

	GESTION DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/194

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTORES: NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRES: DIEGO JESUS APELLIDOS: PABON PARADA

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

DIRECTOR:

NOMBRES: JOSE RAFAEL APELLIDOS: EUGENIO LOPEZ

NOMBRES: YOBANY APELLIDOS: PEREIRA ORTEGA

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA ACTUAL DE AIRE COMPRIMIDO EN LA EMPRESA CERÁMICA ITALIA S.A

RESUMEN

Este documento presenta en detalle los resultados obtenidos del análisis a la red neumática de la empresa Cerámica Italia S.A., estado actual, puntos críticos, costos de operación y plan e mejora.

PALABRAS CLAVE: Aire comprimido, Cerámica, Pérdidas, Compresores, Fugas.

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 194 PLANOS: 2 ILUSTRACIONES: 47 CD ROOM: 1

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA ACTUAL DE AIRE COMPRIMIDO EN LA EMPRESA  
CERÁMICA ITALIA S.A

DIEGO JESÚS PABÓN PARADA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIAS

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA ACTUAL DE AIRE COMPRIMIDO EN LA EMPRESA  
CERÁMICA ITALIA S.A

DIEGO JESÚS PABÓN PARADA

Proyecto de grado modalidad trabajo dirigido presentado como requisito para optar por el  
título de ingeniero electromecánico.

Director

ING. JOSÉ RAFAEL EUGENIO LÓPEZ

Codirector

ING. YOBANY PEREIRA ORTEGA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIAS

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016



FACULTAD DE INGENIERIAS  
ACTA DE SUSTENTACIÓN PROYECTO DE GRADO  
MODALIDAD TRABAJO DIRIGIDO

FECHA: 8 DE SEPTIEMBRE DE 2016

HORA: 3:00 Pm

LUGAR: SALA DE FOTOGRAFIA DEL CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

TITULO DEL TRABAJO DE GRADO: "DIAGNOSTICO DEL SISTEMA ACTUAL  
DE AIRE COMPRIMIDO EN LA EMPRESA CERAMICA ITALIA S.A."

JURADOS: Msc. ALBERTO FALLA ARIAS  
PhD. FRANCISCO E. MORENO GARCIA

DIRECTOR: Msc. JOSE RAFAEL EUGENIO LOPEZ  
COORDIRECTOR: Ing. YOBANY PEREIRA ORTEGA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	CÓDIGO	CALIFICACION
DIEGO JESUS PABON PARADA	1090459	4.3

OBSERVACIONES:

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS:

VoBo. COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

Mery L.

## DEDICATORIA

A ti mi Dios por permitirme venir a este mundo, darme las fuerzas necesarias para enfrentar y tomar con firmeza todas y cada una de las oportunidades que se nos presentan, por estar hay. En la soledad de mis problemas esperando únicamente un pequeño llamado para acudir de inmediato; tal cual un padre protegiendo a su hijo, para ti este pequeño paso de mucho que espero dar de tu mano.

A mis padres que con sus consejos y enseñanzas han sabido mostrarme el camino indicado, por su voz de aliento en momentos de debilidad física y emocional, por confiar en mí, en mis decisiones, por brindarme esta gran oportunidad de realizarme y surgir.

A ti mi compañera de vida, por tu tiempo, por tus consejos, por esas noches largas alentándome y obligándome a no desfallecer ni por un minuto, por entender y comprenderme aun en mis estados de ánimo menos favorables.

A mis hermanas por ese toque de rivalidad sana que nos lleva a ser cada día mejores, por ser mis confidentes y enseñarme a amar la familia.

A mis compañeros y amigos que con su contante presencia, me enseñaron la importancia del trabajo en equipo, por todos y cada uno de los momentos compartidos y ante todo por ser el mejor equipo del mundo.

## Contenido

Introducción	1
Descripción de Problema	3
1.1    Titulo	3
1.2    Planteamiento del Problema	3
1.3    Justificación	5
1.4    Objetivos	7
1.4.1    Objetivo general.	7
1.4.2    Objetivos específicos.	7
2.    Marco Referencial	8
2.1.    Antecedentes	8
2.2    Marco teórico y conceptual	10
2.2.1    Generación de aire comprimido	17
2.2.2    Requerimientos de una red de aire comprimido	19
2.2.3    Distribución de aire comprimido	23
2.2.4    Configuración de la red.	24
2.2.5    Consideraciones previas	26
3.    Normativa	51
4.    Diseño Metodológico Preliminar	52
4.1.    Tipo de proyecto	52
4.2    Limitaciones.	52
4.3    Delimitaciones.	52
4.4    Actividades y metodologías.	53
5.    Resultados Obtenidos	57
5.1.    Presentación de la empresa.	57
5.2.    Proceso de producción.	57
5.2.1.    Almacenamiento de materias primas:	59
5.2.2.    Tolva bascula:	60
5.2.3    Molienda en húmedo:	60
5.2.4    Atomización:	61
5.2.5    Prensado:	62

5.2.6 Secado:	62
5.2.7 Decorado:	63
5.2.8 Almacenamiento de las baldosas en crudo:	63
5.2.9 Cocción:	64
5.2.10 Selección y empaque:	64
5.2.11 Almacenamiento:	65
5.3. Sistema actual de aire comprimido cerámica Italia S.A.	65
5.3.1 Condiciones de trabajo para los equipos.	65
5.3.2 Equipos generadores.	67
5.3.3 Motores Eléctricos.	69
5.3.4 Equipos Secadores de Aire Comprimido.	70
5.3.5 Almacenamiento de Aire Comprimido.	72
5.3.6 Consumo de los equipos ubicados en las distintas secciones de la planta.	74
5.4. Consumo total de aire comprimido.	81
5.5. Perdidas ocasionado por fugas de aire comprimido	82
5.6. Distribución de aire comprimido.	84
5.6.1 Tubería principal.	86
5.6.2 Tubería secundaria y servicio.	87
5.6.3 Tubería de servicio.	91
5.7. Calculo de perdida por carga.	91
5.7.1 Caída de presión en línea principal.	94
5.7.2 Caída de presión en línea secundaria o distribución.	94
5.7.3 Caída de presión en línea de servicio.	96
5.8. Estado de coordinación de los compresores.	98
5.9. Potencia eléctrica consumida.	102
6. Costos de Operación Bajo Condiciones Actuales	104
6.1. Costo debido a funcionamiento de compresores:	104
6.2. Costo debido a fugas	105
6.3. Costo debido a pérdidas por carga.	106
7. Diagnostico Condiciones Actuales.	108
7.1. Eficiencia energética.	112
7.2. Indicador de eficiencia.	112
7.3. Oportunidades de ahorro en Cerámica Italia S.A	113

8. Propuesta Para la Empresa.	115
8.1. Eliminación de fugas.	115
8.2. Definir un programa de mantenimiento preventivo.	116
8.3. Corrección de la caída de presión.	119
9. Costo de Operación Con Propuesta Ejecutada.	127
10. Conclusiones	130
11. Recomendaciones	131
Referencias Bibliográficas	132
Anexos	134