



# **PERFIL DE PLAN DE PROYECTO INVESTIGACIÓN**

Quito – Ecuador, enero del 2020



**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “CENTRAL TÉCNICO”**  
CARRERA DE MECANICA INDUSTRIAL  
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD

**Av. Isaac Albéniz E4-15 y El Morlán,  
Sector El Inca – Quito / Ecuador**

**PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.**

**Tema de Proyecto de Investigación:**

Análisis Cuantitativo de los Parámetros de Deshumidificación del aire Comprimido para la Tolva de Granallado.

**Apellidos y nombres del/los estudiantes:**

Fuentes Sánchez Dilan Gabriel.

**Carrera:**

Mecánica Industrial.

**Fecha de presentación:**

Quito, 18 de Marzo del 2020

---

Firma del Director del Trabajo de Investigación

## **1.- Tema de investigación**

Análisis Cuantitativo de los Parámetros de Deshumidificación del aire Comprimido para la Tolva de Granallado.

## **2.- Problema de investigación**

Ante la realidad del Instituto Superior Tecnológico “Central Técnico” de implementar una línea de producción completa de soldadura, se vio una necesidad de realizar un análisis cuantitativo de los parámetros de deshumidificación del aire comprimido para la tolva de granallado, que será implementado en su laboratorio de soldadura, ayudándonos dentro de nuestro aprendizaje educativo a obtener información la cual ayudara a preservar la máquina y por consiguiente que la línea de producción no sea afectada. Tomando en cuenta las condiciones de humedad dentro de la tolva de granallado y condiciones ambientales, de cómo estas afectan al proceso de granallado, para esto se realizará el análisis de la toma de datos que nos ayudará a determinar las condiciones de humedad dentro de la tolva y como el proceso se ve afectado en el material aplicado.

### **2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación**

El Análisis Cuantitativo de los Parámetros de Deshumidificación del aire Comprimido para la Tolva de Granallado es importante debido a que al deshumidificar o remover la humedad del aire para prevenir oxidaciones prematuras y favorecer al secado del recubrimiento aplicado, garantiza por parte de la tolva de granallado que su funcionamiento respecto a la humedad y condiciones climáticas sea óptimo, siendo de gran importancia la investigación de los parámetros de humedad para que la línea de soldadura no se vea afectada en sus resultados finales con respecto al material. El beneficio de esta investigación se centra a como las condiciones de humedad y climáticas juntas, así también como la toma de datos determinaran una relación directa a los resultados obtenidos en el revestimiento aplicado al material.

### **2.2.- Preguntas de investigación**

- ¿Cómo la humedad afecta al revestimiento en la tolva de granallado?
- ¿Qué parámetros de humedad se obtuvieron en la toma de datos de la tolva de granallado?
- ¿Para qué determinar las condiciones climáticas dentro de la toma de datos?
- ¿Cómo actúa la corrosión con respecto al material una vez aplicado el revestimiento?
- ¿Qué condiciones de humedad y climáticas son aceptables para que el proceso de granallado asegure que el revestimiento del material sea el adecuado?

### **3.-Objetivos de la investigación**

#### **3.1.- Objetivo General**

Analizar cuantitativamente los parámetros de deshumidificación del aire comprimido para la tolva de granallado en la línea de producción de soldadura del ISTCT mediante la tabulación de datos tomados en pruebas de campo referentes a las variantes de humedad que puedan afectar al proceso para determinar cómo afecta al proceso de granallado.

#### **3.2.- Objetivos Específicos**

1. Comprobar condiciones de humedad y como afectan al proceso de granallado.
2. Realizar pruebas de campo aplicando revestimiento a diferentes materiales tomando en cuenta las condiciones de humedad y climáticas.
3. Elaborar un seguimiento por medio de bitácoras que ayudara a que la toma de los resultados se pueda redactar de manera comprensible, haciendo que la información obtenida sirva de base principal para las conclusiones de la investigación a realizar.
4. Hacer la respectiva toma de datos de la humedad del aire en la tolva de granallado mediante un higrómetro.
5. Crear tablas estadísticas plasmando datos obtenidos de condiciones de humedad así también como climáticas y como el recubrimiento se ve afectado, existiendo o no deterioro por corrosión al pasar de los días.
6. Crear una matriz la cual ayudara a la comprensión de la relación de la humedad del aire y aspectos climáticos analizando los resultados obtenidos en el material.
7. Determinar los parámetros óptimos de funcionamiento.

### **4.- Justificación**

La presente investigación se enfocará en el análisis de los parámetros de deshumidificación del aire comprimido para la tolva de granallado, debido a que las condiciones de humedad en el aire y climáticas afectan tanto a la maquina como al material que se está aplicando el revestimiento, en el proceso es importante conocer qué condiciones de humedad son las óptimas para que el material a revestir no se vea afectado, siendo esto muy relevante para la vida útil y correcto uso de la máquina. La toma de datos, así como elaboración de un seguimiento a las pruebas realizadas en los materiales será de ayuda para que los resultados plasmados tengan la correspondiente veracidad lindadas a la maquina adquirida.

## **5.- Estado del Arte**

El granallado es un sistema flexible ya que el transporte de la granalla puede realizarse en cualquier dirección. Este proceso es muy utilizado en la preparación de superficies de estructuras complejas o de gran porte y en especial en trabajos en obra. El sistema permite proyectar cualquier tipo de abrasivo metálico o mineral. (MetalCym, 2015)

Los propósitos y beneficios de este sistema son los siguientes:

- Bajar la temperatura del punto de rocío,
- Reducir la mayor cantidad de humedad del aire,
- Prevenir la condensación de humedad sobre la superficie a tratar
- Reducir el grado de corrosión sobre la chapa.

El mayor beneficio del deshumidificador es la capacidad de controlar el ambiente de trabajo, ahorrando dinero para el contratista y mejorando los resultados en la aplicación de revestimientos. Paralelamente, ese control ambiental evita que los contratistas deban dejar de trabajar cuando las condiciones climáticas no sean las ideales. Los trabajos de granallado, pueden iniciarse bien temprano por la mañana e incluso continuar trabajando en días de lluvia. (MetalCym, 2015)

Como conclusiones tenemos que:

- El proceso de deshumidificación, baja el contenido de humedad del aire, controlando la corrosión de la superficie granallada, previniendo así mismo, la condensación de humedad en la superficie donde fue aplicado el revestimiento.
- Una correcta deshumidificación del medio ambiente mantiene la superficie granallada libre de corrosión hasta una o dos semanas posteriores al proceso. (MetalCym, 2015)

## **6.- Temario Tentativo**

- Introducción.
- Materiales y métodos.
- Tablas estadísticas.

- Resultados.
- Discusión.
- Conclusiones.
- Referencias.

## **7.- Diseño de la investigación**

### **7.1.- Tipo de investigación**

Se realizará una investigación exploratoria, basándonos en los datos obtenidos in situ de la humedad del aire comprimido, y de la relación directa con el proceso de revestimiento de la tolva de granallado al material, los datos de humedad así también como la corrosión del material al pasar de los días servirán como punto de comparación entre las diferentes condiciones climáticas que se presenten en el momento de realizar las pruebas.

De la misma manera se hará una investigación descriptiva, con ayuda de un higrómetro hacer la toma de los niveles de humedad del aire comprimido, teniendo también en consideración los aspectos climáticos del día en que las pruebas van a ser realizadas, una vez tomando dichos datos, se realizara la aplicación del revestimientos al material de elección, y ya cumplidos estos requisitos, analizar en como los aspectos de humedad del aire comprimido como también aspectos climáticos hacen que los resultados varíen con respecto al revestimiento y como el material va actúan ante la corrosión al paso de los días.

### **7.2. Fuentes**

Como intermediarios directos para la toma de datos, está la línea de producción de soldadura, sirviendo de complemento cada máquina involucrada para que los resultados finales sean veraces, en caso de que el revestimiento del material también se vea afectado por maquinas que intervienen en la línea de producción, vale aclarar que los docentes a cargo de dichas maquinas o que tengan un conocimiento amplio en el tema brindaran una asistencia relevante dentro de la obtención de datos y resultados finales a través de los análisis hechos mediante las pruebas realizadas.

También se investigará proyectos, tesis o artículos relacionados a un análisis cuantitativo de los parámetros de deshumidificación, así como efectos detectados en el material por el nivel de humedad del aire comprimido, que nos ayuden a que todo el proceso de investigación a realizar tenga bases, conclusiones o resultados que facilitaran una comparación guiada a nuestros resultados y conclusiones finales.

### **7.3.- Métodos de investigación**

La investigación bibliográfica de proyectos, tesis, artículos relacionados con el análisis de los parámetros de deshumidificación del aire comprimido, y como se ve afectado al revestimiento aplicado a un material, facilitarán de información importante dentro de lo que a futuro serán los resultados obtenidos, a través de las pruebas realizadas con respecto al revestimiento aplicado al material a elegir, esto mediante investigación de campo (toma de pruebas de aspectos de humedad en el aire y condiciones climáticas) que mostrara los resultados de las pruebas in situ, dichos resultados serán expresados en tablas estadísticas así también como matrices que servirán de base a la redacción de conclusiones dentro de la investigación a realizar, también se utilizara una bitácora de seguimiento con la cual llevar registro de las actividades a realizar y sirviendo de ayuda para determinar nuestros resultados.

### **7.4.- Técnicas de recolección de la información**

Se utilizará entrevistas y cuestionarios dirigido a docentes que tengan más conocimientos respecto al resultado final del revestimiento y como ellos notan que las condiciones climáticas actúan dentro del proceso de granallado. La observación de como el material a revestir se ve afectado por los días servirá para el análisis de como las condiciones de humedad del aire comprimido utilizado en el momento de realizar las pruebas así también como aspectos climáticos perjudican o benefician a la superficie del material, a través de las diferentes pruebas a realizar, hacer un análisis comparativo de los aspectos de humedad que intervinieron en cada prueba realizada (revestimiento aplicado) y como el revestimiento del material actuó al pasar de los días, según esto determinar conclusiones con respecto a humedad del aire, condiciones climáticas y resultados del revestimiento al pasar de los días, la realización de tablas estadísticas en función de humedad en el aire comprimido con respecto al resultado del revestimiento (tomando en cuenta la corrosión en caso de existirlo) al paso de los días, de las misma manera se creara una tabla estadística pero en función de los aspectos climáticos y el revestimiento del material.

## 8.- Marco administrativo

### 8.1.- Cronograma

Nombre del proyecto de investigación	Análisis Cuantitativo de los Parámetros de Deshumidificación del aire Comprimido para la Tolva de Granallado					
Estudiante a realizar la investigación	Fuentes Sánchez Dilian Gabriel					
Fecha de inicio:	N/A					
Fecha final:	N/A					
Fases	Actividades	Responsables	Fecha de inicio	Fecha final	Días	Estado
<i>pre-requisitos de adquisición de maquinaria</i>	Definir requisitos y máquinas a comprar	Grupo designado a la adquisición	15/11/2020	27/11/2020	12	Culminado
	Legar a acuerdos con el proveedor	Grupo designado a la adquisición	15/12/2020	24/12/2020	9	Culminado
	Definir y realizar pago inicial para iniciar para tramites del proceso	Grupo designado a la adquisición	5/3/2020	10/3/2020	5	Culminado
	Determinar Requisitos para la realización de la investigación	Fuentes Dilian	9/3/2020	15/3/2020	6	Culminado
	Determinar Requisitos Materiales	Fuentes Dilian	10/3/2020	16/3/2020	6	Culminado
	Cotización de materiales	Fuentes Dilian	16/3/2020	18/3/2020	2	Culminado
	Cancelación del 40% del monto total	Grupo designado a la adquisición	N/A	N/A	N/A	N/A
	Entrega del perfil aprobado	Fuentes Dilian	18/3/2020	19/3/2020	1	En proceso
	Entrega e instalación de las máquinas en laboratorio de soldadura	Grupo designado a la adquisición	N/A	N/A	N/A	N/A
	Realizar un diagnóstico de máquinas a investigar	Fuentes Dilian	N/A	N/A	N/A	N/A
<i>Reconocimiento del contexto</i>	Analizar datos inicialmente obtenidos de la máquina/máquinas	Fuentes Dilian	N/A	N/A	N/A	N/A
	Realizar encuestas a docentes que ayuden a recopilación de datos (funcionamiento)	Fuentes Dilian	N/A	N/A	N/A	N/A
	Explorar conceptos y funcionalidad de la máquina	Fuentes Dilian	N/A	N/A	N/A	N/A
	Llevar a seguimiento una bitacora de investigación	Fuentes Dilian	N/A	N/A	N/A	N/A
	Realizar mediciones de humedad en el aire comprimido	Fuentes Dilian	N/A	N/A	N/A	N/A
	Realizar mediciones de humedad en condiciones climáticas variantes	Fuentes Dilian	N/A	N/A	N/A	N/A
	Realizar pruebas de revestimiento a diferentes tipos de material	Fuentes Dilian	N/A	N/A	N/A	N/A
	Crear tablas estadísticas en base a condiciones de humedad y afecciones en el revestimiento	Fuentes Dilian	N/A	N/A	N/A	N/A
	Crear tablas estadísticas en base a condiciones climáticas y afecciones en el revestimiento	Fuentes Dilian	N/A	N/A	N/A	N/A
	Determinar grados de rugosidad del revestimiento	Fuentes Dilian	N/A	N/A	N/A	N/A
<i>Desarrollo del documento investigativo</i>	Comparar resultados obtenidos en base a aspectos de humedad y afecciones en el revestimiento	Fuentes Dilian	N/A	N/A	N/A	N/A
	Realizar un análisis de resultados obtenidos	Fuentes Dilian	N/A	N/A	N/A	N/A
	Redacción del documento Final	Fuentes Dilian	N/A	N/A	N/A	N/A

## 8.2.- Recursos y materiales

En la elaboración del este proyecto se tiene que, en cuestiones de asesoría y consultas, la ayuda de ingenieros y tutor designado, servirán como una guía importante. Como elementos materiales en la investigación a realizar se tiene previsto utilizar un higrómetro, también materiales como; acero, bronce, hierro, aluminio, para la realización de las pruebas de revestimiento y bitácoras, realización de tablas estadísticas y matrices que ayudara al seguimiento de los resultados.

### 8.2.1.-Talento humano

Tabla 1.

*Participantes en el proyecto de investigación.*

<b>Nº</b>	<b>Participantes</b>	<b>Rol a desempeñar en el proyecto</b>	<b>Carrera</b>
1	Fuentes Dilan	Investigador	Mecánica Industrial
2	Maldonado Alejandro	Tutor de investigación	Mecánica Industrial
3			
4			
5			
N			

Fuente: Propia.

### 8.2.2.- Materiales

Tabla 2.

*Recursos materiales requeridos para el desarrollo del proyecto de investigación.*

<b>Ítem</b>	<b>Recursos Materiales requeridos</b>
1	Higrómetro.
2	Platinas de acero, cobre, bronce y aluminio.
3	Bitácoras.
4	Tolva de granallado.
5	Laboratorio de soldadura.
6	Compresor de aire comprimido.
7	Secador de aire comprimido.

Fuente: Propia.

### 8.2.3.-Económicos

Como enfoque hacia la culminación del proyecto sin interrupciones se tiene la disponibilidad de que todas las partes involucradas en cuestiones económicas se cumplan, de la misma manera la adquisición del higrómetro para realizar las mediciones de humedad

en el aire y material a realizar las pruebas de revestimiento siendo estas platinas de acero, cobre y bronce, haciendo que el gasto general se establezca en unos \$1350,00.

### **8.3.- Fuentes de información**

#### **BIBLIOGRAFÍA.**

MetalCym. (2015). *Metal Cym*. Obtenido de

<http://www.metalcym.com.br/informes/preparacion-de-superficies-previo-a-la-aplicacion-de-un-revestimiento-pintura/?lang=es>

**CARRERA:** MECÁNICA INDUSTRIAL

**CARRERA:** MECÁNICA INDUSTRIAL

**FECHA DE PRESENTACIÓN:** 19/03/2020

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:** FUENTES SANCHEZ DILAN GABRIEL

**TÍTULO DEL PROYECTO:** ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LOS PARÁMETROS DE HUMIDIFICACIÓN DEL AIRE COMPRIMIDO PARA LA TOLVA DE GRANALLADO

**ÁREA DE INVESTIGACIÓN:**

Desarrollo y aplicación de tecnologías para el mejoramiento de sistemas industriales.

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño y manufactura de elementos y sistemas mecánicos

**ANTECEDENTES DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:**

	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"/>

**ANTECEDENTES DE OBJETIVOS:**

**GENERALES:**

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

SI	NO
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**ESPECÍFICOS:**

REFLECTIR LA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI	NO
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**FECHA DE PRESENTACIÓN:** 19/03/2020

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:** FUENTES SANCHEZ DILAN GABRIEL

**TÍTULO DEL PROYECTO:** ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LOS PARÁMETROS DE DESHUMIDIFICACIÓN DEL AIRE COMPRIMIDO PARA LA TOLVA DE GRANALLADO

**ÁREA DE INVESTIGACIÓN:**  
Desarrollo y aplicación de tecnologías para el mejoramiento de sistemas industriales.

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**  
Diseño y manufactura de elementos y sistemas mecánicos

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:**

	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"/>

**PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:**

**GENERALES:**

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

SI	NO
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**ESPECÍFICOS:**

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI	NO
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**MARCO TEÓRICO:**

	SI CUMPLE	NO NO CUMPLE
TEMA DE INVESTIGACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JUSTIFICACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ESTADO DEL ARTE.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TEMARIO TENTATIVO.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MARCO ADMINISTRATIVO.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA**

OBSERVACIONES:

s/n.....  
.....

**MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:**

OBSERVACIONES:

s/n.....  
.....

**CRONOGRAMA:**

OBSERVACIONES:

s/n.....  
.....

**FUENTES DE INFORMACIÓN:**

s/n.....

**RECURSOS:**

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

**PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

- a) Se encuentra dentro de las líneas de investigación de la carrera de Mecánica Industrial del ISTCT.....  
.....
- b) El tema de investigación planteado es novedoso y permite el desarrollo de nuevos conocimientos.....  
.....
- c) El tema planteado permite al estudiante implementar conocimientos adquiridos a lo largo de su vida estudiantil, además de desarrollar aptitudes dirigidas a la investigación.....  
.....

**ESTUDIO REALIZADO POR EL DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**

**NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR:**  
Alejandro Maldonado Arteaga



firmado electrónicamente por:  
SERALIN ALEJANDRO  
MALDONADO ARTEAGA -  
1312427188

19 marzo 2020  
**FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO**