



## **PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN**

Quito – Ecuador 2019



## **PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN**

**CARRERA DE MECÁNICA INDUSTRIAL**

**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA MÁQUINA AMASADORA PARA PRODUCCIÓN DE PAN  
ARTESANAL EN NEGOCIOS EMPRENDEDORES DEL VALLE DE LOS CHILLOS**

**Elaborado por:**

**JHON HENRY TACO CHIMBA  
ALFREDO WLADIMIR IMBAQUINGO CUMBAL**

**Tutor:**

**Ing. Edison García**

**09 de enero del 2019**

## ÍNDICE GENERAL

1.	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	5
1.1	Formulación del problema .....	5
1.2	Objetivos .....	5
1.2.1	Objetivo General .....	5
1.2.2	Objetivos Específicos .....	5
1.3	Justificación .....	6
1.4	Alcance .....	6
1.5	Métodos de investigación .....	7
1.6	Marco teórico .....	7
2.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS .....	8
2.1	Recursos Humanos .....	8
2.2	Recursos Técnicos y Materiales .....	8
2.3	Viabilidad.....	9
2.4	Cronograma.....	10
3.	Bibliografía.....	11

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 .....	9
---------------	---

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Cronograma de actividades .....10

## **1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Formulación del problema**

Actualmente en Ecuador los pequeños artesanos productores de pan carecen de maquinaria por tener un alto costo comparado con el producto final, los tiempos de leudo son elevados y el proceso de dosificación y boleado debe realizarse brevemente para evitar daños en la calidad del producto, este proceso causa fatiga dependiendo de la cantidad de pan a ser elaborada.

La máquina amasadora de pan tiene el objetivo de aumentar y mejorar la producción del mismo, crear productos de buen sabor y de igual calidad como las grandes panaderías, a su vez también nos ayudará a eliminar la fatiga humana, dando facilidad de adquisición para los pequeños artesanos y emprendedores.

### **1.2 Objetivos**

#### **1.2.1 Objetivo General**

Diseñar y construir una máquina amasadora de pan que satisfaga las necesidades o requerimientos de los artesanos y panaderos del Valle de los Chillos, mediante la optimización del proceso para una producción más eficaz y efectiva.

#### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Analizar los materiales, tipos de maquinaria y mecanismos que existen en la actualidad en la industria de la panificación.
- Analizar los datos recolectados en las encuestas para obtener información relevante que nos permita realizar el diseño de la máquina.
- Seleccionar y dimensionar correctamente las partes de la máquina.
- Aplicar los conocimientos adquiridos y recursos de nueva tecnología para la construcción de este proyecto.

### **1.3 Justificación**

La producción de pan artesanal en Ecuador se ve limitada por varios factores que dificultan la imitación e incluso la superación de la panadería de alta calidad, uno de los procesos que ocasiona mayor pérdida de tiempo en los trabajadores consiste en el amasado, siendo un problema, según la complejidad y consistencia de la masa.

El presente proyecto busca cubrir las necesidades de pequeñas panaderías de especialidad y pequeños emprendedores que buscan mejorar los índices de producción, manteniendo la calidad de los productos realizados a mano y mejorando el rendimiento del artesano.

Con esta iniciativa se pretende implementar mecanismos y sistemas eficientes a bajo costo, que beneficiarán a los artesanos que buscan un mejoramiento en su producción y calidad de pan artesanal, a un precio accesible y con una adecuada higiene del producto, previniendo además la fatiga prematura del trabajador y su consecuente enfermedad ocupacional.

### **1.4 Alcance**

Se realizará un estudio estadístico a los diferentes artesanos y panaderos que se ubican en el Valle de los Chillos por medio de encuestas, para posteriormente procesar todos estos datos y obtener información relevante, una vez culminado lo mencionado se procederá a realizar un método llamado la casa de la calidad donde se tomarán en cuenta tanto los datos obtenidos en encuestas como datos técnicos para unificarlos y así poder determinar el mejor diseño y diferentes tipos de sistemas que nos ayudarán a la construcción de la máquina.

El alcance de nuestro proyecto está enfocado en que una vez culminado se realizarán diferentes tipos de pruebas para realizar una tabla de análisis de datos y verificar que el proyecto tuvo las expectativas deseadas como lo es el mejoramiento en la producción y mejor presentación del producto elaborado, para lograr una mejor utilidad para los artesanos y panaderos del Valle de los Chillos, todo esto se lo realizará por medio de análisis estadísticos.

Para lograr todo esto la máquina implementará diferentes tipos de sistemas como sistemas mecánicos que ayuden a la fuerza y transmisión los cuales están enfocados a desempeñar el trabajo principal que es el amasado, el sistema eléctrico y de automatización que ayudarán al control de la máquina junto con sus debidas protecciones, para evitar sobrecargas eléctricas y así brindar seguridad al operario.

### **1.5 Métodos de investigación**

Una vez que tenemos definido el tipo de problema y planteados los objetivos que se desean alcanzar, en conjunto con los recursos disponibles, se procede a determinar los tipos de investigación que utilizaremos en este proyecto.

Para el presente proyecto se utilizará la investigación documental ya que nos guiaremos en bibliografías, ensayos y archivos para el diseño de la máquina. Con los cuales obtendremos diseños previos para luego ser analizados y sustentados juntos con los problemas a resolver.

También se utilizará la investigación de campo mediante entrevistas, cuestionarios y encuestas a los diferentes artesanos que se encuentran ubicados en el Valle de los Chillos y que se dedican a la fabricación de pan artesanal con lo cual obtendremos datos estadísticos, los cuales van a ser procesados para obtener información previa acerca de los problemas que vive el artesano en la fabricación de sus productos, los mismos que nos servirán conjuntamente con los datos de la investigación documental, a obtener el mejor diseño de elementos y mecanismos que nos ayude a su construcción de acuerdo con los requerimientos del cliente, llegando así a solucionar su problema más importante que es al amasado del pan.

### **1.6 Marco teórico**

Para el diseño y construcción de la máquina se consideran dentro del marco teórico los tipos de amasadoras más demandadas en la industria alimentaria y la que mejor se ajuste a las necesidades en la fabricación del pan. Estas máquinas son: amasadoras de eje horizontal,

amasadoras de espiral, amasadoras de eje oblicuo, estas máquinas son las más recomendadas para la preparación de masas e ideales para la fabricación del pan.

Los materiales más indicados para la construcción de la amasadora son los aceros inoxidable porque no aportan partículas por desprendimiento y los beneficios que presta en todo el proceso son muy importantes para la producción de comestibles los materiales más usuales en la construcción son: El Acero inoxidable AISI 304, Es un acero inoxidable y refractario austenítico, aleado con Cr y Ni y de bajo contenido de C, presenta una resistencia a la corrosión muy elevada. Acero SAE 1045, Este acero se utiliza cuando la resistencia y dureza son necesarias en condiciones de suministro, gracias a sus buenas propiedades mecánicas.

La elaboración de la masa es un proceso muy delicado, consiste en mezclar los ingredientes de manera uniforme, para ello se emplean diferentes métodos de amasado los más comunes son: el amasado manual, amasado mecánico, amasado semi-automático y el amasado automático.

Se analizará también elementos de control eléctrico industrial tales como: relés, pulsadores, contactores, temporizadores, luces piloto y un pulsador de emergencia el mismo que permitirá suspender la alimentación eléctrica en caso de algún accidente.

## **2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

### **2.1 Recursos Humanos**

- Estudiantes
- Asesores
- Proveedores

### **2.2 Recursos Técnicos y Materiales**

El presente proyecto es financiado por los estudiantes Jhon Taco y Wladimir Imbaquingo según la tabla 1.

Tabla 1  
*Costos de fabricación*

Nº	Cantidad	Rubros	Costos
1	2	Mano de obra	\$200
2	-	Equipos	\$100
3	1	Plancha de acero inoxidable	\$300
4	1	Motor	\$300
5	1	Motor-reductor	\$300
6	4	Ángulos de acero inoxidable	\$100
7	2	Chumaceras	\$50
8	-	Consumibles	\$80
9	1	Botoneras y mandos	\$50
10	1	Base	\$30
11	2	Bujes inoxidables	\$50
12	2	Eje acero inoxidable	\$100
COSTO TOTAL:		Aproximadamente.	\$1560

Datos obtenidos por cotización de materiales (Fuente: elaboración propia)

### 2.3 Viabilidad

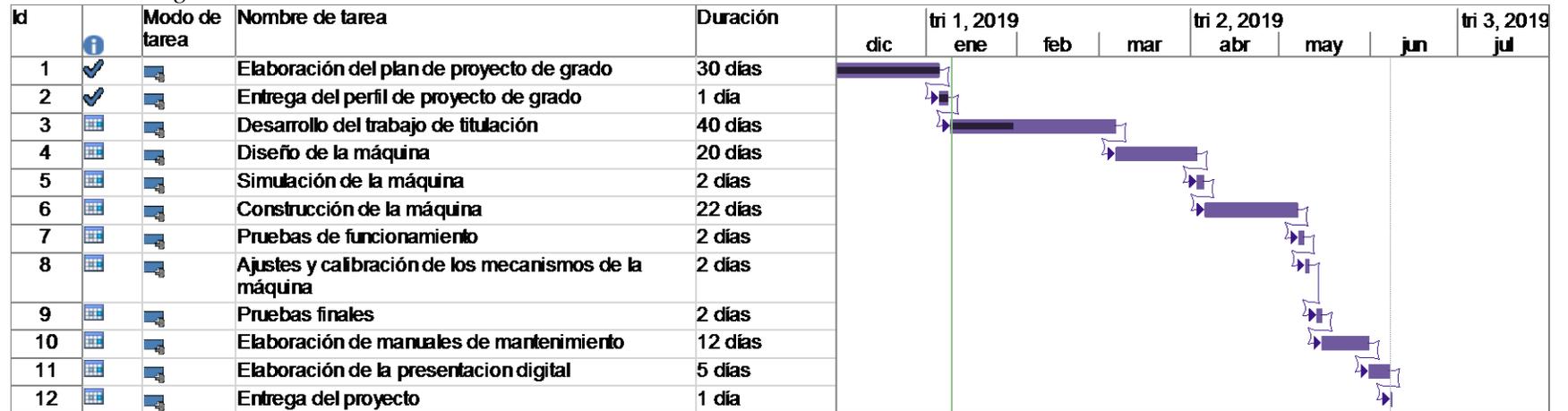
En la actualidad con el avance de la tecnología, el diseño y la construcción de la máquina amasadora de pan resulta factible para el diseñador, ya que existe softwares de asistencia para dicho diseño así también para su ensamble y simulación, los cuales permiten obtener un posible modelo previo a la materialización de la máquina.

La construcción de la máquina amasadora de pan resulta posible llevarla a cabo ya que las leyes y normas vigentes en el Ecuador no presentan restricciones con respecto a su manufactura, siempre y cuando no se realice plagio o violen patentes que perjudique a anteriores fabricantes.

El proyecto resulta rentable ya que los costos de operación, impuestos y depreciación se verán netamente reducidos, logrando que la máquina amasadora de pan sea autosustentable y de fácil adquisición para los pequeños emprendedores.

## 2.4 Cronograma

Gráfico 1: *Cronograma de actividades*



Fuente: Elaboración propia.

Tiempo estimado 6 meses y medio.

### 3. Bibliografía

Blais, J. F. (2006). *El libro del Pan*. España: BONVIVANT.

Hibbeler, R. (2006). *MECANICA DE MATERIALES*. Mexico: Naucalpan.

Muñoz, L. (2010). *Panaderia Artesanal*. Buenos Aires: Albatros.

O'Donnell, K. (2016). *Manual de Producción de Panadería*. xlibris.

Rocha, C. I. (2015). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION*. Mexico: Progreso S.A de  
C.V.

Steve F. Krar, A. F. (2003). *Tecnología de las maquinas herramientas* . Alfaomega.



MACROPROCESO  
FORMACIÓN  
PROCESO  
TITULACIÓN  
SUBPROCESO  
TRABAJO DE TITULACIÓN

Código:  
REG.FO. TI.07  
Versión: 0.0  
F. elaboración: 20/04/2018  
F. última revisión: 15/05/2018  
Página 1 de 4

REGISTRO

ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN

CARRERA: Mecánica Industrial

FECHA DE PRESENTACIÓN:

09 01 2019  
DÍA MES AÑO

APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS EGRESADOS:

- Taco Chimba Jhon Henry
- Imbaquingo Cumbal Alfredo Wladimir

TITULO DEL PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA MÁQUINA AMASADORA PARA PRODUCCIÓN DE PAN ARTESANAL EN NEGOCIOS EMPRENDEDORES DEL VALLE DE LOS CHILLOS.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: CUMPLE NO CUMPLE

• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ANÁLISIS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• DELIMITACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• FORMULACIÓN PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:

GENERALES:

REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

SI NO

ESPECÍFICOS:

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI NO



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CENTRAL TÉCNICO

MACROPROCESO

FORMACIÓN

PROCESO

TITULACIÓN

SUBPROCESO

TRABAJO DE TITULACIÓN

Código:

REG.FO. TI.07

Versión: 0.0

F. elaboración: 20/04/2018

F. última revisión: 15/05/2018

Página 2 de 4

REGISTRO

ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN

JUSTIFICACIÓN:

CUMPLE

NO CUMPLE

IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD



BENEFICIARIOS



FACTIBILIDAD



MARCO TEÓRICO:

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

SI

NO

DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR



TEMARIO TENTATIVO:

CUMPLE

NO CUMPLE

ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA



ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO



APLICACIÓN DE SOLUCIONES



EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES



TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES: .....

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES: .....

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES: .....



MACROPROCESO FORMACIÓN  
 PROCESO TITULACIÓN  
 SUBPROCESO TRABAJO DE TITULACIÓN

Código: REG.FO. TI.07  
 Versión: 0.0  
 F. elaboración: 20/04/2018  
 F. última revisión: 15/05/2018  
 Página 3 de 4

REGISTRO

ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN

FUENTES DE INFORMACIÓN: BIBLIOGRAFICA - DE CAMPO

RECURSOS:	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ECONÓMICOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PERFIL DE PROYECTO DE GRADO

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR: ING. EDISON GARCIA

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:

DÍA MES AÑO  
 FECHA DE ENTREGA DE INFORME

APellidos Nombres de los Alumnos	Fecha de Presentación	Fecha de siguiente cita	Firma Asesor	Firma de los Estudiantes	Observaciones
TACO CHIMBA THON	11/12/2018	18/12/2018	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	— FERTIL
IRBAGUIHICO WADINI Z	18/12/2018	02/01/2019	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	REALIZAR CORRECCIONES AL FERTIL
IRBAGUIHICO WADINI Z	04/01/2019	07/01/2019	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	NO SE EVIDENCIA CORRECCIONES AUTENTAS CAMBIO DE FOLIOS BY LA ESTUDORA
IRBAGUIHICO WADINI Z	07/01/2019	08/01/2019	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	REALIZAR ULTIMA CORRECCION AL FERTIL
TACO CHIMBA THON	07/01/2019	09/01/2019	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	FERTIL PROGRESO

ASESORADOS	JHON TACO / ALFREDO IRBAGUIHICO
ASESOR	MIG. EDISON GARCIA
TEMA	



MACROPROCESO  
FORMACIÓN  
PROCESO  
TITULACIÓN  
SUBPROCESO  
TRABAJO DE TITULACIÓN

Código:  
REG.FO. TI.07  
Versión: 0.0  
F. elaboración: 20/04/2018  
F. última revisión: 15/05/2018  
Página 1 de 4

REGISTRO

ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN

CARRERA: Mecánica Industrial

FECHA DE PRESENTACIÓN:

09 01 2019  
DÍA MES AÑO

APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS EGRESADOS:

- Taco Chimba Jhon Henry
- Imbaquingo Cumbal Alfredo Wladimir

TITULO DEL PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA MÁQUINA AMASADORA PARA PRODUCCIÓN DE PAN ARTESANAL EN NEGOCIOS EMPRENDEDORES DEL VALLE DE LOS CHILLOS.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: CUMPLE NO CUMPLE

• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ANÁLISIS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• DELIMITACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• FORMULACIÓN PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:

GENERALES:

REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

SI NO

ESPECÍFICOS:

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI NO



MACROPROCESO

FORMACIÓN

PROCESO

TITULACIÓN

SUBPROCESO

TRABAJO DE TITULACIÓN

Código:

REG.FO. TI.07

Versión: 0.0

F. elaboración: 20/04/2018

F. última revisión: 15/05/2018

Página 2 de 4

REGISTRO

ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN

JUSTIFICACIÓN:

CUMPLE

NO CUMPLE

IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD



BENEFICIARIOS



FACTIBILIDAD



MARCO TEÓRICO:

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

SI

NO

DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR



TEMARIO TENTATIVO:

CUMPLE

NO CUMPLE

ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA



ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO



APLICACIÓN DE SOLUCIONES



EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES



TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES: .....

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES: .....

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES: .....



MACROPROCESO FORMACIÓN  
 PROCESO TITULACIÓN  
 SUBPROCESO TRABAJO DE TITULACIÓN

Código: REG.FO. TI.07  
 Versión: 0.0  
 F. elaboración: 20/04/2018  
 F. última revisión: 15/05/2018  
 Página 3 de 4

REGISTRO

ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN

FUENTES DE INFORMACIÓN: BIBLIOGRAFICA - DE CAMPO

RECURSOS:	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ECONÓMICOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PERFIL DE PROYECTO DE GRADO

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

c) \_\_\_\_\_

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR: ING. EDISON GARCIA

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:

DÍA MES AÑO  
 FECHA DE ENTREGA DE INFORME

FECHA DE PRESENTACION	FECHA DE SIGUIENTE CITA	FIRMA ASesor	FIRMA DE LOS ESTUDIANTES	OBSERVACIONES
TACO CHIMBA THON	11/12/2018	18/12/2018		— FERIL
IRBAGUIHO WADINI Z	18/12/2018	02/01/2019		REALIZAR CORRECCIONES AL FERIL
IRBAGUIHO WADINI Z	04/01/2019	07/01/2019		NO SE EVIDENCIA CORRECCIONES AUTENTAS CAMBIO DE FOLIOS BY LA ESTUDORA
IRBAGUIHO WADINI Z	07/01/2019	08/01/2019		REALIZAR ULTIMA CORRECCION AL FERIL
TACO CHIMBA THON	07/01/2019	09/01/2019		FERIL PROSARCO

ASESORADOS	JHON TACO / ALFREDO IRRABUINCO
ASesor	MIG. EDISON GARCIA
TEMA	