

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Carrera de Ingeniería Industrial



**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA
ESTRUCTURA DE COSTOS ESTIMADOS Y
PROPUESTA DE UN PLAN DE MEJORAS
PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD
EN LA EMPRESA MOLINERA**

Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título Profesional de Ingeniero
Industrial

Katherine Lourdes Hilario Cochas

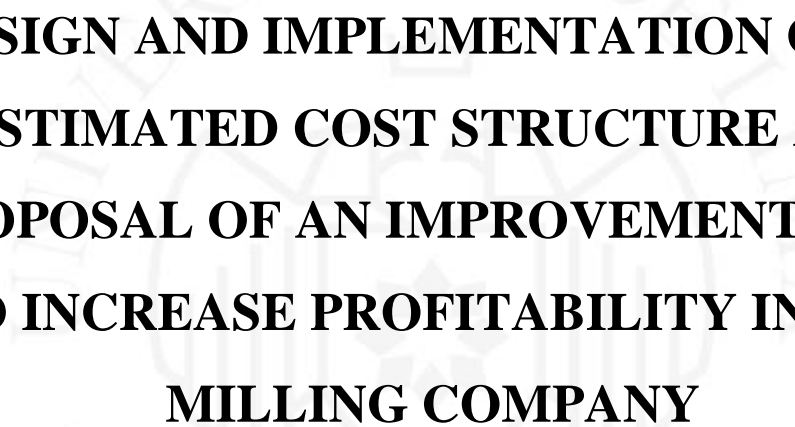
Código 20091611

Asesor

Pedro Antonio Arroyo Gordillo

Lima – Perú

Febrero de 2020



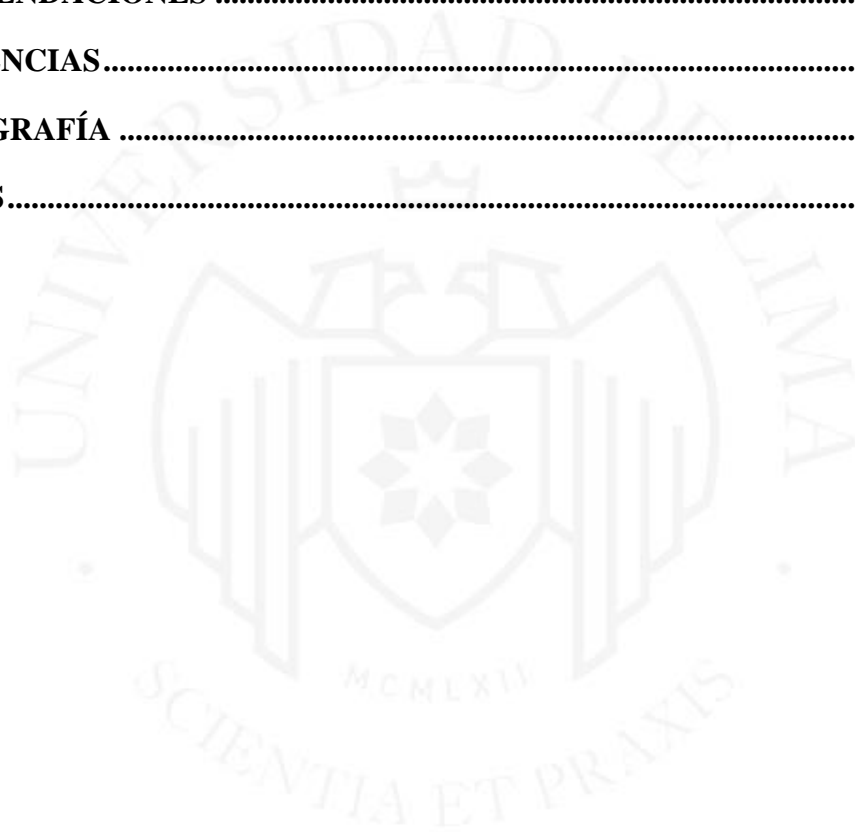
**DESIGN AND IMPLEMENTATION OF AN
ESTIMATED COST STRUCTURE AND
PROPOSAL OF AN IMPROVEMENT PLAN
TO INCREASE PROFITABILITY IN THE
MILLING COMPANY**



TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	1
ABSTRACT.....	2
CAPÍTULO I: ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	3
1.1. Descripción de la empresa.....	3
1.2. Proceso de producción.....	6
1.2.1 Descripción del proceso de la harina.....	6
1.2.2 Diagrama de proceso de la harina: DOP.....	7
1.2.3 Descripción del proceso de la pasta.....	9
1.2.4 Diagrama de proceso de la pasta: DOP	10
1.3. Descripción del Sector.....	11
1.4. Descripción del problema.....	14
1.4.1 Planteamiento del problema	14
1.4.2 Análisis de la situación actual.....	15
1.4.3 Determinación y análisis de las causas.....	17
2. CAPÍTULO II: OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
2.1. Objetivo General.....	19
2.1.1 Objetivos Específicos	19
CAPÍTULO III: ALCANCE Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	20
3.1. Alcance	20
3.2. Limitaciones	20
CAPÍTULO IV. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	22
4.1. Justificación técnica.....	22
4.2. Justificación económica.....	23
4.3. Justificación social.....	23
CAPÍTULO V: PROPUESTAS Y RESULTADOS.....	24

5.1.	Alternativas de solución	24
5.2.	Solución del problema	24
5.2.1	Plantilla de costos estimados por producto.....	24
5.2.2	Plantilla de rentabilidad estimada.....	35
5.2.3	Elaborar productos con un mayor valor agregado.....	38
5.3.	Resultados obtenidos con la implementación del sistema de costos	43
	CONCLUSIONES	46
	RECOMENDACIONES	47
	REFERENCIAS.....	48
	BIBLIOGRAFÍA	49
	ANEXOS.....	50



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Origen de los granos de trigo, 2018.....	11
Tabla 1.2 Importación FOB, trigo, 2014-2018	12
Tabla 1.3 Promedio del consumo per cápita por kilo, 2019	14
Tabla 1.4 Porcentaje de rentabilidad estimado en las pastas, 2019	15
Tabla 1.5 Porcentaje de ventas estimado en las pastas, 2019	15
Tabla 5.1 Ingreso de datos del proceso productivo para las harinas.....	27
Tabla 5.2 Ingreso de datos del proceso productivo para las pastas	28
Tabla 5.3 Ingreso de datos para las harinas	29
Tabla 5.4 Ingreso de datos para las pastas	30
Tabla 5.5 Formato de la hoja de cálculo del costo del trigo	33
Tabla 5.6 Formato de la hoja de cálculo del costo de aditivos y envases.....	34
Tabla 5.7 Formato de la hoja de cálculo del costo indirecto de fabricación.....	35
Tabla 5.8 Formato de la hoja de cálculo de la rentabilidad neta estimada	37
Tabla 5.9 Rentabilidad estimada para la pasta premium	39
Tabla 5.10 Rentabilidad estimada para la pasta integral enriquecido con linaza	43
Tabla 5.11 Rentabilidad neta estimada, Escenario 01	44
Tabla 5.12 Rentabilidad neta estimada, Escenario 02	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Línea de tiempo de la empresa molinera	4
Figura 1.2 Organigrama de la empresa	5
Figura 1.3 Diagrama de Operaciones de la Harina de Trigo	8
Figura 1.4 Diagrama de Operaciones de Fideos	10
Figura 1.5 Principales destinos de las harinas	11
Figura 1.6 Importación Toneladas, trigo, 2014-2018	12
Figura 1.7 Producción de harina de trigo por país.....	13
Figura 1.8 Estructura del estado de resultados para una empresa industrial	16
Figura 1.9 Diagrama causa-efecto para la falta de una plantilla de costos.....	17
Figura 1.10 Diagrama causa-efecto para la falta de una plantilla de rentabilidad.....	18
Figura 1.11 Diagrama causa-efecto de la rentabilidad negativa.....	18
Figura 5.1 Estructura de Costos.....	25
Figura 5.2 Estructura de costos de las harinas del “Molino ABC”	26
Figura 5.3 Estructura de costos de las pastas del “Molino ABC”	26
Figura 5.4 Elementos del costo.....	32
Figura 5.5 Venta de pastas en el Perú, 2015-2019.....	39
Figura 5.6 Plantilla de costos estimados, Pasta integral enriquecido con linaza	42

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Plantilla para el cálculo del costo de la materia prima.....	51
Anexo 2 Plantilla para el cálculo y asignación de la materia prima e insumos	52
Anexo 3 Plantilla para el cálculo de los costos indirectos de fabricación	53



RESUMEN EJECUTIVO

En el presente trabajo de investigación se presentará cada una de las actividades realizadas en la empresa “Molino ABC” con el fin de diseñar, evaluar e implementar una estructura de costos estimados y proponer un plan de mejoras para incrementar la rentabilidad.

La empresa molinera, específicamente la de producción de harina de trigo, tiene ciertas dificultades como algunas de las industrias manufactureras, para obtener una determinación de costos estimados en línea para la toma de decisiones de los directivos, como son: el manejo de los inventarios a granel del trigo y la diversidad de productos y sub productos que se obtienen de la misma materia prima (trigo).

En el primer capítulo, se hace una breve descripción de la empresa molinera y del sector. Adicionalmente, se hace el planteamiento del problema basándose en indicadores que se encontraban desviados de los objetivos que la organización había establecido, como es el nivel de rentabilidad a nivel de producto.

En el segundo capítulo, se determinó los objetivos de la investigación, tanto general como específicos y en el tercer capítulo se definió el alcance y las limitaciones de la investigación, que permitieron describir el ámbito dentro del cual se llevó a cabo el proyecto, también los aspectos que se incluyeron y los aspectos que no fueron tomados en cuenta en esta investigación.

En el cuarto capítulo, se establecieron las justificaciones técnicas, económicas y sociales. Con ellas se pudo definir si el proyecto es viable al existir una técnica de proceso similar en la industria.

En el capítulo cinco, se mencionaron las propuestas de soluciones al problema planteado utilizando las herramientas de ingeniería para diseñar las soluciones. Además, se describieron los resultados que se obtuvieron y que se obtendrán al implementar las soluciones que se plantearon.

Palabras clave: costo de producción estimado, rentabilidad estimada, estructura de costos para las harinas, estructura de costos para las pastas.

ABSTRACT

This research job will describe each of the activities performed at the company “Molino ABC” with the purpose of designing, evaluate and implement an estimated cost structure and stablish an improvement plan to increase profitability.

The milling company, specifically the production of wheat flour, have certain difficulties, such as some of the manufacturing industries, to obtain a determination of estimated costs in line for the decision-making of managers, such as: management bulk inventories of wheat and the diversity of products and by-products obtained from the same raw material (wheat).

In the first chapter, a brief description of the milling company and the sector is made. Additionally, an approach of the problem is made based in the indicators that are deviated from the objectives that the organization had established, such as the level of profitability at the product level.

In the second chapter, the objectives of the investigation, both general and specific, were determined and in the third chapter the scope and limitations of the research were defined, which allowed describing the scope within which the project was carried out, as well the aspects that were included and the aspects that were not taken into account in this investigation.

In the fourth chapter, technical, economic and social justifications were established. With them it could be defined if the project is viable as there is a similar process technique in the industry.

In chapter five, the proposals for solutions to the problem posed are mention, using the engineering tools to design these solutions. In addition, the results obtained and that will be obtained when implementing the proposed solutions are described

Keywords: estimated production cost, estimated profitability, cost structure for flour, cost structure for pasta.

CAPÍTULO I: ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

1.1. Descripción de la empresa

“Molino ABC” es una empresa familiar que se dedica a la elaboración y comercialización de harinas, sémolas, semolín, germen, sub productos, fideos y productos extruidos para el consumo industrial y masivo.

La empresa inició sus operaciones en el año 1966, elaborando harinas de trigo. En el año 1979 se traslada a nuevo local de 12,000 m² produciendo más de 30 TM diarias llegando a producir actualmente alrededor de 500 TM por día.

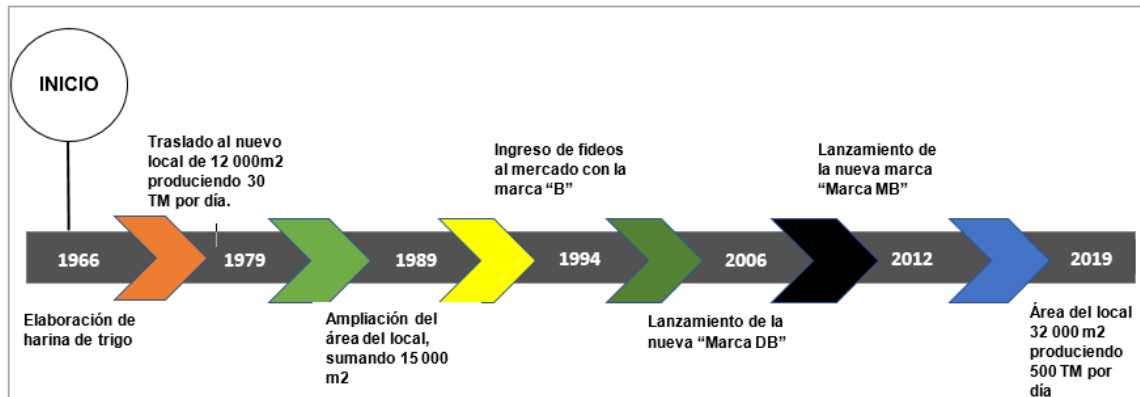
Al inicio solo elaboraba harina para panificación, obteniendo así la aceptación de las principales panaderías de Lima. En el transcurso del tiempo comienza a producir otro tipo de harinas como: harina pastelera, harina panteonera, harina galletera, harina integral, entre las más conocidas, ampliando así su portafolio de clientes industriales.

Debido al crecimiento en las ventas, en el año 1989 la empresa se extiende al local contiguo sumando 15,000 m² adicionales a la planta. En 1994 la empresa ingresa al mercado de fideos con su marca “B”, luego decide ampliar su capacidad de planta, es por ello que adquiere dos líneas de producción de pastas (pasta corta y pasta larga). Se lanza al mercado con dos nuevas marcas “DB” y “MB”.

A fines del 2015 inauguró una nueva planta de extrusión; esta planta está equipada con maquinarias de última tecnología suiza y con capacidad para abastecer el mercado peruano. En la figura 1.1 se observa la línea de vida de la empresa molinera.

Figura 1.1

Línea de tiempo de la empresa molinera



Elaboración propia

Visión: “Ser reconocida como una empresa competitiva e innovadora, a nivel nacional e internacional”.

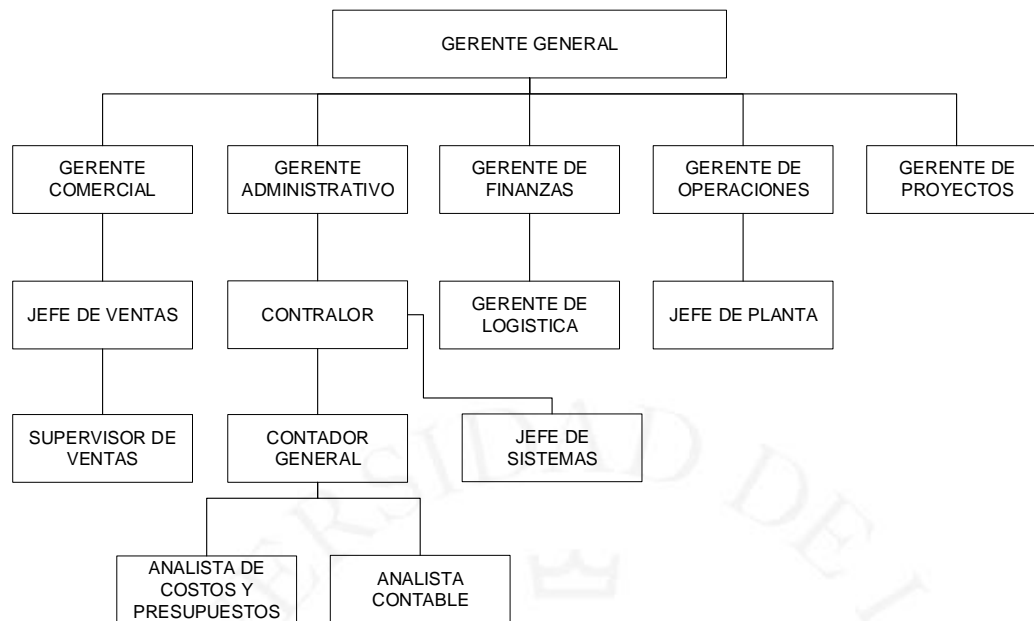
Misión: “Elaborar y comercializar productos alimentos con estándares de calidad de clase internacional, a través de la mejora continua de los procesos y el pleno compromiso de nuestros colaboradores”.

Valores: “Foco en el cliente, innovación y mejora continua, compromiso, trabajo en equipo y respeto e integridad”.

En la figura 1.2 se muestra el organigrama de la empresa molinera.

Figura 1.2

Organigrama de la empresa



Elaboración propia

En la actualidad la empresa molinera cuenta con un área de 32,000 m² y con más de 300 colaboradores. El recurso humano es para la empresa el activo más importante de la empresa, pues está ligada por férreos principios morales, trayectoria y esfuerzo aplicado día a día a elaborar y comercializar los productos de la mayor calidad posible.

Además, la empresa ha colocado a su marca como una marca referente y reconocida en el mercado peruano, y elabora harinas de trigo (panadera, pastelera, integral, galletera, panteonera, fideera, premium y especiales), sémola y harina doméstica (harinas fraccionadas).

En la planta de fideos se cuenta con dos líneas de producción, pasta corta y pasta larga con una gran variedad de formatos en presentaciones de 5 y 10 kg (codo rayado, canutín, tornillo, caracol rayado, corbata, canuto rayado, codito rayado, munición, letras y números, spaghetti, tallarín, spaghetti caldo de gallina, cabello de ángel, etc).

En la planta de extrusión se cuenta con la producción de harinas pre-cocidas o gelatinizadas, expandidos de diferentes formas, empanizados, proteína de soya texturizada, etc.

La empresa hace algunos años puso en marcha una política de expansión de nuevos mercados; logrando exportar a distintos puntos de américa latina, además de realizar maquila para principales clientes internacionales.

1.2. Proceso de producción

Dentro de los productos que ofrecen, existen dos procesos productivos que serán claramente definidos.

1.2.1 Descripción del proceso de la harina

Elaboración de la harina de trigo:

RECEPCIÓN Y ALMACENADO: El primer paso es pesar el trigo para verificar que la cantidad que despachó el proveedor es conforme. Luego es depositada en los silos de almacenamiento.

PRE LIMPIEZA: El trigo pasa por un proceso de pre limpieza, para eliminar las impurezas y material solido particulado extraños mezclados con el producto en su cosecha o transporte, esto con la finalidad de asegurar y obtener un producto terminado inocuo. Luego, el trigo es almacenado en los silos de reposo para que siga su proceso de fabricación.

LIMPIEZA Y ACONDICIONADO: El trigo sigue el proceso de limpieza con el objeto de separar y clasificar los granos para su posterior molienda y a la vez es humectado con agua, para incrementar el índice de humedad del trigo, con el objetivo de romper o soltar la dureza del grano con la finalidad que la materia prima se pueda comportar con mayor eficiencia en el proceso productivo. En el proceso se usa un sistema de rociado de agua.

MOLIENDA: En el proceso de molienda el trigo pasa por varios molinos de rodillos consecutivos; pues, se muele el trigo hasta obtener la harina de trigo. En este proceso se realiza la adición de aditivos que se realiza por medio de un dosificador que distribuye las cantidades de los nutrientes.

CONTROL DE CALIDAD: Una vez que se obtiene la harina es transportada para su reposo, donde se obtienen muestras para su control de calidad.

ALMACENAMIENTO: Las harinas son almacenadas en los silos para posteriormente ser envasadas en sacos y/o silos de salida o transportadas a la planta fideos, para luego ser usada como materia prima en el proceso de la producción de las pastas.

ENVASADO Y DISTRIBUIDO: Las harinas y sub productos son envasados en sacos o transportados a granel en camiones/bombonas.

1.2.2 Diagrama de proceso de la harina: DOP

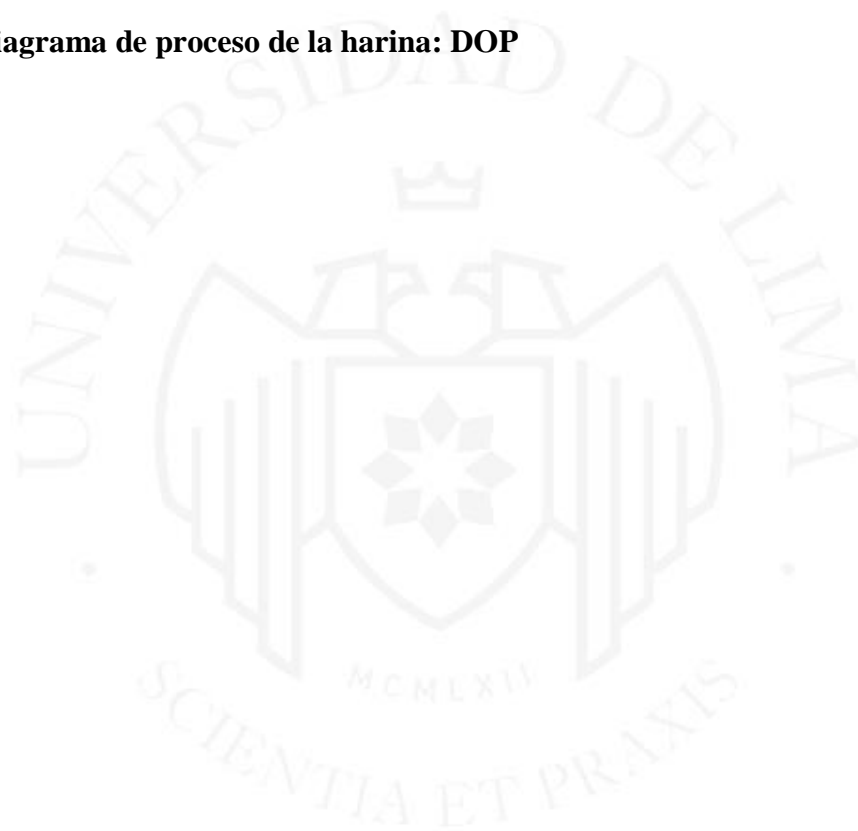
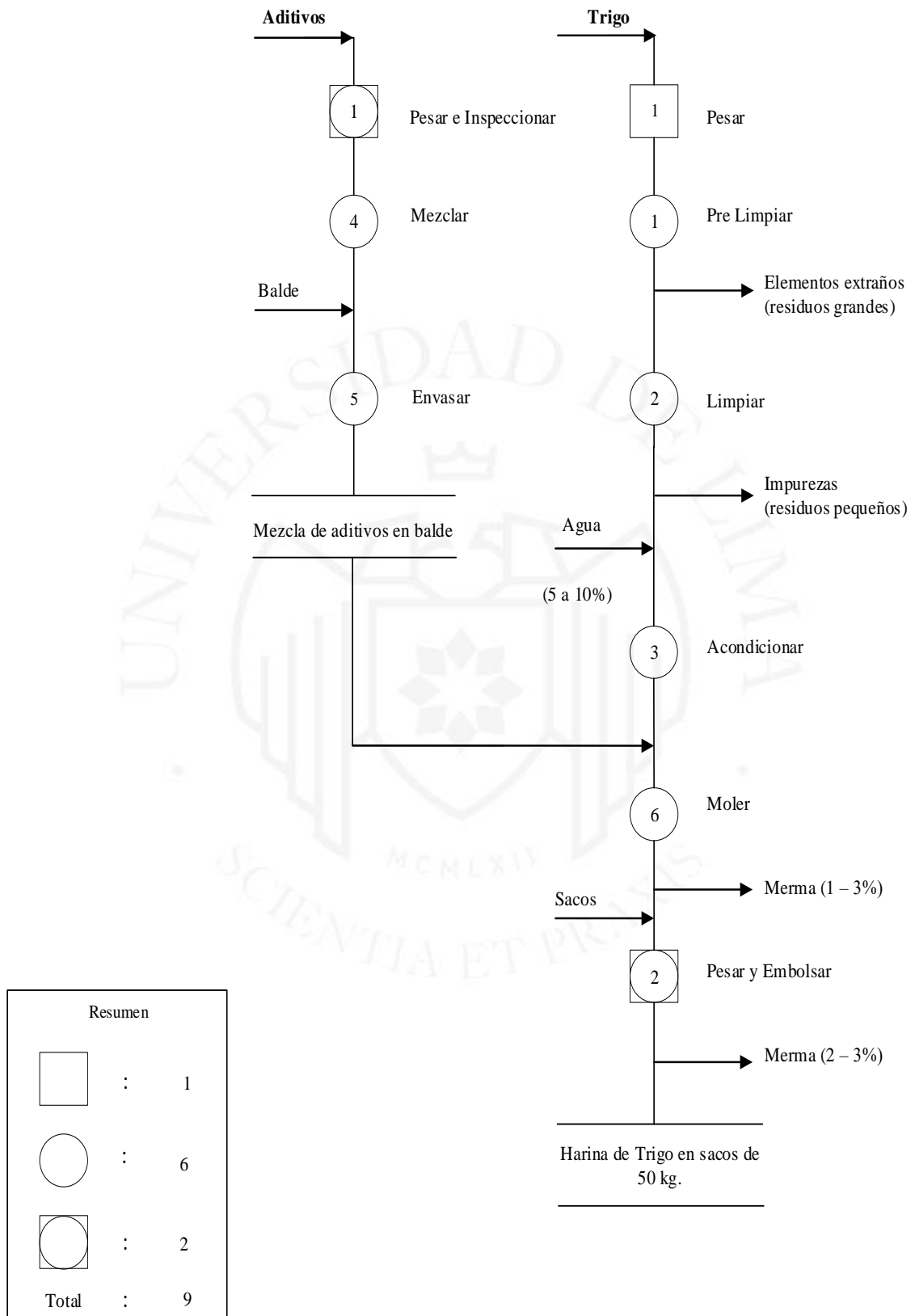


Figura 1.3

Diagrama de Operaciones de la Harina de Trigo



Elaboración propia

1.2.3 Descripción del proceso de la pasta

Elaboración de la pasta:

RECEPCIÓN Y ALMACENADO: La harina de trigo es pesada y depositada en el silo de almacenamiento de la planta de fideos.

ACONDICIONADO Y MEZCLADO: La harina de trigo se humedece con agua y se le añade aditivos, a través de un dosificador.

PRENSADO Y EXTRUIDO: Este proceso es ejecutado con niveles de temperaturas adecuadas, obteniendo un óptimo producto con relación al cocimiento. La masa que se obtiene de este proceso pasa a una cámara de vacío para eliminar el aire y así evitar la oxidación y mejorar la calidad del producto. Luego, unos tornillos sinfín toman la masa y la compactan en un molde que dará la forma a los fideos.

PRE SECADO Y SECADO: Las pastas ingresan al área de pre-secado, donde se trabajan con altas temperaturas y humedad con el fin de fijar la forma de la pasta, luego se remueve el exceso de humedad. Posteriormente, pasa por el proceso de secado donde se utilizan temperaturas elevadas lo que asegura eliminar microorganismos y un cocimiento adecuado. Luego se elimina el exceso de humedad y se enfría, para posteriormente ser envasado.

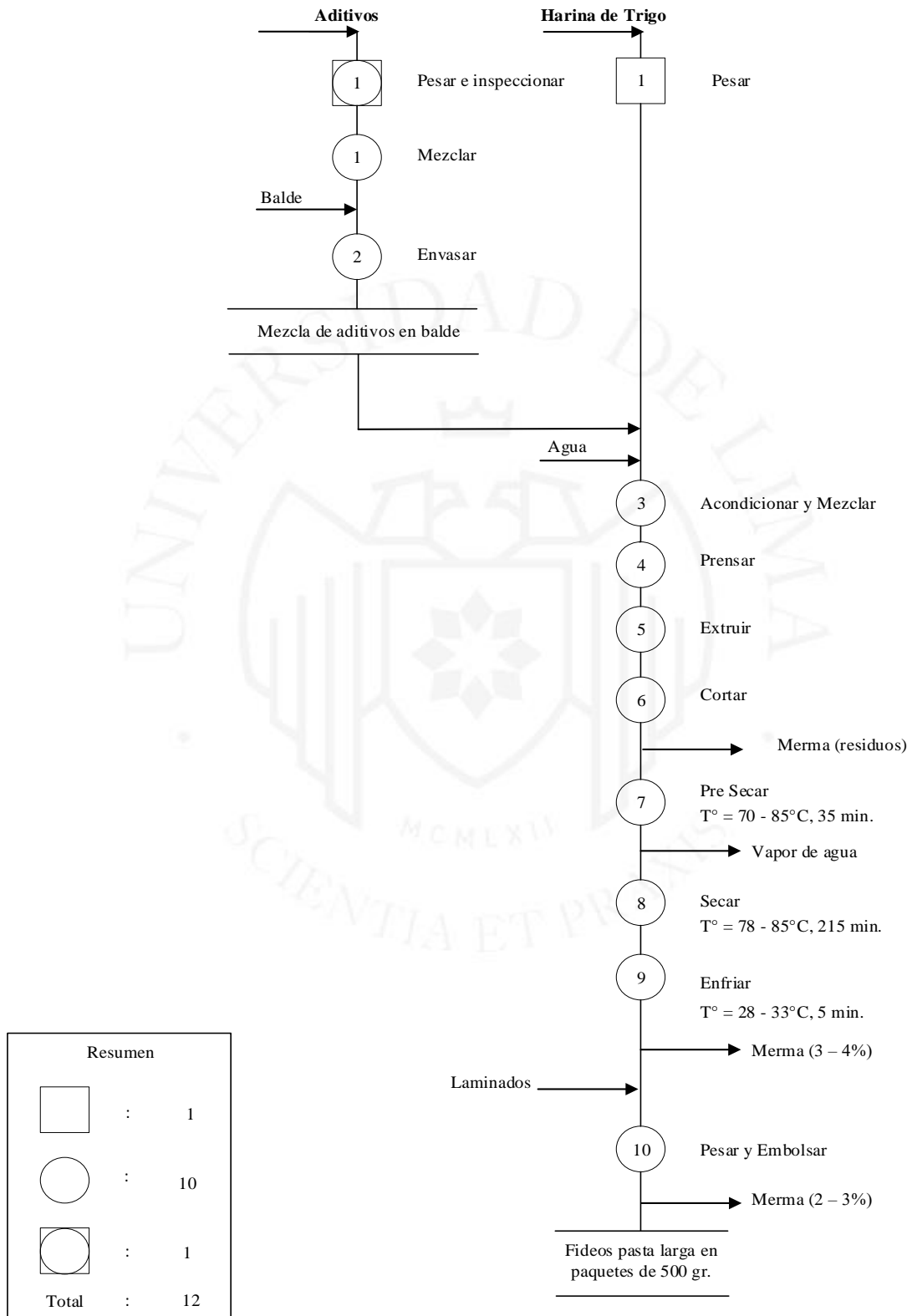
CONTROL DE CALIDAD: El molino cuenta con un área de calidad, en el laboratorio se realizan los controles de calidad de las materias primas, aditivos, productos en proceso, productos terminados, que implica asegurar que todos sus productos son elaborados en las condiciones de higiene y limpieza adecuadas e inocuas y que sus productos son de muy buena calidad.




ENVASADO Y DISTRIBUIDO: Los fideos son envasados según los formatos correspondientes, el sistema de envasado que se maneja es automatizado, pues son pesados en balanzas que alimentan el sistema de empaque, utilizando en su proceso sensores de metales, a fin de detectar cualquier material sólido, con el fin de separar ese producto y asegurar al consumidor final un producto de calidad. Luego, son enviados al almacén de productos terminados.

1.2.4 Diagrama de proceso de la pasta: DOP

Figura 1.4

Diagrama de Operaciones de Fideos



Resumen		
	:	1
	:	10
	:	1
Total	:	12

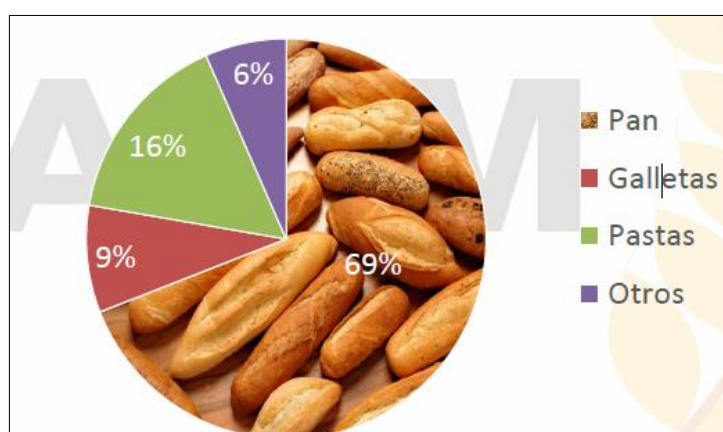
Elaboración propia

1.3. Descripción del Sector

La industria de productos farináceos comprende, principalmente, la producción de harina de trigo, y complementariamente, la producción de pastas, galletas y otros. En la figura 1.5 se aprecian los principales destinos de las harinas. Además, se observa que el principal destino de la harina es la panificación, siendo las pastas el segundo del rubro en importancia.

Figura 1.5

Principales destinos de las harinas



Fuente: Asociación Latinoamericana de Industriales Molineros, ALIM (2019)

La industria molinera, en los últimos años, demanda anualmente en promedio 2 millones de toneladas de trigo, siendo en su totalidad abastecido por importaciones. Los países de procedencia son: Canadá (66%), Argentina (19%), Estados Unidos (8%) y Rusia (6%) según estadística de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, SUNAT (2019). En la tabla 1.1 se aprecia el origen de los trigos utilizados para la obtención de harinas destinadas a panificación y afines.

Tabla 1.1

Origen de los granos de trigo, 2018

Nombre	Origen
Canadian Western Red Spring (CWRS)	Canadá
Canadian Prairie Spring Red (CPRS)	Canadá
Canadian Western Amber Durum (CWAD)	Canadá
Hard Red Winter	Estados Unidos
Soft Red Winter	Estados Unidos
Argentino	Argentina
Ruso	Rusia

Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, SUNAT (2019)

Elaboración propia

En la tabla 1.2 y en la figura 1.6 se aprecian las importaciones de trigo de los años 2014 al 2018.

Tabla 1.2

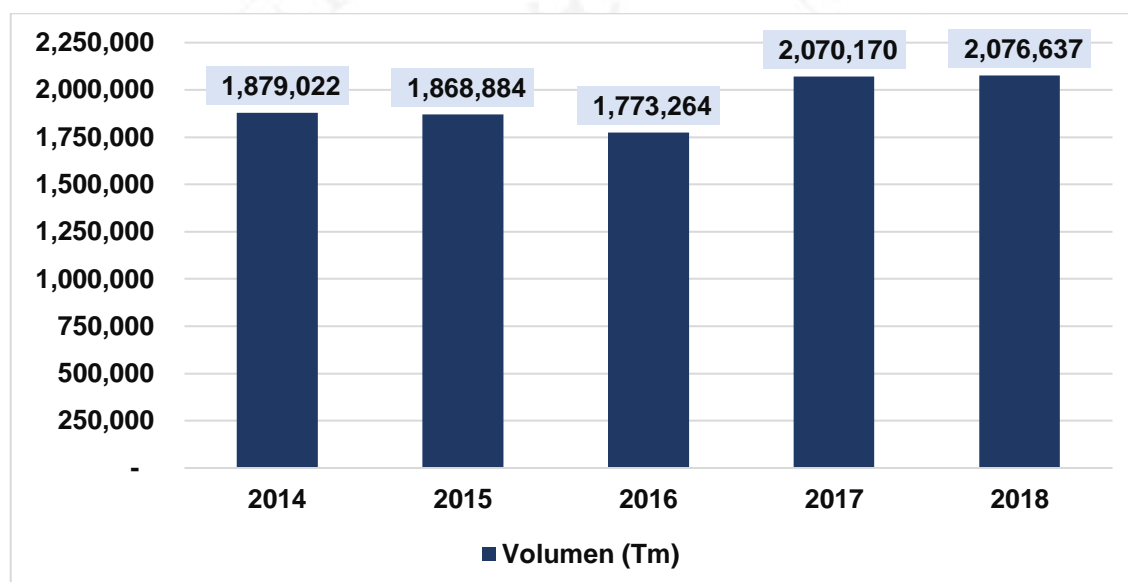
Importación FOB, trigo, 2014-2018

Producto	2014	2015	2016	2017	2018
Trigo	554,950,236	484,642,457	391,031,475	467,439,581	490,655,022
Volumen (Tm)	1,879,022	1,868,884	1,773,264	2,070,170	2,076,637
Precio (US\$/Tm)	295	259	221	226	236

Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, SUNAT (2019)
Elaboración propia

Figura 1.6

Importación Toneladas, trigo, 2014-2018

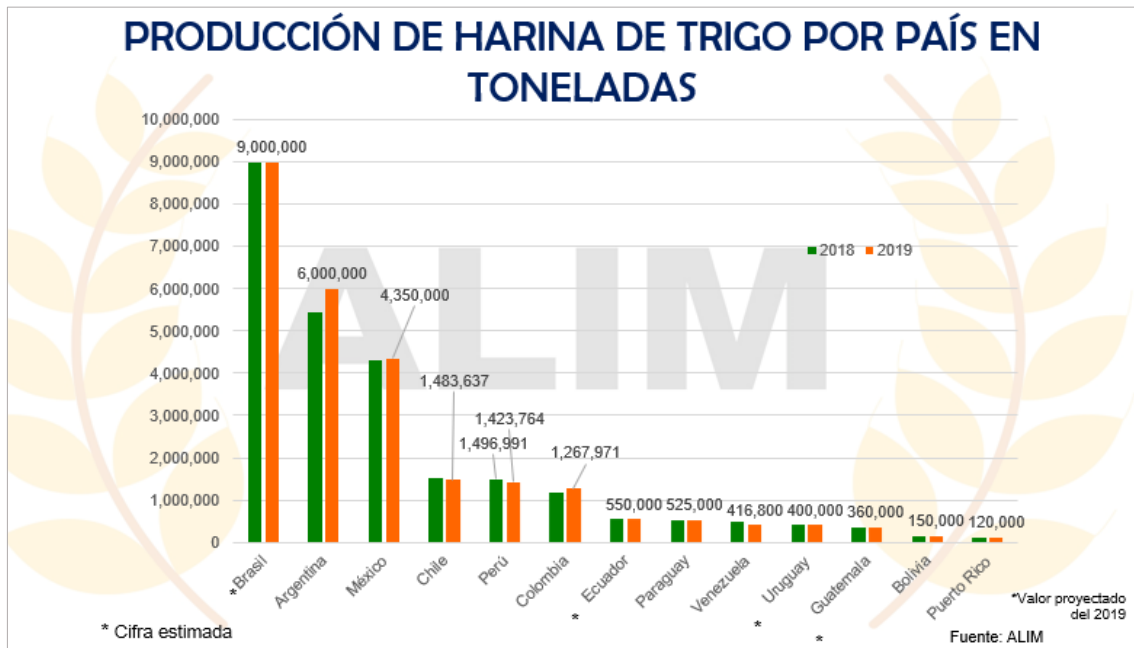


Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, SUNAT (2019)
Elaboración propia

En la figura 1.7 se aprecia la producción de harina de trigo por país, de los años 2018 y 2019 (valores estimados).

Figura 1.7

Producción de harina de trigo por país.



Fuente: Asociación Latinoamericana de Industriales Molineros, ALIM (2019)

La empresa “Molino ABC” cuenta con un porcentaje de participación de mercado en promedio de 8% (valor estimado), este dato se obtuvo tomando en cuenta que en el año 2018 se alcanzó un nivel de importación de trigo de 2.08 millones de toneladas, una producción de harina de 1.496 millones de toneladas y de la empresa molinera en estudio, un nivel de molienda de 0.132 millones de toneladas en el año 2018.

Según el informe de la Asociación Latinoamericana de Industriales Molineros, ALIM (2019), para el año 2019, en Perú se estima en alrededor de 14,929 panaderías y 10 empresas productoras de pastas.

Adicional, en la tabla 1.3 se muestra el consumo (cifras estimadas) per cápita de pan, de pastas y de galletas en América Latina y el Caribe.

Tabla 1.3

Promedio del consumo per cápita por kilo, 2019

Ámbito geográfico / 2019	Pan	Pastas	Galletas
Perú	33.0	10.0	4.0

Fuente: Asociación Latinoamericana de Industriales Molineros, ALIM (2019)
Elaboración propia

1.4. Descripción del problema

1.4.1 Planteamiento del problema

En la empresa molinera, el área contable comunica la posición financiera de la organización a los directivos y dueños de la empresa, el enfoque y énfasis está orientado a informes financieros de meses anteriores (reportes de años y meses cerrados). El problema principal no está en que la empresa no tenga un área, herramienta o un sistema para obtener y evaluar los costos de producción reales, sino que no contaba con un área de costos especializado y enfocado en el análisis de costos para el buen control y la toma de decisiones actualizados.

La empresa no contaba con una herramienta (plantilla de costos) que le permitiera determinar el costo total estimado (costo de producción más gastos operativos y financieros) para la toma de decisiones en la optimización de costos; es decir, saber si las importaciones de trigo son eficientes en cuanto a calidad y a costo, si las mezclas de trigo que, finalmente, implementara el área de producción sea lo óptimo, si la formulación de los aditivos resulta eficiente en términos de costos, si el nivel de molienda y/o producción propuesto es el óptimo para manejar costos indirectos de fabricación más eficientes, entre otros.

Adicionalmente, no contaba con una herramienta (plantilla de rentabilidad) que le permitiera contar una rentabilidad neta antes de participación e impuestos proyectada a corto plazo para la toma de decisiones, a la vez, en la línea de pastas se cuenta con productos con rentabilidad negativa o por debajo del objetivo por la empresa.

En la tabla 1.4 se muestran los porcentajes de rentabilidad neta antes de participación e impuestos estimados (aproximados) para los meses de agosto a octubre del 2019. La rentabilidad negativa corresponde a diversos factores, como: precio de

venta en el mercado muy competitivo, niveles de producción por debajo de lo esperado (costos indirectos de fabricación ligeramente mayores), el tiempo de procesamiento de los productos de la línea pasta corta es mayor a los de la pasta larga, los porcentajes de merma, entre otros.

Tabla 1.4

Porcentaje de rentabilidad estimado en las pastas, 2019

Línea de Producción	Agosto	Setiembre	Octubre
Pasta Corta	-1,3%	-1,4%	-0,6%
Pasta Larga	-0,1%	0,7%	1,6%

Nota: Información interna proporcionada por la empresa “Molino ABC”
Elaboración propia

En la tabla 1.5 se muestran los porcentajes de ventas a nivel local estimados (aproximados) para los meses de agosto a octubre del 2019.

Tabla 1.5

Porcentaje de ventas estimado en las pastas, 2019

Línea de Producción	Agosto	Setiembre	Octubre
Pasta Corta	32,0%	42,0%	38,0%
Pasta Larga	78,0%	58,0%	62,0%

Nota: Información interna proporcionada por la empresa “Molino ABC”
Elaboración propia

1.4.2 Análisis de la situación actual

En la actualidad, las empresas cuentan con algún sistema automatizado u operativo para que les ayude en el tema contable. Claro está que las tareas contables deben automatizarse por razones de velocidad, para poder contar con la información a tiempo y de exactitud, para la toma de decisiones. El contador Mulflur, Thomas (1994), asegura que “Para administrar en forma efectiva, debe contarse con información sobre contabilidad de costos, es todo”.

En el caso de la empresa molinera en el año 2015, contaba con un sistema “S01” y migró al sistema “S02”: es decir, un sistema más integrado que abarca más áreas, como lo son: ventas, facturación, compras, contabilidad, almacén, etc. Sin embargo, el sistema no incorporaba una plataforma respecto al área de costos.

Para tal propósito, la empresa molinera contrató los servicios de una consultoría externa en costos, con la finalidad de implementar esa área en el sistema “S02” juntamente con el consultor (programador) del área de sistemas y con un comité del área de contabilidad de la empresa molinera.

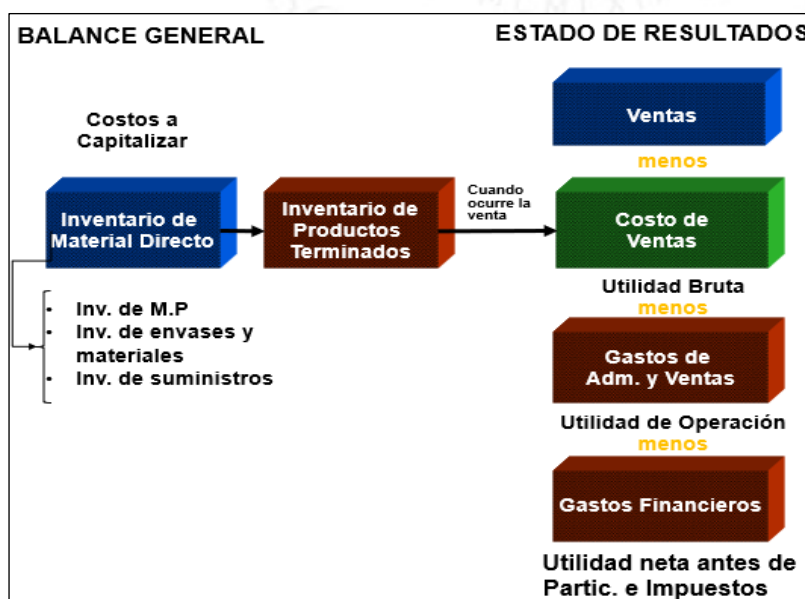
El principio fundamental del área de contabilidad dentro de la empresa molinera, es brindar información financiera, para que los directivos y gerentes puedan planear y controlar las actividades que se dan en el negocio.

El contralor y el contador general de la empresa, son los encargados de brindar la información de costos reales obtenidos, para el beneficio de la organización. Los costos de producción y los balances financieros que se presentan, luego de procesar la información en su sistema “S02”, son al cierre del mes o al cierre del año. El sistema de acumulación de costos que utilizan son el costeo por órdenes específicas y por procesos.

En la figura 1.8 se muestra la estructura del estado de resultados, tomando los costos a capitalizar que se registran en el balance general, de una empresa industrial

Figura 1.8

Estructura del estado de resultados para una empresa industrial



Elaboración propia

1.4.3 Determinación y análisis de las causas

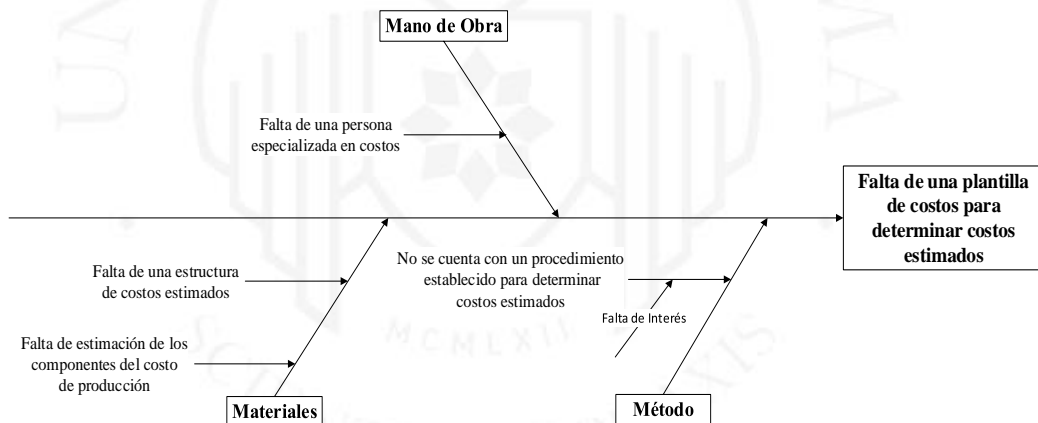
La empresa molinera, con el fin de mejorar continuamente, ha decidido contar con una plantilla de costos para la determinación de costos estimados por producto y contar con una plantilla para la determinación de la rentabilidad neta antes de participación e impuestos estimados a corto plazo. Adicional, la empresa desea mejorar e incrementar sus porcentajes de rentabilidad en la línea de pastas.

Para proponer e implementar las soluciones a los problemas planteados es necesario contar con las principales causas para discutir y analizar los problemas, por ello se empleará el diagrama causa-efecto. Este esquema es utilizado para facilitar la solución de problemas, desde el síntoma, la causa y la solución.

En la figura 1.9 se puede observar las causas y aspectos que generan una falta de herramienta para la elaboración y determinación de los costos estimados.

Figura 1.9

Diagrama causa-efecto para la falta de una plantilla de costos

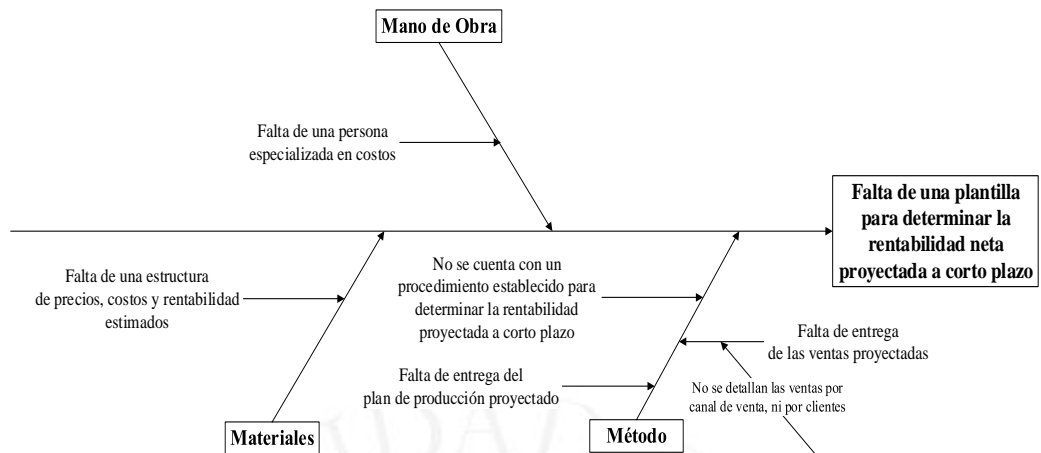


Elaboración propia

En la figura 1.10 se puede observar las causas que generan que la empresa no cuente con una estructura de rentabilidad neta antes de participación e impuestos proyectados a corto plazo.

Figura 1.10

Diagrama causa-efecto para la falta de una plantilla de rentabilidad

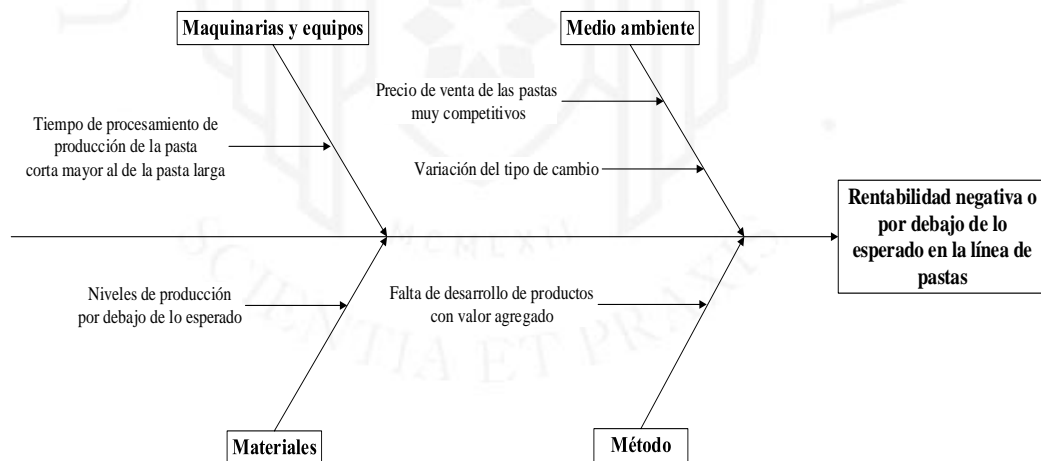


Elaboración propia

En la figura 1.11 se puede observar las causas que generan una rentabilidad negativa o por debajo de lo esperado por la empresa molinera, en las líneas de pastas.

Figura 1.11

Diagrama causa-efecto de la rentabilidad negativa



Elaboración propia

CAPÍTULO II: OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Objetivo General

Diseñar, evaluar e implementar una estructura de costos, precios y rentabilidad neta antes de participación e impuestos estimados a corto plazo y presentar un plan de mejoras para la empresa con la finalidad de maximizar la rentabilidad.

2.1.1 Objetivos Específicos

- Diseñar y desarrollar una herramienta (plantilla de costos) para la elaboración de la estructura de costos y para la utilización en el cálculo de los costos estimados de los productos que ofrece la empresa, con la finalidad de contar con información en línea.
- Diseñar y desarrollar una herramienta para la elaboración del proyectado de la rentabilidad a corto plazo, por línea de producción, por canal de venta y por cliente para la empresa molinera.
- Plantear mejoras en la línea de pastas con el objetivo de mejorar e incrementar la rentabilidad por formato.

CAPÍTULO III: ALCANCE Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Alcance

El proyecto aplicado tiene como alcance diseñar, evaluar e implementar una herramienta para la obtención y determinación de los costos, precios y rentabilidad neta antes de participación e impuestos estimados para la empresa molinera, abarcando las áreas de logística, ventas, producción, calidad, marketing, administración, recursos humanos y almacén.

Los aspectos puntuales que comprende el trabajo están referidos a la oportunidad de compra, estimación de costos de las unidades productivas en la empresa, a la elaboración del proyectado mensual y al planteamiento de propuestas de mejoras para mejorar e incrementar la rentabilidad, dentro de los cuales abarca los temas de costos reales, presupuestos, elaboración de productos con un mayor valor agregado, entre otros.

El modelo de costos suministrará al usuario información sobre los costos de producción y costos totales estimados que se han incurrido a lo largo del proceso productivo y operativo, así mismo permitirá establecer mecanismos de control en el uso y consumo de sus recursos, como materia prima, aditivos y envases. Esta información permitirá a los directores y gerentes, la posibilidad de tomar decisiones más certeras y medidas eficientes y eficaces para una mejor gestión de la empresa.

3.2. Limitaciones

- **Falta de instrumentos disponibles para mediciones operativas.**

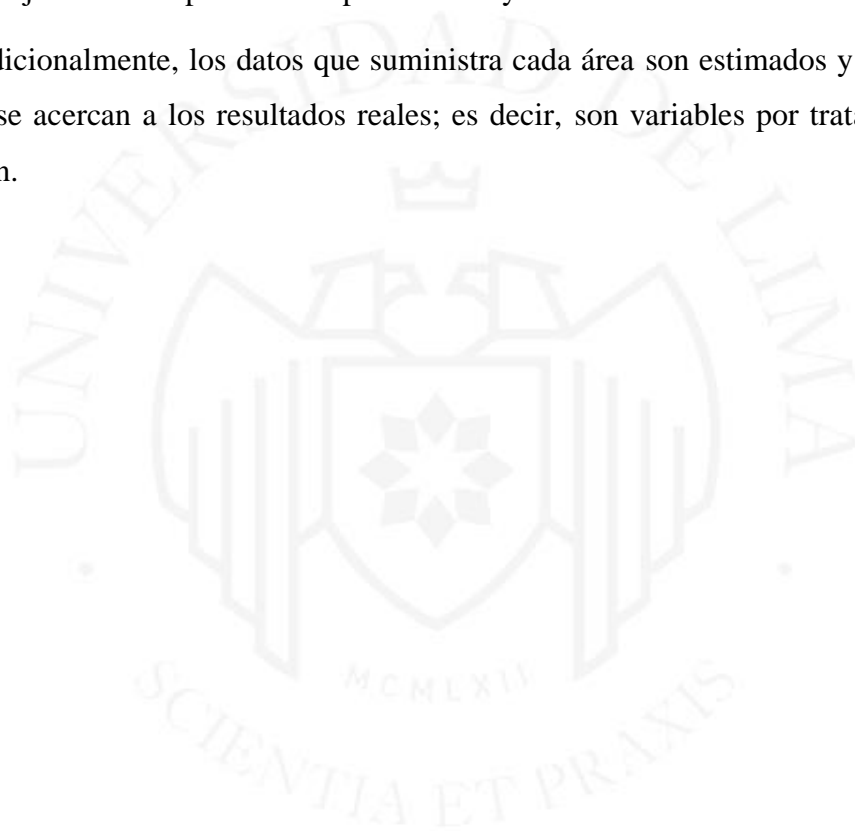
Algunos aspectos como la medición del rendimiento de la mano de obra por línea de producción en el proceso operativo, la medición de tiempo muerto por cambio de moldes en la planta de fideos en las dos líneas de producción, pesar los consumos de trigos al inicio del proceso de producción, determinación de consumo de envases y embalajes, etc. requieren de instrumentos de medición específicos para cada punto

mencionado, con los cuales no se cuentan, esto genera que los datos que se proporcionen sean aproximados y no valores exactos medidos

- **Disposición por parte de los empleados en brindar información operativa y administrativa.**

Algunos datos que son indispensables para la obtención de los costos estimados y elaboración del proyectado de los precios, costos y rentabilidad, como son las proyecciones de ventas, el plan de producción, los gastos operativos y financieros presupuestados, entre otros, no son entregados en fecha propuesta por gerencia, por lo que se trabaja con datos promedios aproximados y/o datos históricos.

Adicionalmente, los datos que suministra cada área son estimados y en algunos casos no se acercan a los resultados reales; es decir, son variables por tratarse de una estimación.



CAPÍTULO IV. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Justificación técnica

Actualmente, en algunas empresas no cuentan con información y detalle de costos que permita contar con una precisión en el resultado de los costos. Esta menor información, sobre la base de la experiencia, necesita contar con herramientas y elementos de mayor precisión.

El proyecto realizado es novedoso en la empresa, pues este modelo de costos por producto contiene un mayor valor agregado y está basado en conceptos teóricos básicos, de fácil y corta implementación; lo cual, es de suma importancia para la empresa molinera, teniendo en cuenta las variaciones que se presenta en el mercado local y de exterior ante la respuesta de la empresa al mismo; logrando así que la empresa tenga una ventaja estratégica con miras a lograr un mejor desempeño en términos de rentabilidad.

Los directivos y gerentes deben entender la forma en que se comportan los ingresos y los costos, y usar la información de costos para tomar decisiones relacionadas con la formulación de estrategias de compras, la planeación de la producción, la fijación de precios de ventas, estrategias comerciales, entre otras.

La implementación de modelos y sistemas de costos, justifican que el proceso de implementación del modelo de costos estimados, requiere de poca complejidad.

La empresa no cuenta con un sistema ERP adecuado para el sistema de costos proyectados; sin embargo, la plantilla de costos se maneja mediante el software (Excel), cuyos resultados son utilizados para el objetivo de la empresa. Por lo tanto, la tecnología se encuentra disponible.

El estudio realizado no se parte desde cero desde el punto de vista técnico, ya que existe información relacionada con el modelo y sistema de costeo que se aplica en la empresa. Por lo tanto, se infiere que el proyecto es técnicamente viable.

4.2. Justificación económica

Los costos juegan un papel importante en la toma de decisiones de los gerentes y directivos de las organizaciones, las cuales afectan directamente el desarrollo del ente económico, es por ello que la empresa y en general todas las empresas tienen que contar con mejores parámetros de medición de costos, lo cual permite que las empresas se conserven en el mercado e incrementen su rentabilidad.

Modelos y sistemas de costos, en base a la experiencia y a estudios, sugieren que los resultados obtenidos permiten mejorar el margen de ganancia a nivel de producto, lo cual representa una oportunidad para la elaboración de la plantilla de costos estimados.

En este estudio se aplicó un modelo de costos estimados por formato, utilizando la información suministrada por las áreas de la empresa, lo cual ayudó a que los gerentes de producción, de logística y de ventas de la empresa optimicen su nivel de producción, manejen óptimas mezclas de trigo y aditivación para obtener costos de producción más bajos, para que manejen mejores estrategias en las compras de materia prima (trigo), para que se fijen precios de ventas competitivos para el mercado local y extranjero, entre otros. Todo esto beneficia a la empresa, mejorando el margen por producto y obteniendo una rentabilidad elevada. Por lo tanto, se infiere que el trabajo es económicamente viable.

4.3. Justificación social

Una de las finalidades de este proyecto es de mejorar e incrementar la rentabilidad de la empresa. La empresa molinera, al incrementar su rentabilidad podría invertir en nuevos proyectos o ampliar sus líneas de producción generando así más empleo, entre otros.

El presente proyecto aplicado, encuentra su fundamento desde el punto de vista práctico, pues se buscó dar solución a una problemática que se genera en algunas pequeñas empresas de diversos rubros, la finalidad no es desarrollar solamente un modelo aplicable a los productos que ofrece y produce la empresa, sino que se constituya en una herramienta de costos, que se pueda desarrollar en un APP o en un sistema ERP, bajo el cual se pueda modelar y aplicar nuevas ideas dirigidas a las pequeñas empresas comerciales e industriales, con la finalidad de mejorar la rentabilidad, manteniendo siempre la calidad del producto y del servicio a ofrecer. Por lo tanto, se infiere que el trabajo es socialmente viable.

CAPÍTULO V: PROPUESTAS Y RESULTADOS

5.1. Alternativas de solución

Se plantearon las siguientes alternativas como solución:

- Diseñar e implementar la plantilla de costos estimados por producto, a través de un sistema de acumulación de costos, con el fin de contar con información estimada para la toma de decisiones.
- Diseñar e implementar la plantilla de rentabilidad neta antes de participación e impuestos estimada por línea de producción, por canal de venta y por cliente a corto plazo (proyección de tres meses), con el fin de contar con márgenes estimadas para la toma de decisiones.
- Elaborar productos con un mayor valor agregado en las líneas de pastas, para poder ampliar nuevos mercados con nuevos precios, con el fin de aumentar la rentabilidad.

5.2. Solución del problema

5.2.1 Plantilla de costos estimados por producto

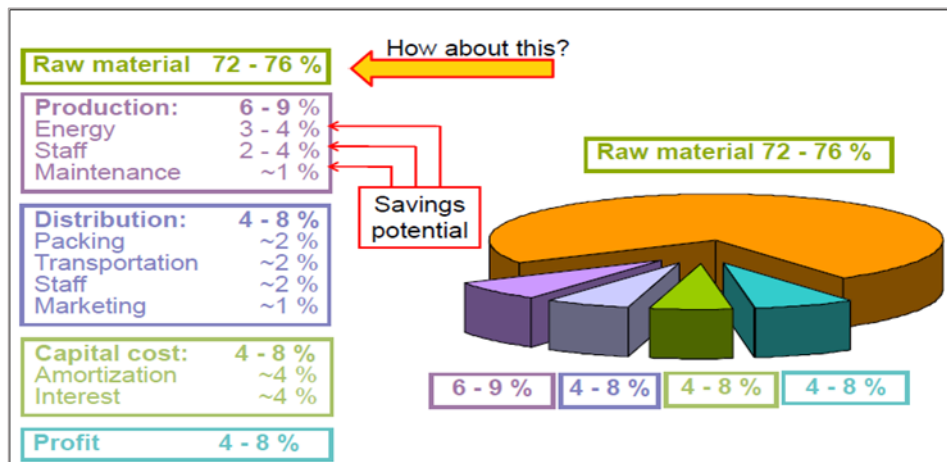
Para el diseño e implementación de la plantilla de costos estimados se definieron y aplicaron ciertos puntos, como lo son: conocer la estructura de costos del negocio en el sector industrial y de la empresa molinera, recopilar datos del proceso productivo de las harinas y de las pastas, conocer la definición y la metodología de costos y la asignación de costos para cada producto terminado.

Estructura de costos del negocio en el sector:

La materia prima principal de la empresa es el trigo, cuyo nombre científico es *Triticum*. Dentro de la estructura del costo total, tal como se muestra en la figura 5.2, el costo de la materia prima representa entre el 72% y 76%.

Figura 5.1

Estructura de Costos



Fuente: International Association of Operative Millers, IAOM (2018)

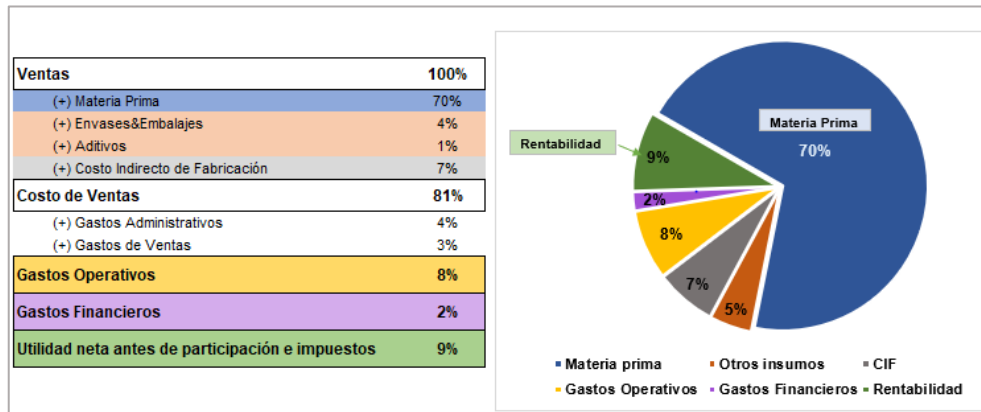
El rendimiento o extracción de las harinas son muy importantes dentro de la estructura de costos, pues indica el porcentaje de harina “limpia” que se obtiene como producto. El porcentaje de extracción promedio de un tipo de trigo es de aproximadamente 77.0%, si el nivel de rendimiento se incrementa, podría significar un incremento significativo en la rentabilidad para un molino que procesa más 100 toneladas al día, como lo hace actualmente la empresa molinera, cuidando la calidad de la misma.

Estructura de costos del “Molino ABC”:

La materia prima principal de la empresa molinera es el trigo. En la línea de harinas, la estructura de costos, tal como se muestra en la figura 5.2, el costo del trigo representa el 70% (valor aproximado).

Figura 5.2

Estructura de costos de las harinas del “Molino ABC”

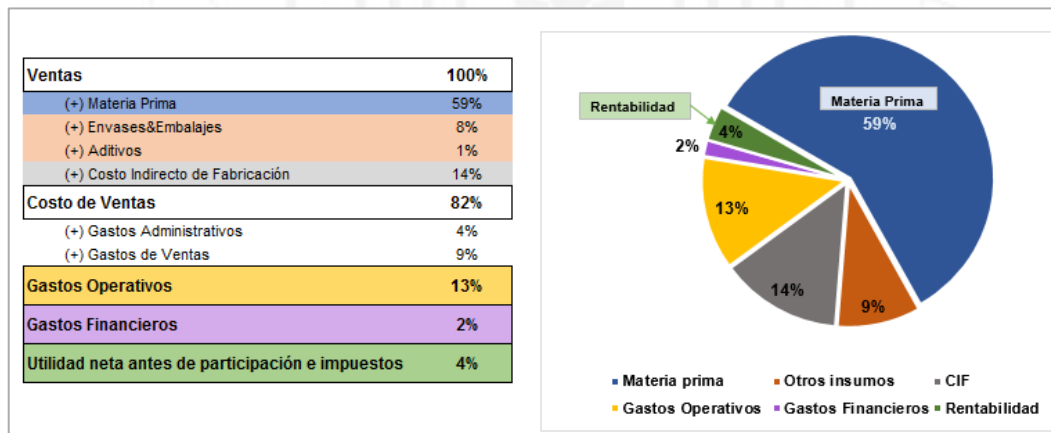


Nota: Información interna proporcionada por la empresa “Molino ABC”
Elaboración propia

En la línea de pastas, la estructura de costos, tal como se muestra en la figura 5.3, el costo de la harina de trigo representa el 59% (valor aproximado).

Figura 5.3

Estructura de costos de las pastas del “Molino ABC”



Nota: Información interna proporcionada por la empresa “Molino ABC”
Elaboración propia

Datos del proceso productivo:

Para la determinación del costo estimado por producto, es necesario contar con información del proceso productivo, como lo son: capacidad de producción (toneladas por hora), molienda de la planta de harinas (toneladas por mes), producción de las pastas (toneladas por mes), horas de trabajo por turno, número de turnos de trabajo por día, número de días operativos al mes, porcentaje de rendimiento de producción por

planta, porcentaje de merma del proceso productivo por planta, número de operarios en planta y el consumo de servicios (luz, gas y agua).

En la tabla 5.1 se aprecia el formato de ingreso de datos del proceso productivo para las harinas.

Tabla 5.1

Ingreso de datos del proceso productivo para las harinas

	FORMATO PARA EL INGRESO DE DATOS DEL PROCESO PRODUCTIVO	CÓDIGO: SMT-00021
	PLANTA HARINAS	VERSIÓN: 01

Descripción	Dato	Unidad
Capacidad de producción		Toneladas / Hora
Molienda		Toneladas
Turno		Horas / Turno
Días operativos		Días
Porcentaje de merma del proceso		%
Porcentaje de rendimiento del proceso		%
Número de operarios		
Consumo de luz		KW
Consumo de gas		M3/ Hora
Consumo de agua		M3/ Hora


ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRE: Katherine Hilario CARGO: Analista de Costos y Presupuestos	NOMBRE: César Corzo CARGO: Gerente de Logística	NOMBRE: César Corzo CARGO: Gerente de Logística

Elaboración propia

En la tabla 5.2 se muestra el formato de ingreso de datos del proceso productivo para las pastas.

Tabla 5.2

Ingreso de datos del proceso productivo para las pastas

	FORMATO PARA EL INGRESO DE DATOS DEL PROCESO PRODUCTIVO	CÓDIGO: SMT-00022
	PLANTA PASTAS	VERSIÓN: 01

Descripción	Dato	Unidad
Capacidad de producción		Toneladas / Hora
Producción		Toneladas
Turno		Horas / Turno
Días operativos		Días
Porcentaje de merma del proceso		%
Porcentaje de rendimiento del proceso		%
Número de operarios		
Consumo de luz		KW
Consumo de gas		M3/ Hora
Consumo de agua		M3/ Hora


ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRE: Katherine Hilario CARGO: Analista de Costos y Presupuestos	NOMBRE: César Corzo CARGO: Gerente de Logística	NOMBRE: César Corzo CARGO: Gerente de Logística

Elaboración propia

Adicionalmente, para el proceso de costeo de las harinas, se debe contar con el porcentaje de extracción del trigo para la obtención de la harina y los porcentajes de mezcla de trigos; para el proceso de costeo de las pastas, se debe contar con los porcentajes de mezcla de las harinas; y para ambos procesos, se debe tener los porcentajes de consumo de aditivos y el consumo de envases y embalajes por producto terminado. En la tabla 5.3 se muestra el formato de ingreso de datos para las harinas.

Tabla 5.3

Ingreso de datos para las harinas


	FORMATO PARA EL INGRESO DE DATOS	CÓDIGO: SMT-00023
	PLANTA HARINAS	VERSIÓN: 01
Descripción	Dato	Unidad
Porcentaje de extracción		%
Consumo de materia prima	% Mezcla	Unidad
Trigo A		%
Trigo B		%
Trigo C		%
Consumo de aditivos	% Mezcla	Unidad
Aditivo A		%
Aditivo B		%
Aditivo C		%
Consumo de envases y embalajes	Peso	Unidad
Envase A		Unidad
Envase B		Kilos
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRE: Katherine Hilario CARGO: Analista de Costos y Presupuestos	NOMBRE: César Corzo CARGO: Gerente de Logística	NOMBRE: César Corzo CARGO: Gerente de Logística

Elaboración propia

En la tabla 5.4 se aprecia el formato de ingreso de datos para las pastas.

Tabla 5.4

Ingreso de datos para las pastas

	FORMATO PARA EL INGRESO DE DATOS	CÓDIGO: SMT-00024
	PLANTA PASTAS	VERSIÓN: 01
Consumo de materia prima	% Mezcla	Unidad
Harina A		%
Harina B		%
Reproceso		%
Consumo de aditivos	% Mezcla	Unidad
Aditivo A		%
Aditivo B		%
Aditivo C		%
Consumo de envases y embalajes	Peso	Unidad
Envase A		Unidad
Envase B		Kilos
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRE: Katherine Hilario CARGO: Analista de Costos y Presupuestos	NOMBRE: César Corzo CARGO: Gerente de Logística	NOMBRE: César Corzo CARGO: Gerente de Logística

Elaboración propia

Definición y metodología de costos:

Los costos estimados, son costos que se han empleado como proyecciones de lo que serían para un periodo a corto plazo, son simplemente una anticipación de los resultados reales, constituyen una parte importante en la empresa, pues son una herramienta para la toma de decisiones. Estos costos son empleados para determinar la fijación de precios de los productos, además permite comparar el costo real obtenido por el área de contabilidad con el costo estimado previamente determinado, para así conocer las utilidades estimadas que se puedan obtener de los valores de ventas propuestos o fijados.

El sistema de costeo que se implementó fue el Sistema de Acumulación de Costos Híbrido, el objeto de acumulación de este costeo consiste en que su primera operación trabaja bajo los parámetros de un sistema de acumulación de costos por proceso y en una segunda etapa trabaja bajo los parámetros de un sistema de acumulación de costos por órdenes, es decir este sistema mezcla las características de estos dos sistemas al cual se le denomina Sistema de acumulación de costos por operaciones. La empresa molinera usa el costeo por órdenes de trabajo para los materiales y componentes que se requiere para los tipos de productos que elabora y un costeo por proceso para contabilizar los costos de conversión de las líneas de producción.

Para determinar el costo de los productos elaborados se utilizó el costeo por absorción, algunas veces denominado costeo total. Este costeo permite considerar todos los costos indirectos de fabricación, tanto fijos como variables.

Para el entendimiento del costeo se procede a definir los conceptos de los sistemas de costeo.

- Objeto de costeo. Estos son todos aquellos elementos producidos directamente por la empresa molinera.
- Costos directos. Estos costos se asignaron al producto terminado de una manera efectiva en cuanto a costos; por ejemplo, el costo del trigo utilizado para fabricar harinas.
- Costos indirectos. Estos costos están relacionados con un objeto de costeo, que no se puede asignar directamente al producto; por ejemplo, el sueldo del jefe de planta de pastas. Los costos indirectos de fabricación se asignaron al producto usando un método de asignación de costos.
- Bases para la asignación de los costos. Esto permite a la compañía asignar sus costos entre diferentes productos. Para el molino, la base de asignación es el nivel de toneladas de producción mensual.

Asignación de costos por producto:

Para la asignación de los costos es necesario conocer los componentes del costo de producción, estos están conformados por el material directo, mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación.

En la figura 5.4 se muestran los elementos del costo de producción.

Figura 5.4

Elementos del costo




Fuente: Ralph S. Polimeni, Frank J. Fabozzi, Arthur H. Adelberg (1994).

- **Costo de la materia prima**, este costo se obtiene asignando los costos de compra del trigo para las harinas y los costos de producción de las harinas de trigo para las pastas consumidas en el proceso productivo. Adicionalmente, para el caso de las harinas, es necesario contar con el valor venta (recuperación) de mercado de cada sub producto obtenido en el proceso productivo, esto con el fin de que sea descontado al valor inicial del costo total del trigo. En la tabla 5.5 se detalla el formato de la hoja de cálculo del costo del trigo.

Tabla 5.5

Formato de la hoja de cálculo del costo del trigo

	FORMATO PARA EL INGRESO DE DATOS	CÓDIGO: SMT-00025
	PLANTA HARINAS	VERSIÓN: 01

										Costo unitario por trigo	
Trigo	Lote	% Mezcla	Cantidad total de ingreso (M.P)	Unidad	C.U (US\$)	C.U (S/)	Costo Total (S/)	Cantidad total de salida (P.T)	Valor de recupero	Costo total asignado al P.T (S/)	Costo unitario (S/.)
Trigo A	Lote 01			Kg							
Trigo B	Lote 02			Kg							
Trigo C	Lote 03			Kg							
Trigo D	Lote 04			Kg							
Total Trigo		0%	0.0				S/. 0.00	0.0	S/. 0.00	S/. 0.00	


ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRE: Katherine Hilario CARGO: Analista de Costos y Presupuestos	NOMBRE: César Corzo CARGO: Gerente de Logística	NOMBRE: César Corzo CARGO: Gerente de Logística

Elaboración propia

- **Costo de aditivos y materiales de envases**, este costo se obtiene asignando los costos de compra de los insumos. En la tabla 5.6 se detalla el formato de la hoja de cálculo del costo de aditivos y envases.

Tabla 5.6

Formato de la hoja de cálculo del costo de aditivos y envases

		FORMATO PARA EL INGRESO DE DATOS		CÓDIGO: SMT-00026		
		PLANTA HARINAS O PASTAS		VERSIÓN: 01		
Costo de los aditivos	% Mezcla	Cantidad	Unidad	C.U (US\$)	C.U (S/)	Costo total (S/)
Aditivo A			Kg	-		
Aditivo B			Kg	-		
Aditivo C			Kg	-		
Total Aditivo	0%	0.0	Total costo			S/. 0.00

Costo de envases y embalajes	Peso	Cantidad	Unidad	C.U (US\$)	C.U (S/)	Costo total (S/)
Envase A			Unidad	-		
Envase B			Kilos	-		
Total costo						S/. 0.00


ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRE: Katherine Hilario CARGO: Analista de Costos y Presupuestos	NOMBRE: César Corzo CARGO: Gerente de Logística	NOMBRE: César Corzo CARGO: Gerente de Logística

Elaboración propia

- **Costo indirecto de fabricación**, dentro de los CIF se consideran los costos por mano de obra directa e indirecta, los costos por depreciación de activos, gastos por mantenimiento, gastos por tributos y otros gastos indirectos. Para determinar este costo se usa como base de asignación el nivel de producción mensual por planta. Los costos de servicios como los de luz, gas y agua, se aplican con otras bases de asignación como; KW, m³/hora y m³/hora respectivamente. En la tabla 5.7 se detalla el formato de la hoja de cálculo del costo indirecto de fabricación.

Tabla 5.7

Formato de la hoja de cálculo del costo indirecto de fabricación

	FORMATO PARA EL INGRESO DE DATOS		CÓDIGO: SMT-00027
	PLANTA HARINAS O PASTAS		VERSIÓN: 01
Costo indirecto de fabricación	Dato	Unidad	Costo total (S/)
Luz		KW	
Gas		m ³ / hora	
Agua		m ³ / hora	
Gastos de personal		Soles / tonelada	
Gastos de servicios prestados por terceros		Soles	
Valuación y deterioro de activos y provisiones		Soles	
Otros costos indirectos		Soles	
		Total costo	S/. 0.00

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRE: Katherine Hilario CARGO: Analista de Costos y Presupuestos	NOMBRE: César Corzo CARGO: Gerente de Logística	NOMBRE: César Corzo CARGO: Gerente de Logística

Elaboración propia

- **Costo total por producto**, para determinar el costo total estimado por producto, se le asignan los porcentajes de gastos operativos (gastos administrativos y gastos de ventas) y financieros históricos (reales) de meses anteriores, obtenidos en la contabilidad. Estos se calculan en función al costo de producción.

5.2.2 Plantilla de rentabilidad estimada

Para el diseño e implementación de la plantilla de rentabilidad neta antes de participación e impuestos estimada se definieron y aplicaron ciertos puntos, como lo son: contar con las ventas proyectadas a corto plazo por línea de producción, por canal de venta y por cliente, contar con el plan de producción proyectado, contar con los precios de las materias primas e insumos estimados, obtener el valor del tipo de cambio estimado y contar con los porcentajes de gastos administrativos y operativos estimados.

Ventas estimadas:

Para determinar las ventas estimadas se toma en cuenta diversos criterios, como lo son: la demanda estimada del mes siguiente de ejecución, las ventas históricas de meses y años anteriores, la experiencia del personal de ventas y las ventas que han sido liquidadas a inicios de año para ciertos clientes.

Plan de producción estimado:

El plan de producción estimado se realiza por línea de producción y por producto, tomando en cuenta las estimaciones de las ventas y los inventarios disponibles.

Precios de compra estimados:

La lista de precios es entregada al cierre del mes por el área de logística, en esta lista se encuentran los precios de compra de la materia prima, de los aditivos, de los envases y de los suministros por línea de producción. Estos precios se proyectan teniendo en cuenta el stock de los insumos y el plan de producción.


Porcentajes de gastos operativos y financieros estimados:

Los gastos operativos y financieros son tomados de la contabilidad, para estimar los porcentajes se toma como base los reportes de gastos de meses y años anteriores.

En la tabla 5.8 se detalla el formato de la hoja de cálculo de la rentabilidad neta antes de participación e impuestos estimada para un mes determinado.

Tabla 5.8

Formato de la hoja de cálculo de la rentabilidad neta estimada

	FORMATO PARA EL INGRESO DE DATOS	CÓDIGO: SMT-00028
	PLANTA HARINAS O PASTAS	VERSIÓN: 01

Código	Descripción del producto	Unidad de venta (kilos)	Ventas estimadas		Valor venta estimado (S/.) Sin IGV	RESULTADOS CON MARGEN NETO		
			Unidades	Toneladas		Costo total estimado (S/.) Sin IGV	Margen estimado (S/.) Sin IGV	Rentabilidad neta (%)
CANAL DE VENTA								
CLIENTE 01			-					
COD01	HARINA 01							
COD02	HARINA 02							
CLIENTE 02			-					
COD01	HARINA 01							
Valores por Tonelada								

TOTAL CANAL DE VENTA	Resultados con margen neto	Margen estimado por tonelada (S/.) Sin IGV	Rentabilidad neta (%)	Utilidad neta (S/.)
	Valores sin IGV			S/. 0.00

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRE: Katherine Hilario CARGO: Analista de Costos y Presupuestos	NOMBRE: César Corzo CARGO: Gerente de Logística	NOMBRE: César Corzo CARGO: Gerente de Logística

Elaboración propia

5.2.3 Elaborar productos con un mayor valor agregado

La empresa molinera busca mejorar e incrementar la rentabilidad de las pastas; pues, como se observa en la tabla 1.4 (Porcentaje de rentabilidad estimado en las pastas), los márgenes obtenidos en los últimos meses del año 2019, son negativos o por debajo de los objetivos propuestos por la empresa molinera. Para mejorar los márgenes de rentabilidad de las pastas, es necesario dar solución a las causas identificadas en la figura 1.11 (diagrama causa-efecto).

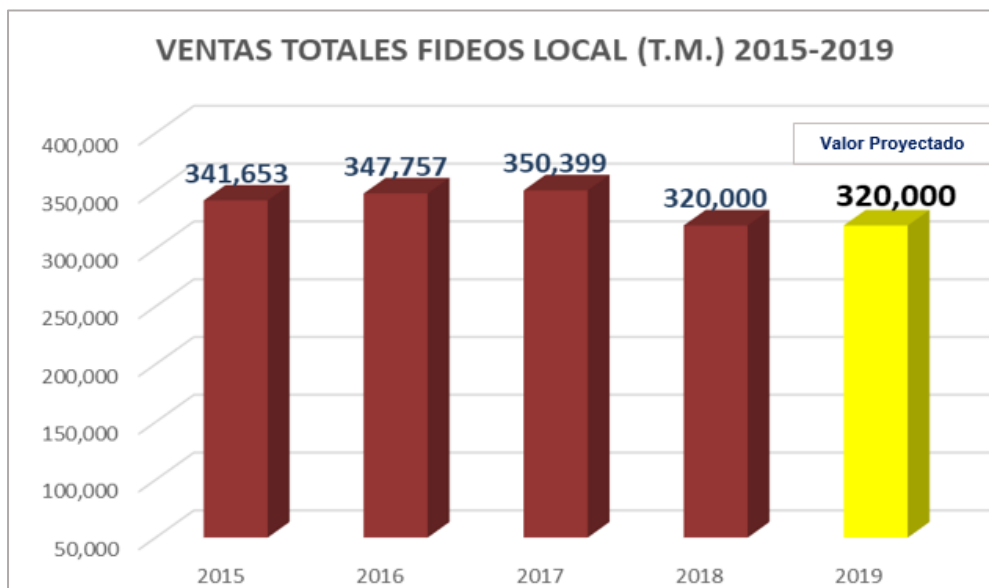
A la empresa molinera le resultaría más eficiente elaborar productos que tengan menor tiempo de procesamiento, como los formatos de la línea pasta larga. Adicionalmente, para incrementar los niveles de producción de pastas sería necesario elaborar productos innovadores con mayor valor agregado.

El presente año, el molino decidió lanzar una pasta larga “premium” con un trigo durum de muy buena calidad y vender esta pasta a un precio competitivo, con el fin de mejorar el margen de rentabilidad y crear una fidelidad de marca. La empresa proyecta vender al año en promedio 320 toneladas. En los meses de octubre y noviembre se vendieron 20 y 21 toneladas en promedio, respectivamente.

El mercado de la pasta “premium” representa una participación en el mercado del orden del 37% del consumo total de las pastas (320,000.00 toneladas), siendo un mercado de mayor valor agregado. Las oportunidades de participación en este segmento son bastante interesantes y la competencia están limitadas a tres marcas. En la figura 5.5 se detalla las ventas totales locales de las pastas de los años 2015 al 2019.

Figura 5.5

Venta de pastas en el Perú, 2015-2019



Nota: Información interna proporcionada por la empresa “Molino ABC”
Elaboración propia

En la tabla 5.9 se detalla el valor venta actual y el costo total estimado para determinar el margen de ganancia de la pasta Premium. En la práctica es factible que el molino logre vender 320 toneladas por año, pues este valor representa el 0.1% de las ventas totales. Si se lograra con el objetivo de ventas, la empresa contaría con una rentabilidad estimada de S/. 212,290.66 por año.

Tabla 5.9

Rentabilidad estimada para la pasta premium

Descripción	Presentación	
SPAGHETTI PREMIUM (20UX500GR)	10	PQT
	Valores	Unidad
(+) Valor venta propuesto (Sin IGV)	S/. 1.26	Soles / bolsa
(-) Costo total estimado por producto	S/. 0.93	Soles / bolsa
Rentabilidad neta antes de participación e impuestos estimada	S/. 0.33	Soles / bolsa
	Valores	Unidad
Utilidad neta antes de participación e impuestos estimada	S/. 212,290.66	Soles / año

Elaboración propia

Siguiendo esa línea, el de implementar productos con mayor valor agregado, una propuesta de mejora sería la elaboración de nuevos productos, como la elaboración de fideos integrales enriquecidos con linaza para satisfacer la demanda de un mercado con expectativas de mejorar las condiciones alimenticias.

Según Bustamante, Katherine y Ortega, Adriana (2015). La elaboración de este producto es económicamente viable, pues al analizar el mercado de fideos integrales, se observa la existencia de una demanda por estos productos que no está cubierta en su totalidad. La propuesta de esta mejora es llegar a vender 120 toneladas por año de la harina integral enriquecido con harina de linaza, este valor representa un 0.038% de las ventas totales de las pastas por año (320,000.00 toneladas), siendo las ventas estimadas, factibles en la práctica.

Cabe mencionar que hoy en día la tendencia en alimentación, es sobre la preferencia por consumir productos naturales y nutritivos que beneficien a la persona y así aumente su calidad de vida. A continuación, se describe las características principales de las materias primas principales.

- **Harina integral.** Es la harina que se obtiene de una molienda completa de granos de trigo y que contiene el germen de trigo con todas sus propiedades, esta harina puede ser tratada con vitaminas, fortificadores, minerales, etc. Los productos elaborados con harina integral son recomendados a los diabéticos, a personas que sufren de estreñimiento y a quienes siguen dietas para adelgazar. Como se sabe, el salvado (cubierta exterior del grano) y el germen contienen una gran cantidad de fibra, vitaminas, proteínas y minerales (potasio, magnesio y calcio).
- **Harina de linaza.** Es la harina que se obtiene del grano de lino, dentro de la semilla se encuentra el agente lignan (anticancerígeno) que beneficia al cuerpo humano. La harina contiene ácido graso (tipo Omega 3) y fibra. Este producto es beneficioso para aquellas personas con diabetes y estreñimiento, pues reduce el colesterol, mejora el tracto digestivo en caso de estreñimiento, regula el nivel de azúcar en la sangre, entre otros beneficios.

El mercado objetivo serían los pobladores de las regiones de Lima y Callao pertenecientes a los niveles socioeconómicos A y B, y a una población que necesita un componente de ayuda para la salud, pues como se mencionó anteriormente ambos insumos (harina integral y harina de linaza) son beneficiosos para la salud y hoy en día las personas

buscan contar con un alimento rico y nutritivo, según Bustamante, Katherine y Ortega, Adriana (2015).

El producto a elaborar por la empresa molinera, sería la pasta integral enriquecido con harina de linaza en la presentación de 500 gramos por bolsa, con ventas en promedio de 120 toneladas al año (valor estimado).

Haciendo uso de la plantilla de costos, se determina el costo total estimado para la elaboración de este producto, considerando la formulación de los insumos. El porcentaje de harina de linaza que se está considerando es del 15%, pues en dosis altas tiene contraindicaciones como gases e hinchazón en las personas. En la figura 5.6 se aprecia la plantilla de costos para la determinación del costo estimado de la pasta integral enriquecido con linaza.

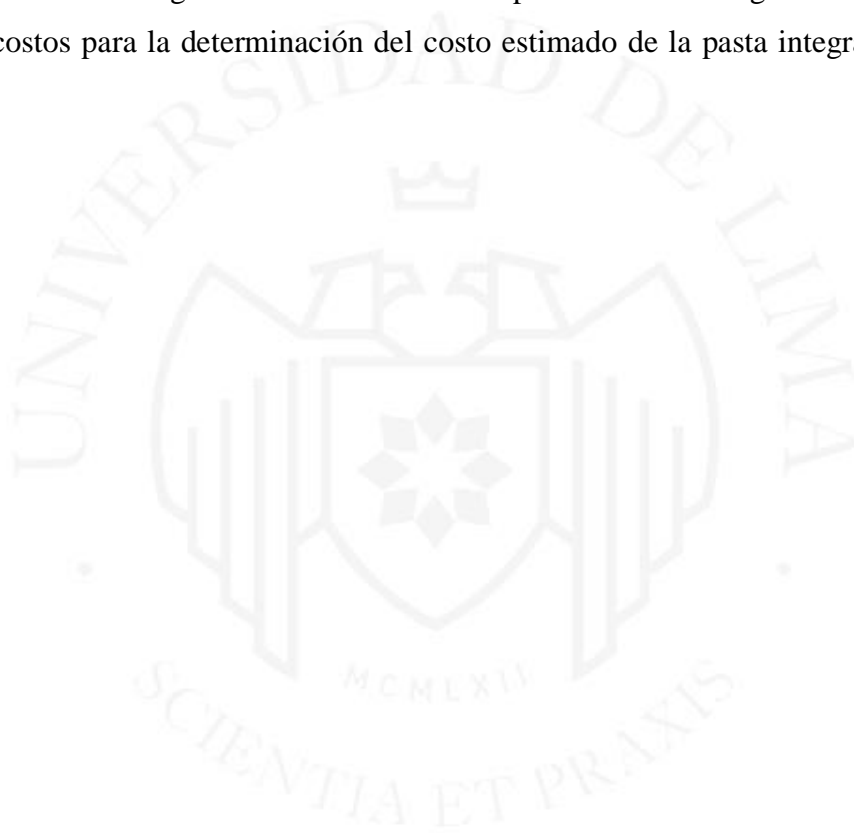


Figura 5.6

Plantilla de costos estimados, Pasta integral enriquecido con linaza

Producto Terminado						
Descripción		Presentación				
PASTA INTEGRAL ENRIQUECIDO CON HRNA. LINAZA (2		10	PQT			
Producción - Ingreso						
CANTIDAD	DATO	Und				
100.0	1.0	Tn				
1. Elementos del costo de producción						
1.1 Costo de la materia prima	% Mezcla	Cantidad total de salida (P.T)	Unidad	C.U (S/)	Costo total asignado al P.T (S/)	Costo por Bolsa de 500 gr.
Harina Integral	79.00%	869.00	Kg	S/. 1.80	S/. 1,564.20	
Total		869.00		Total Costo	S/. 1,564.20	S/. 0.78 Soles / Bolsa
1.2 Costo de los aditivos	% Mezcla	Cantidad total de salida (P.T)	Unidad	C.U (S/)	Costo total asignado al P.T (S/)	
Colorante Amarillo Huevo	4.00%	40.00	Kg	S/. 30.15	S/. 1,206.00	
Sal	2.00%	20.00	Kg	S/. 0.34	S/. 6.70	
Polvo de linaza	15.00%	150.00	Kg	S/. 5.00	S/. 750.00	
Total		210.00		Total Costo	S/. 1,962.70	S/. 0.98 Soles / Bolsa
1.3 Costo de envases y embalajes	Peso	Cantidad total de salida (P.T)	Unidad	C.U (S/)	Costo total asignado al P.T (S/)	
Laminado 500 g	0.0643	6.6	Kg	S/. 13.23	S/. 87.58	
Manga PEBD 550 MM Termocontraible	0.0339	3.5	Kg	S/. 6.70	S/. 23.42	
				Total Costo	S/. 111.00	S/. 0.06 Soles / Bolsa
1.4 Costos indirectos de fabricación					Costo total asignado al P.T (S/)	
				Total Costo	S/. 3,264.58	S/. 1.63 Soles / Bolsa
				Costo Producción	S/. 6,902.48	S/. 3.45 Soles / Bolsa
				Costo Total	S/. 7,799.80	S/. 3.90 Soles / Bolsa

Elaboración propia

Adicionalmente, para determinar la rentabilidad neta antes de participación e impuestos estimados por producto se toma como base el precio de venta sugerido por la tesis multiplicada por un factor de corrección, para contar con un precio promedio competitivo en el mercado que se proyecta vender, obteniendo una rentabilidad estimada de S/. 624,023.86 por año. En la tabla 5.10 se aprecia la rentabilidad estimada por el producto propuesto y la utilidad neta antes de participación e impuestos estimados por año.

Tabla 5.10

Rentabilidad estimada para la pasta integral enriquecido con linaza

Descripción	Presentación	
PASTA INTEGRAL ENRIQUECIDO CON LINAZA (20UX500GR)	10	PQT
	Valores	Unidad
(+) Valor venta propuesto (Sin IGV)	S/. 6.50	Soles / bolsa
(-) Costo total estimado por producto	S/. 3.90	Soles / bolsa
Rentabilidad neta antes de participación e impuestos estimada	S/. 2.60	Soles / bolsa
	Valores	Unidad
Utilidad neta antes de participación e impuestos estimada	S/. 624,023.86	Soles / año

Elaboración propia

5.3. Resultados obtenidos con la implementación del sistema de costos

Como resultado se obtuvo una mejora en la rentabilidad de los productos elaborados por la empresa molinera. La plantilla de costos estimados ayudó al área de producción a replantear su plan de producción a nivel mensual y a reducir los costos de producción, pues con la plantilla se podía simular el costo del producto a elaborar, realizando variaciones en las mezclas de trigo, en la formulación de aditivos y en los porcentajes de extracción, con el fin de reducir sus costos de fabricación sin alterar la calidad del producto.

Para fines prácticos, se presenta la mejora de la rentabilidad en una de las harinas panaderas elaboradas en la empresa molinera. En la tabla 5.11 se puede observar la rentabilidad neta de la “harina panadera 01” considerando ciertos factores iniciales (escenario 01) requeridos en la plantilla de costos, como lo son: los porcentajes de mezcla de trigo, la

formulación de aditivos y el porcentaje de extracción inicial planteado por el área de producción a inicios de cada mes, según mes a proyectar.

Tabla 5.11

Rentabilidad neta estimada, Escenario 01

Venta estimada		RESULTADOS CON MARGEN NETO ESTIMADOS				
Unidades (Sacos de 50 kg.)	Toneladas	Valor venta estimado (S/.) Sin IGV	Costo total estimado (S/.) Sin IGV	Margen estimado (S/.) Sin IGV	Rentabilidad neta (%)	Utilidad neta (S/.)
20,000	1,000	71.50	69.91	1.59	2.22%	S/. 31,781

Elaboración propia

En la tabla 5.12 se puede observar la rentabilidad neta de la “harina panadera 01” considerando la variación de ciertos factores (escenario 02) requeridos en la plantilla de costos, como lo son: los porcentajes de trigo, la formulación de aditivos y el porcentaje de extracción propuestos por el área de producción, sin alterar la calidad del producto, a inicios de cada mes.

Tabla 5.12

Rentabilidad neta estimada, Escenario 02

Ventas estimadas		RESULTADOS CON MARGEN NETO				
Unidades (Sacos de 50 kg.)	Toneladas	Valor venta estimado (S/.) Sin IGV	Costo total estimado (S/.) Sin IGV	Margen estimado (S/.) Sin IGV	Rentabilidad neta (%)	Utilidad neta (S/.)
20,000	1,000	71.50	69.41	2.09	2.93%	S/. 41,834

Elaboración propia

Manteniendo constante la cantidad y el valor de venta estimados, se observa que el costo total se reduce en aproximadamente 0.7%, debido a los cambios en ciertos factores de la plantilla de costos propuestos en el escenario 02, con esto se logró obtener un incremento de la rentabilidad neta de la “Harina panadera 01” en S/. 10,053.39.

Adicionalmente, la plantilla para determinar la rentabilidad neta por cliente, por canal de venta y por producto ayudó en la gestión comercial, pues se replantearon las estrategias de

ventas, como por ejemplo: disminuir o eliminar las ventas de ciertas presentaciones de pastas, potenciar las ventas en aquellos clientes que dejen a la empresa mayor margen de ganancia, no dejar de vender a clientes que compren un nivel de toneladas considerablemente aceptable, con la finalidad de que la empresa maneje bajos niveles de costos indirectos de fabricación.

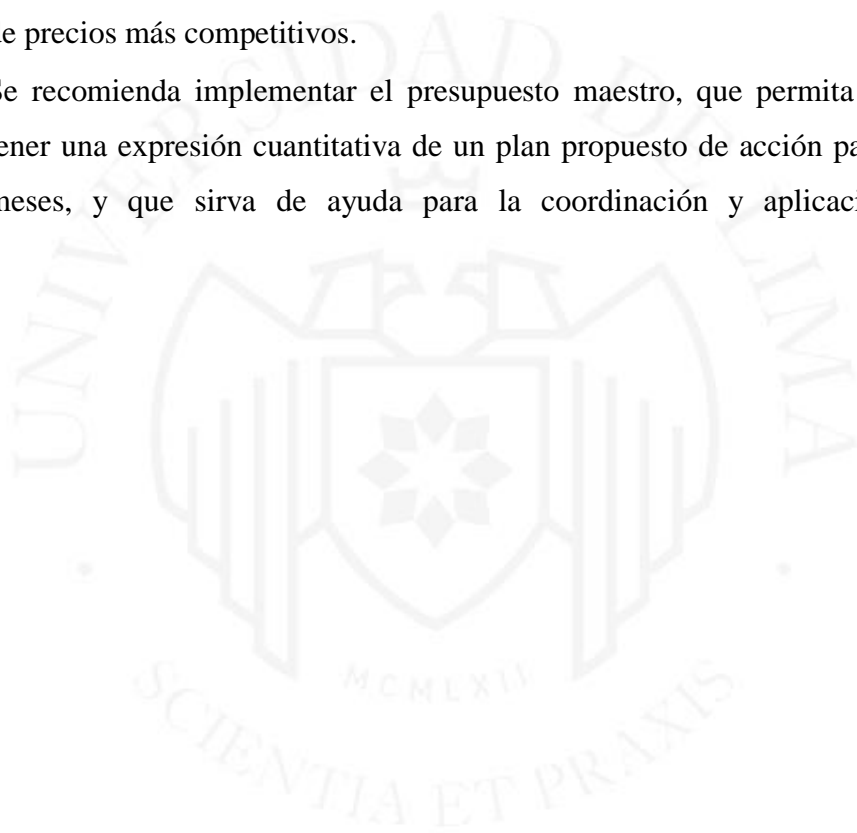


CONCLUSIONES

- Se pudo diseñar e implementar una plantilla de costos empleando el sistema de acumulación de costos para la obtención del costo de producción estimado y del costo total estimado de un producto terminado, que ofrece información estimada y oportuna acerca de los tres elementos del costo de producción para cada orden de producción. Además, esta herramienta le permitió a los directores y gerentes de la empresa a tomar decisiones fundamentales y a ejercer un mayor control de los costos y gastos operativos, buscando optimizar los recursos.
- Se pudo diseñar e implementar una plantilla para la elaboración del proyectado de precios, costos y rentabilidad neta antes de participación e impuestos estimada a nivel de detalle de producto, lo cual ofrece información sobre la rentabilidad para el periodo proyectado. Además, se precisaron la rentabilidad a nivel de cliente, localidad y canal de distribución, esto ayudó a que los gerentes tomen estrategias de ventas para poder incrementar y mejorar la rentabilidad de dicho periodo.
- Los resultados obtenidos permitieron hacer un análisis de costos reales vs. costos estimados, logrando identificar en las órdenes de producción reales las desviaciones (en kilogramos y soles) de los consumos de materia prima, aditivos y envases.
- La realización del proyecto fue muy enriquecedora, pues se ponen en práctica las herramientas de ingeniería y se puede observar las variables más representativas que giran en torno al proceso productivo.
- La contabilidad de costos es de gran apoyo para la elaboración de la estructura de costos para los objetivos de rentabilidad de la empresa molinera.

RECOMENDACIONES

- Dentro del cálculo del costo de la mano de obra directa se recomienda vincular el costo directamente con la hora de trabajo de cada operario. Para lo cual se necesita realizar un estudio de tiempo de mano de obra por planta.
- Se recomienda que las plantillas, de costos se integren al sistema que utiliza actualmente la empresa, con el fin de obtener los reportes en el menor tiempo posible y para que el área de ventas pueda tomar estrategias de ventas y fijación de precios más competitivos.
- Se recomienda implementar el presupuesto maestro, que permita a la empresa tener una expresión cuantitativa de un plan propuesto de acción para los futuros meses, y que sirva de ayuda para la coordinación y aplicación del plan.



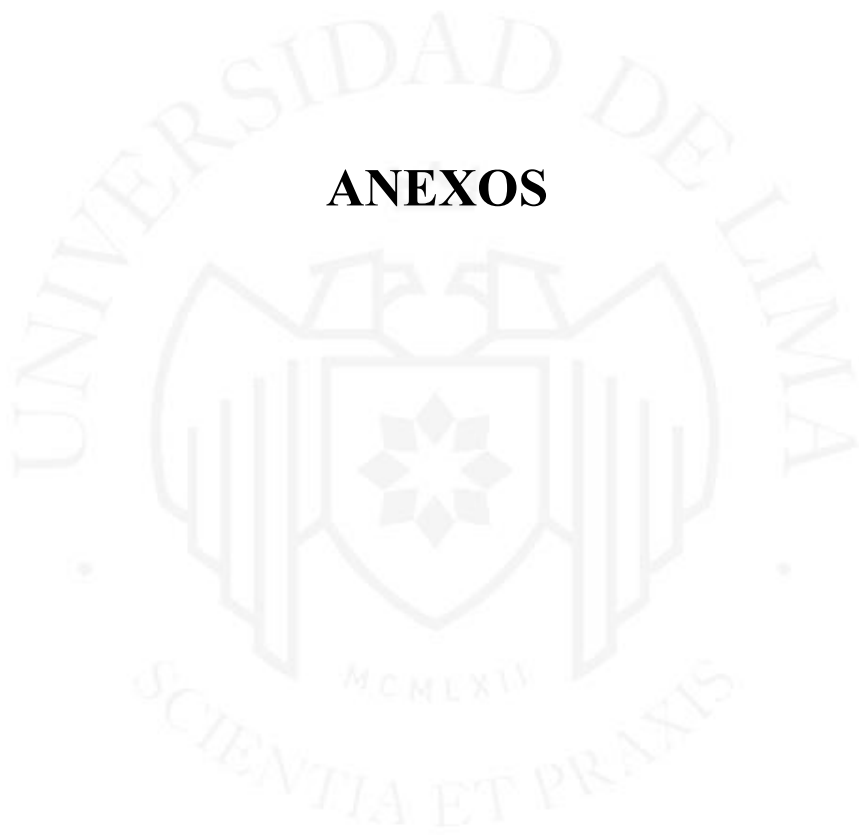
REFERENCIAS

- Asociación Latinoamericana de Industriales Molineros. (2019). Situación de la Industria Molinera en Latinoamérica. Recuperado de <https://www.alim-mexico2019.mx/>
- Bustamante Rivera, K.y Ortega Fernández, A. (2015). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de fideos integrales enriquecidos con linaza*. (Trabajo de investigación para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.
- Enzo Galluzzo, E. Auditoria de Procesos de Molienda y Optimización [presentación de diapositivas]. Recuperado de <https://www.iaom.info/wp-content/uploads/pcwla18.pdf>
- Ralph S. Polimeni, Frank J. Fabozzi, Arthur H. Adelberg. (1994). *Contabilidad de costos - Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales* (Tercera Edición.). México: Edamsa Impresiones S.A. de C.V.
- Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración. (20 de noviembre de 2019). Operatividad aduanera. Recuperado de <http://www.sunat.gob.pe/operatividadaduanera/>

BIBLIOGRAFÍA

- Ale Ruiz, R. (2018). *Análisis de la industria de harina de trigo en el Perú – Caso práctico – Mollicentro S.A.* (tesis de pregrado). Recuperado de <https://repositorio.esan.edu.pe/handle/ESAN/1502>
- Alegre Aguilar, K. y Asmat Daza, R. (2016). *Sustitución parcial de la Harina de Trigo por Harina de Haba (Vicia faba L.), en la elaboración de galletas fortificadas usando panela como edulcorante.* (Trabajo de tesis, Universidad Nacional del Santa, Nuevo Chimbote-Perú). Recuperada de <http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/2630/42896.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Antonini, D. (2012). *Administración rural del trigo en Argentina.* (trabajo de tesis, Universidad Nacional del sur, Argentina). Recuperado de <http://repositoriodigital.uns.edu.ar/bitstream/123456789/2061/1/Antonini-Tesis.pdf>
- Arcos, N. Farinango, M. y Rodríguez, G. (2010). Diseño del modelo de sistema de costos por procesos basados en actividades para el sector panificador del municipio de pasto. *Artículo resultado de investigación científica*, 1(1). Recuperado de <https://investigumire.unicesmag.edu.co/index.php/ire/article/view/7>
- Arroyo, P. y Vásquez, R. (2016). *Ingeniería económica ¿Cómo medir la rentabilidad de un proyecto?* Universidad de Lima Fondo editorial.
- Bonilla, E., Díaz, B., Kleeberg, F. y Noriega, M. T. (2010). *Mejora continua de los procesos. Herramientas y técnicas.* Universidad de Lima Fondo editorial.
- Horngren, C. T. (2012). *Contabilidad de costos. Un enfoque gerencial.* (14aed). México: Pearson Educación.
- Palacín, B. (27 de mayo del 2012). INEN y ASPAN suscriben acuerdo de cooperación. *Aeronoticias*. Recuperado de http://aeronoticias.com.pe/noticiero/index.php?option=com_content&view=article&id=28003:inen-y-aspan-suscriben-acuerdo-de-cooperacion&catid=60:eventos&Itemid=584
- ProQuest Central. (2005). *General Interest Periodicals-México: Linaza; beneficios en una semilla.* Recuperado de <http://www.ulima.edu.pe/>
- ProQuest Central. (2008). *General Interest Periodicals-Perú: ¿Con harina integral o salvado?* Recuperado de <http://www.ulima.edu.pe/>

ANEXOS



Anexo 1 Plantilla para el cálculo del costo de la materia prima

Producto Terminado			Producción - Ingreso				Dato				
Descripción	Presentación		Cantidad	Dato	Unidad	% De extracción					
HARINA DE TRIGO	50	saco			Tn						
			Total	0.0		77.00%					
Sub Producto							Valor Recupero -Sub producto				
Descripción	Presentación					% De extracción	Valor de mercado (\$)	Valor total			
AFRECHO (Sub producto)	40	kg./saco			Tn						
HARINILLA	50	kg./saco			Tn						
RESIDUOS	30	kg./saco			Tn						
			Total	0.0		23.0%		0.0			
Costo del Trigo			Costo unitario por trigo								
Trigo	Lote	% Mezcla	Cantidad total de ingreso (M.P)	Unidad	C.U (US\$)	C.U (\$)	Costo Total (\$)	Cantidad total de salida (P.T)	Valor de recupero	Costo total asignado al P.T (\$)	Costo unitario (\$.)
Trigo A	Lote 01			Kg							
Trigo B	Lote 02			Kg							
Trigo C	Lote 03			Kg							
Trigo D	Lote 04			Kg							
Total Trigo		0%	0.0				\$ 0.00	0.0	\$ 0.00	\$ 0.00	

Dato		
Descripción	Dato	Unidad
Producción mensual		Toneladas
Turno		Horas / Turno
Tipo de Cambio		
Días operativos		Días
Porcentaje de merma del proceso		%
Porcentaje de rendimiento del proceso		%
Número de operarios		
Capacidad de producción		Toneladas / Hora
Ciclos de producción		Horas

Elaboración propia

Anexo 2 Plantilla para el cálculo y asignación de la materia prima e insumos

1. Elementos del costo de producción							
1.1 Costo de la materia prima	% Mezcla	Cantidad total de salida (P.T)	Unidad	C.U (US\$)	C.U (S/)	Costo total asignado al P.T (S/)	Costo por unidad
Trigo A			Kg				
Trigo B			Kg				
Trigo C			Kg				
Trigo D			Kg				
Total Trigo	0%	0.0	Total costo			S/. 0.00	
							soles/saco
1.2 Costo de los aditivos	% Mezcla	Cantidad	Unidad	C.U (US\$)	C.U (S/)	Costo total (S/)	
Aditivo A			Kg				
Aditivo B			Kg				
Aditivo C			Kg				
Total Aditivo	0%	0.0	Total costo			S/. 0.00	
							soles/saco
1.3 Costo de envases y embalajes	Peso	Cantidad	Unidad	C.U (US\$)	C.U (S/)	Costo total (S/)	
Envase A			Unidad				
Envase B			Kilos				
Total costo						S/. 0.00	
							soles/saco

Elaboración propia

Anexo 3 Plantilla para el cálculo de los costos indirectos de fabricación

1.4 Costos indirectos de fabricación		
1.4.1 Costo de Servicios	Dato	Unidad
Luz		Kw
Gas		m ³ /hora
Agua		m ³ /hora
1.4.2 Otros costos	Dato	Unidad
Gastos de personal		Soles / tonelada
Gastos de servicios prestados por terceros		Soles
Valuación y deterioro de activos y provisiones		Soles
Otros costos indirectos		Soles

	Costo total (S/)	
Total costo	S/. 0.00	soles/saco
Total costo de producción	S/. 0.00	soles/saco

Elaboración propia