

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	2
ABSTRACT	2
GLOSARIO DE ACRÓNIMOS.....	7
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN	8
1.1- INTRODUCCIÓN GENERAL.....	9
1.1.1- Descripción global de la empresa.....	9
1.1.2- División Andina	9
1.1.3- Descripción de los procesos productivos	10
1.1.4- Contextualización del trabajo a realizar	11
1.2- OBJETIVOS.....	13
1.2.1- Objetivo General	13
1.2.2- Objetivos Específicos	13
1.3- ALCANCES.....	14
1.4- METODOLOGÍA	15
1.5- REVISIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA CORREA A7	17
1.5.1- Detalle de los Componentes Actuales.....	21
CAPÍTULO II: VALOR ESPERADO DE LA PÉRDIDA	32
2.1- VALOR ESPERADO DE LA PÉRDIDA	33
2.2- VALOR ESPERADO DE LA PÉRDIDA: CASO DE ESTUDIO.....	36
2.3- VALOR ESPERADO DE LA PÉRDIDA: COMENTARIOS	39
CAPÍTULO III: ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.....	40
3.1- ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	41
3.1.1- Primera Alternativa “Respaldo de motores”	42
3.1.2- Segunda Alternativa “Respaldo de VDF”	49
3.1.3- Tercera Alternativa “Habilitar el tercer VDF”	54
3.1.4- Cuarta Alternativa “Encargar módulo VDF Maestro/Esclavo”	57
CAPÍTULO IV: EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS ELEGIDAS	63
4.1- COMPARACIÓN.....	64
4.2- NEGOCIACIÓN	65
4.3- RENEGOCIACIÓN	66
4.4- IMPLEMENTACIÓN	66
4.5- SERVICIOS ADICIONALES	68
4.6- VEP ALTERNATIVA ELEGIDA	68

CAPÍTULO V: CONCLUSIÓN Y DISCUSIÓN	70
5.1- CONCLUSIÓN	71
5.2- DISCUSIÓN	72
5.3- REFERENCIAS	73
Anexos	74
Anexo 1	75

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.1 - Diagrama del proceso productivo de División Andina CODELCO Chile</i>	10
<i>Figura 1.2 – Esquema Productivo División Andina</i>	11
<i>Figura 1.3 – Carta Gantt</i>	15
<i>Figura 1.4 – Esquema correa A7</i>	17
<i>Figura 1.5 – Chute distribuidor de carga correa A7</i>	18
<i>Figura 1.6 – Diagrama de funcionamiento de motores correa A7</i>	19
<i>Figura 1.7 – Polín</i>	21
<i>Figura 1.8 – Transformadores Waltec</i>	22
<i>Figura 1.9 – VDF actual</i>	24
<i>Figura 1.10 – Motor ABB</i>	26
<i>Figura 1.11 – Acoplamiento Falk Steelflex 1130T10</i>	26
<i>Figura 1.12 – Caja reductora Falk Drive M1250DBC3</i>	27
<i>Figura 1.13 – Conexiones entre Central hidráulica y huinche</i>	30
<i>Figura 1.14 – Unidad hidráulica de accionamiento de distribuidor de carga</i>	31
<i>Figura 1.15 – Plano sala eléctrica correa A7</i>	31
<i>Figura 2.1 – Árbol de decisiones</i>	33
<i>Figura 2.2 – Árbol de decisiones caso de estudio</i>	36
<i>Figura 3.1 – Esquema alternativa “Respaldo de Motores”</i>	42
<i>Figura 3.2 – Disposición Espacial</i>	43
<i>Figura 3.3 – Esquema vista en planta de unidad motriz correa A7</i>	43
<i>Figura 3.4 – Esquema vista en planta de alternativa proyectada correa A7</i>	44
<i>Figura 3.5 – Fotografía distribución espacial de unidad motriz esclava correa A7</i>	44
<i>Figura 3.6 – Esquema sectores a ocupar en tambor motriz</i>	45
<i>Figura 3.7 – Fotografía espacio disponible en lado visible del motor</i>	45
<i>Figura 3.8 – Fotografía espacio disponible en lado visible del motor maestro</i>	46
<i>Figura 3.9 – Fotografía espacio disponible en lado visible del motor esclavo</i>	47
<i>Figura 3.10 – Esquema de funcionamiento alternativa “Respaldo VDF”</i>	49
<i>Figura 3.11 – Fotografía con medidas de VDF Empresa 1</i>	50
<i>Figura 3.12 – Plano sala eléctrica cabezal de correa A7 alternativa 2 proyectada</i>	51
<i>Figura 3.13 – Esquema de funcionamiento alternativa 4</i>	57
<i>Figura 3.14 – Espacio utilizado por VDF en desuso</i>	60
<i>Figura 3.15 – Ubicación proyectada alternativa 4</i>	61
<i>Figura 4.1 – Disposición de solución proyectada</i>	67
<i>Figura 4.2 – Esquema VEP alternativa elegida</i>	68

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1.1 – Datos técnicos transformador.....</i>	21
<i>Tabla 1.2 – Datos técnicos VDF.....</i>	23
<i>Tabla 1.3 – Datos técnicos motores.....</i>	24
<i>Tabla 1.4 – Datos técnicos Drive MI250DBC3.....</i>	27
<i>Tabla 1.5 – Datos técnicos sistema tensor hidráulico.....</i>	28
<i>Tabla 1.6 – Datos motor Hidráulico Viking MK64.....</i>	28
<i>Tabla 1.7 – Datos sistema hidráulico PEC 0202.....</i>	29
<i>Tabla 1.8 – Datos Bomba Hidráulica P14S S7.....</i>	29
<i>Tabla 1.9 – Datos unidad hidráulica de accionamiento de distribuidor de carga.....</i>	30
<i>Tabla 2.1 – Valor de decisiones.....</i>	34
<i>Tabla 2.2 – Costos y Utilidades de Decisión A caso de ejemplo.....</i>	34
<i>Tabla 2.2 – Costos y Utilidades de Decisión B caso de ejemplo.....</i>	35
<i>Tabla 2.3 – Costos Decisión A.....</i>	37
<i>Tabla 2.4 – Costos Decisión B.....</i>	37
<i>Tabla 2.5 – Costos Decisión C.....</i>	37
<i>Tabla 3.1 – Costos de alternativa 1, motor maestro.....</i>	46
<i>Tabla 3.2 – Costos de alternativa 1, motor esclavo.....</i>	47
<i>Tabla 3.3 – Costos adicionales de alternativa 1, motor esclavo.....</i>	47
<i>Tabla 3.4 – Costo total alternativa 1.....</i>	48
<i>Tabla 3.5 – Dimensiones VDF Empresa 1.....</i>	50
<i>Tabla 3.6 – Dimensiones Transformador de VDF.....</i>	50
<i>Tabla 3.7 – Costo total asociado a alternativa 2.....</i>	52
<i>Tabla 3.8 – Costos asociados Alternativa 4.....</i>	58
<i>Tabla 3.9 – Dimensiones módulo VDF M/E.....</i>	58
<i>Tabla 3.10 – Costo de roca extraída extensión de sala.....</i>	59
<i>Tabla 3.11 – Dimensiones gabinetes de potencia.....</i>	60
<i>Tabla 3.12 – Dimensiones gabinete de control.....</i>	60
<i>Tabla 3.13 – Dimensiones gabinetes de transferencia.....</i>	61
<i>Tabla 3.14 – Costo de extracción equipo ACS1000 de sala eléctrica.....</i>	62
<i>Tabla 4.1 – Costo Alternativa 3.....</i>	65
<i>Tabla 4.2 – Costo I Alternativa VDF M/E.....</i>	65
<i>Tabla 4.3 – Costo II Alternativa VDF M/E.....</i>	66
<i>Tabla 4.4 – Dimensiones módulo VDF M/3 (segunda propuesta).....</i>	67
<i>Tabla 4.5 - Costos asociados VEP alternativa elegida.....</i>	68

GLOSARIO DE ACRÓNIMOS

API	Autorización de Proyecto de Inversión
CCM	Centro de Control de Motores
CEMA	Conveyor Equipment Manufacturers Association
CODELCO	Corporación Nacional del Cobre de Chile
DAND	División Andina
EILA	Edificio Institucional Los Andes
NEMA	National Electric Manufacturing Association
SAG	Semiautógeno
SCAPIE	Superintendencia de Control Automático de Procesos, Instrumentación y Electricidad
SECA7	Sala Eléctrica Correa A7
UTAL	Universidad de Talca
VDF	Variador de Frecuencia
VDF M/E	Conjunto Variador de Frecuencia Maestro/Esclavo
VEP	Valor Esperado de la Pérdida