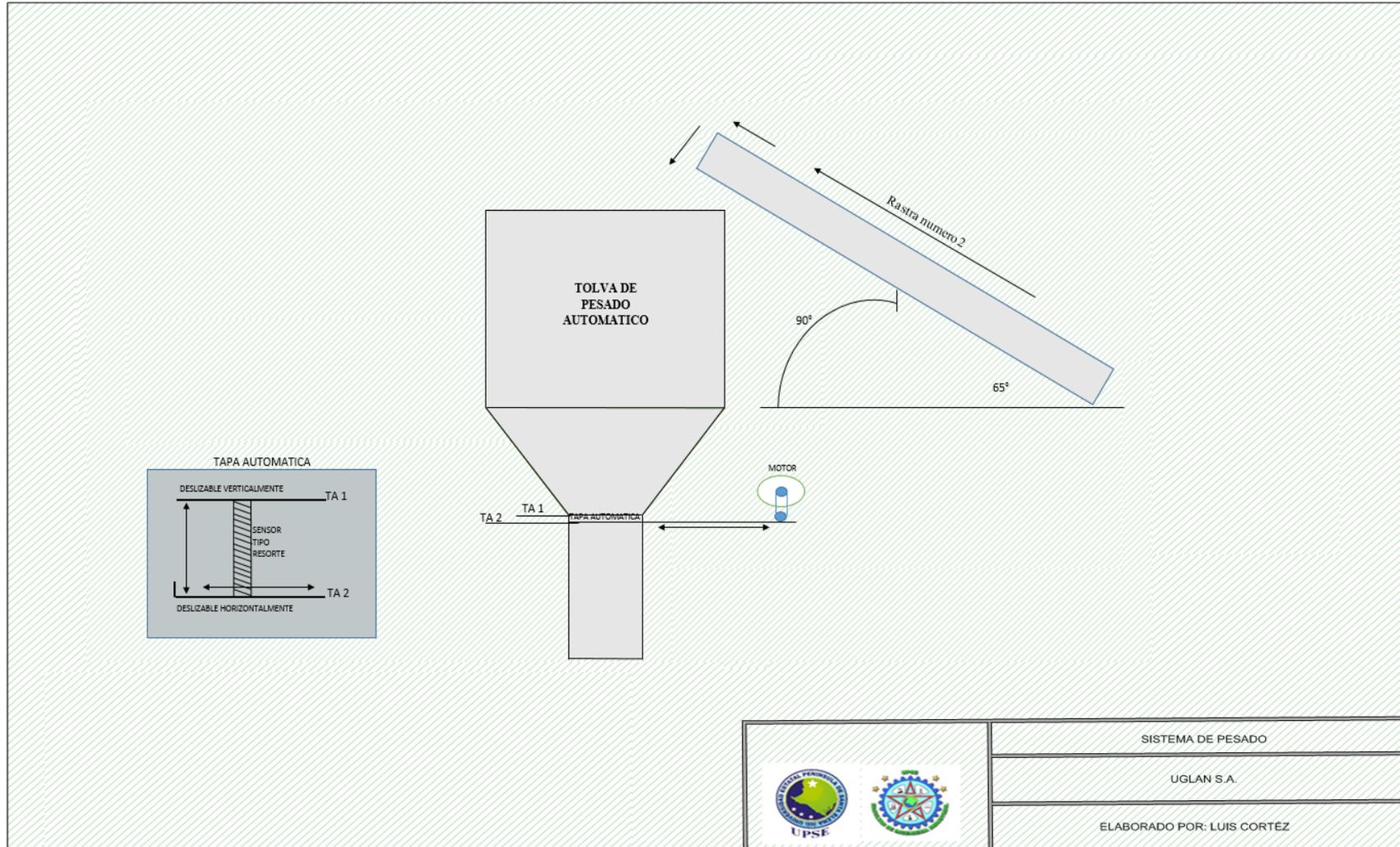


GRÁFICO N° 17
TOLVA DE PESADO AUTOMÁTICO



4.2.2. Prensa de doble husillo

La prensa será sustituida por una prensa de doble husillo o también conocida como doble tornillo, la misma que garantiza una correcta deshidratación de la materia prima, de esta forma se obtiene una considerable disminución de las grasas y aceites. Con esto se mejora de forma significativa el proceso y se consigue un incremento en el ahorro de energía.

Esta prensa se encuentra diseñada para la obtención de un cake de prensa de bajo contenido de grasa y humedad, así como de alta compresión. Dicha prensa puede ser cilíndricas o cónicas, sin embargo en el caso específico de UGLAN S.A. se hará uso de una prensa cónica, puesto que cuenta con la ventaja de que los tornillos que se colocan en las roscas pueden alcanzar el centro del otro, de esta forma se puede obtener un ajuste mínimo de la prensa así como también de un homogéneo cake de prensa.

Cabe indicar que tanto la manipulación y el control de la prensa es fácil, debido a el diseño de la misma el cual es cerrado totalmente lo que asegura que no se presenten escapes de malos olores.

4.2.2.1. Diseño

El diseño de la prensa será el siguiente: La prensa estará compuesta por dos tornillos en paralelo, lo que posibilita que el material no realice giros, se

encuentran entrelazados, su recubrimiento es una caja de drenaje, la cubierta es cerrada, en cada uno de los compartimientos que se tenga se colocarán láminas de acero inoxidable con un recubrimiento de acero carbonatado, todas estas se encontrarán sujetadas por unos puentes de acero pesado.

Además se contará con dos puertas laterales de inspección fabricadas en acero inoxidable. En la cubierta se encuentra el tubo de aspiración que se utiliza para el suministro de vapor. La base y estructura de apoyo son de acero al carbono de forma que pueda sujetar la caja del reductor.

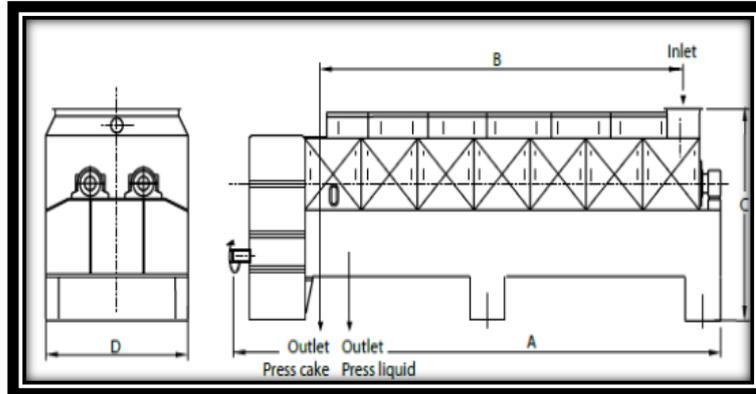
Los cojinetes se encuentran auto alineados pudiendo soportar a los husillos que se acoplan en los ejes del reductor y al otro extremo la alimentación de la prensa.

IMAGEN N° 15
PRENSA DE DOBLE TORNILLO



Fuente: Catálogo Haarslev Industries

IMAGEN N° 16
DISEÑO DE LA PRENSA DE DOBLE TORNILLO



Fuente: Catálogo Haarslev Industries

CUADRO N° 6
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA PRENSA DE DOBLE HUSILLO

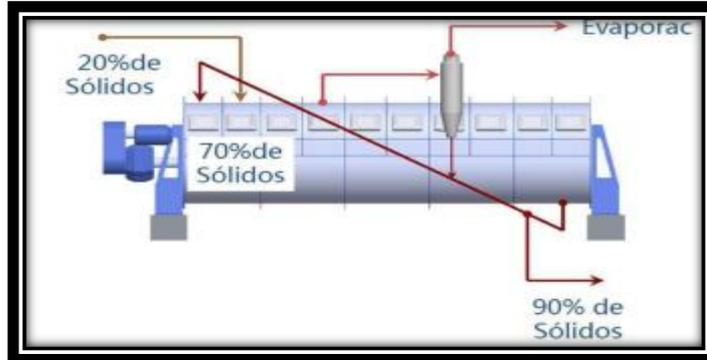
Modelo	Capacidad material crudo Ton/h	Potencia	Dimensiones en mm				Peso neto sistema métrico Ton
			A	B	C	D	
MS41	13	30	4425	3085	1600	1070	9

Fuente: Catálogo Haarslev Industries

4.2.3. Secador rotadiscos

El secador rotadisco hace uso de forma indirecta de vapor para poder realizar el secado y posterior cocción de la materia prima. Se considera que en el secador se puede colocar materia prima con un porcentaje de 20% de sólidos y luego obtenerse hasta en el 90% de sólidos como se observa en la imagen N°17, el modelo propuesto cuenta con una capacidad de secado de aproximadamente 22 Ton/h de harina de pescado.

IMAGEN N° 17
SECADOR (CANTIDAD DE SÓLIDOS QUE ENTRAN Y SALEN)



Fuente: Catálogo Haarslev Industries

4.2.3.1. Características de diseño

La característica principal del secador es su eje central, el mismo que se encuentra compuesto por un tubo, que a su vez en su estructura se haya soldados una cantidad considerable de discos en modelo de doble pared.

Este modelo permite la concentración de un área extensa de calefacción, lo que permite una considerable evaporación de la materia prima disminuyendo en lo posible la presencia de humedad. El material que se encuentra compuesto el secador es acero al carbono en su parte exterior y en su parte interior acero inoxidable.

4.2.3.2. Configuración

La configuración es la siguiente: La materia prima es colocada por un extremo del secador y en el transcurso del proceso que la humedad se evapora, se realiza el transporte del material hacia el otro extremo del secador, en donde se realiza la descarga a través de un sinfín con una velocidad regulada.

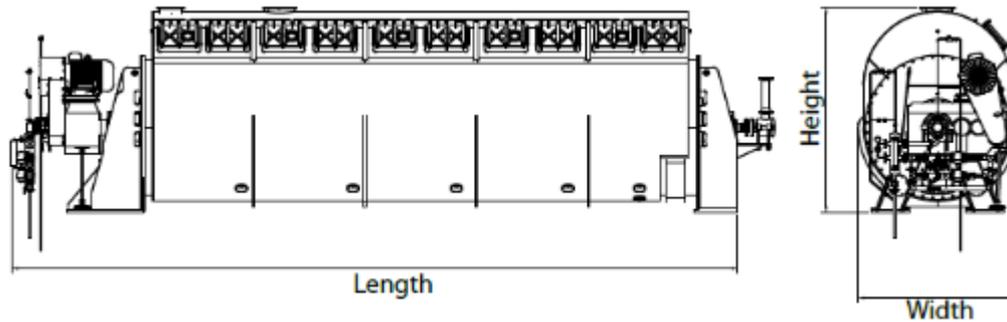
La velocidad es adaptable según el producto a procesar, la misma que puede ser modificada según distintas configuraciones tanto del eje así como ajusten en las palas que posibilitan el avance del material procesado.

IMAGEN N° 18
SECADOR ROTADISCOS



Fuente: Catálogo Haarslev Industries

IMAGEN N° 19
DISEÑO DEL SECADOR ROTADISCOS



Fuente: Catálogo Haarslev Industries

CUADRO N° 7
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SECADOR ROTADISCOS

MODELO	SUPERFICIE DE CALEFACCIÓN	POTENCIA	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PESO
	m ²	KW	mm	mm	mm	Ton
1128	60	30	7750	2050	2600	22

Fuente: Catálogo Haarslev Industries

4.2.4. Planta evaporadora de agua cola

Dentro del proceso productivo que se lleva a cabo en la actualidad en la empresa UGLAN S.A., no se puede encontrar la planta evaporadora de agua cola, la misma que es de importancia el implementarla dentro del nuevo proceso productivo, teniendo en consideración que el agua cola en los actuales momentos se encuentra siendo enviada a plantas vecinas para sus respectivo tratamiento.

Con la implementación de la planta evaporadora de agua cola se busca el poder dar un tratamiento que posibilite el limitar las pérdidas y el incremento de presencia de nutrientes proteicos en la harina de pescado. Se debe tener en consideración que las proteínas que se tienen en la prensa de doble husillo y el líquido del sistema de colador mantienen un compuesto del 30% en el rendimiento del producto final.

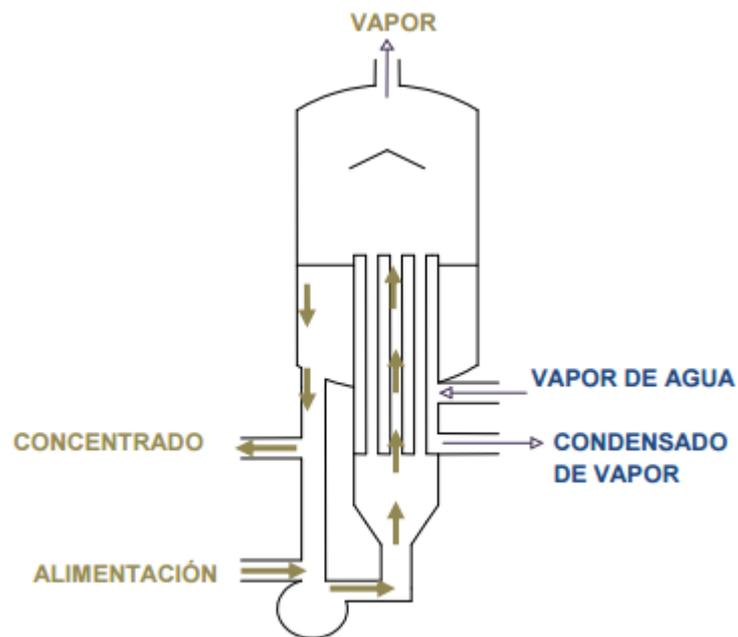
Luego de la separación del aceite y agua cola, el evaporador posibilita la concentración del agua haciendo posible el aprovechar las proteínas disueltas y suspendidas. El concentrado del evaporador es agregado a la harina de pescado, con esto se puede obtener un producto final que contenga todos los nutrientes disponibles, de esta forma se puede minimizar el impacto al medio ambiente y optimizar el rendimiento de planta.

4.2.4.1. Funcionamiento

El líquido obtenido en el agua cola es introducido a la planta de agua cola (evaporador de efecto triple con alimentación hacia adelante), en donde posterior a esto es distribuido hacia cada uno de los tubos. Este líquido comienza a formar una delgada película, además que fluye hacia abajo en las paredes de los tubos originado por la evaporación del agua.

Al descender la película origina un tiempo breve que permite el retener así como combinar las temperaturas, lo que posibilita la degradación del producto al mínimo.

IMAGEN N° 20
EVAPORADOR DE CIRCULACION FORZADA



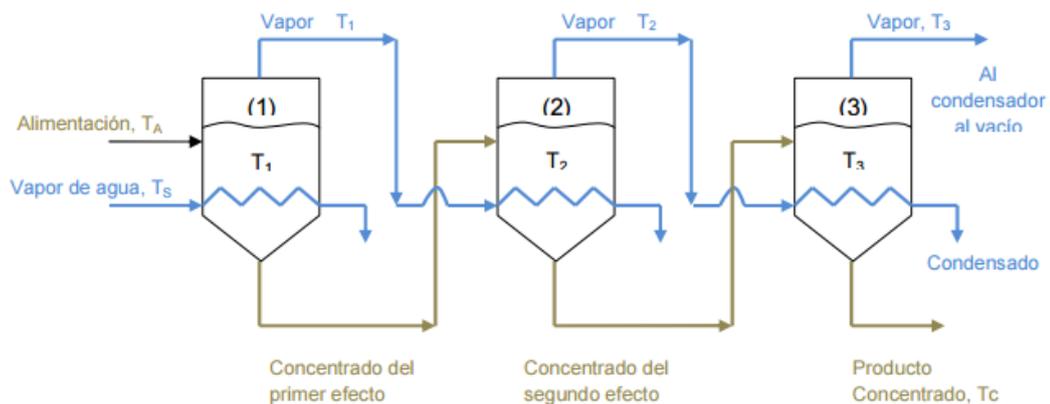
Fuente: “Evaluación del cambio tecnológico de los secadores directos por secadores a vapor con aprovechamiento de vahos en una planta evaporadora de película descendente.”

Este tipo de evaporadores desperdician mucha cantidad de energía funcionando con una sola torre de evaporación, sin embargo esa energía puede ser reutilizable para un siguiente proceso de evaporación como podemos ver en la imagen N°21 de la página siguiente.

El funcionamiento de la planta evaporadora de agua cola, consiste en elevar la concentración de solubles y eliminar los disolventes por ebullición, en un porcentaje de 6 – 1 para obtener un producto llamado concentrado soluble de pescado (CSP), este producto final tiene las características de altos contenidos de sales y minerales.

Posee también capacidad de aumentar el rendimiento, y una mejor utilización de la materia prima luego de su adición a la línea de proceso, mejorando la calidad del producto final.

IMAGEN N° 21
FUNCIONAMIENTO Y ESTRUCTURA DE AGUA COLA



Fuente: “Evaluación del cambio tecnológico de los secadores directos por secadores a vapor con aprovechamiento de vahos en una planta evaporadora de película descendente.”

El concentrado se logra obtener de acuerdo a los efectos de evaporización que sean sometidos, en el primer efecto tendremos altas temperaturas $+99^{\circ}\text{C}$ (punto de ebullición), podemos expresar que 1kg de vapor de agua, evaporará 1kg de agua, dando como consecuencia la evaporación del primer efecto y obtenga como

resultado suficiente energía para efecto de evaporización 2, nuevamente se evaporará 1kg de agua para poder obtener energía para el efecto de evaporización 3.

La PAC de marca Haarslev cuenta con tres placas verticales de flujo ascendente, de 9.000 Lt/h (9 Tn/h), de tres efectos, que permite la utilización del calor residual mediante recirculación presente en los secadores de vapor o directamente de los calderos, los mismos que están conformados por tubos de 1 a 2 pulgadas de diámetro y 12 a 32 pies de longitud, lo que ayuda a obtener velocidades de líquido muy altas de esta forma se puede obtener un proceso productivo eficiente energéticamente.

IMAGEN N° 22
PLANTA “AGUA COLA”

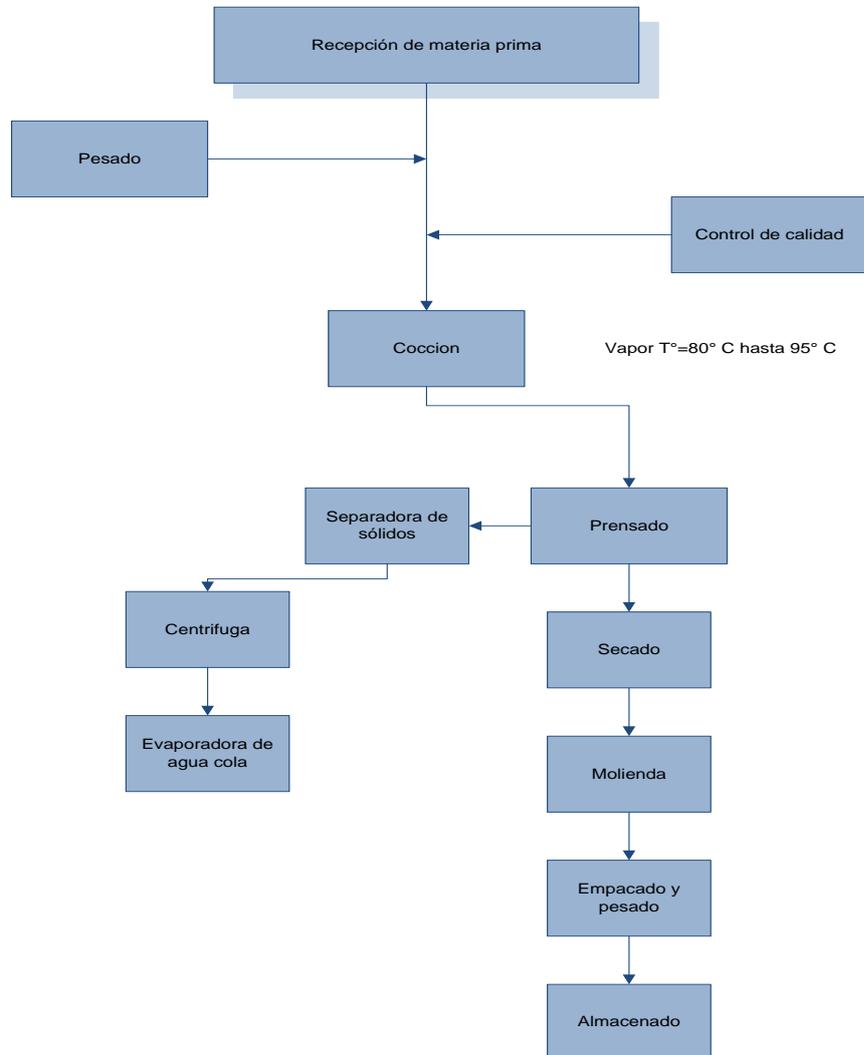


Fuente: Catálogo Haarslev Industries

4.3. NUEVO PROCESO PRODUCTIVO

A continuación se detalla el nuevo proceso productivo en el cual se encuentran cada una de las fases que tendrá que pasar la materia prima antes de su transformación a producto final, cabe indicar que en el proceso propuesto no se consideran tiempos de demora por lo que el tiempo total de producción se disminuye considerablemente.

GRÁFICO N° 18
NUEVO PROCESO PRODUCTIVO



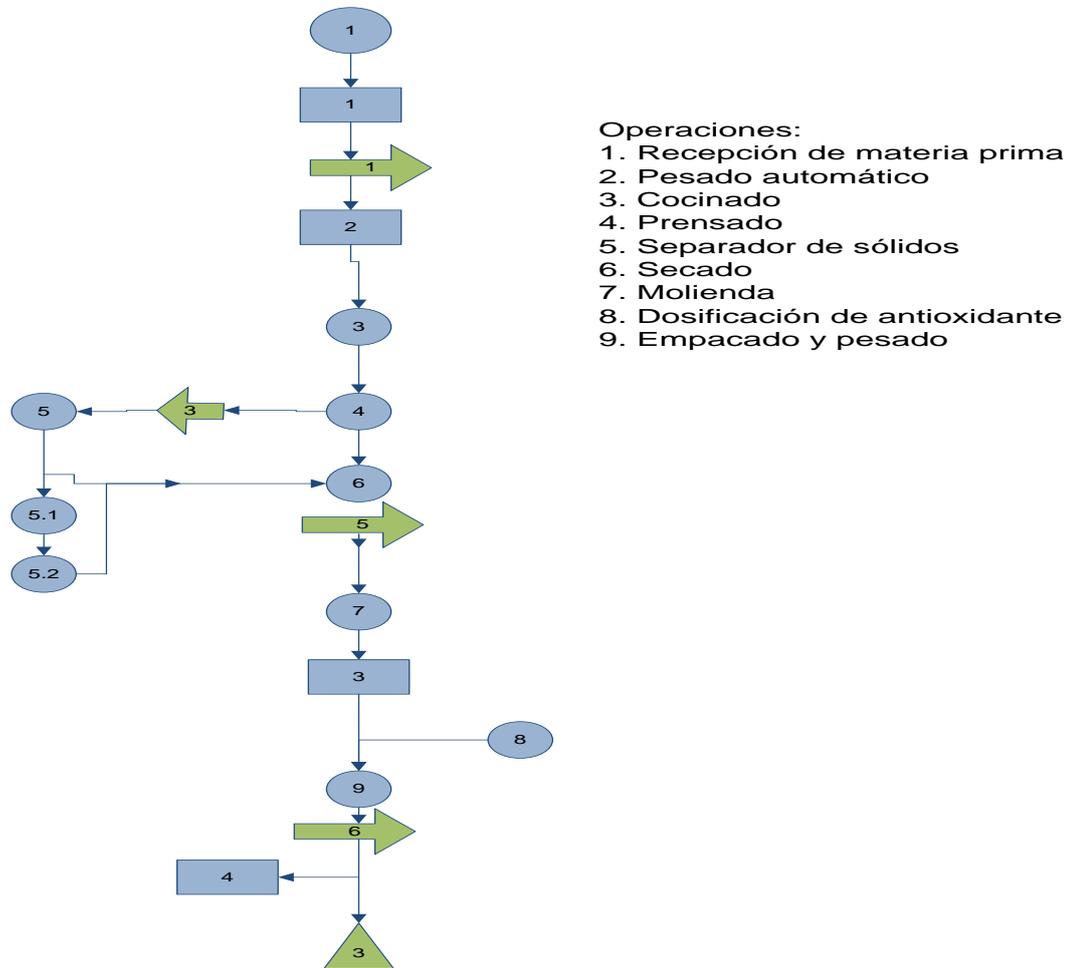
Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

4.4. DIAGRAMA DE FLUJO DEL NUEVO PROCESO

En el diagrama de flujo del nuevo proceso se puede diferenciar al actual a través de la implementación de un nuevo proceso de pesado automático, de forma que el recurso humano que se encontraba realizando esta actividad sea direccionado hacia otras partes el proceso productivo en donde sea de mayor utilidad.

GRÁFICO N° 19

DIAGRAMA DE FLUJO DEL NUEVO PROCESO



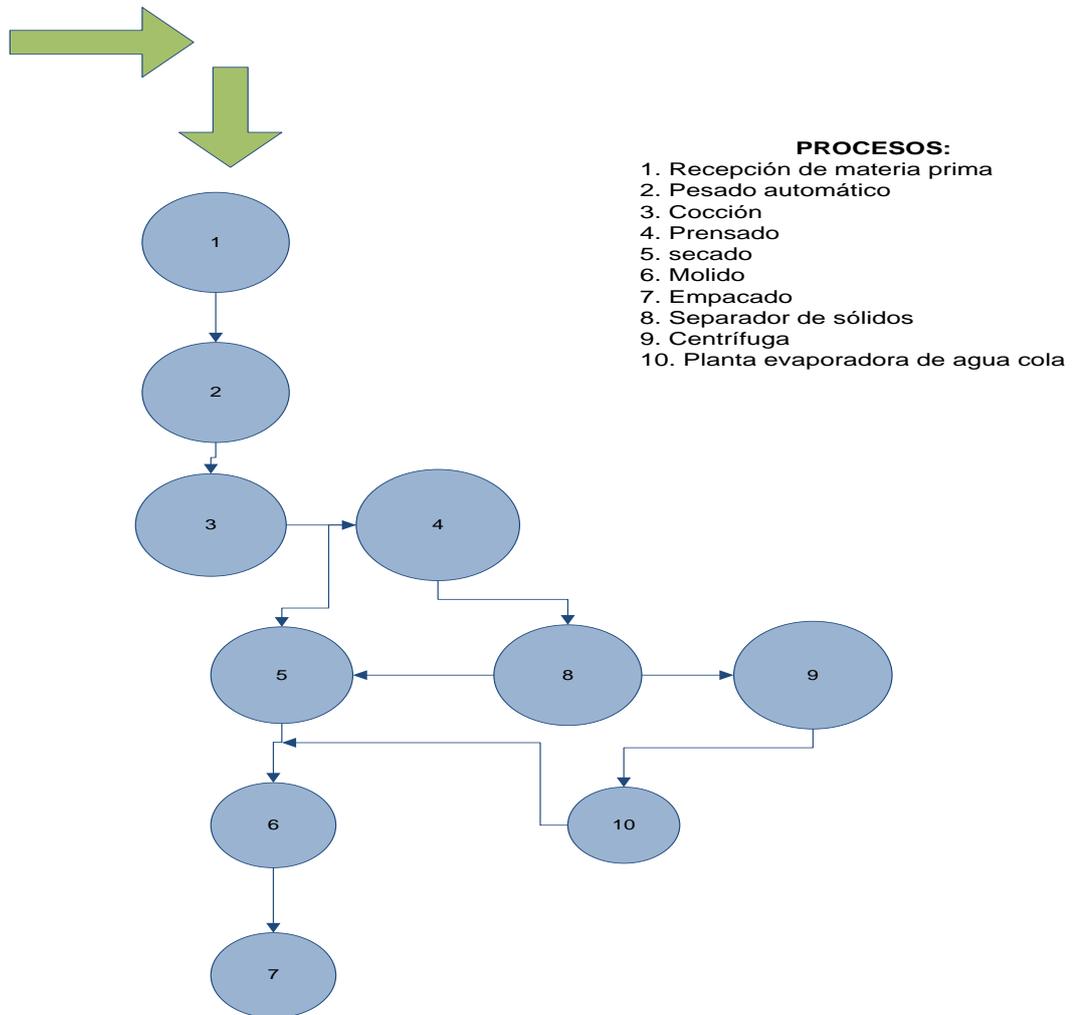
Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

4.5. DIAGRAMA DE RECORRIDO FUTURO

La materia prima contará con un nuevo recorrido dentro de las instalaciones de la empresa UGLAN S.A. en donde se puede destacar la implementación del pesado automático y la planta evaporadora de agua cola que permitirá el procesar este líquido que en los actuales momentos se desperdicia en la empresa.

GRÁFICO N° 20

DIAGRAMA DE RECORRIDO FUTURO



Elaborado por: Luis Alfredo Cortez Rodríguez

4.6. HOJA DE ANÁLISIS DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

(PROPUESTO)

GRÁFICO N° 21

HOJA DE ANÁLISIS DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS (Propuesto)

Operación:	Elaboracion De Harina de Pescado	Actividad	Act.				
			Operación	6			
Producción:	19,92 ton.		Inspección	3			
			Almacenamiento	2			
Método:	Actual		Trasporte	6			
			Demora	2			
Distancia en mts.			93				
Tiempo en min			698				
Descripción	Dist. Mts	T.P. Min	Símbolos				
							
Recepción	60	25					
Inspección		3					
Cocción	4	120					
Prensado	3	80					
Secado	5	60					
Molienda	7	60					
Inspección	2	3					
Docificación		65					
Empacado	2	67					
Trasporte	10	90					
Inspección		5					
Almacenado		120					

Fuente: UGLAN

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

Podemos evidenciar que procesando la misma cantidad de harina (19,92 Ton) se puede llevar a cabo en un menor tiempo ya que las demoras existentes en la poza se logrará reducir en 58 % con respecto al tiempo actual, en la fase de prensado obtenemos una mejor extrusión con un menor tiempo (10 min), luego continuando con el secador rotadisco como primera instancia en el proceso de secado y luego su paso al secador de fuego directo se podrá deshidratar el producto de una manera más efectiva obteniendo un SCRAP de mejor calidad, dando como

resultado una reducción de tiempo al momento de empacar el producto en sus respectivos sacos ya que se obtiene una harina con las temperaturas ideales de ensaque y almacenamiento.

GRÁFICO N° 22
CUADRO DE TIEMPO Y RESULTADO 2

Descripción	tiempo			
	8 am - 9 am	9 am - 10 am	10 am - 11 am	11 am - 12 am
Recepción				
Inspección				
Cocción				
Prensado				
Secado				
Molienda				
Inspección				
Dosificación				
Empacado				
Trasporte				
Inspección				
Almacenado				

Fuente: UGLAN

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

Con la implementación del nuevo proceso productivo se logrará producir 19,92 Ton (± 1 ton) en un tiempo estimado de 4 horas correspondientes a la mitad de la jornada laboral diaria, utilizando la misma cantidad de materia prima con la diferencia que en el proceso propuesto no se encontrarán pérdidas ni tampoco demoras, como también la recepción y fluidez en el ingreso de la materia prima, es decir que la producción diaria esperada es de 39.84 Ton de producto final terminado, al año se tendría una producción de 10.517 Toneladas de harina de pescado.

4.7. BALANCE DE MASA DEL NUEVO PROCESO PRODUCTIVO

El balance de masa se lo realizará teniendo en consideración las 8 Ton/h que se ejecutó en el cálculo del balance de masa del actual proceso. Con el objetivo de no repetir los cálculos anteriormente ejecutados se tomará en cuenta solo los resultados obtenidos, para posterior a ello adicionar el cálculo de las operaciones con la puesta en marcha de la planta de agua cola.

C= 5.863.87 Kg/h Licor de prensa

B= 1986.60 Kg/h Cake de prensa

E= 598.12 Kg/h Líquido de separadora

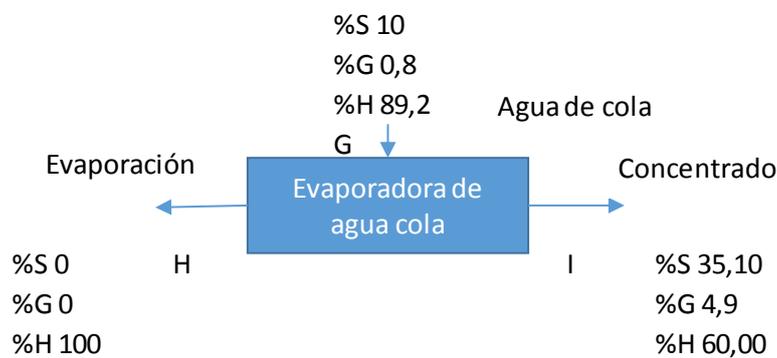
D= 672.58 Kg/h Sólidos de separadores

G= 5009.13 Kg/h Agua de cola

F= 182.16 Kg/h Aceite

El paso a seguir es el cálculo del balance de masa de la planta de agua cola.

E. Balance de masa de evaporadora



Sólidos	$0,10 (5009,13 \text{ Kg/h}) = 0+0,351 \text{ I}$
Grasa	$0,008 (5009,13 \text{ Kg/h}) = 0+0,049 \text{ I}$

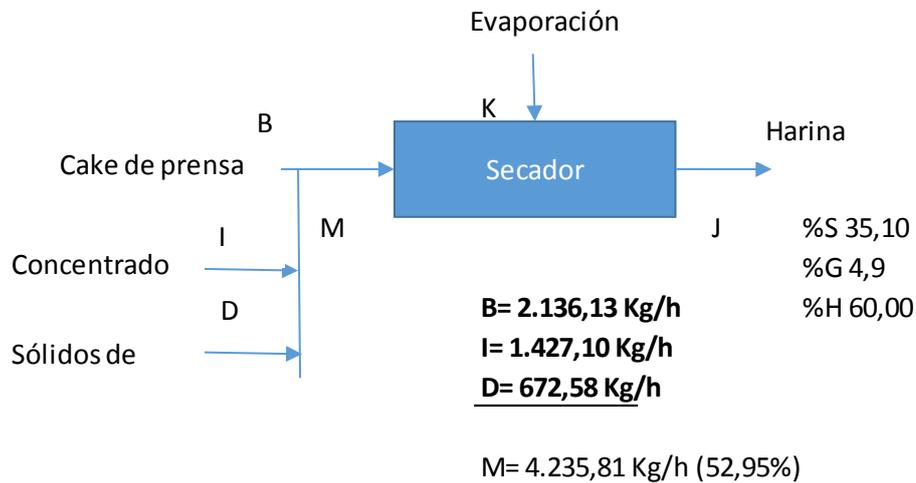
I = Concentrado producido

$$I = \frac{0.10 (5009.13 \frac{Kg}{h})}{0.351}$$

$$I = 1427.10 \frac{Kg}{h} \text{ Concentrado (17.83\%)}$$

$$I = 3582.03 \frac{Kg}{h} \text{ Evaporación (44.78\%)}$$

D. Balance de masa del secador



	%S	%G	%H
Mix	45	4,45	50,55
K	0	0	100
J	88	5	7

Sólidos	$0,45 (4235.81 \text{ Kg/h}) = 0 + 0.88 J$
Grasa	$0.0445 (4235.81 \text{ Kg/h}) = 0 + 0.05 J$
Humedad	$0.5055 (4235.81 \text{ Kg/h}) = 1K + 0.07 J$

J = Harina Producida

K = Evaporación

$$J = \frac{0.45 (4235.81 \frac{Kg}{h})}{0.88}$$

$$J = \frac{1906.11 \frac{Kg}{h}}{0.88}$$

$$J = 2166.04 \frac{Kg}{h} \text{ **Harina de pescado (producto 27.08\%)**}$$

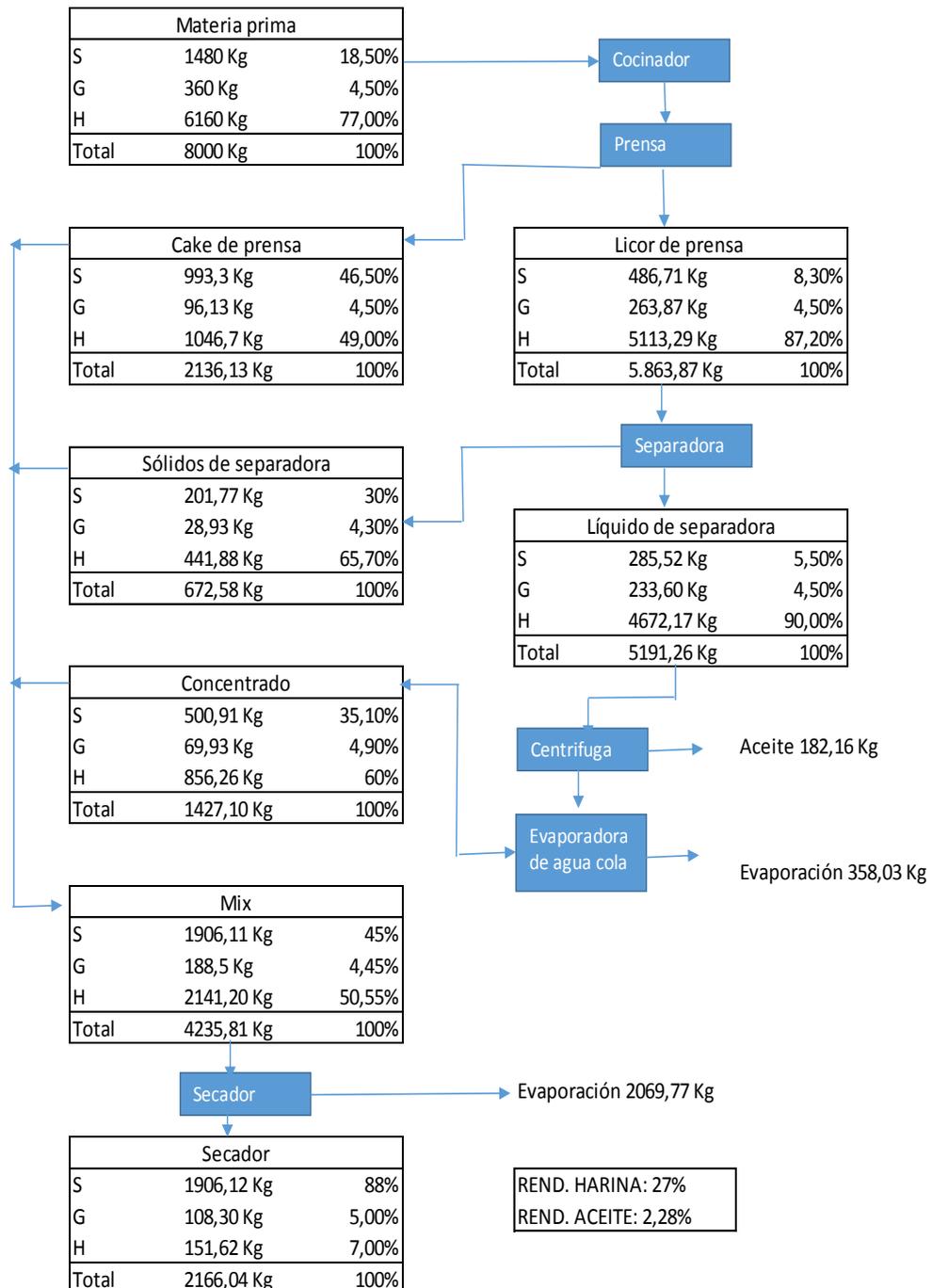
$$K = 2069.77 \frac{Kg}{h} \text{ **Evaporación (25.87\%)**}$$

En este apartado se puede identificar que dentro del nuevo proceso productivo propuesto se puede incrementar la producción haciendo uso del mismo volumen de materia prima utilizado en los actuales momentos.

4.7.1. Balance de masa con nuevo proceso productivo

GRÁFICO N° 23

BALANCE DE MASA CON NUEVO PROCESO PRODUCTIVO



Elaborado por: Luis Alfredo Cortez Rodríguez

4.8. COMPARACIÓN DEL ESTADO ACTUAL Y FUTURO

Con el objetivo de tener una idea mucho más clara sobre los mejoramientos e innovaciones que provocará la puesta en marcha del nuevo proceso productivo sobre el producto, se ha realizado el siguiente cuadro detallado, en el mismo que se encuentra resumido las cantidades que se obtienen en la actualidad.

CUADRO N° 8
COMPARACIÓN DE AMBOS ESTADOS (PRODUCTO)

Referencias	Actual	Futuro
Materia prima (Ton/h)	8	8
Producto terminado (Ton/h)	1.474,18	2166,04
% Sólidos	80	88
% Grasa	10	5
% Humedad	10	7
% Proteína	52-58	60-65
% Rendimiento	18,42	27
Precio Tonelada (USD)	800	900
Cantidad Producida Anual	7.011,84	10.517,76
Ventas anuales	5'609.472	9'465.984

Fuente: Contabilidad UGLAN S.A.

Elaborado por: Luíís Alfredo Cortez Rodríguez

Por medio del cuadro anteriormente detallado se puede identificar de forma clara, que el estado a futuro resulta de mayor beneficio en comparación con el estado actual que se lleva a cabo, por lo que se establece que UGLAN S.A. al implementar el nuevo proceso productivo propuesto permitirá el optimizar sus procesos actuales y por consiguiente una mejora significativa en la calidad del producto final, específicamente en lo que respecta a humedad, grasas, proteínas y

sólidos, además, cabe indicar que el precio de venta del producto se incrementará a \$900 por cada tonelada.

Otro factor a tener en consideración es el incremento de la producción aproximadamente el 46.60%, y con ello el aumento de las ventas, se debe tener en consideración que se utilizará la misma cantidad de materia prima solo que ahora se obtendrá un mejor aprovechamiento y por consiguiente un rendimiento mayor.

CUADRO N° 9
COMPARACIÓN DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS DE AMBAS
SITUACIONES

Estados	Actual					Futuro				
Resumen	Total de producción diaria: 26.58 Ton en 8 horas					Total de producción diaria: 39.84 Ton en 8 horas				
	Con una entrada de 8 Ton/h para ambas situaciones									
	OPER	DEM	ALM	TRANS	INSP	OPER	DEM	ALM	TRANS	INSP
Cant. Total	7	1	1	6	3	7		1	6	3
Dist. Total (mt)				34					34	
Tiempo total (min)	335	331		134	11	335			134	11

Fuente: Hoja de estudios de tiempos y movimientos

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

CUADRO N° 10
COMPARACIÓN DE AMBAS SITUACIONES

Referencias	Actual	Propuesto
Entrada de M.P.	8 Ton/H	8 Ton/H
Horas de trabajo diarias	6 H	4 H
Producción en 8 horas/día (Ton)	26,56	39,84

Fuente: Hoja de estudios de tiempos y movimientos

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

Por medio de la elaboración de los cuadros anteriores se puede identificar que en el estado a futuro no se encontrarán demoras en el tiempo de producción, puesto que se disminuirá la demora del estado actual (331 min) además, de que en una jornada laboral (8 horas) se logrará producir 39,84 Ton de producto final terminado con la diferencia que se podrá el incrementar el rendimiento con la misma cantidad de materia prima que actualmente se es suministrada.

4.9. VENTAS ESPERADAS CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

Con la implementación del proyecto se tiene considerado la proyección de ventas a 10 años, con un tiempo de recuperación de la inversión ejecutada en 5 años. La proyección se la realiza teniendo en consideración la cantidad de producción a futuro que se tendrá con la implementación del proceso de reingeniería del actual proceso productivo que se lleva a cabo en la empresa UGLAN S.A.

Cabe indicar que durante los dos primeros años se seguirá trabajando con 39,84 Ton/día, no obstante a partir del tercer año se tiene pensado un incremento de la materia prima en 12.951 ton anuales, teniendo en consideración que se tendrán nuevos clientes y por consiguiente la apertura de nuevos mercados.

Los cálculos efectuados son en base al producto terminado con un precio de \$900 la tonelada producida con un porcentaje de proteínas que oscila entre el 60% y 65%.

CUADRO N° 11

VENTAS ESPERADAS CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

Año	Ventas Ton	Ventas (USD)
2016	10.517,46	9'465.984
2017	10.517,46	9'465.984
2018	12.951	11'655.900
2019	12.951	11'655.900
2020	12.951	11'655.900
2021	12.951	11'655.900
2022	12.951	11'655.900
2023	12.951	11'655.900
2024	12.951	11'655.900
2025	12.951	11'655.900

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

4.10. PREPARACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN

Los indicadores determinados para el presente estudio se encuentran dirigidos a medir los resultados que se alcanzarían con la implementación del proyecto de forma que se pueda implementar acciones correctivas de ser el caso para que se puedan lograr los objetivos deseados en la compañía UGLAN S.A.

CUADRO N°12
MATRIZ DE INDICADORES

PERSPECTIVA	OBJETIVO	INDICADOR	FORMAS DE CÁLCULO	FRECUENCIA	META	RESPONSABLE
Departamento de producción	Incorporar maquinarias y equipos al actual proceso productivo	Expansión de la capacidad de producción	Incremento del activo fijo/ activo fijo *100	Al finalizar Diciembre del 2016	Cumplir 100%	Jefe de producción
Departamento de producción	Incrementar la capacidad utilizada en UGLAN S.A. por medio de la implementación de maquinarias y buen uso del recurso humano.	Capacidad utilizada	Producción real/ capacidad de producción*100	Al finalizar Diciembre del 2016	Cumplir 100%	Jefe de producción
Departamento de producción	Minimizar los costos de producción de la empresa UGLAN S.A. Por medio del control de costos y gastos no necesarios.	Variación de los costos	Costo de materia prima/ costo de fabricación *100	Al finalizar Diciembre del 2016	Cumplir 100%	Jefe de producción
Departamento de producción	Incrementar la calidad de la harina de pescado que produce UGLAN S.A.	Nivel de calidad del producto	Calidad obtenida en el proceso/calidad total*100	Al finalizar Diciembre del 2016	Cumplir 100%	Jefe de producción
Departamento de ventas	Aumentar los niveles de ventas de la empresa UGLAN S.A. a través de la promoción de su producto.	Cumplimiento del programa de ventas	Volumen real de ventas/ volumen programado*100	Al finalizar Diciembre del 2016	Cumplir 100%	Jefe de ventas
Departamento de ventas	Minimizar la cantidad de devoluciones del producto.	Aceptación del producto	Ventas totales/ devoluciones*100	Al finalizar Diciembre del 2016	Cumplir 100%	Jefe de ventas
Departamento de ventas	Aumentar la cantidad de clientes de la empresa UGLAN S.A. en 20% hasta finales de año.	Incremento de clientes	Clientes nuevos/ total clientes*100	Al finalizar Diciembre del 2016	Cumplir 100%	Jefe de ventas
Departamento de administración	Incrementar en 20% el margen de utilidad actual de la empresa UGLAN S.A.	Eficiencia de operación	Utilidad obtenida/ utilidad estimada*100	Al finalizar Diciembre del 2016	Cumplir 100%	Gerente

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE COSTOS

5.1. ESTIMACIÓN DE INGRESOS

Para poder calcular la utilidad durante el primer año, se ha utilizado los presupuestos ya proyectados por el Área contable de UGLAN S.A., cuyos resultados se encuentran detallados en el Cuadro N° 13, para el presente año se estiman que los rubros no sufrirán variaciones, sin embargo para el segundo año se realizará el cálculo teniendo en consideración la ejecución del presente proyecto de reingeniería (costos indirectos, costos directos, gastos) todos ellos se encuentran considerados en el cálculo con una inflación de 3.67% (Año 2014).

CUADRO N°13
ESTIMACIÓN DE INGRESOS PARA AÑO 2015 Y 2016

Descripción	Año 2015	Año 2016
Ventas	\$ 5'609.472,00	\$ 9'465984,00
Costos directos (-)	\$ 4'054.874,00	\$ 4'203.687,88
Costos indirectos (-)	\$ 445.496,00	\$ 461.845,70
Gastos (-)	\$ 239.000,00	\$ 247.771,30
Utilidad antes Part. Trabajadores	\$ 870.102,00	\$ 4'552679,12
Participación trabajadores 15% (-)	\$ 130.515,30	\$ 682901,87
Utilidad antes de impuesto	\$ 739.586,70	\$ 3'869777,25
Impuesto a la renta 22% (-)	\$ 162.709,07	\$ 851351,00
Utilidad neta	\$ 576.877,63	\$ 3'018426,26
Margen utilidad neta	10,28%	31,89%

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

Se puede identificar que con la implementación de la reingeniería del proceso productivo en la empresa UGLAN S.A., el próximo año se podrá tener el 31.89% de margen de utilidad que en efectivo sería de **\$3'018.326,26**.

5.2. ESTIMACIÓN DE EGRESOS

Los egresos se encuentran calculados en relación a las cotizaciones que han sido facilitadas por medio de la empresa Haarslev Industries, la misma que es la proveedora de los equipos necesarios.

A continuación se detallan los costos de inversión y gastos de instalación.

CUADRO N° 14 ESTIMACIÓN DE INVERSIÓN DEL PROYECTO

			%
MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA		\$ 3.141,27	0,47
Pintada de la fachada e interior	\$ 416,49		
Pintura para equipos y maquinarias	\$ 1.200,00		
Mantenimientos de Instalaciones Eléctricas	\$ 1.124,78		
Mantenimiento del piso en área de proceso	\$ 400,00		
MEJORAMIENTOS DE MAQUINARIAS		\$ 96.613,39	14,32
Reparación del Secador a Fuego directo	\$ 21.150,00		
Reparación de 2 Calderos	\$70.000,00		
Reparación de Transportadores helicoidales	\$ 2.123,39		
Mantenimiento y lubricación de equipos	\$ 500,00		
Mantenimiento de tanques de almacenamiento combustibles	\$ 300,00		
Mantenimiento de generadores de corriente (220 V – 440 V)	\$ 2000,00		
Mantenimiento de bombas (5HP – 10HP – 15HP)	\$ 540,25		
ADQUISICIÓN DE MAQUINARIAS		\$ 520.000,00	77,08

Adquisición de Planta De Agua Cola	\$ 240.000,00		
Adquisición de un báscula de pesado automático	\$ 50.000,00		
Adquisición de Secador Rotadiscos	\$ 130000,00		
Adquisición de Prensa Doble Husillo	\$ 100000,00		
GASTOS DE INSTALACIÓN		\$ 50.000,00	7,41
Mano de obra y gastos de instalación	\$ 50.000,00		
ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE SEGURIDAD		\$ 4.898,60	0,73
Extintores	\$ 350,00		
Detector de Humo (6)	\$ 492,00		
Señaléticas	\$ 200,00		
Equipos de Protección Personal (EPP)	\$ 3.856,60		
TOTAL DEL COSTO DEL PROYECTO		\$ 674.653,26	100,00

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

5.3. FINANCIAMIENTO

La inversión necesaria para la implementación del proyecto asciende a \$ 674.653,26. Por lo cual es necesario buscar fuentes de financiamiento, la misma que será por medio de crédito financiero otorgado por la CFN, ya que es una institución que en sus políticas se encuentra la colocación de créditos de forma fácil para inversiones productivas y la parte faltante inversión directa por parte de los accionistas.

CUADRO N° 15

DETALLE DE LA INVERSIÓN

INVERSIONISTAS	CAPITAL	INVERSIÓN (%)
CFN	\$570.000,00	84,49 %
ACCIONISTAS UGLAN S.A.	\$104.653,26	15,51 %

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

A continuación se detalla cada uno de los rubros con sus debidos montos y porcentajes:

CUADRO N° 16

DETALLE DE FINANCIAMIENTO

Institución	CFN
Monto	\$570.000,00
Taza	10%
Plazo	5 Años
Forma de pago	Anual
Garantía	Hipoteca

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

Así también se detalla la respectiva tabla de amortización del monto a financiar, el mismo que es pagadero a 5 años con una tasa de interés del 10%, el pago del capital e interés se realizará de forma anual.

CUADRO N° 17

AMORTIZACIÓN PRÉSTAMO

ANEXO: TABLA DE AMORTIZACION DE LA DEUDA					
PRÉSTAMO:	\$ 570.000,00		INTERES:	0,10	%
PLAZO:	10 AÑOS		ANUALIDAD		
AÑO	INICIO	ANUALIDAD	INTERES	AMORTIZACION	FINAL
0	\$ 570.000,00				
1	\$ 570.000,00	\$ 150.364,56	\$ 57.000,00	\$ 93.364,56	\$ 476.635,44
2	\$ 476.635,44	\$ 150.364,56	\$ 47.663,54	\$ 102.701,02	\$ 373.934,42
3	\$ 373.934,42	\$ 150.364,56	\$ 37.393,44	\$ 112.971,12	\$ 260.963,29
4	\$ 260.963,29	\$ 150.364,56	\$ 26.096,33	\$ 124.268,23	\$ 136.695,06
5	\$ 136.695,06	\$ 150.364,56	\$ 13.669,51	\$ 136.695,06	\$ 0,00

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

5.4. AHORRO PERCIBIDO CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LA REINGENIERÍA

El ahorro estimado que se tendrá con la implementación del proceso de reingeniería estará basado en la pérdida de la materia prima que se presentó durante el año 2014, así como también los costos incurridos producto del pago de la mano de obra que se realizaba por el lampeo de la prensa hasta las pista de secado y también de las pistas al secador, estos datos se los presenta en el siguiente cuadro.

**CUADRO N° 18
PÉRDIDAS EN EL 2014**

FACTOR	PORCENTAJE DE PERDIDA	M.P UTILIZADA EN EL 2014 TON	PERDIDAS EN TONELADAS DE M.P.	PRECIO DE PERDIDA EN TONELADAS \$	PERDIDAS EN EL 2014
HARINA DE REPROCESO	20%	38954,66	7790,93	\$5,00	\$38.954,66
AGUA COLA MAQUILADA	62,61%		24389,51	\$35,00	\$853.632,94
TOTAL					\$892.587,60

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

**CUADRO N° 19
COSTO DE MANO DE OBRA EN EL PROCESO DE LAMPEO**

N° Obreros	Sueldo Unitario	Total mensual	Total anual
2	\$ 354,00	\$ 708,00	\$8.496,00

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

CUADRO N° 20
AHORRO GENERAL DEL PROYECTO
PÉRDIDAS TOTALES AÑO 2014

Factor	Rubros totales
Pérdidas en MP Año 2014	\$ 892.587,60
Pérdidas en MO Año 2014	\$ 8.496,00
Total pérdidas	\$ 884.091,60

Elaborado por: Luís Alfredo Cortez Rodríguez

5.5. RELACIÓN COSTO- BENEFICIO

Para el cálculo de la relación costo – beneficio se hará uso del ahorro obtenido con la implementación del proceso de reingeniería como también de la inversión total del mismo.

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Beneficio por ahorro}}{\text{Total de la inversión}} = \frac{\text{Pérdidas año 2014}}{\text{Total de la inversión}}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{\$892.587,60}{\$ 647.653,26}$$

$$\frac{B}{C} = 1.37$$

Para el cálculo de la relación costo beneficio se ha tomado en consideración las pérdidas registradas durante el año 2014 y el total de la inversión que debería implementar la empresa UGLAN S.A. con la adquisición de las maquinarias necesarias para potenciar el proceso productivo.

Cabe recordar que las pérdidas en este caso son consideradas como el ingreso económico no percibido producto del no procesamiento de agua cola y reproceso de la materia durante el proceso productivo anterior a la reingeniería.

Con el resultado obtenido se puede determinar que por cada dólar invertido se obtiene 1.37, siendo un resultado favorable y por lo tanto la inversión es recuperable.

5.5.1. RETORNO DE LA INVERSIÓN

Para determinar el tiempo en que se recuperará la inversión implementada en el presente proyecto, se hará uso de la misma fórmula de costo - beneficio con la diferencia que sus cifras se invertirán.

$$\frac{C}{B} = \frac{\text{Total de la inversión}}{\text{Ahorro}} = \frac{\text{Total de la inversión}}{\text{Pérdidas año 2014}}$$

$$\frac{C}{B} = \frac{\$ 647.653,26}{\$892.587,60}$$

$$\frac{C}{B} = 0.73$$

Con el resultado obtenido se determina que el tiempo de recuperación de la inversión será de 0.73 años, por lo cual se tendrá una recuperación del efectivo invertido en menos de un año.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente trabajo de reingeniería en los procesos productivos de la empresa UGLAN S.A. se ultiman las siguientes conclusiones:

De acuerdo al diagnóstico aplicado se pudo identificar que las partes a mejorar en el proceso productivo actual son: El secado y prensado, debido a que existe un tiempo de demora en estas fases que puede ser minimizado,

- Con la implementación de la planta evaporadora de agua cola y de un secador, se incrementaría la producción aproximadamente en 40%, utilizando la misma cantidad de materia prima que es utilizada en los actuales momentos.
- Con la reingeniería del proceso productivo dentro de la empresa UGLAN S.A. se obtendrá un producto de alta calidad, puesto que con la utilización del concentrado de agua cola se incrementaría la presencia de proteína en

65%, además de la disminución de la presencia de humedad y grasa en el producto.

- De acuerdo al análisis financiero se puede concluir que el proceso de reingeniería en la empresa UGLAN S.A. resulta factible de ejecutar con un resultado favorable de costo beneficio y un tiempo de recuperación de la inversión corto (menos de un año).
- Se han identificado las actividades en donde se ejecuta una doble funcionalidad, lo que acarrea otros problemas al dejar de utilizar el recurso humano en otras actividades que deben ser ejecutadas por los colaboradores de la empresa.

6.2. RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente trabajo de reingeniería en los procesos productivos de la empresa UGLAN S.A. se concluyen las siguientes recomendaciones:

- Ejecutar los correctivos necesarios que permitan el minimizar o en su caso eliminar los tiempos de demora en ciertas fases del proceso, además, de la adquisición y posterior instalación de maquinarias necesarias que posibiliten el suplir las necesidades que actualmente tienen el proceso productivo de la empresa UGLAN S.A.
- Implementar la planta de agua cola y secador, para de esta forma se incremente el nivel de producción, además de obtener un producto de alta calidad.
- Es recomendable para UGLAN S.A. la aplicación de la presente investigación de reingeniería del actual proceso productivo, ya que su implementación y ejecución resulta factible, puesto que la inversión necesaria para el mismo es recuperable en menos de un año.
- Con el producto que se obtendrá con la implementación de mejoras en el actual proceso productivo UGLAN S.A. tendrá la posibilidad de realizar exportaciones, debido a la calidad y niveles óptimos de proteína con que

contará el producto y consecuente el incremento de los ingresos económicos, de esta forma se podrá cubrir los requerimientos de efectivo y posterior a ello realizar inversiones ya sea en infraestructura o mejoramiento del producto.

- Es recomendable el aplicar la reingeniería en el proceso productivo con el objetivo de disminuir o eliminar los tiempos de sobra, así como también el eliminar las dobles funcionalidades que se han identificado.

BIBLIOGRAFÍA

- Adier y otros . *Producción y operaciones* . Ediciones Macchi . (2004).
- Benjamin , N. *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. México DF : Alfa omega Grupo Editor . (2001).
- Benoít , G. *Reingeniería del cambio* . Alfaomega Marcombo . (2008).
- Chase , J. *Administración de la Producción y Operaciones para una ventaja competitiva*. México DF : Mc Graw Hill. (2004).
- Costa , R. *La empresa hacia el año 2010*. Alfaomega Marcombo. (2004).
- Curie , R. *Análisis y medición del trabajo*. México DF : Editorial Limusa. (2002).
- Davenport , T. *Innovación de procesos* . (2003).
- Jácome , W. *Bases técnicas y prácticas del diseño. Evaluación de Proyectos Productivos y de Inversión*. Bogotá : Mc Graw Hill. (2005).
- Michael, B. *Reingeniería de procesos de la empresa* . Turpial . (2005).

Wheeler , P.

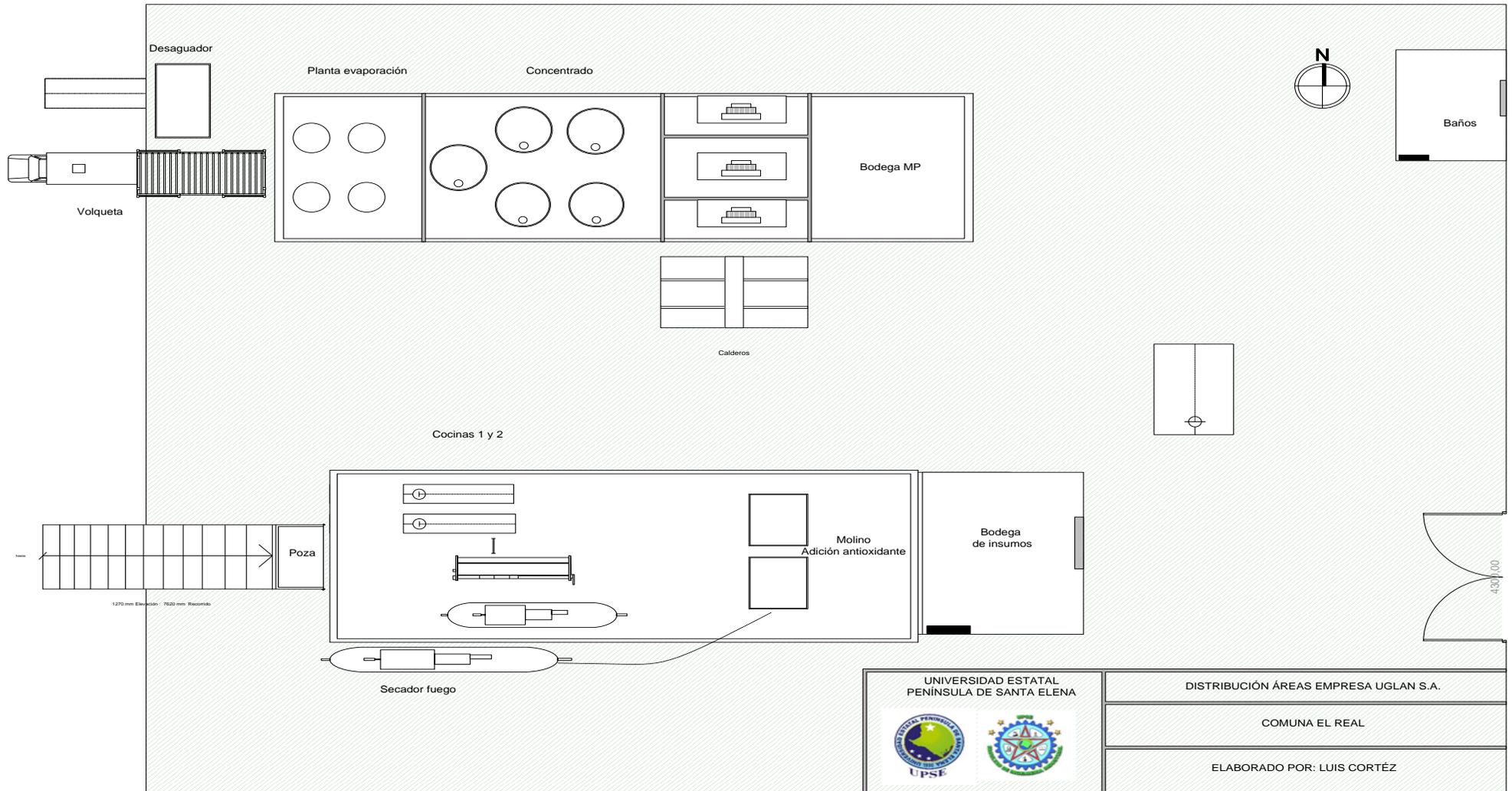
Reingeniería de procesos de Negocios . México DF :

Editorial Limusa . (2005).

ANEXOS

ANEXO N° 1

DISTRIBUCIÓN ÁREAS UGLAN S.A.



ANEXO N° 2

ENCUESTA



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

1. ¿Conoce usted cuál es el proceso productivo actual que se sigue en la empresa?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>

2. ¿Conoce cuál es la capacidad de producción que posee la empresa?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>

3. ¿Conoce cómo se encuentra distribuida la planta?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>

4. ¿Conoce usted si en la empresa realiza algún tipo de estudios con respecto a la calidad proceso productivo?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>

5. ¿Cuentan con hojas de análisis de los tiempos de producción?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>

6. ¿Cuentan con una hoja de recorrido de la materia prima?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>

7. ¿Se utilizan mecanismos para lograr una mejora continua en el proceso productivo de la empresa?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>

8. ¿El personal que labora en la empresa se encuentra plenamente capacitado?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>

9. ¿Se aplican indicadores de gestión dentro de la empresa?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>

10. ¿Se ha realizado alguna vez una reingeniería de procesos para mejorar la producción de la empresa?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>

11. ¿Considera necesario mejorar la producción de la empresa?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>

12. ¿Cree usted que es importante manejar indicadores de gestión para medir la producción?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>

13. ¿Considera que se debería capacitar a los empleados sobre el proceso productivo de la empresa?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>

14. ¿Estaría de acuerdo en que se mejore el proceso productivo por medio de una reingeniería de proceso?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>

15. ¿Aumentaría la productividad de la empresa el contar con indicadores de gestión?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Tal vez	<input type="checkbox"/>