



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
AMBIENTALES

ESCUELA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

“ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA
PLANTA PROCESADORA DE CEREALES TRIGO (*TRITICUM
AESTIVUM*), CEBADA (*HORDEUM VULGARE*) Y MAÍZ (*ZEA MAYS*) EN EL
CANTÓN SAN MIGUEL DE URCUQUÍ PROVINCIA DE IMBABURA”.

Proyecto de Tesis presentado como requisito para optar por el Título de
Ingeniero Agroindustrial.

AUTORES: Castro Vallejo Martha Milena

Coyago Marcalla Vilma Marina

DIRECTOR: Econ. Armando Estrada

IBARRA – ECUADOR

2012

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
AMBIENTALES

ESCUELA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

“ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CEREALES TRIGO (*TRITICUM AESTIVUM*), CEBADA (*HORDEUM VULGARE*) Y MAÍZ (*ZEA MAYS*) EN EL CANTÓN SAN MIGUEL DE URCUQUÍ PROVINCIA DE IMBABURA”.

Tesis revisada por el Comité Asesor, por lo cual se autoriza su presentación como requisito parcial para obtener el Título de:
INGENIERO(A) AGROINDUSTRIAL

APROBACIÓN:

Econ. Armando Estrada
DIRECTOR

Ing. Hernán Cadena
ASESOR

Ing. Marcelo Vacas
ASESOR

Abg. César Ponce
ASESOR



IBARRA – ECUADOR

2012



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO 1			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	100303259-4		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Castro Vallejo Martha Milena		
DIRECCIÓN:	Ibarra – Las Palmas- Tungurahua y Antigua Vía a Urucuquí		
EMAIL:	martys_318@hotmail.es		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	086092051 095657567

DATOS DE CONTACTO 2			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	100326269-6		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Coyago Marcalla Vilma Marina		
DIRECCIÓN	Ibarra Alpachaca Cisne 1-86 y Puyo		
EMAIL:	vivi_1507@yahoo.es		
TELÉFONO FIJO:	06 2 605 892	TELÉFONO MÓVIL:	080666109 090411771

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta Procesadora de Cereales Trigo (<i>Triticum Aestivum</i>), Cebada (<i>Hordeum Vulgare</i>) y Maíz (<i>Zea Mays</i>) en el Cantón San Miguel de Urucuquí Provincia de Imbabura”.
AUTORES:	Castro Vallejo Martha Milena Coyago Marcalla Vilma Marina
FECHA:	17 de Febrero del 2012
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	X PREGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERO AGROINDUSTRIAL
DIRECTOR:	ECON. ARMANDO ESTRADA

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Nosotros, CASTRO VALLEJO MARTHA MILENA, con cédula de ciudadanía Nro.100303259-4 y COYAGO MARCALLA VILMA MARINA, con cédula de ciudadanía Nro. 100326269.6; en calidad de autores y titulares de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hacemos entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizamos a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con Ley de Educación Superior Artículo 143.

3. CONSTANCIAS

Los autores manifiestan que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y son los titulares de los derechos patrimoniales, por lo que asumen la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrán en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 17 días del mes de febrero del 2012

LOS AUTORES:

ACEPTACIÓN:

Castro Martha

Coyago Vilma

Esp. Ximena Vallejo

C.C.:100303259-4

C.C.: 100326269-6

JEFE DE BIBLIOTECA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Nosotros, CASTRO VALLEJO MARTHA MILENA, con cédula de ciudadanía Nro.100303259-4 y COYAGO MARCALLA VILMA MARINA con cédula de ciudadanía Nro. 100326269-6.; manifestamos la voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autores de la obra o trabajo de grado denominada “ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CEREALES TRIGO (*TRITICUM AESTIVUM*), CEBADA (*HORDEUM VULGARE*) Y MAÍZ (*ZEA MAYS*) EN EL CANTÓN SAN MIGUEL DE URCUQUÍ PROVINCIA DE IMBABURA”, que ha sido desarrolla para optar por el título de Ingeniero Agroindustrial en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En nuestra condición de autores nos reservamos los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Castro Vallejo Martha Milena

C.C.: 100303259-4

Coyago Marcalla Vilma Marina

C.C.: 100326269-6

Ibarra, a los 17 días del mes de Febrero de 2012.

REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

FICAYA-UTN

Fecha: 17 – 02 - 2012

CASTRO VALLEJO MARTHA MILENA, COYAGO MARCALLA VILMA MARINA. “Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta Procesadora de Cereales Trigo (*Triticum Aestivum*), Cebada (*Hordeum Vulgare*) y Maíz (*Zea Mays*) en el Cantón San Miguel de Urucuquí Provincia de Imbabura” / TRABAJO DE GRADO. Ingenieros Agroindustriales Universidad Técnica del Norte. Carrera de Ingeniería Agroindustrial Ibarra. EC. Febrero del 2012. 167 p. 9 anexos.

DIRECTOR: Econ. Armando Estrada

El objetivo principal de la presente investigación fue, realizar un estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de cereales trigo (*Triticum Aestivum*), cebada (*Hordeum Vulgare*) y maíz (*Zea Mays*) en el Cantón San Miguel de Urucuquí Provincia de Imbabura”. Entre los objetivos específicos se determinó la cantidad de materia prima agrícola producida en el sector que será procesada en la planta para realizar un estudio técnico que permita la implementación de una planta procesadora de cereales. Se realizó un estudio de mercado que permita implementar una planta procesadora de cereales, además de realizar un análisis económico-financiero que indique la pre factibilidad; para la instalación de una planta procesadora de cereales, establecer los impactos ambientales y socio-económicos que causara la implementación de la planta procesadora de cereales en el Cantón san Miguel de Urucuquí.

Fecha: 17 de Febrero del 2012

Econ. Armando Estrada
Director de Tesis

Martha Milena Castro Vallejo
Autora

Vilma Marina Coyago Marcalla
Autora

DEDICATORIA

A Dios que ha permitido que siga aun entre libros, el seguir siempre adelante para mi superación constante.

Mi eterna gratitud a mis padres, por ser ejemplos de dignidad, amor y superación, que con su sabiduría iluminaron mi camino hacia el éxito, ya que mediante su apoyo constante me han permitido culminar mi objetivo.

A mis hermanos y sobrinos, quienes con su apoyo y solidaridad me incentivaron para seguir en adelante con mis estudios a ellos mi eterno agradecimiento.

Este paso trascendental de mi existencia, tiene mucho de esfuerzo y sacrificio, pensando siempre en todas las personas que son parte de mi familia.

Por eso hoy retribuyo con orgullo todas las esperanzas que cifró en mí y pongo en sus manos este trabajo que es la luz de un nuevo camino, que marcara mi vida para siempre.

MARTHA CASTRO

Dedico este trabajo

A mi mami Virginia que con su amor, apoyo y comprensión supo encaminarme por el camino del bien y enseñarme que la superación profesional debe ir de la mano con el desarrollo humano, gracias mamita por ser mi mejor amiga.

A mi papi Luis que con su ejemplo de honradez y trabajo me ha enseñado que en la vida hay que trabajar para lograr los objetivos propuestos, les agradezco mucho papitos queridos por todo el apoyo que me han brindado para poder culminar esta nueva etapa de mi vida.

A mis hermanos Marcelo, Luis, Jaqueline, Fredy, Pamela, Danilo y Paul por siempre apoyarme en los momentos que más los necesite.

A mis sobrinos Steven y Mateo que con su inocencia y ternura me enseñaron apreciar esos pequeños detalles que la vida nos regala cada día.

A mis amigos y amigas con quienes compartimos muchos momentos felices, les doy gracias por brindarme su amistad y apoyo incondicional.

VILMA COYAGO

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica del Norte que mantiene en los últimos tiempos un liderazgo en todo el país, pues permite que todos los ecuatorianos tengamos acceso a una educación de alto nivel.

A todas las autoridades, quienes han sabido proyectar con iniciativas importantes, diferentes especialidades que permiten elevar el nivel científico de nuestro Ecuador y proyectar a las personas a alcanzar nuevos ideales.

A sus eximios catedráticos que con bagajes de conocimientos, prestos estuvieron a compartir sus experiencias en el inter aprendizaje.

Al Econ. Armando Estrada, Ing. Marcelo Vacas, Ing. Hernán Cadena, Abg. Cesar Ponce quienes con su carisma supieron orientarnos en el desarrollo del presente trabajo investigativo hasta su exitosa culminación.

LAS AUTORAS

LOS AUTORES

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDOS	Páginas
Portada	i
Aprobación Técnica.....	ii
Cesión de Derechos.....	iii
Presentación.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vii
Índice General.....	viii
Índice de Cuadros.....	ix
Índice de Gráficos.....	x

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I: GENERALIDADES	Página
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. OBJETIVOS	3
1.2.1. Objetivo general	3
1.2.2. Objetivos específicos	3
CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO	
2.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA, DIVISIÓN POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA	4
2.2. POBLACIÓN	5
2.3. ACTIVIDADES ECONÓMICAS PRODUCTIVAS	6
2.3.1. Sector agropecuario	6
2.3.2. Sector industrial	7
2.4. SECTOR SERVICIOS	8
2.4.1. Salud	8
2.4.2. Educación	9
2.4.2.1. Educación primaria	10
2.4.2.2. Educación secundaria completa	10
2.4.2.3. Instrucción superior	10
2.4.3. Vivienda	10
2.4.4. Servicios básicos	11
2.4.4.1. Energía eléctrica	11

	Página
2.4.4.2. Agua potable	11
2.4.4.3. Servicios higiénicos	11
2.4.4.4. Alcantarillado	11
2.4.4.5. Recolección de basura	11
2.4.4.6. Teléfono	11
2.5. SITUACIÓN SOCIAL	12

CAPÍTULO III: ESTUDIO DE MERCADO

3.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO	14
3.2. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	14
3.3. SUB PRODUCTOS	15
3.4. ANÁLISIS DE DEMANDA	15
3.4.1. Metodología	15
3.4.1.1. Métodos	15
3.4.1.2. Muestra probabilística	16
3.4.2. Comportamiento del consumidor	17
3.4.2.1. Mercado potencial	17
3.4.2.2. Mercado meta.	18
3.4.2.3. Aliméntate Ecuador	18

	Página
3.5.ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	23
3.5.1. Datos de la encuesta	23
3.6.ANÁLISIS GENERAL DEL ESTUDIO DE MERCADO	53
3.7.DEMANDA ACTUAL	54
3.8.ANÁLISIS DE LA OFERTA	55
3.8.1. Oferta actual	55
3.9.PROYECCIONES	56
3.9.1. Proyecciones de demanda	56
3.9.1.1.Factores que afectan la demanda	57
3.9.2. Proyección de la oferta	58
3.9.3. Factores que influyen en la oferta.	60
3.9.4. Demanda insatisfecha	60
3.10.ANÁLISIS DE PRECIOS	61
3.10.1. Precio actual de venta	61
3.10.2. Factores que influyen en la fijación del precio	62
3.11.CANALES DE COMERCIALIZACIÓN	62
3.12.PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD	64

CAPÍTULO IV: ESTUDIO TÉCNICO	Página
4.1. MACRO LOCALIZACIÓN	66
4.2.MICRO LOCALIZACIÓN	68
4.2.1. Cercanía el mercado consumidor	69
4.2.2.Servicios Básicos	70
4.2.3. Vías de Comunicación	70
4.2.4.Disponibilidad de materia prima	70
4.2.5.Disponibilidad de mano de obra	70
4.3. TAMAÑO DE LA PLANTA	71
4.4. ESPECIFICACIONES INDUSTRIALES	72
4.4.1. Especificaciones industriales de los insumos	72
4.4.1.1. Fumigantes	72
4.4.1.2. Etiquetas PVP	72
4.4.2. Especificaciones industriales de las materias primas	72
4.4.2.1. Los Cereales	72
4.4.2.2. Factores que influyen en la calidad de los cereales y granos	76
4.4.3. Características industriales del producto terminado	79
4.4.3.1. Producto terminado	79

	Página
4.5. DIAGRAMAS DE PROCESO	81
4.5.1. Diagrama 01. Elaboración harina de trigo	81
4.5.2. Diagrama 02. Elaboración arroz de cebada	82
4.5.3. Diagrama 03. Elaboración harina de maíz crudo	83
4.6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN	84
4.6.1. Recepción de materia prima	84
4.6.1.1. Muestreo de la materia prima para el control de calidad	85
4.6.1.2. Equipos de muestreo	85
4.6.1.3. Momento en que se realiza el muestreo	86
4.6.1.4. Forma del muestreo	87
4.6.2. Control de calidad de cereales	89
4.6.2.1. Humedad	89
4.6.2.2. Contenido de humedad de los granos	90
4.6.2.3. Métodos para determinar el contenido de agua	90
4.6.2.4. Contenido de impurezas	91
4.6.2.5. Métodos para determinar el contenido de impurezas	93
4.6.2.6. Peso hectolítrico	93
4.6.3. Limpieza	94

	Página
4.6.4. Pesado	94
4.6.5. Almacenamiento	95
4.6.6. Clasificación	95
4.6.7. Pelado	96
4.6.8. Molino	97
4.6.9. Tamizado	97
4.6.10. Empacado	98
4.6.11. Almacenamiento producto final	98
4.7. BALANCE DE MATERIALES	99
4.7.1. Balance de materiales en harina de maíz crudo y maíz entero	
Empacado	99
4.7.2. Balance de materiales en la producción de harina de trigo integral	100
4.7.3. Balance de materiales para la producción de arroz de cebada	101
4.8. MAQUINARIA Y EQUIPO	102
4.8.1. Análisis dela tecnología disponible	102
4.8.2. Descripción de la tecnología seleccionada	102
4.9. PLANTA INDUSTRIAL	104
4.9.1. Especificaciones técnicas de la construcción	104

	Página
4.9.1.1. Paredes	104
4.9.1.2. Techo	104
4.9.1.3. Piso	105
4.9.1.4. Iluminación	105
4.9.1.5. Ventilación	105
4.9.1.6. Oficina y laboratorio	106
4.10. DISTRIBUCIÓN DE LAS ÁREAS DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA	106
4.10.1. Recepción de la materia prima	106
4.10.2. Laboratorio	106
4.10.3. Bodega de insumos	107
4.10.4. Área de procesamiento	107
4.10.5. Bodega de producto terminado	107
4.10.6. Oficina	107
4.10.7. Baños y duchas	107
4.10.8. Área de silos	108

CAPITULO V: ANÁLISIS ECÓNOMICO FINANCIERO

	Página
5.1. ESTRUCTURA DE LA INVERSIÓN	110
5.1.1. Las inversiones y su financiamiento	110
5.1.2. Inversiones fijas	111
5.1.2.1. Terreno	111
5.1.2.2. Construcción de obra civil	112
5.1.2.3. Instalaciones de servicios básicos	112
5.1.2.4. Maquinaria y equipo	113
5.1.2.5. Equipo de oficina	115
5.1.2.6. Muebles y Enseres	115
5.1.2.7. Equipo de computó	116
5.1.3. Presupuesto de la inversión variable	116
5.1.3.1. Materia prima directa	117
5.1.3.2. Mano de obra directa	118

	Página
5.1.3.3. Gastos generales de fabricación	119
5.2. PROYECCIONES DE VENTAS, COSTOS Y GASTOS	127
5.2.1. Determinación del precio de venta	129
5.3. PROYECCIONES DE ESTADOS FINANCIEROS DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS (MÁXIMO 5 AÑOS)	130
5.4. FLUJOS DE CAJA	131
5.5. EVALUACIÓN FINANCIERA	133
5.5.1. Determinación del costo de oportunidad	133
5.5.2. Valor actual neto (VAN)	134
5.5.3. Tasa Interna de Retorno (TIR)	135
5.5.4. Análisis de la relación Beneficio-Costo	136
5.5.5. Período de recuperación de la inversión	138

CAPÍTULO VI: LA EMPRESA Y ORGANIZACIÓN

	Página
6.1. LA EMPRESA	139
6.2. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	139
6.3. TIPO DE EMPRESA	139
6.4. CLASE DE ACTIVIDAD	140
6.5. BASE FILOSÓFICA DE LA EMPRESA	140
6.5.1. Misión	140
6.5.2. Visión	141
6.5.3. Objetivos estratégicos	141
6.5.4. Políticas y valores	142
6.6. ORGANIZACIÓN	144
6.6.1. Orgánico estructural	144
6.6.2. Orgánico funcional	145
6.7. PERFIL DEL PERSONAL	149
6.7.1. Gerente	149

	Página
6.7.2. Secretaria contadora	149
6.7.3. Jefe de producción	150
6.7.4. Jefe de comercialización	150
6.7.5. Vendedor	150
6.7.6. Obrero	150
CAPÍTULO VII: MEDICION DE IMPACTOS	
7.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	151
7.2. EVALUACIÓN DEL IMPACTO	151
7.3. MATRIZ DE LEOPOLD	151
7.3.1. Identificación de impactos	152
7.3.1.1. Acciones del proyecto	152
7.3.1.2. Lista de impactos	153
7.4. JERAQUIZACIÓN DE IMPACTOS	155
7.5. MEDIDAS DE MITIGACIÓN	156

CAPITULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES	Página
8.1. CONCLUSIONES	157
8.2. RECOMENDACIONES	158
RESUMEN	160
SUMMARY	162
BIBLIOGRAFÍA	164
ANEXOS	167

INDÍCE DE CUADROS

	Página
Cuadro N° 01 Producción agropecuaria por parroquias	7
Cuadro N° 02 Nivel de educación de la población	9
Cuadro N° 03 Índice de pobreza	12
Cuadro N° 04 Productos a elaborar	14
Cuadro N° 05 Crecimiento familiar	17
Cuadro N° 06 Beneficiarios del programa Aliméntate Ecuador	20
Cuadro N° 07 Tabulación pregunta 1. Nivel de consumo	23
Cuadro N° 08 Tabulación pregunta 2.1.1. Consumo de cereales y derivados (arroz de cebada)	24
Cuadro N° 09 Tabulación pregunta 2.1.2. Harina de cebada	25
Cuadro N° 10 Tabulación pregunta 2.1.3. Machica	26
Cuadro N° 11 Tabulación pregunta 2.1.4. Trigo perlado	27
Cuadro N° 12 Tabulación pregunta 2.1.5. Harina integral	28
Cuadro N° 13 Tabulación pregunta 2.7. Harina de maíz crudo	29

	Página
Cuadro N° 14	Tabulación pregunta 2.2.1. Frecuencia de consumo (arroz de cebada) 30
Cuadro N° 15	Tabulación pregunta 2.2.2. Harina de cebada 31
Cuadro N° 16	Tabulación pregunta 2.2.3. Machica 32
Cuadro N° 17	Tabulación pregunta 2.2.4. Trigo perlado 34
Cuadro N° 18	Tabulación pregunta 2.2.5. Harina integral 35
Cuadro N° 19	Tabulación pregunta 2.2.6. Harina de maíz crudo 36
Cuadro N° 20	Tabulación pregunta 3. Disponibilidad de cereales 37
Cuadro N° 21	Tabulación pregunta 4. Como obtiene los cereales y derivados 38
Cuadro N° 22	Tabulación pregunta 5. Preferencia para el lugar de compra 39
Cuadro N° 23	Tabulación pregunta 6.1. Razón de compra (Tienda de Barrio) 41
Cuadro N° 24	Tabulación pregunta 6.2. Mercado 42
Cuadro N° 25	Tabulación pregunta 6.3. Bodegas 43

	Página
Cuadro N° 26	Tabulación pregunta 6.4. Supermercados 44
Cuadro N° 27	Tabulación pregunta 7. Usos comunes de los cereales y derivados 45
Cuadro N° 28	Tabulación pregunta 8. Marcas de preferencia 46
Cuadro N° 29	Tabulación pregunta 9.1. Preferencia en Presentación (arroz de cebada) 47
Cuadro N° 30	Tabulación pregunta 9.2. Harina de cebada 48
Cuadro N° 31	Tabulación pregunta 9.3. Machica 49
Cuadro N° 32	Tabulación pregunta 9.4. Trigo perlado 50
Cuadro N° 33	Tabulación pregunta 9.5. Harina integral 51
Cuadro N° 34	Tabulación pregunta 9.7. Harina de maíz crudo 52
Cuadro N° 35	Demanda actual 54
Cuadro N° 36	Producción anual de derivados de trigo, cebada y maíz en los molinos de Imbabura 56

	Página
Cuadro N° 37 Demanda proyectada	57
Cuadro N° 38 Crecimiento de la población	59
Cuadro N° 39 Proyección de la oferta	59
Cuadro N° 40 Determinación de la demanda insatisfecha anual	60
Cuadro N° 41 Precio promedio por producto	61
Cuadro N° 42 División política de San Miguel de Urququí	67
Cuadro N° 43 Ubicación mediante puntajes ponderados	68
Cuadro N° 44 Producción inicial y pronóstico	71
Cuadro N° 45 Composición química de la cebada	73
Cuadro N° 46 Composición química del trigo	74
Cuadro N° 47 Composición química del maíz	76
Cuadro N° 48 Número de sacos a muestrear para lotes de más de 100 sacos	87
Cuadro N° 49 Contenido máximo de impurezas	92
Cuadro N° 50 Maquinaria y equipo	103

	Página
Cuadro N° 51 Inversiones	110
Cuadro N° 52 Estructura del financiamiento	111
Cuadro N° 53 Costo del terreno	112
Cuadro N° 54 Costo de la construcción	112
Cuadro N° 55 Servicios auxiliares	113
Cuadro N° 56 Costos maquinaria y equipo	114
Cuadro N° 57 Detalle equipo de oficina	115
Cuadro N° 58 Detalle de muebles y enseres	115
Cuadro N° 59 Detalle equipos de cómputo	116
Cuadro N° 60 Materia prima (Cebada)	117
Cuadro N° 61 Materia prima (Trigo)	118
Cuadro N° 62 Materia prima (Maíz)	118
Cuadro N° 63 Proyección de mano de obra directa	119
Cuadro N° 64 Proyección de mano de obra indirecta	120
Cuadro N° 65 Proyección de servicios básicos	120

	Página
Cuadro N° 66 Proyección de mantenimiento de fábrica	121
Cuadro N° 67 Depreciaciones	121
Cuadro N° 68 Proyección de materiales indirectos	122
Cuadro N° 69 Vehículo	123
Cuadro N° 70 Transporte	123
Cuadro N° 71 Resumen gastos generales de fabricación	124
Cuadro N° 72 Gastos generales de administración	125
Cuadro N° 73 Proyección de gastos de publicidad	126
Cuadro N° 74 Determinación de gastos de constitución	126
Cuadro N° 75 Proyección de ventas	127
Cuadro N° 76 Proyección de costos y gastos	128
Cuadro N° 77 Proyección de precios de ventas	129
Cuadro N° 78 Proyecciones de estados financieros de pérdidas y ganancias (máximo 5 años)	130
Cuadro N° 79 Flujo de caja proyectados	132

	Página
Cuadro N° 80 Cálculo de la tasa de redescuento	134
Cuadro N° 81 Ingresos y egresos actualizados	137
Cuadro N° 82 Período de recuperación de la inversión	138
Cuadro N° 83 Orgánico funcional de la empresa	145
Cuadro N° 84 Valoración de impactos	152
Cuadro N° 85 Matriz de Leopold, evaluación de impactos	154
Cuadro N° 86 Jerarquización de impactos	155

INDÍCE DE GRÁFICOS

	Página
Gráfico N° 01 Ubicación geográfica del cantón San Miguel de Urququí	5
Gráfico N° 02 Nivel de consumo de cereales	23
Gráfico N° 03 Consumo de arroz de cebada	24
Gráfico N° 04 Consumo harina de cebada	25
Gráfico N° 05 Consumo de machica	26
Gráfico N° 06 Consumo de trigo perlado	27
Gráfico N° 07 Consumo de harina integral.	28
Gráfico N° 08 Consumo de harina de maíz	29
Gráfico N° 9 Frecuencia de consumo arroz de cebada	31
Gráfico N° 10 Frecuencia de consumo harina de cebada	32
Gráfico N° 11 Frecuencia de consumo de machica	33
Gráfico N° 12 Frecuencia de consumo de trigo perlado	34
Gráfico N° 13 Frecuencia de consumo de harina integral	35
Gráfico N° 14 Frecuencia de consumo de harina de maíz crudo	36

	Página
Gráfico N° 15 Disponibilidad de cereales y derivados	37
Gráfico N° 16 Como obtiene los cereales y derivados	38
Gráfico N° 17 Preferencia para el lugar de compra	40
Gráfico N° 18 Razón de compra en tienda de barrio	41
Gráfico N° 19 Razón de compra en el mercado	42
Gráfico N° 20 Razón de compra en bodegas	43
Gráfico N° 21 Razón de compra en supermercados	44
Gráfico N° 22 Usos comunes de los cereales y derivados	45
Gráfico N° 23 Marcas preferidas	46
Gráfico N° 24 Preferencia de presentación	48
Gráfico N° 25 Preferencia de presentación	49
Gráfico N° 26 Preferencia de presentación	50
Gráfico N° 27 Preferencia de presentación	51
Gráfico N° 28 Preferencia de presentación	52
Gráfico N° 29 Preferencia de presentación	53

	Página
Gráfico N° 30 Cadena de comercialización de cereales y derivados.	63
Gráfico N° 31 Macro localización del cantón San Miguel de Urucuquí	67
Gráfico N° 32 Micro localización de la planta	69
Gráfico N° 33 Muestreador simple	85
Gráfico N° 34 A: Muestreador compuesto o sonda de alvolos. B: Muestreo de un camión.	86
Gráfico N° 35 Muestreo para vehículos de hasta 15 toneladas de capacidad	88
Gráfico N° 36 Muestreo de silos verticales.	89
Gráfico N° 37 Planta de silos	109
Gráfico N° 38 Orgánico estructural de la empresa	145