

TABLA DE CONTENIDO

Resumen.....	i
Agradecimientos.....	iii
Índice de tablas.....	vii
Índice de ilustraciones	vii
1. Antecedentes generales e introducción	1
1.1. Introducción	1
1.2. Rubro.....	2
1.3. Mercado.....	2
1.3.1. Mercado Mundial.....	2
1.3.2. Mercado Chileno	3
1.3.3. CMPC	4
1.3.4. CMPC Celulosa.....	5
1.3.5. CMPC Packaging.....	5
1.3.6. Softys.....	7
1.3.7. Papeles Cordillera SpA	7
1.4. Misión	8
1.5. Visión.....	8
1.6. Valores.....	9
1.7. Organigrama	10
1.8. Clientes o usuarios	11
1.9. Dimensionamiento de la actividad realizada	12
1.10. Situación	14
1.10.1. Situación Papeles Cordillera.....	14
1.10.2. Situación área de Conversión	16
2. Descripción del proyecto y justificación	19
2.1. Funciones del área.....	19
2.1.1. General.....	19
2.1.2. Máquinas	21
2.1.3. Softwares utilizados.....	28
2.1.4. Fabricación	28
2.2. Organigrama y profesionales	30
2.3. Procesos	31

2.4.	Producto o servicio.....	34
2.4.1.	Formatos comerciales.....	37
2.4.2.	Tipos de papeles	39
2.5.	Solicitante	39
2.6.	Problema u oportunidad	40
2.7.	Análisis	41
2.7.1.	Capacidad	43
2.7.2.	Calidad.....	44
2.7.3.	Fuerza de trabajo	53
2.7.4.	Inventario.....	54
2.7.5.	Procesos.....	55
2.8.	Resultados de análisis.....	58
2.8.1.	Problema.....	58
2.8.2.	Costeo de papeles	58
3.	Objetivos.....	60
4.	Marco Conceptual.....	61
4.1.	Diagramas.....	61
4.1.1.	Diagrama de Ishikawa.....	61
4.1.2.	Diagrama de Pareto.....	61
4.2.	Planeación Agregada.....	62
4.3.	Programación de operaciones	63
4.4.	Método de asignación.....	65
4.5.	Heurística.....	65
4.6.	Optimización matemática, Gurobi	66
5.	Metodología	67
5.1.	Lean Thinking.....	68
5.2.	Diagramas, simulación y propuestas	68
5.3.	Informaciones	69
6.	Modelo.....	71
6.1.	Etapas.....	71
6.1.1.	Etapa 1	71
6.1.2.	Etapa 2	72
6.1.3.	Etapa 3.....	72
6.2.	Justificación	72

6.3.	Variables del modelo.....	74
6.4.	Parámetros del modelo.....	74
6.5.	Función objetivo	75
6.6.	Restricciones del modelo	76
6.7.	Costeo	78
6.8.	Alcances del modelo	79
6.9.	Ajuste del modelo.....	80
6.10.	Ejecución e implementación del modelo	80
6.10.1.	Datos	80
6.10.2.	Resultados	81
6.10.2.1.	Etapa 1; Insumos	81
6.10.2.2.	Etapa 2; Máquinas.....	83
6.10.2.3.	Etapa 3; Secuenciación	86
6.10.2.4.	Fuerza Laboral	87
6.10.3.	Resultados del modelo	88
7.	Conclusiones	89
	Bibliografía	91
	Anexos.....	94
	Anexo A: Extractos tablas de información	94
	Anexo B: Modelo de datos Snowflake	96
	Anexo C: Visualizaciones en Power BI.....	96
	Anexo D: Productos que utilizan los productos de Papeles Cordillera.....	99
	Anexo E: Diagrama de Ishikawa proceso de recortes.....	101
	Anexo F: Diagrama nivel jerárquico 1 sobre flujo de información en cadena de valor.....	101
	Anexo G: VSM proceso de bobinado.....	102
	Anexo H: Costos de papel presupuestados por área comercial.....	103
	Anexo I: Consumo energético del área de conversión (KWh).....	106
	Anexo J: Gasto energético del área de conversión (USD)	107
	Anexo K: Boxplot consumos y productos	109
	Anexo L: Factores sobre recortes.....	110
	Anexo M: Funcionamiento en producción y consumo por máquina.....	116