

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO	2
ABSTRACT	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTOS	5
INDICE DE CONTENIDOS	6
INDICE DE TABLAS.....	9
INDICE DE GRÁFICOS.....	10
INDICE DE FIGURAS	11
GLOSARIO DE TÉRMINOS	13
CAPÍTULO 1.....	21
1.1 INTRODUCCIÓN AL TEMA.....	22
1.2 ESTRUCTURA DEL INFORME.....	23
1.3 LUGAR DE APLICACIÓN	25
1.4 PROBLEMÁTICA DE LA PLANTA	26
1.5 ÁREA DE INVESTIGACIÓN	30
1.6 ÁREA DE ESTUDIO	31
1.7 OBJETIVO GENERAL.....	31
1.8 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	32
1.9 RESULTADOS TANGIBLES ESPERADOS.....	34
CAPÍTULO 2.....	35
2.1 ANTECEDENTES RELEVANTES DE LA EMPRESA FRUSAN. S.A.....	36
2.1.1 <i>Reseña Histórica</i>	36
2.1.2 <i>Competidores</i>	37
2.1.3 <i>Clientes</i>	40
2.2 ANTECEDENTES GENERALES DE LA PLANTA SAN FERNANDO	42
2.2.1 <i>Trabajadores</i>	42
2.2.2 <i>Productos Principales de la Planta</i>	45
2.3 RECORRIDO DE LA FRUTA EN LA PLANTA	46
2.3.1 <i>Entrada a la Planta</i>	46
2.3.2 <i>Control de Calidad</i>	46
2.3.3 <i>Descarga del Camión y Traslado de Bins a Cámaras</i>	47
2.3.4 <i>Almacenamiento de Bins</i>	48
2.3.5 <i>Recolección de Bins y Traslado a Proceso</i>	49
2.3.6 <i>Proceso y Embalaje de la Fruta</i>	50
2.3.7 <i>Almacenaje de Pallets en Cámaras</i>	51
2.3.8 <i>Ubicación de Pallets y Despacho de la Fruta</i>	51

2.4 SITUACIÓN ACTUAL.....	52
2.4.1 Almacenamiento.....	52
2.4.2 Recolección y Traslado a Proceso.....	54
2.5 EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA SITUACIÓN ACTUAL	56
2.6 CAUSAS QUE PROVOCAN EL INADECUADO PROCESO DE ALMACENAJE Y RECOLECCIÓN	59
CAPÍTULO 3.....	63
3.1 LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO.....	64
3.1.1 Logística Interna.....	66
3.2 ALMACENAMIENTO	68
3.2.1 Concepto de Almacenamiento	68
3.2.2 Necesidad de un Sistema de Almacenamiento y su Justificación.....	69
3.2.3 Importancia de un Almacén bien Constituido	72
3.2.4 Funciones del Almacenamiento	73
3.2.4.1 Función de Movimiento	74
3.2.4.2 Función de Almacenaje	75
3.2.4.3 Función de Transferencia de Información	75
3.2.5 Tipos de Decisiones en el Almacenamiento	76
3.2.6 Métodos y Principios de Order-Picking	77
3.2.6.1 Métodos Manuales de Order-Picking.....	78
3.2.6.2 Métodos Mecanizados de Order-Picking.....	78
3.2.6.3 Métodos Automatizados de Order-Picking	79
3.2.6.4 Algunos Principios de la Recolección de Pedidos.....	80
3.2.7 Beneficios de un buen Lay-Out en una Bodega.....	83
3.3 SISTEMAS DE INFORMACIÓN	84
3.3.1 Sistema de Manejo de Almacén (WMS).....	84
3.3.2 Conceptos en Sistemas de Información y la Herramienta Microsoft Access.....	86
CAPÍTULO 4.....	87
4.1 PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS	88
4.2 SISTEMA CONTROLADO POR SUPERVISORES DE CÁMARA	90
4.2.1 Descripción de Alternativa N° 1	90
4.2.2 Costo Económico de Implementar Alternativa N° 1	94
4.2.3 Ventajas de Aplicar Alternativa N° 1.....	96
4.2.4 Desventajas de Aplicar Alternativa N° 1	96
4.3 SISTEMA CONTROLADO POR INSTRUMENTOS TECNOLÓGICOS	98
4.3.1 Descripción de Alternativa N° 2	98
4.3.2 Costo Económico de Implementar Alternativa N° 2.....	102
4.3.3 Ventajas de Aplicar Alternativa N° 2.....	103
4.3.4 Desventajas de Aplicar Alternativa N° 2	104
4.4 SISTEMA CONTROLADO POR SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	105
4.4.1 Descripción de Alternativa N° 3	105
4.4.2 Requisitos del Sistema de Información	120
4.4.3 Modelo Entidad – Relación del Sistema de Información.....	122
4.4.4 Tablas de la Base de Datos del Sistema de Información.....	124
4.4.5 Prototipo del Sistema de Información Propuesto	126
4.4.6 Costo Económico de Implementar Alternativa N° 3.....	145
4.4.7 Ventajas de Aplicar Alternativa N° 3.....	146
4.4.8 Desventajas de Aplicar Alternativa N° 3	147

CAPÍTULO 5.....	148
5.1 CONCLUSIONES.....	149
5.2 PLAN DE RECOMENDACIONES	153
BIBLIOGRAFÍA.....	154
ANEXOS	157

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1: Descripción de Cargos Principales en la Planta.....	44
Tabla 2.2: Valores de Horas Extras Operarios de Grúa.....	56
Tabla 2.3: Evaluación Económica Horas Extra.....	58
Tabla 4.1: Planilla de Recepción de Fruta a Proceso.....	107
Tabla 4.2: Opciones de Ingreso de Datos al Sistema de Información.....	110
Tabla 4.3: Capacidad de Almacenamiento de Bins de los Sectores en cada Cámara.....	116
Tabla 4.4: Costos de Implementar Alternativa N° 3.....	145

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1: Nivel de Proceso de Fruta según Tipo de Frío (Temporada 2007 – 2008)...27
Gráfico 2.1: Participación del Mercado – Capitales Nacionales y Extranjeros.....38
Gráfico 2.2: Participación del Mercado – Capitales Nacionales.....38
Gráfico 2.3: Porcentaje de Fruta Exportada, según Mercado y Exportador.....40
Gráfico 2.4: Distribución de Trabajadores por Departamento.....42
Gráfico 2.5.: Distribución de Fruta Procesada y Exportada, Planta San Fernando.....45
Gráfico 2.6: Horas Extras Yaleros (Temporada 2007 – 2008).....55
Gráfico 3.1: Distribución Común de los Gastos de Operación de una Bodega.....77

INDICE DE FIGURAS

Figura A1: Cuadrícula de una Cámara.....	13
Figura A2: Bin de Madera.....	14
Figura A3: Bin de Plástico.....	14
Figura A4: Muletas en un Ballet.....	16
Figura A5: Modelo de Ballet.....	17
Figura A6: Pallet en la Industria.....	17
Figura A7: Patio Central, Planta San Fernando, Frusan.....	18
Figura A8: Pucho.....	18
Figura A9: Rack de 3 Pisos.....	19
Figura A10: Tarja de Bin.....	19
Figura A11: Grúa de Carga, Yale.....	20
Figura 1.1: Logo de Frusan S.A.....	25
Figura 1.2: Diagrama Causa – Efecto, Sistema de Almacenamiento y Recolección.....	28
Figura 2.1: Organigrama Planta San Fernando.....	43
Figura 2.2: Tarjador en la Sección de Control de Calidad.....	47
Figura 2.3: Proceso de Ubicar y Recoger el Bin del Patio.....	48
Figura 2.4: Modelo de Cámara de FC.....	49
Figura 2.5: Líneas de Producción y Palletizado.....	50
Figura 2.6: Almacenaje de Pallets en Cámaras.....	51
Figura 2.7: Medida N°1, Corte.....	53
Figura 2.8: Medida N°2, Pizarra.....	53
Figura 2.9: Proceso de Recolección y Traslado a Proceso.....	54
Figura 3.1: Funciones y Flujos Comunes en un Almacén.....	73
Figura 3.2: Vista General del Sistema Logístico de Información.....	85
Figura 4.1: Diagrama de Flujo de Información entre los Actores de Alternativa N°1.....	93
Figura 4.2: Diagrama de Conexiones entre Servidores de un Sistema ERP y un WMS.....	98
Figura 4.3: Lector Manual de Códigos de Barras (7535 G2).....	99
Figura 4.4: Tarja Prototipo de Almacenamiento.....	99
Figura 4.5: Impresora Portátil Andes3.....	99
Figura 4.6: Tipo de Tag Activo RFID.....	100
Figura 4.7: Lector RFID para usar en Grúas de Carga.....	101
Figura 4.8: Lector fijo RFID Intermec IF61.....	101

Figura 4.9: Computadora Portátil Modelo 7527 Wapro G2.....	111
Figura 4.10: Distribución de los Sectores en las Cámaras 1, 2, 3 y 4.....	113
Figura 4.11: Distribución de los Sectores en las Cámaras 7 y 8.....	114
Figura 4.12: Distribución de los Sectores en la Cámara 104.....	114
Figura 4.13: Distribución de los Sectores en la Cámara 107.....	115
Figura 4.14: Distribución de los Sectores en la Cámara 108.....	115
Figura 4.15: Control de Calidad en Cámaras de Frío.....	118
Figura 4.16: Modelo Entidad – Relación del Sistema de Información Propuesto.....	123
Figura 4.17: Tablas de Base de Datos del Sistema de Información Propuesto.....	125
Figura 4.18: Ventana de Identificación de Usuario.....	126
Figura 4.19: Ventana Menú Principal del Sistema.....	127
Figura 4.20: Ventana Menú Principal de Almacenar Bins.....	128
Figura 4.21: Ventana que Muestra la Guía Buscada.....	129
Figura 4.22: Ventana Búsqueda por Filtro de Guías sin Almacenar.....	130
Figura 4.23: Ventana que Muestra las Guías Disponibles aplicado el Filtro.....	130
Figura 4.24: Ventana de Asignación de Cámara(s) y Sector(es) a la Guía.....	131
Figura 4.25: Ventana Menú de Ver Cámaras.....	132
Figura 4.26: Ventana Ejemplo de Detalle de Cámara N° 7.....	133
Figura 4.27: Ventana Ejemplo de Detalle de Cámara N° 7, Sector N° 1.....	133
Figura 4.28: Ventana Menú Principal de Recolectar Bins.....	134
Figura 4.29: Ventana Recolectar Bins por Categoría.....	135
Figura 4.30: Ventana que Muestra Guías a Recolectar.....	136
Figura 4.31: Ventana que Muestra Ubicación de Guías a Recolectar.....	137
Figura 4.32: Ventana Menú Principal de Realizar Consulta.....	138
Figura 4.33: Ventana Realizar Consulta por Categoría.....	138
Figura 4.34: Ventana Resultado de Consulta por un Bin.....	139
Figura 4.35: Ventana Resultado de Consulta por una Guía.....	139
Figura 4.36: Ventana Detalles de Resultado de Consulta por un Bin.....	140
Figura 4.37: Ventana Detalles de Resultado de Consulta por una Guía.....	140
Figura 4.38: Ventana Resultado de Consulta por un Id de Productor.....	141
Figura 4.39: Ventana Detalles de Resultado de Consulta por un Id de Productor.....	142
Figura 4.40: Ventana Menú Principal de Generar Reporte.....	142
Figura 4.41: Ventana Ejemplo de Generar Reporte.....	143
Figura 4.42: Ejemplo de Reporte.....	144