

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO INGENIERIA MECANICA**

Profesor Patrocinante:
Emilio Dufeu Delarze

Ingeniero Supervisor
Sergio González Burgos

**IMPLEMENTACION DEL MODULO DE CONFIABILIDAD
DE MAXIMO DEL OBSERVATORIO LA SILLA PARANAL**

MARÍA FRANCISCA GUZMÁN CÁCERES

Informe de Memoria de Título
para optar al Título de

Ingeniero Civil Aeroespacial

Concepción, Marzo de 2011

Sumario

La presente memoria de título, se desarrolla en el Observatorio La Silla Paranal. Tiene como objetivo principal la optimización e implementación del módulo de confiabilidad del software de mantención Máximo.

La memoria contiene un análisis situacional, que posee un extracto de la distribución de las tareas de la organización del Departamento de mantención del observatorio y muestra la situación actual de la mantención de los telescopios del observatorio con indicadores como: diagramas de Pareto y gráficos de líneas que muestran la evolución de las fallas funcionales y potenciales, para ciertos modos de fallas.

La principal problemática radica en el proceso que se realiza para hacer gestión en la mantención, ya que para obtener los historiales de fallas, hay que revisar orden por orden, y considerando que hay alrededor de 7 mil órdenes reportadas en el software de mantenimiento, esto constituye un proceso lento y engorroso.

La implementación comienza con la selección de tres sistemas esenciales para el funcionamiento de los telescopios: Louvers, Windscreen e Hydrostatic Bearing System.

Para lograr la implementación, se recurre a distintas tácticas para la recopilación de información, como visitas a terrenos, entrevistas individualizadas a técnicos e ingenieros del Departamento de Mantención, revisión de planos e historial de fallas y mediante la utilización de herramientas de priorización como diagramas de Torta, Pareto y Jack Knife, que permiten priorizar los equipos, los modos de fallas, las causas y las soluciones, además permite diferenciar la importancia relativa de los parámetros.

Como resultado de la implementación, se obtienen las matrices de los sistemas analizados con sus respectivos modos de fallas, causas y solución, además de una estandarización de éstos, lo que optimizará de manera notable el tiempo y los recursos empleados, al momento de realizar gestión. También se obtiene como resultado un reporte tipo planilla, sugerido a implementar en el momento en que la información sea cargada a Máximo.

En el periodo de realización de la presente memoria, no fue posible cargar las matrices a Máximo, debido a que los trabajos de Software, para cargar la información no han finalizado, sin embargo cuando esto sea posible, la organización de las tácticas de mantención, serán más óptimas y fáciles, lo que dará como resultado un mejoramiento en una de las aristas de los trabajos que tienen como fin aumentar la confiabilidad de los telescopios.

Tabla de Contenidos

Agradecimientos	ii
Sumario	iii
Tabla de Contenidos	iv
Listado de Figuras	vii
Listado de Tablas	ix
Listado de Abreviaturas y Siglas	x
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 Marco General	1
1.2 Objetivos Generales.....	2
1.2.1 Objetivos Específicos	2
CAPÍTULO 2 ANÁLISIS SITUACIONAL	3
2.1 European Southern Observatory.....	3
2.1.1 Introducción	3
2.1.2 Objetivos de European Southern Observatory	4
2.2 Departamento de Mantenimiento.....	4
2.2.1 Introducción	4
2.2.2 Objetivos y estrategias	4
2.2.3 Organización	6
2.2.3.1 Grupo de Gestión de Mantenimiento La Silla Paranal	7
2.2.3.2 Grupo de Planificación y Administración CMMS La Silla Paranal	8
2.2.3.3 Grupos de Operación de Mantenimiento.....	8
2.3 Propuesta del Departamento de Mantenimiento para La Silla Paranal.....	9
2.3.1 Introducción	9

2.3.2	Grupo Confiabilidad Paranal y Tácticas de Mantenimiento.....	10
2.4	Antecedentes Actuales.....	11
2.4.1	Introducción	11
2.4.2	Estudios previos	11
2.5	Problemática.....	15
2.5.1	Introducción	15
2.5.2	Definición del Problema.....	15
2.6	Mejoramiento.....	16
2.6.1	Introducción	16
2.6.2	Mejoras.....	16
CAPÍTULO 3	ESTUDIO TÉCNICO.....	18
3.1	Solución de la problemática	18
3.1.1	Conceptos Claves	19
3.2	Sistemas a analizar.....	21
3.2.1	Louver	22
3.2.1.1	Matriz de Louvers	26
3.2.2	Windscreen.....	30
3.2.2.1	Matriz Windscreen.....	35
3.2.3	Hydrostatic Bearing System.....	39
3.2.3.1	Matriz Hydrostatic Bearing System.....	42
CAPÍTULO 4	RESULTADOS.....	49
4.1	Técnicas de Apoyo	49
4.1.1	Diagrama de Torta.....	49
4.1.2	Diagrama de Pareto	50
4.1.3	Gráfico de Jack Knife.....	51
4.1.4	Weibull	52
4.2	Reporte.....	54
4.2.1	Ítem general.....	54
4.2.2	Ítem Individual	54

CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES	58
Bibliografía	60
ANEXOS	61
Anexo A: Reporte.....	61