

## II. TABLA CONTENIDO

1	ANTECEDENTES GENERALES O INTRODUCCIÓN .....	1
2	OBJETIVOS.....	5
2.1	Objetivo General.....	5
2.2	Objetivos Específicos .....	5
3	METODOLOGÍA.....	6
4	MARCO CONCEPTUAL .....	6
4.1	Empaque pre pack y cross docking.....	6
4.1.1	Optimización y control de Inventario pre-pack.....	9
4.2	Simulación de Procesos: .....	10
4.3	Gestión Lean: .....	12
5	ALCANCES .....	13
6	RESULTADOS ESPERADOS .....	18
7	SITUACION ACTUAL .....	18
8	PROBLEMÁTICA .....	24
9	ALTERNATIVAS Y ELECCION DE LA PROPUESTA DE MEJORA .....	25
10	DESARROLLO.....	27
10.1	Mapeo de Procesos.....	27
10.1.1	Pre-Recepción.....	27
10.1.2	Recepción/Post Distribución .....	28
10.2	MODELO DE SIMULACION .....	31
10.2.1	Limitaciones y ventajas del uso de simulaciones .....	32
10.3	ANÁLISIS DE COSTOS .....	34
10.3.1	Costos actuales y ahorros proyectados por propuesta de mejora de procesos	35
10.3.2	Ahorros proyectados por menor costo de mantención de inventario .....	36
10.3.3	Ahorro proyectado agregado anual.....	37
10.3.4	Supuestos y fuentes del análisis de costos.....	37
10.4	ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL MODELO DE SIMULACION .....	38
10.4.1	Situación Actual .....	38
10.4.2	Situación proyectada con propuesta de mejora .....	39
10.4.3	Ahorros obtenidos en la simulación .....	39
11	LIMITACIONES DE IMPLEMENTACION .....	40

12	CONCLUSIONES.....	42
13	ANEXOS.....	44
13.1	Detalle Situación Actual.....	44
13.1.1	Observaciones de la Operación Física:.....	46
13.1.1.1	Observaciones de la Recepción:.....	46
13.1.2	Propuestas de mejora en la recepción:.....	47
13.1.2.1	Propuestas de mejora en el Almacenamiento:.....	48
13.2	Indicadores de gestión actual .....	48
13.3	Análisis de Costos .....	50
13.3.1	Antecedentes financieros generales.....	50
13.3.2	Categorización de costos .....	52
13.3.3	Ahorro por propuestas de cambios en los procesos de packing .....	57
13.3.3.1	Ahorro por menor costo de mantención de inventario.....	59
13.3.4	Ahorro agregado anual .....	64
13.4	Análisis de Resultados del Modelo de Simulación .....	65
13.4.1	Análisis de situación actual con modelo de simulación .....	65
13.4.1.1	Semana del mes de Mayo.....	65
13.4.1.2	Semana del mes de Julio .....	70
13.4.1.3	Semana del mes de Octubre .....	74
13.4.2	Análisis de la propuesta de mejora mediante simulación.....	77
13.4.2.1	Semana del mes de Mayo.....	77
13.4.2.2	Semana del mes de Julio .....	80
13.4.2.3	Semana del mes de Octubre .....	83
13.4.3	Comparación de situación actual frente a la situación con propuesta de rediseño 86	
13.4.3.1	Ahorros medidos con simulación.....	86
13.4.3.2	Potencial ahorro por mantención de inventario.....	88
13.4.3.3	Potencial ahorro de lead time.....	89
13.5	Definiciones del Modelo de Simulación .....	90
13.5.1	Definición de inputs del modelo.....	90
13.5.1.1	Fuerza de trabajo .....	90
13.5.2	Dotación de la fuerza de trabajo .....	90
13.5.3	Funciones de la fuerza de trabajo .....	91

13.5.4	Costo de la Fuerza de Trabajo .....	93
13.5.5	Data de recepciones de productos en el CD .....	93
13.6	Detalle de modelamiento en Arena .....	94
13.6.1	Configuración de la Simulación .....	94
13.6.2	Supuestos del Modelo.....	95
13.6.3	Alcance del Modelo.....	95
13.6.4	Datos de entrada al modelo .....	95
13.6.5	Recepción de mercadería.....	95
13.6.6	Configuración de turnos y descansos .....	97
13.6.7	Simulación con Arena .....	98
13.6.7.1	Configuración general de la simulación.....	99
13.6.7.2	Proceso de pre-recepción física de mercadería .....	100
13.6.7.3	Programación de los Recursos .....	102
14	BIBLIOGRAFIA .....	103

### **III.INDICE DE FIGURAS**

Figura 1-1:	Cadena de Suministro Retail (Elaboración propia) .....	1
Figura 1-2:	Flujo agregado de recepción y despacho en el CD (Elaboración propia).....	2
Figura 1-3:	Lead Time proceso de Pos-Distribución (Elaboración propia) .....	4
Figura 4-1:	Situación actual del empaque (Elaboración propia) .....	8
Figura 4-2:	Propuesta de nueva forma de empaque de la mercadería textil (Elaboración propia).....	9
Figura 4-3:	Flujo de los productos con distribución pre-pack y no pre-pack (Paper optimal inventory control with retail pre-packs) .....	10
Figura 4-4:	Los siete desperdicios Lean (Libro Lean Management, la gestión competitiva por excelencia).....	13
Figura 5-1:	Tipos de Negocio actuales de la compañía (elaboración propia) .....	14
Figura 5-2:	Divisiones de negocio del sector Retail de la compañía (elaboración propia) ..	14
Figura 5-3:	Macro proceso de importación y distribución de mercadería importada textil (elaboración propia).....	15
Figura 5-4:	Alcance del estudio dentro del layout general del centro de distribución (elaboración propia).....	16
Figura 7-1:	Situación actual del funcionamiento de empaque y distribución (elaboración propia).....	20
Figura 7-2:	EERR genérico con énfasis en los costos logísticos (elaboración propia) .....	21
Figura 7-3:	Jerarquización de gastos en sistema de información financiero. (Elaboración propia).....	22
Figura 8-1:	Esquema de descripción de problemas de la operación actual en los procesos de	

distribución de mercadería (elaboración propia) .....	24
Figura 8-2: Conformación del lead time de distribución de cajas a tienda (elaboración propia) .....	25
Figura 9-1: Ilustración de cómo afecta la propuesta de rediseño a los principales procesos del CD (Fuente: directrices para compra en curva, Miebach Consulting) .....	26
Figura 10-1: Proceso de pre-recepción de mercadería en el CD (elaboración propia).....	28
Figura 10-2: Sub-proceso de recepción y post distribución de mercadería (elaboración propia) .....	30
Figura 10-3: Captura de pantalla del modelo de simulación en Arena (elaboración propia) .....	32
Figura 10-4: Definición de parámetros para un coveyor o correa transportadora.....	34
Figura 10-5: Costos actuales involucrados en los procesos de distribución de mercadería importada-textil-caja (elaboración propia) .....	35
Figura 13-1: Etiqueta LPN impresa y adherida en el CD (elaboración propia) .....	46
Figura 13-2: Inicio del proceso de descarga de mercadería desde el contenedor (elaboración propia).....	47
Figura 13-3: Tiempo empleado en cada uno de los procesos de recepción, almacenaje y distribución de los productos importados textil. (elaboración propia) .....	49
Figura 13-4: Resumen de costos como resultado de la simulación de la semana del mes de mayo (Reportería software Arena) .....	66
Figura 13-5: Porcentaje de utilización de los distintos tipos de fuerza de trabajo (Reportería software Arena) .....	67
Figura 13-6: Costo Actual de la fuerza de trabajo en la semana 14 del mes de marzo (Reportería software Arena).....	68
Figura 13-7: Resumen de costos como resultado de la simulación de la semana del mes de julio (Reportería software Arena).....	71
Figura 13-8: Porcentaje de utilización de los distintos tipos de fuerza de trabajo (Reportería software Arena) .....	72
Figura 13-9: Costo Actual de la fuerza de trabajo en la semana 14 del mes de julio (Reportería software Arena) .....	73
Figura 13-10: Resumen de costos como resultado de la simulación de la semana del mes de octubre (Reportería software Arena) .....	75
Figura 13-11: Resumen de costos con propuesta de rediseño, como resultado de la simulación de la semana del mes de mayo. (Reportería software Arena) .....	78
Figura 13-12: Porcentaje de utilización de los distintos tipos de fuerza de trabajo, con propuesta de rediseño en la semana de mayo (Reportería software Arena).....	79
Figura 13-13: Costo de la fuerza de trabajo en la semana 14 del mes de marzo con la propuesta de rediseño (Reportería software Arena).....	79
Figura 13-14: Resumen de costos con propuesta de rediseño, como resultado de la simulación de la semana del mes de julio. (Reportería software Arena) .....	80
Figura 13-15: Porcentaje de utilización de los distintos tipos de fuerza de trabajo, con propuesta de rediseño en la semana de julio (Reportería software Arena) .....	81
Figura 13-16: Costo de la fuerza de trabajo en la semana 23 del mes de julio con la propuesta de rediseño (Reportería software Arena).....	82
Figura 13-17: Resumen de costos con propuesta de rediseño, como resultado de la simulación	

de la semana del mes de octubre. (Reportería software Arena) .....	83
Figura 13-18: Porcentaje de utilización de los distintos tipos de fuerza de trabajo, con propuesta de rediseño en la semana de octubre (Reportería software Arena).....	84
Figura 13-19: Costo de la fuerza de trabajo en la semana 36 del mes de octubre con la propuesta de rediseño (Reportería software Arena) .....	85
Figura 13-20: Muestra de análisis de los datos de recepción de mercadería (Elaboración propia).....	94
Figura 13-21: Programación de arribo de entidades al sistema de simulación en Arena (Software Arena) .....	96
Figura 13-22: Ajuste de distribución de las cantidades recibidas en cada una de las ocasiones de recepción (Software Statfit).....	97
Figura 13-23: Configuración de calendario de turnos de trabajo en Arena (Software Arena) .....	98
Figura 13-24: Configuración general de la simulación (Software Arena) .....	99
Figura 13-25: Proceso de creación de entidades del software Arena .....	101
Figura 13-26: Configuración módulo de proceso apertura de embarque (Software Arena) .....	102
Figura 13-27: Recursos humanos involucrados en la simulación (Software Arena) .....	102

#### **IV. INDICE DE TABLAS**

Tabla 1-1: n° de contenedores recibidos durante el año 2015 según forma de empaque (Elaboración propia).....	3
Tabla 5-1: Departamentos que pertenecen al alcance del proyecto (Elaboración propia) ...	17
Tabla 7-1 Tabla de gastos asociados a los procesos involucrados en los procesos de mejora (Solo Importado) (Elaboración propia) .....	23
Tabla 10-1: Ahorros proyectados por proceso por consecuencia de las propuestas de mejora (elaboración propia).....	36
Tabla 10-2: Porcentaje de ahorro total producto de las mejoras en los procesos (Elaboración propia).....	37
Tabla 10-3: Porcentaje de ahorro específico de los procesos estudiados producto de las mejoras en los procesos. (Elaboración propia).....	37
Tabla 10-4: Tabla resumen situación actual con principales indicadores de medición (elaboración propia).....	38
Tabla 10-5: Tabla resumen situación proyectada con propuesta de mejora (elaboración propia).....	39
Tabla 10-6: Resumen de Ahorros por semana en cada uno de los escenarios (elaboración propia).....	40
Tabla 10-7: Ahorro total anual respecto al costo total logístico actual (elaboración propia) .....	40
Tabla 13-1: Indicadores de gestión actual para todos los tipos de producto/empaque (Elaboración propia).....	50
Tabla 13-2: Estado de Resultados Retail año 2016. Fuente: Memoria Anual 2016	

(elaboración propia).....	51
Tabla 13-3: Descripción de los costos logísticos asociados a los procesos de recepción, almacenamiento y distribución de productos (Elaboración propia) .....	52
Tabla 13-4: Gastos agregados asociados a la línea de administración y venta para logística en general (Elaboración propia) .....	53
Tabla 13-5: Tabla de gastos asociados a los procesos involucrados en los procesos de mejora (Elaboración propia) .....	55
Tabla 13-6 Tabla de gastos asociados a los procesos involucrados en los procesos de mejora (Solo Importado) (Elaboración propia) .....	56
Tabla 13-7: Ahorros generados producto del rediseño de los procesos (Elaboración propia) .....	59
Tabla 13-8: Costos de Mantenimiento de inventario relacionados al uso de espacio, seguro e impuesto. (Elaboración propia) .....	61
Tabla 13-9: Inventario a costo y unidades por semana para los departamentos en estudio (Elaboración propia) .....	63
Tabla 13-10: Costo anual de mantenimiento de inventario (mercadería importada + nacional) (Elaboración propia) .....	63
Tabla 13-11: Costo Actual de mantenimiento de inventario para productos cross dock en diferentes semanas de estudio. (Elaboración propia) .....	64
Tabla 13-12: Ahorro en mantenimiento de stock debido a la reducción de lead time (Elaboración propia).....	64
Tabla 13-13: Porcentaje de ahorro total producto de las mejoras en los procesos (Elaboración propia).....	65
Tabla 13-14: Porcentaje de ahorro específico de los procesos estudiados producto de las mejoras en los procesos. (Elaboración propia).....	65
Tabla 13-15: Tiempo promedio en cola por tipo de proceso en semana de mayo (Elaboración propia).....	69
Tabla 13-16: Costo de una cola por proceso por hora de trabajo en semana de mayo (Elaboración propia).....	70
Tabla 13-17: Tiempo promedio de espera en colas y costo de cada proceso (por hora) en semana de julio (Elaboración propia).....	74
Tabla 13-18: Tiempo promedio de espera en colas y costo de cada proceso (por hora) en semana de octubre (Elaboración propia) .....	77
Tabla 13-19: Tiempo promedio de espera en colas y costo de cada proceso (por hora) en semana de mayo con propuesta de rediseño. (Elaboración propia).....	80
Tabla 13-20: Tiempo promedio de espera en colas y costo de cada proceso (por hora) en semana de julio con propuesta de rediseño. (Elaboración propia) .....	83
Tabla 13-21: Tiempo promedio de espera en colas y costo de cada proceso (por hora) en semana de octubre con propuesta de rediseño. (Elaboración propia).....	86
Tabla 13-22: Potencial ahorro en cada una de las semanas en estudio (Elaboración propia) .....	86
Tabla 13-23: Costo por mantenimiento de stock bajo la situación actual (Elaboración propia).....	88
Tabla 13-24: Costo por mantenimiento de stock con propuesta de rediseño (Elaboración propia) .....	89
Tabla 13-25: Comparación de costos de mantenimiento de inventario (Elaboración propia)...	89

Tabla 13-26: Situación actual del lead time de distribución de la primera carga de productos a tienda (Elaboración propia) .....	89
Tabla 13-27: Horario de turnos trabajadores (Elaboración propia).....	90
Tabla 13-28: Fuerza de Trabajo turno n°1 (Elaboración propia) .....	91
Tabla 13-29: Fuerza de Trabajo turno n°2 (Elaboración propia) .....	91
Tabla 13-30: Costo por hora y por tipo de trabajador (Elaboración propia) .....	93
Tabla 13-31: Número de contenedores gestionados administrativamente por semana (Elaboración propia).....	100