



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
IBARRA - ECUADOR

TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DEL INGENIERO INDUSTRIAL

TEMA:

“Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos para el Mejoramiento de la Productividad en los Procesos de Cultivo y Post-Cosecha de la empresa florícola FLORELOY S.A. en la ciudad de Cayambe”

AUTOR: Edwin Armando Imbaquingo Imbaquingo

DIRECTOR: Ing. Edwin Rosero MSc.

Julio, 2012

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN
CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

EDWIN ARMANDO IMBAQUINGO IMBAQUINGO

TESIS DE GRADO

“Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos para el Mejoramiento de la Productividad en los Procesos de Cultivo y Post-Cosecha de la empresa florícola FLORELOY S.A. en la ciudad de Cayambe”

2012





UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional determina la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS CONTACTO	
CÉDULA DE IDENTIDAD	172030523-2
APELLIDOS Y NOMBRES	Imbaquingo Imbaquingo Edwin Armando
DIRECCIÓN	Pichincha-Cayambe-Guachalá-Asociación "La Josefina"
EMAIL	edwinch_8@hotmail.com
TELÉFONO FIJO	02 2364-325
TELÉFONO MÓVIL	088599142
DATOS DE LA OBRA	
TEMA:	<i>"Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos para el Mejoramiento de la Productividad en los Procesos de Cultivo y Post-Cosecha de la empresa florícola FLORELOY S.A. en la ciudad de Cayambe"</i>
AUTOR:	Imbaquingo Imbaquingo Edwin Armando
FECHA:	3 de julio de 2012
PROGRAMA :	Pre-Grado
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniero Industrial
DIRECTOR:	Ing. Edwin Rosero MSc.

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Edwin Armando Imbaquingo Imbaquingo, con cédula de identidad Nro. 172030523-2, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en forma digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la biblioteca de la universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión, en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CESIÓN DE DERECHO DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Edwin Armando Imbaquingo Imbaquingo, con cédula de identidad Nro. 172030523-2, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la ley de propiedad intelectual del Ecuador, artículos 4,5 y 6 en calidad de autor del trabajo de grado denominado:

“Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos para el Mejoramiento de la Productividad en los Procesos de Cultivo y Post-Cosecha de la empresa florícola FLORELOY S.A. en la ciudad de Cayambe” que ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero Industrial, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento en el que hago la entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Firma:

Nombre: Edwin Armando Imbaquingo Imbaquingo.

Cédula: 172030523-2.

Ibarra a los 3 días del mes de Julio del 2012.

CERTIFICACIÓN

Ing. Edwin Rosero Director de Tesis de Grado desarrollado por el señor Estudiante EDWIN ARMANDO IMBAQUINGO IMBAQUINGO.

CERTIFICA

Que, el Proyecto de Tesis de grado titulado “Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos para el Mejoramiento de la Productividad en los Procesos de Cultivo y Post-Cosecha de la empresa florícola FLORELOY S.A. en la ciudad de Cayambe”, ha sido realizado en su totalidad por el señor estudiante **Edwin Armando Imbaquingo Imbaquingo** bajo mi dirección, para la obtención del título de Ingeniero Industrial. Luego de ser revisada, considerando que se encuentra concluido y cumple con las exigencias y requisitos académicos de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Carrera de Ingeniería Industrial, autoriza su presentación y defensa para que pueda ser juzgado por el tribunal correspondiente.

Ibarra, Julio 2012

Ing. Edwin Rosero.
DIRECTOR DE TESIS

DEDICATORIA

La presente investigación de Tesis se lo dedico a Dios y la Virgen María, quienes han sido la guía durante estos años de estudio. A todos quienes me apoyaron a lo largo de mi formación profesional, en especial a mis padres José Manuel y Mariana, mis hermanos, profesores, amigos y familiares en general; todos han sido la base de mi sustento diario y fuente principal de motivación y apoyo en mi proceso de formación. Todos son parte de los créditos en la consecución de este éxito.

Papi, Mami, Niños cada una de las letras de este trabajo son para
ustedes.

Edwin Armando.

Ibarra - Ecuador 2012.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi más sincero agradecimiento a la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas: Decano, Subdecano, Secretario Abogado, Directores de Carrera, Profesores y Secretarias, por su valiosa colaboración en la consecución de este logro, por su confianza y por el tiempo dedicado y por transmitir entusiasmo hasta en los momentos más difíciles.

Debo también mi agradecimiento a Dios, a mis padres y hermanos, a mi familia, por su apoyo incondicional durante toda mi vida, a mis amigos/as y a mis compañeros/as que de una u otra manera me acompañaron aconsejándome y dando ánimos para no rendirme. Por animarme y apoyarme en todo lo que hago, por confiar en mí y por enseñarme a valorar las dificultades como oportunidades para crecer.

A la empresa FLORELOY S.A., y su Gerente Ing. Pablo Monard por ayudarme con la recopilación de la información necesaria para llevar a cabo esta investigación, por todo su apoyo y colaboración directa con el desarrollo de la Tesis.

Al Ing. Edwin Armando Rosero Rosero Director de Tesis, por haberme motivado a la realización de este proyecto y por otorgarme las guías de cómo realizarlo. De igual forma por la dedicación y la motivación que me brindo en todo momento, durante el tiempo de realización del proyecto.

Edwin Armando.

ÍNDICE GENERAL

Contenido.....	Pág.
CARÁTULA.....	I
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN.....	II
CESIÓN DE DERECHO DE AUTOR.....	III
CERTIFICACIÓN.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTOS.....	VI
ÍNDICE GENERAL.....	VII
ÍNDICES DE GRÁFICAS.....	XI
ÍNDICE DE TABLAS.....	XIV
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XIX
RESUMEN.....	XX
SUMARY.....	XXIII
INTRODUCCIÓN.....	XXVI
PARTE TEÓRICA.....	1
CAPÍTULO I.....	3
1. LA PRODUCCIÓN Y EL MERCADO DE LAS FLORES.....	3
1.1 Introducción.....	3
1.1 La Producción de Flores en el Ecuador.....	3
1.2 La Flor y sus Exportaciones.....	4
1.2.1 Principales Mercados.....	4
1.2.1.1 Mercado.....	5
1.2.1.2 Acceso al Mercado.....	6
1.2.1.3 Países Importadores.....	7
1.2.2 Estadísticas en los últimos años.....	9
1.2.3 Principales Competidores.....	12
1.2.4 Oportunidades Comerciales.....	13
1.2.4.1 Características únicas del producto ecuatoriano.....	13
1.2.4.2 Preferencias en el Consumo.....	13
1.2.4.3 Tendencia de los Precios.....	14
CAPÍTULO II.....	16
2. LA GESTIÓN POR PROCESOS.....	16
2.1 Introducción a la Gestión por Procesos.....	16
2.2 Definición de Gestión.....	16
2.3 Definición de Gestión por Procesos.....	16
2.4 De la Gestión de los Procesos a la Gestión por Procesos.....	17
2.5 Filosofía de la Administración por Procesos.....	17
2.6 Empresa, en un entorno orientado hacia el cliente.....	17
2.7 Gestión por Procesos vs Gestión por Funciones.....	18
2.8 Beneficios de la Gestión por Procesos.....	18
2.9 Pasos para Gestión por Procesos.....	18
2.10 Metodologías para Gestionar por Procesos.....	19
2.11 Levantamiento de Procesos.....	20
2.11.1 Diagramas.....	20
2.11.2 Mapeo de Procesos.....	21
2.11.3 Simbología utilizada para representar procesos.....	21
2.11.4 Caracterización de Procesos.....	22
2.11.5 Interacción de Procesos.....	23
2.11.6 Documentación de los Procesos.....	23
2.12 Sistema.....	23
2.12.1 Etapas de Implementación de un Sistema.....	24

2.12.2	Sistema de Gestión.....	24
2.13	Procesos.....	25
2.13.1	Definición.....	25
2.13.2	Tipos de Procesos.....	25
2.13.3	Características de los Procesos.....	27
2.13.4	Elementos y Diagrama Completo de un Proceso.....	27
2.13.5	El Trabajador y el Proceso.....	28
2.13.6	Revisión del Proceso.....	28
2.13.7	Costo del Proceso.....	29
2.13.8	Responsable del Proceso.....	29
2.13.9	Jerarquía de Procesos.....	29
2.13.10	Mejora de Procesos.....	30
2.14	Productividad.....	30
2.14.1	Medición de la Productividad.....	31
2.14.2	Mejora de la Productividad.....	32
2.14.3	Factores que afectan la Productividad.....	32
2.15	Calidad.....	33
2.15.1	Objetivos de la calidad.....	34
2.15.2	Costos de Calidad.....	34
2.15.3	Factores relacionados con la calidad.....	35
2.15.4	Control estadístico de calidad.....	36
2.16	Competitividad.....	37
CAPÍTULO III.....		39
3.	EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001 2008/ INDICADORES DE GESTIÓN.....	39
3.1	Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001-2008.....	39
3.2	Evolución de la Norma ISO 9001-2008.....	41
3.3	Relación de la Gestión por Procesos con la norma ISO 9001-2008.....	41
3.4	Indicadores de Gestión.....	42
3.4.1	¿Cuál es la importancia de los indicadores?.....	42
3.4.2	Indicadores de desempeño Asociados a la Productividad y la Calidad.....	43
3.5	Medición, Análisis y Mejora.....	44
3.5.1	Características y Atributos de una buena medición.....	44
3.5.2	Mejora continua. Acción de Mejora.....	45
3.5.3	Acción correctiva.....	45
3.5.4	Acción preventiva.....	45
CAPÍTULO IV.....		47
4.	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.....	47
4.1	Generalidades de los Sistemas de Producción.....	47
4.2	Hitos y definiciones sobre la Producción.....	47
4.3	Elementos de la Producción.....	49
4.4	Función del Sistema de Producción.....	49
4.5	Tipos de Sistemas de Producción.....	50
4.6	Fundamentos de Sistemas de Producción.....	51
4.7	Lay – Out / Distribución de Planta.....	52
4.8	Ergonomía y la Producción.....	52
4.9	Estudios de Tiempos.....	54
4.10	Costos de Producción.....	56
4.10.1	Costos Directos e Indirectos.....	57
PARTE PRÁCTICA.....		59
CAPÍTULO V.....		60
5.	LA EMPRESA FLORÍCOLA FLORELOY.....	60
5.1	Antecedentes.....	60
5.2	Organigrama General de la Empresa.....	61
5.3	Descripción de Áreas Funcionales de la Empresa.....	61

5.3.1	Área de Cultivo.....	61
5.3.2	Área de Post-Cosecha.....	62
5.3.3	Área de Riego y Mantenimiento.....	63
5.3.4	Área de Monitoreo y Fumigación.....	64
5.3.5	Área de Administración.....	64
5.4	Producción y Productos.....	65
5.4.1	Variedades de Productos.....	66
5.4.2	Hectáreas Cultivadas.....	72
5.4.3	Mano de Obra.....	72
5.5	Misión, Visión y Políticas.....	73
5.6	Sellos y Certificaciones Implementadas.....	73
CAPÍTULO VI.....		78
6.	DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS ENTORNO A LA EMPRESA.....	78
6.1	Análisis Externo.....	78
6.1.1	Macro Ambiente.....	78
6.1.1.1	Económico.....	78
6.1.1.2	Político/Legal.....	79
6.1.1.3	Social/Cultural.....	80
6.1.1.4	Ambiental.....	81
6.1.1.5	Integración.....	81
6.1.1.6	Tecnológico.....	81
6.1.2	Microambiente.....	82
6.1.2.1	Clientes.....	82
6.1.2.2	Proveedores.....	82
6.1.2.3	Competencia.....	82
6.1.2.4	Productos.....	83
6.2	Análisis Interno.....	83
6.2.1	Diagnóstico Situacional.....	84
6.2.2	Talento Humano.....	85
6.2.3	Información.....	86
6.2.4	Infraestructura.....	88
6.2.5	Equipamiento.....	89
6.2.6	Sistemas de Información y Producción.....	89
6.2.7	Identificación y Priorización de Problemas.....	89
6.2.8	Matriz de Priorización.....	93
6.2.9	FODA.....	94
CAPÍTULO VII.....		97
7.	DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS EN LOS PROCESOS DE CULTIVO Y POST-COSECHA EN LA EMPRESA FLORELOY S.A.	97
7.1	Portafolio de Productos.....	97
7.2	Cadena de Valor de la Empresa (Mapa de Procesos).....	102
7.3	Procesos de Cultivo y Post-Cosecha.....	104
7.4	Diseño y Levantamiento de los Procesos de Cultivo.....	105
7.4.1	Descripción del Proceso.....	105
7.4.2	Proceso de Cultivo.....	106
7.5	Diseño y Levantamiento de los Proceso de Post-Cosecha.....	113
7.5.1	Descripción del Proceso.....	113
7.5.2	Proceso de Post-Cosecha.....	115
7.6	Interacción.....	122
7.6.1	Interacción Macroproceso Empresa Florícola FLORELOY S.A.....	123
7.6.2	Interacción Procesos Gerenciales, Productivos y de Realización.....	124
7.6.3	Interacción Procesos Productivos o de Realización.....	125
7.6.4	Interacción Procesos de Cultivo.....	126
7.6.5	Interacción Procesos de Post-Cosecha.....	127
7.7	Análisis de Datos y Mejoras en Procesos. Acciones Correctivas, Preventivas y de Mejora.....	128

7.7.1	Procesos de Cultivo.....	128
7.7.1.1	Acción Preventiva Interacción Procesos Fumigación-Cultivo.	128
7.7.1.2	Acción Correctiva en el Proceso de Cosecha de Rosas.	140
7.7.1.3	Acción de Mejora en el Proceso de Cosecha de Rosas.....	166
7.7.1.4	Otras Mejoras. Proceso de Recolección y Transporte de Mallas.....	178
7.7.2	Procesos de Post-Cosecha.	180
7.7.2.1	Mejora en la Actividad Recolección de mallas vacías.....	180
7.7.2.2	Acción Correctiva en Procesos con Trabajo Repetitivo.	182
7.7.2.3	Acción Correctiva. Deshidratación de Tallos.	184
7.7.2.4	Acción Preventiva. Proceso de Control de Calidad.	184
7.8	Análisis de Resultados, Análisis de Costos y Cuadros Comparativos.	185
7.8.1	Procesos de Cultivo.....	185
7.8.1.1	Acción Preventiva Interacción Procesos Fumigación-Cultivo.	185
7.8.1.2	Acción Correctiva en el Proceso de Cosecha de Rosas.	187
7.8.1.3	Acción de Mejora en el Proceso de Cosecha de Rosas.....	189
7.8.1.4	Otras Mejoras. Proceso de Recolección y Transporte de Mallas.....	193
7.8.2	Procesos de Post-Cosecha.	195
7.8.2.1	Mejora en la Actividad Recolección de mallas vacías.....	195
7.8.2.2	Acción Correctiva en Procesos con Trabajo Repetitivo.	196
7.8.2.3	Acción Correctiva. Deshidratación de Tallos.	197
7.8.2.4	Acción Preventiva. Proceso de Control de Calidad.	197
7.9	Mejora de Productividad Mano de Obra en el Proceso de Cosecha.	198
7.10	Resumen de Resultados.	204
CONCLUSIONES / RECOMENDACIONES / GLOSARIO DE TÉRMINOS / BIBLIOGRAFÍA /		
ANEXOS 207		
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 208		
CONCLUSIONES 208		
RECOMENDACIONES 211		
GLOSARIO DE TÉRMINOS..... 212		
BIBLIOGRAFIA 213		
ENTREVISTAS..... 215		
ANEXOS 216		

ÍNDICES DE GRÁFICAS

Contenido.....	Pág.
PARTE TEÓRICA	1
CAPÍTULO I	3
1. LA PRODUCCIÓN Y EL MERCADO DE LAS FLORES.....	3
Gráfica 1.1. Mercados de Exportación de Flores en Porcentaje. Fuente: Expoflores-Diario El Hoy/ Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).	5
Gráfica 1.2. Mercado de flores. Fuente: Banco Central del Ecuador / Elaboración: PCR.	6
Gráfica 1.3. Exportaciones de Flores Ecuador. Fuente: BCE-PCR / Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).....	10
Gráfica 1.4. Exportación por Variedades Ecuador. Fuente: BCE-PCR / Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).....	10
CAPÍTULO II	16
2. LA GESTIÓN POR PROCESOS.....	16
Gráfica 2.1. Gestión por Procesos. Principios de Calidad, Clientes, Procesos y Resultados/Elaboración: Edwin Imbaquingo.	17
Gráfica 2.2. Etapas de Implementación de un Sistema. Fuente: T WFIK, Louis “Administración de la Producción” Mc Graw – Hill. Pág. 49.....	24
Gráfica 2.3. Gráfica de Procesos.	25
Gráfica 2.4. Niveles de Análisis de Procesos.	26
Gráfica 2.5. Contenido de un Proceso.	27
Gráfica 2.6. Jerarquía de Procesos. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).	29
Gráfica 2.7. El iceberg de los costos de calidad.	34
CAPÍTULO III.....	39
3. EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001 2008/ INDICADORES DE GESTIÓN. ...	39
Gráfica 3.1. Gestión de Calidad ISO 9000. Fuente: Gestión por procesos.	39
Gráfica 3.2. Sistema de Gestión de Calidad ISO 9000. FUENTE: Gestión por Procesos.	40
Gráfica 3.3. Representación Gráfica de la Norma. Fuente: Información Gestión por Procesos /Elaboración: Edwin Imbaquingo.	40
Gráfica 3.4. Modelo Orientado al Proceso de Gestión. Información Gestión por Procesos.	40
Gráfica 3.5. Evolución de la Norma ISO 9001-2008. Información Gestión por Procesos.	41
CAPÍTULO IV	47
4. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.	47
Gráfica 4.1. Sistema de producción.	48
Gráfica 4.2. Historia de los Estudios sobre la Producción. Fuente: MONKS, Joseph “Administración de Operaciones” Editorial Mc Graw Hill. Pág. 2.....	48
Gráfica 4.3. Medidas Estándar de Mesa según el Tipo de Trabajo.	53
Gráfica 4.4. Distribución de Tiempo Esperado.	55
Gráfica 4.5. Elementos de un producto. Fuente: Polimeni – Fabozzi – Adelberg (1991).	56
PARTE PRÁCTICA	59
CAPÍTULO V	60
5. LA EMPRESA FLORÍCOLA FLORELOY.	60
CAPÍTULO VI	78
6. DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS ENTORNO A LA EMPRESA.	78
Gráfica 6.1. Entorno Externo Empresarial. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic 2011).	78
Gráfica 6.2. Entorno Interno Empresarial. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic 2011).	83
Gráfica 6.3. Tallos presupuestados VS Tallos Ejecutados desde año 2006 hasta mayo 2011. Fuente: Base de Datos Empresa.	87

Gráfica 6.4.	Porcentaje de flor Nacional desde año 2006 hasta mayo 2011. Fuente: Base de Datos Empresa.	90
Gráfica 6.5.	Porcentaje de la longitud de tallos y medida promedio desde año 2006 hasta mayo 2011. Fuente: Base de Datos Empresa.	91
Gráfica 6.6.	Índice de productividad desde año 2006 hasta mayo 2011. Fuente: Base de Datos Empresa.	92
Gráfica 6.7.	Variedades con mayor problema de flor Nacional periodo enero 2009 mayo 2011. Fuente: Base de Datos Empresa.	92
Gráfica 6.8.	Porcentaje por Grupos de Flor Nacional. Fuente: Base de Datos Empresa.	93
CAPÍTULO VII		97
7. DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS EN LOS PROCESOS DE CULTIVO Y POST-COSECHA EN LA EMPRESA FLORELOY S.A.		97
Gráfica 7.1.	Cadena de Valor Empresa FLORELOY S.A. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).	102
Gráfica 7.2.	Proceso de Cultivo y Post-Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).	104
Gráfica 7.3.	Procesos de Cultivo. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).	105
Gráfica 7.4.	Procesos de Post-Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).	113
Gráfica 7.5.	Interacción Macroproceso Empresa Florícola FLORELOY S.A. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).	123
Gráfica 7.6.	Interacción Procesos Gerenciales, Productivos y de Realización. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).	124
Gráfica 7.7.	Interacción Procesos Productivos o de Realización. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).	125
Gráfica 7.8.	Interacción Procesos de Cultivo. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).	126
Gráfica 7.9.	Interacción Procesos de Post-Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).	127
Gráfica 7.10.	Redistribución de Camas Área 3. (Plan de Interacción Fumigación-Cultivo). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	139
Gráfica 7.11.	Redistribución de Camas Área 2. (Plan de Interacción Fumigación-Cultivo). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	139
Gráfica 7.12.	Redistribución de Camas Área 1. (Plan de Interacción Fumigación-Cultivo). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	140
Gráfica 7.13.	Layout Bloque 1. Distribución de Contenedores Actual. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	145
Gráfica 7.14.	Bloque 1. Distribución de Contenedores Actual y sus medidas. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	146
Gráfica 7.15.	Layout Bloque 1. Distribución de Contenedores Mejorado. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	149
Gráfica 7.16.	Bloque 1. Distribución de Contenedores Mejorado y sus medidas. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	150
Gráfica 7.17.	Layout Bloque 10 y 12. Distribución de Contenedores Actual. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	152
Gráfica 7.18.	Layout Bloque 10 y 12. Distribución de Contenedores Mejorado. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	154
Gráfica 7.19.	Layout Bloque 18 y 20. Distribución de Contenedores Actual. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	156
Gráfica 7.20.	Layout Bloque 18 y 20. Distribución de Contenedores Mejorado. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	158
Gráfica 7.21.	Layout Bloque 19 y 21. Distribución de Contenedores Actual. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	160
Gráfica 7.22.	Layout Bloque 19 y 21. Distribución de Contenedores Mejorado. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	162
Gráfica 7.23.	Layout Bloque 2. Distribución de Contenedores Actual. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	163
Gráfica 7.24.	Layout Bloque 2. Distribución de Contenedores Mejorado. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	165

Gráfica 7.25.	Fotografías Actividades de Realización de Mallas Proceso de Cosecha en Mesa de Madera. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	173
Gráfica 7.26.	Fotografías Ajuste y Enrollamiento de Malla Proceso de Cosecha en Mesa de Madera. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	174
Gráfica 7.27.	Fotografías Actividades de Realización de Mallas Proceso de Cosecha en Mesa de Tool. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	177
Gráfica 7.28.	Layout Post-Cosecha. Proceso de Recolección de Mallas Vacías Actual. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	181
Gráfica 7.29.	Diagrama Causa Efecto. Variación el de Rendimiento. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	183
Gráfica 7.30.	Fotografías Actividades Repetitivas. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	184
Gráfica 7.31.	Layout Post-Cosecha. Proceso de Recolección de Mallas Vacías Mejorado. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	196
Gráfica 7.32.	Formato de Registro de Control de Calidad. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	198
Gráfica 7.33.	Fotografías Proceso de Control de Calidad. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	198

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido.....	Pág.
PARTE TEÓRICA	1
CAPÍTULO I	3
1. LA PRODUCCIÓN Y EL MERCADO DE LAS FLORES.....	3
Tabla 1.1. Principales Mercados de Exportación de Flores. Fuente: EXPOFLORES-Diario El Hoy/Elaborado: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).	5
Tabla 1.2. Arancel Equivalente Ad-Valorem. Fuente: TRADE MAP-PCR. / Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011)].	7
Tabla 1.3. Países Importadores. Fuente: TRADE MAP-PCR / Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).	8
Tabla 1.4. Exportaciones de Flores Ecuador. Fuente: BCE-PCR / Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).	9
Tabla 1.5. Exportaciones de Flores Ecuador. Variedad Rosa. Fuente: BCE-PCR / Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).	12
Tabla 1.6. Exportaciones de Flores Ecuador. Variedad Gypsophila. Fuente: BCE-PCR / Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).	12
Tabla 1.7. Países Exportadores. Fuente: TRADE MAP-PCR/ Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).	12
Tabla 1.8. Factores que influyen en los precios. Fuente: CBI, Holanda-CORPEI/ Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).	14
Tabla 1.9. Países Exportadores. Fuente: EXPOFLORES-PCR/ Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).	14
CAPÍTULO II	16
2. LA GESTIÓN POR PROCESOS.....	16
Tabla 2.1. Diferencias Gestión por funciones y Gestión por procesos.....	18
Tabla 2.2. Metodologías para Gestionar Procesos.	20
Tabla 2.3. Simbología para representar procesos. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011)...	22
Tabla 2.4. Métodos de Medición de Productividad.	31
Tabla 2.5. Factores internos que afectan la Productividad.....	33
CAPÍTULO III.....	39
3. EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001 2008/ INDICADORES DE GESTIÓN. ...	39
Tabla 3.1. División de Procesos y Objetivos de Calidad.	39
Tabla 3.2. Indicadores de Gestión.....	44
CAPÍTULO IV	47
4. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.	47
Tabla 4.1. Principales Hitos sobre la Producción. Fuente: MONKS, Joseph “Administración de Operaciones” Editorial Mc Graw Hill. Pág. 2.	47
Tabla 4.2. Descripción de los Módulos Componentes mediante un Diagrama el Sistema de Producción Típico.....	52
Tabla 4.3. Suplementos y Porcentaje de Tiempos Básicos. Fuente: OIT.....	56
PARTE PRÁCTICA	59
CAPÍTULO V	60
5. LA EMPRESA FLORÍCOLA FLORELOY.	60
Tabla 5.1. Variedades existentes de Cultivo, Tallos/malla en la cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Nov 2011).....	66
Tabla 5.2. Producción 2009 por Variedad y por Bloque. Fuente: Base de Datos Empresa.	69
Tabla 5.3. Producción 2010 por Variedad y tamaño de tallo. Fuente: Base de Datos Empresa.....	71

Tabla 5.4.	Hectáreas Cultivadas distribuidas por bloque y áreas de la empresa. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Nov 2011).....	72
CAPÍTULO VI		78
6.	DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS ENTORNO A LA EMPRESA.	78
Tabla 6.1.	Personal de Cultivo Distribuido por área. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011). 85	
Tabla 6.2.	Personal de Post-Cosecha de acuerdo al área de trabajo. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).....	86
Tabla 6.3.	Tallos anuales presupuestado vs el obtenidos. Fuente: Base de Datos Empresa.....	86
Tabla 6.4.	Tallos presupuestado vs el obtenidos por mes. Fuente: Base de Datos Empresa.....	88
Tabla 6.5.	Porcentaje de flor nacional desde el año 2006. Fuente: Base de Datos Empresa.....	90
Tabla 6.6.	Largo promedio desde el año 2006. Fuente: Base de Datos Empresa.....	91
Tabla 6.7.	Porcentaje longitud de tallos y medida promedio desde el año 2006. Fuente: Base de Datos Empresa.	91
Tabla 6.8.	Porcentaje longitud de tallos y medida promedio desde el año 2006. Fuente: Base de Datos Empresa.	92
Tabla 6.9.	Matriz de Priorización de los Problemas de Cultivo. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).	94
Tabla 6.10.	Matriz de Priorización de los Problemas de Post-Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).....	94
Tabla 6.11.	FODA Área de Cultivo. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).....	95
Tabla 6.12.	FODA Área de Post-Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).....	95
CAPÍTULO VII		97
7.	DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS EN LOS PROCESOS DE CULTIVO Y POST-COSECHA EN LA EMPRESA FLORELOY S.A.	97
Tabla 7.1.	Variedades de Rosas y sus características. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011). 101	
Tabla 7.2.	Abreviaturas del Proceso de Cultivo. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011)...	107
Tabla 7.3.	Actividades del Proceso de Cultivo. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011). ...	108
Tabla 7.4.	Indicadores del Proceso de Cultivo. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011)....	109
Tabla 7.5.	Formatos y Registros del Proceso de Cultivo. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).	110
Tabla 7.6.	Hoja de Caracterización del Proceso de Cultivo. Elaboración.: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).	112
Tabla 7.7.	Abreviaturas del Proceso de Post-Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).	116
Tabla 7.8.	Actividades del Proceso de Post-Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).	117
Tabla 7.9.	Indicadores del Proceso de Post-Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).	118
Tabla 7.10.	Formatos y Registros del Proceso de Post-Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).	119
Tabla 7.11.	Hoja de Caracterización del Proceso de Post-Cosecha. Elaboración.: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).....	121
Tabla 7.12.	Variedades distribuidas en los bloques por área. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	129
Tabla 7.13.	Bloques Críticos y sus variedades. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	131
Tabla 7.14.	Plan Interacción Procesos Fumigación-Cultivo de 05H00 a 08H00. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	131
Tabla 7.15.	Plan de Interacción. Bloques y Variedades Fumigados y Cosechados de 05H00 a 08H00. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).....	132
Tabla 7.16.	Plan Interacción Procesos Fumigación-Cultivo de 05H00 a 09H00. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	132

Tabla 7.17.	Plan de Interacción. Bloques y Variedades Fumigados y Cosechados de 05H00 a 09H00. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).....	133
Tabla 7.18.	Plan Interacción Procesos Fumigación-Cultivo de 05H00 a 10H00. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	133
Tabla 7.19.	Plan de Interacción. Bloques y Variedades Fumigados y Cosechados de 05H00 a 10H00. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).....	134
Tabla 7.20.	Plan Interacción Procesos Fumigación-Cultivo de 05H00 a 11H00. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	134
Tabla 7.21.	Plan de Interacción. Bloques y Variedades Fumigados y Cosechados de 05H00 a 11H00. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).....	135
Tabla 7.22.	Plan Interacción Procesos Fumigación-Cultivo de 05H00 a 13H00. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	136
Tabla 7.23.	Plan de Interacción. Bloques y Variedades Fumigados y Cosechados de 05H00 a 13H00. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).....	137
Tabla 7.24.	Bloques a Cosechar a las 07H00, Área 1,2 y 3. (Plan de Interacción Fumigación-Cultivo). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	138
Tabla 7.25.	Redistribución de Camas Área 3. (Plan de Interacción Fumigación-Cultivo). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	138
Tabla 7.26.	Redistribución de Camas Área 2. (Plan de Interacción Fumigación-Cultivo). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	139
Tabla 7.27.	Redistribución de Camas Área 1. (Plan de Interacción Fumigación-Cultivo). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	140
Tabla 7.28.	Muestreo Tiempo Recorrido por un TC en 8 metros. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	141
Tabla 7.29.	Tiempo Promedio de Recorrido por un TC en 8 metros. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).....	141
Tabla 7.30.	Suplementos por Fatiga (Elementos de Muestreo). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	142
Tabla 7.31.	Tiempo Estándar de Recorrido por un TC en 8 metros. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).....	143
Tabla 7.32.	Tiempo Estándar Esperado de Recorrido por un TC en 8 metros. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).....	144
Tabla 7.33.	Camas que Cosecha un TC para salir al realizar las mallas de rosas. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	144
Tabla 7.34.	Tiempo de Desplazamiento Actual que realiza un TC durante la Cosecha en el Bloque 1. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	148
Tabla 7.35.	Tiempo de Desplazamiento Mejorado que realiza un TC durante la Cosecha en el Bloque 1. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	151
Tabla 7.36.	Tiempo de Desplazamiento Actual que realiza un TC durante la Cosecha en el Bloque 10 y 12. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	153
Tabla 7.37.	Tiempo de Desplazamiento Mejorado que realiza un TC durante la Cosecha en el Bloque 10 y 12. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	155
Tabla 7.38.	Tiempo de Desplazamiento Actual que realiza un TC durante la Cosecha en el Bloque 18 y 20. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	157
Tabla 7.39.	Tiempo de Desplazamiento Mejorado que realiza un TC durante la Cosecha en el Bloque 18 y 20. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	159
Tabla 7.40.	Tiempo de Desplazamiento Actual que realiza un TC durante la Cosecha en el Bloque 19 y 21. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	161
Tabla 7.41.	Tiempo de Desplazamiento Mejorado que realiza un TC durante la Cosecha en el Bloque 19 y 21. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	162
Tabla 7.42.	Tiempo de Desplazamiento Actual que realiza un TC durante la Cosecha en el Bloque 2. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	164
Tabla 7.43.	Tiempo de Desplazamiento Mejorado que realiza un TC durante la Cosecha en el Bloque 2. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	165
Tabla 7.44.	Estado de Mesas de Cosecha Distribuidas por Área y por Bloque. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	167

Tabla 7.45.	Cuadro Resumen Estado de Mesas de Cosecha Distribuidas por Área. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	168
Tabla 7.46.	Cuadro Resumen Estado de Mesas de Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	168
Tabla 7.47.	Mallas por Mesa que se realiza en el Proceso de Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	168
Tabla 7.48.	Muestreo Tiempos Proceso de Cosecha en Mesa de Madera (Actividades de Realización de Mallas). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	171
Tabla 7.49.	Suplementos por Fatiga (Actividades de Realización de Mallas en la Cosecha). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	172
Tabla 7.50.	Tiempo Estándar Proceso de Cosecha en Mesa de Madera (Actividades de Realización de Mallas). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	172
Tabla 7.51.	Altura Promedio de las Mesas de Madera Actuales. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	174
Tabla 7.52.	Muestreo Tiempos Proceso de Cosecha en Mesa de Tool (Actividades de Realización de Mallas). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	176
Tabla 7.53.	Tiempo Estándar Proceso de Cosecha en Mesa de Tool (Actividades de Realización de Mallas). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	176
Tabla 7.54.	Mallas Promedio por día. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	179
Tabla 7.55.	Mallas Promedio por día Área 3. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	179
Tabla 7.56.	Mallas Promedio por día Área 2. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	179
Tabla 7.57.	Mallas Promedio por día Área 1. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	180
Tabla 7.58.	Recorrido Promedio de Cargar Mallas Vacías. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	182
Tabla 7.59.	Resultado Plan Interacción Procesos Fumigación-Cultivo. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	185
Tabla 7.60.	Resultado Redistribución de Camas. (Plan de Interacción Fumigación-Cultivo). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	186
Tabla 7.61.	Resultados Tiempo de Desplazamiento Actual que realiza un TC durante la Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	187
Tabla 7.62.	Resultados Tiempo de Desplazamiento Mejorado que realiza un TC durante la Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	188
Tabla 7.63.	Resultados Tiempo de Desplazamiento Optimizado que realiza un TC durante la Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	188
Tabla 7.64.	Tiempo Optimizado en el Proceso de Cosecha con el cambio de mesa. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	189
Tabla 7.65.	Tiempo Optimizado en el Proceso de Cosecha con el cambio de mesa. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	189
Tabla 7.66.	Mesa de Madera. Costo de Materiales y Medidas Estándar. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	190
Tabla 7.67.	Mesa de Madera. Materiales y Medidas para construir una mesa. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	190
Tabla 7.68.	Mesa de Madera. Costo de Materiales y Medidas para construir una mesa. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	190
Tabla 7.69.	Mesa de Madera. Costo de Materiales y Medidas para construir una mesa incluida MO. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	191
Tabla 7.70.	Mesa de Tool. Costo de Materiales y Medidas Estándar. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	191
Tabla 7.71.	Mesa de Tool. Materiales y Medidas para construir una mesa. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	192
Tabla 7.72.	Mesa de Tool. Costo de Materiales y Medidas para construir una mesa. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	192

Tabla 7.73.	Mesa de Tool. Costo de Materiales y Medidas para construir una mesa incluida MO. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	192
Tabla 7.74.	Tiempo Optimizado por los TC, si los cocheros ubican mallas vacías en mesas. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	194
Tabla 7.75.	Tiempo Optimizado por los TC y sus costos, si los cocheros ubican mallas vacías en mesas. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	194
Tabla 7.76.	Tiempo de recorrido por Cocheros al momento cargar mallas de los contenedores actuales. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	195
Tabla 7.77.	Rendimientos Personal de Cultivo. Fuente: Registro SC. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	200
Tabla 7.78.	Resumen Rendimientos Personal de Cultivo. Fuente: Registro SC. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	200
Tabla 7.79.	Datos Promedio en el Proceso de Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	201
Tabla 7.80.	Resultados del Proceso de Cosecha Actual. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	201
Tabla 7.81.	Resultados del Proceso de Cosecha por Persona Actual. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	201
Tabla 7.82.	Resultados del Proceso de Cosecha Mejorado. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	202
Tabla 7.83.	Resultados del Proceso de Cosecha por Persona Mejorado. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	202
Tabla 7.84.	Resultados del Proceso de Cosecha Optimizado por Proceso y por Persona. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	202
Tabla 7.85.	Cuadro Resumen de Resultados Finales e Indicadores. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Marzo 2012).	206

ÍNDICE DE ANEXOS

Contenido.....	Pág.
ANEXOS	216
Anexo N° 1.	217
Mapa Satelital para FLORELOY S.A. Para llegar a la empresa se debe seguir la línea azul que se observa en la figura. Fuente: Google Map. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Septiembre 2011).	217
Anexo N° 2.	218
Organigrama Funcional de la empresa FLORELOY. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Septiembre 2011).	218
Anexo N° 3.	219
Bloques de la empresa FLORELOY distribuida en 3 áreas. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Nov 2011).	219
Anexo N° 4.	220
Infraestructura área de cultivo Empresa Florícola FlorEloy. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).	220
Anexo N° 5.	221
Infraestructura área de Post-Cosecha Empresa Florícola FlorEloy. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic 2011).	221
Anexo N° 6.	222
Diagramas de Flujo de los Procesos de Cultivo. Elab: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).	222
Diagrama de Flujo Proceso de Cosecha.	225
Diagrama de Flujo Proceso de Recolección y Transporte de Mallas.	227
Diagrama de Flujo Proceso de Desyeme.	228
Diagrama de Flujo Proceso de Pinch.	229
Diagrama de Flujo Proceso de Bajar Hoja y Escobillar.	230
Diagrama de Flujo Proceso de Puesta de Hormona.	230
Diagrama de Flujo Proceso de Escarificar.	231
Diagrama de Flujo Proceso de Colocar y Quitar Fundas.	231
Diagrama de Flujo Proceso de Riego de Agua con Ducha.	232
Diagrama de Flujo Proceso de Limpieza y Orden.	232
Anexo N° 7.	233
Diagramas Funcionales Procesos de Cultivo. Elab.: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).	233
Diagrama Funcional Proceso de Cosecha de Rosas.	236
Anexo N° 8.	237
Diagramas de Flujo de los Procesos de Post-Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).	237
Diagrama de Flujo Proceso de Recepción, Pulverización y Surtimiento de Mallas.	238
Diagrama de Flujo Proceso de Sacar Mallas, Clasificación y Boncheo.	240
Diagrama de Flujo Proceso de Control de Calidad.	242
Diagrama de Flujo Proceso de Ingreso y Ubicación de Bonches.	243
Diagrama de Flujo Proceso de Empaque.	245
Anexo N° 9.	246
Diagramas Funcionales Procesos de Post-Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).	246
Diagrama Funcional Proceso de Recepción, Pulverización y Surtimiento de Mallas (Cuarto Pre-Frío).	248
Diagrama Funcional Proceso de Sacar Mallas, Clasificación y Boncheo (Cuarto Sala).	250
Diagrama Funcional Proceso de Control de Calidad (Cuarto Sala).	252
Anexo N° 10.	252
Mesa de Tool Área de Cultivo Bloque 17. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).	252
Anexo N° 11.	253
Diagrama Físico de la Empresa Florícola FLORELOY S.A.	253
Anexo N° 12.	253
Entorno y Elementos del Sistema de la Empresa Florícola FLORELOY S.A.	253
Elementos del Sistema FLORELOY S.A.	254

RESUMEN

El presente estudio se realizó en la empresa florícola FLORELOY S.A., ubicada en el sector de Guachalá, parroquia Cangahua, cantón Cayambe, provincia de Pichincha. Esta investigación presenta una metodología de Aplicación del Sistema de Gestión por Procesos, diseñada para el Mejoramiento de Productividad en los Procesos tanto de Cultivo como de Post-Cosecha.

Si bien a nivel general un estudio de este tipo debe ser aplicado a toda la empresa, en el caso de las florícolas los procesos fundamentales del producto se encuentran en los procesos productivos tanto de cultivo como de post-cosecha, donde se ha visto la necesidad de lograr y mantener determinados niveles de productividad.

La experiencia ha demostrado que una organización compleja se puede mejorar eficazmente a través de un Sistema de Gestión por Procesos, que propicie el mejor uso de los recursos para alcanzar o superar los resultados esperados y que posibilite, oportunamente, tomar las medidas necesarias para las acciones correctivas, preventivas y de mejora que se requieran realizar; con esto la mejora continua de procesos se ha constituido en un elemento clave en la estrategia que las empresas desarrollan para afrontar los actuales mercados competitivos. Entre las principales podemos mencionar:

- La lealtad del cliente está en función del valor que recibe de la compañía.
- El valor que la compañía entrega al cliente es generado por sus procesos.
- Mantenerse competitivo en los actuales mercados requiere una constante actualización y mejora del valor entregado al cliente (interno / externo).

Hay que decir que los procesos se consideran actualmente como la base operativa de gran parte de las organizaciones de todo tipo y se han convertido en la base estructural de un número creciente de empresas, los procesos, al requerir un conjunto de entradas materiales e inmateriales y componerse de actividades que van transformando estas entradas, cruzan los límites funcionales. Por cruzar los límites funcionales, fuerzan a la cooperación y van creando una cultura de empresa distinta, más abierta, menos jerárquica, más orientada a obtener resultados que a mantener privilegios.

Por otra parte, se debe añadir la importante característica de que los procesos son altamente repetitivos, su mejora exige una reflexión, planificación previa y la dedicación de unos medios, a veces considerables, pero proporciona un gran retorno sobre esas inversiones realizadas, además los procesos no pueden diseñarse con una estructura ideal, que vaya a permanecer inmutable con el paso de los años, por el contrario, los procesos están sometidos a revisiones para responder a dos motivos:

- Desde un punto de vista interno, todo proceso es mejorable en sí mismo, siempre se encuentra algún detalle, alguna secuencia que aumenta su rendimiento en aspectos de la productividad de las operaciones o de disminución de defectos.
- Los procesos han de cambiar para adaptarse a los requisitos cambiantes de mercados, clientes, nuevas tecnologías.

Aquellas empresas que logren un nivel de productividad mayor, tienden a contar con mayores márgenes de utilidad, y si dicha productividad crece más rápidamente que la de la competencia, los márgenes de utilidad se incrementarán todavía más. La calidad y la productividad guardan una relación fundamental con la Gestión por procesos, la cual a su vez se refleja tanto en los costos como en los niveles de servicios, y de igual forma en ventajas competitivas.

De los actuales entornos competitivos la actividad florícola no está apartada, más bien la necesidad de responder de forma adecuada a los continuos cambios y constante incertidumbre, ha llevado a que exista una significativa modificación en lo que a la gestión empresarial, resultando esencial, el papel del control de gestión en cada una de sus actividades cotidianas en sus áreas y la medición de éstas, para poder proponer mejoras en base a tópicos que contempla la Ingeniería Industrial y poder tomar decisiones que constituyen mejorar las actuaciones.

Para contribuir a tal propósito, en el presente trabajo se realiza un Diseño de un Sistema de Gestión Por Procesos en el área de Cultivo y Post-Cosecha de una Empresa florícola dedicada a la producción de rosas, abarcando una Metodología del enfoque clásico para generar estructuras que permitan gestionar el cambio orientado a lograr mayores niveles de Productividad en cada una de las áreas de estudio y fomentar las buenas prácticas.

Con el Sistema de Gestión por Procesos se generara círculos virtuosos de mejoramiento de las prácticas por cada período de repetición. El acento de este estudio está en partir de las personas directrices para que se deslinden del trabajo cotidiano, para que ya no solamente velen sus actividades en base al incremento de la producción, sino rompan esquemas y brinden una producción mayor, con sus trabajadores en mejores condiciones, un bajo porcentaje de flor nacional y un ambiente seguro.

Con esta metodología además se pretende ofrecer a los directores de las pequeñas y medianas empresas de cualquier sector industrial en especial del sector florícola, una herramienta de mejoramiento continuo sencilla, completa y de fácil implementación que les permita obtener resultados positivos en todas las áreas. Por otra parte se proveerá de un documento donde se propondrá algunas acciones de carácter preventivo, correctivo y de mejora, con lo cual se permitirá medir la productividad especialmente de la mano de obra en algunas actividades críticas identificadas, que tienen interacción con los procesos tanto de cultivo como de post-cosecha.

Como recomendaciones se citan las siguientes: En un registro de un proceso se debe tener en cuenta desde lo más mínimo de cada actividad para determinar a futuro mejoras. Es recomendable dividir el personal del centro en pequeños grupos de trabajo (que pudieran coincidir, según los casos, con grupos de mejora) en los que se organice de manera adecuada el trabajo a realizar, para la organización del trabajo, y el seguimiento de los procesos de implantación, especialmente cuando éste es complejo y prolongado en el tiempo. Utilizar este trabajo de investigación para toda la empresa como guía para plantear la organización por procesos y encaminar su implantación a todas las áreas. Capacitar al personal, esto hará que los procesos sean más eficientes y que la calidad del producto final sea mejor, a través del documento de procesos y de la supervisión de los Jefes de Área y Supervisores. Realizar un plan de mantenimiento en las áreas de Riego y Mantenimiento. Actualizar los procedimientos del sistema de gestión de calidad incluyendo los diagramas de actividades desarrolladas en esta investigación, definiendo responsables, alcance, objetivo, metodología e indicadores para su correcto seguimiento. Crear una metodología para la motivación a los trabajadores que desarrollen innovaciones en el proceso que logren un ahorro en recursos o un incremento del indicador de su proceso.

Con lo expuesto anteriormente se comprueba la hipótesis planteada en la investigación, por los siguientes resultados: El Talento Humano en la empresa FLORELOY que maneja alrededor de 60 trabajadores de cultivo en forma directa y unos 20 trabajadores de otras áreas de manera indirecta dentro de invernaderos de cultivo de flores, mejora con la planificación que existe entre cuando interactúan actividades de cultivo con las de fumigación, teniendo un nivel de seguridad más alto, tanto en la prevención de enfermedades profesionales como en la prevención de accidentes laborales, así también mejorar condiciones de trabajo con las infraestructura y herramientas de trabajo, realizando un plan de mantenimiento, logrando así incrementos en la productividad. Así también con los datos encontrados y las propuestas planteadas se mejora 11,7% en la productividad hora trabajador durante el proceso de cosecha.

En el área de Post-Cosecha y sus procesos se pudo por una parte tener los lineamientos de los procesos establecidos como un procedimiento, así también mejorar las condiciones ergonómicas en sus centros de trabajo. Por otra parte con la planificación de fumigación se logra tener variedad iguales en un tiempo menor, evitando pérdida de tallos largos que son importantes en la venta de éste producto. Además claramente se identifica excesivo contrato de personal en el área.

Esta investigación está dirigida a todas las empresas productoras de flores que buscan cada día alternativas para poder optimizar su producción de acuerdo a sus procesos y obtener productos de calidad; así como también para ingenieros, técnicos, profesores y estudiantes que están interesados en descubrir el maravilloso mundo de la Ingeniería Industrial aplicado a una empresa de flores.

SUMARY

This study was conducted in the flower business FLORELOY SA, located in the area of Guachalá, Cangahua parish, canton of Cayambe, Pichincha province. This research presents a methodology for the Implementation of Process Management System, designed for the Improvement of Productivity in both Cultivation Process of Post-Harvest.

While in general terms a study of this type must be applied to the whole company, in the case of flower fundamental processes of the product are in production processes of growing and post harvest, which has seen the need to achieve and maintain certain levels of productivity.

Experience has shown that a complex organism can be exercised effectively through a Process Management System, that encourages the best use of resources to meet or exceed expected results and that makes it possible in due course take the necessary steps for corrective action, preventive and improvement are required to perform, with this continuous improvement process has become a key element in the strategy that companies develop to meet the existing competitive markets. Among the major include:

- Customer loyalty is based on the value you get from the company.
- The value that the company delivers customer is generated by their processes.
- Staying competitive in today's markets requires constant updating and improving the value delivered to the customer (internal / external).

It must be said that the processes are now seen as the operational base of most organizations of all kinds have become the structural basis of a growing number of companies, processes, requiring a set of tangible and intangible inputs consist of activities that transform these inputs, cross functional boundaries. To cross functional boundaries, force cooperation and are creating a company culture different, more open, less hierarchical, more results-oriented to maintain privileges.

On the other hand, add the important feature that the processes are highly repetitive, improvement requires thought, preplanning and dedication of means, sometimes considerable, but provides a great return on these investments, in addition to processes can not be designed with an ideal structure, which will remain unchanged over the years, however, the processes are subject to revisions to respond to two reasons:

- From a domestic point of view, every process can be improved in itself is always some detail, a sequence that increases performance in aspects of operational productivity or reduction of defects.
- Processes have changed to suit the changing requirements of markets, customers, new technologies.

Those companies that achieve a higher productivity level, tend to have higher profit margins, and whether that productivity grows faster than the competition, profit margins will increase even more. The quality and productivity bear a fundamental relationship with the management by processes, which in turn is reflected in the costs and service levels, and equally competitive advantages.

In the current competitive environment floriculture activity is away, rather the need to respond appropriately to the ongoing changes and continuing uncertainty, there has been a significant change as far as corporate governance, to be essential, rolemanagement control in each of their daily activities in their areas and measure them, to suggest improvements based on topics which includes the Industrial Engineering and be able to make decisions that are better performances.

To contribute to this end, the present work we make a System Design process management in the area of cultivation and post- harvest flower of a company engaged in the production of roses covering a classical approach methodology to generate structures support to manage the change aimed at achieving higher levels of productivity in each of the study areas and promote good practices.

With the Process Management System will generate virtuous circles are improving practices for each repetition period. The focus of this study is from people who deslinden guidelines for daily work, and not only to ensure their activities based on increased production, but break schemes and provide higher production, with its workers better conditions, a low percentage of national flower and a safe environment.

This methodology also aims to provide directors of small and medium enterprises in any industry sector in particular flower, a continuous improvement tool simple, comprehensive and easy to implement to enable them to achieve positive results in all areas. Moreover it will provide a document that will propose preventive actions, corrective and improvement, thus provide a measure of productivity especially labor in some identified critical activities, which have interaction with both processes cultivation and post-harvest.

As recommendations are cited as follows: In a record of a process must take into account at least of each activity to determine future improvements. It is advisable to divide the center staff working in small groups (which may coincide, as appropriate, with improvement groups) that are properly organized to carry out work for the organization of work and monitoring implementation processes, especially when it is complex and lengthy in time. Use this research to the entire enterprise as a guide for raising the organization's processes and track their implementation in all areas.

Train staff, this will make the process more efficient and that the final product quality is better, through the document and process monitoring of Area Heads and Supervisors. Conduct a maintenance plan in the areas of Irrigation and Maintenance. Update the procedures of quality management system including activity diagrams developed in this research, defining responsibility, scope, objective, methodology and indicators for proper monitoring. Create a methodology for motivating workers to develop innovations in the process achieve savings in resources or an increase in the indicator process.

With the above hypothesis is checked in the investigation, the following results: The Human Talent FLORELOY company that handles about 60 crop workers directly and about 20 workers from other areas indirectly in greenhouses flower cultivation, improvement planning between farming activities when interacting with the fumigation, having a higher security level, both in the prevention of occupational diseases and in accident prevention, and also improve working conditions with the infrastructure and tools, conducting a maintenance plan, achieving increases in productivity. So also with the data found and the proposals were 11.7% improvement in worker productivity hours during harvest.

In the area of Post-Harvest and processes on the one hand it could be the guidelines of the processes established as a procedure and also improve the ergonomics in the workplace. In addition to planning fumigation have achieved the same variety in less time, preventing loss of long stems that are important in the sale of this product. Also clearly identifies excessive contract personnel in the area.

This research is aimed at all companies producing flowers every day looking for alternatives to optimize their production according to their processes and get quality products, as well as for engineers, technicians, teachers and students who are interested in discovering the wonderful world of industrial engineering applied to a flower company.

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, las organizaciones se han estructurado sobre la base de departamentos funcionales que dificultan la orientación hacia sus clientes. La Gestión por Procesos supone una visión alternativa a la tradicional caracterizada por estructuras organizativas de corte jerárquico-funcional, que perdura desde mitad del XIX. La Gestión Por Procesos es la forma de gestionar toda la organización o sus áreas estructurales basándose en los Procesos, entendiendo estos como una secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una entrada para conseguir un resultado, y una salida que a su vez satisfaga los requerimientos del usuario.

Esta metodología percibe la organización y sus áreas estructurales, como un sistema interrelacionado de procesos que contribuyen conjuntamente a incrementar la satisfacción de los clientes internos y externos. Por otra parte determina qué procesos necesitan ser mejorados o rediseñados, establece prioridades y provee de un contexto para iniciar y mantener planes de mejora que permitan alcanzar objetivos establecidos, además hace posible comprender la configuración de los procesos, de sus fortalezas y debilidades.

Compañías de diferentes países, han encontrado que la clave para ser competitivos es que sean productivas, por tanto buscan que el desempeño de todos los recursos que participan en el funcionamiento de la empresa sea eficiente y así obtener altos niveles de productividad en sus procesos. La calidad y la productividad guardan una relación fundamental con la Gestión por procesos, la cual a su vez se refleja tanto en los costos como en los niveles de servicios, y de igual forma en ventajas competitivas.

En el ámbito mundial existe una tendencia orientada a optimizar los procesos, en este sentido a finales del año 2008 la ISO en su norma actualizada, especifica los requisitos para la certificación de un sistema de gestión de calidad de cualquier empresa, incluyó de manera clara y directa la adopción de un enfoque basado en procesos para aumentar la satisfacción del cliente y el mejor aprovechamiento de los recursos de una empresa. De esta manera la identificación de los procesos y la metodología que permite hacer un levantamiento y documentación de estos, como base teórica aplicable de cualquier proceso que se vaya a rediseñar o mejorar es de vital importancia incluir en las empresas que tengan como objetivo empresarial la mejora continua de su gestión.

El levantamiento y estandarización de los procesos le permite a FLORELOY S.A., conocer el estándar del ¿Cómo Hacer? (estándar del proceso); para cumplir con el estándar del ¿Qué Hacer? (estándar del producto), esto es fundamental actualmente en un mercado globalizado de libre competencia en donde los niveles de satisfacción a los clientes cada vez deben ser más altos ya que los clientes cambian constantemente sus necesidades y son muy rigurosos al momento de exigir calidad en producto y servicio, y esto hay que replicar en los clientes internos.

Para poder realizar una adecuada gestión se debe en primer lugar conocer minuciosamente las actividades para poderlas mejorar y optimizarlas, a continuación como todos sabemos que lo que no se mide no se puede mejorar se debe cuantificar y medir todos los procesos para poder realizar un seguimiento y hacer planes de mejoramiento y que estos sean pertinentes con los objetivos de la organización, así realizamos el estudio con los siguientes capítulos.

Los Capítulos I-IV forman la parte teórica de la investigación y los Capítulos V-VII forman parte de la parte práctica de la investigación, en cada capítulo se presenta lo siguiente:

En el Capítulo I, se presenta un análisis breve de la producción y el Mercado de las Flores, donde se revisa las exportaciones, estadísticas en los últimos años, características del producto ecuatoriano y más.

En el Capítulo II, se presenta la metodología de Gestión Por Procesos, método de levantamiento, sistemas y definiciones importantes como competitividad, calidad y productividad.

En el Capítulo III, se encuentra definiciones y Metodología del Sistema de Gestión de Calidad ISO y algunas definiciones y fórmulas de distintos tipos de indicadores de gestión.

En el Capítulo IV, se encuentra un análisis y evolución de los sistemas de producción, sus elementos, función, tipos y fundamentos elementales de Layout, tiempos y ergonomía.

En el Capítulo V, se demuestra una breve introducción de la empresa florícola FLORELOY S.A., la descripción de sus áreas funcionales, la producción, sus variedades, la mano de obra, misión, visión, políticas y sus certificaciones.

En el Capítulo VI, se realiza un breve diagnóstico y análisis externo que tiene la empresa, así también un diagnóstico interno en especial de las áreas de estudio, cultivo y post-cosecha con datos importantes y un análisis de problemas.

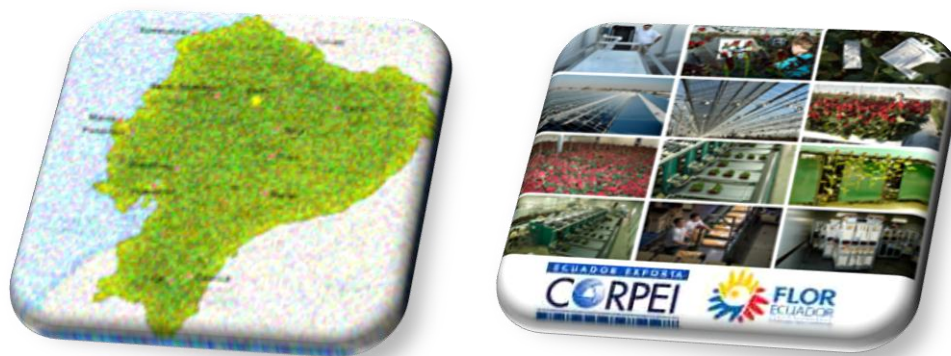
En el Capítulo VII, tenemos el Diseño del Sistema de Gestión por Procesos, en los Procesos de Cultivo y Post-Cosecha, productos, mapa de procesos y en cada área definido, su objetivo, alcance, indicadores, caracterización, interacción. Por otra parte se presenta algunas acciones preventivas, correctivas y de mejora con su análisis de resultados finales y cuadros comparativos.

En la parte final se encuentra las conclusiones, recomendaciones, glosario, bibliografías y anexos.



PARTE TEÓRICA

CAPÍTULO I



LA PRODUCCIÓN Y EL MERCADO DE LAS FLORES

CAPÍTULO I

1. LA PRODUCCIÓN Y EL MERCADO DE LAS FLORES.

1.1 Introducción.

La crisis económica en los países desarrollados en la década de los ochenta afectó profundamente a los países de América Latina por la imposición de programas de reajuste estructural, buscando como estrategia económica la agricultura de exportación de productos no tradicionales.

Esta realidad económica, hace que a finales de los años 70 en el Ecuador se introduzca el cultivo no tradicional de flores, de esta forma la exportación de flores comienza en 1980, durante el Gobierno de Oswaldo Hurtado, época en que empresarios y grupos de poder económico vieron en los cultivos y exportación un negocio muy lucrativo. Para el impulso de esta actividad se contrató tecnología especializada proveniente de Colombia e Israel, países que tenían experiencia en esta actividad.

Desde entonces los valles interandinos del Ecuador, principalmente en la provincia de Pichincha, empezaron a sufrir un cambio de sus paisajes cubriéndose de invernaderos de flores, asentados en tierras que antes se utilizaban para la crianza de ganado y la producción de lácteos. Las primeras empresas florícolas se asentaron en los cantones: Cayambe (incluyendo las parroquias: Ayora, Juan Montalvo, Cangahua, Otón y Ascázubi); y el cantón Pedro Moncayo (parroquias: Tupigachi, la Esperanza y Malchinguí). Actualmente las provincias Cotopaxi y Azuay se han incorporado a esta actividad.

En la agroindustria Florícola se ha incorporado significativamente la mano de obra femenina (Mujeres que con su calidez y habilidad logran manipular las variadas y coloridas flores), actualmente más del 50% de los trabajadores de flores son mujeres. La edad media de los trabajadores es de 22.4 años de edad., el 31% de los trabajadores son menores de 20 años, y entre 20 y 25 años hay otro 30%.

1.1 La Producción de Flores en el Ecuador.

Las flores ecuatorianas se encuentran entre las mejores del mundo por su calidad y belleza excepcionales. Tanto en flores de verano como en rosas, el Ecuador es poseedor de varios premios internacionales. Existen factores que han influido para que esta actividad haya crecido sustentablemente y son:

- La situación geográfica del país que ha permitido contar con microclimas, una atractiva luminosidad y temperatura adecuada que proporcionan características únicas a las flores como son: tallos gruesos, largos y totalmente verticales, botones grandes y colores sumamente vivos y con mayor durabilidad.

- La industria florícola tuvo capacidad de captar mano de obra barata, lo que hizo que el costo de la flor sea más competitivo en relación con otros países.
- El poder económico y político ha influenciado para crear legislaciones ambientales menos rígidas que les den “garantías” para su crecimiento.
- El apoyo a través de los créditos preferenciales por parte de entidades financieras, quienes argumentan que esta actividad trae divisas al país.
- Las exportaciones agrícolas están exoneradas del pago de aranceles.
- El monto de inversión es muy bajo comparado con otros países, por ejemplo, para cultivar y producir una hectárea de flores se necesitan en Israel 600.000 dólares, en Holanda 1.300.000 y en Ecuador 350.000 dólares.

1.2 La Flor y sus Exportaciones.

La actividad florícola constituye una de las actividades que más rubros genera para los ingresos por exportaciones no tradicionales del país, generando cerca de 76.758 empleos directos. A nivel mundial, Ecuador se ha situado dentro de los principales exportadores de flores, ocupando el tercer lugar en las exportaciones mundiales.¹

En el país es uno de los sectores que solventa de divisas con una tasa de crecimiento del 11.00% en valores económicos y 4.00% en toneladas, las flores son consideradas el primer producto no tradicional de exportación y el cuarto en importancia por los ingresos generados, contribuyendo en promedio al 50.70% de las exportaciones no petroleras.²

1.2.1 Principales Mercados.

Ecuador cubre el 7% de la demanda mundial de exportación de flores. La rosa constituye el producto estrella, representa el 73% del total de exportaciones florícolas ecuatorianas y su principal mercado es son los EE.UU., con cerca del 68% de participación en las exportaciones y en menor escala en Europa. Tenemos un 42% de la producción para EEUU por lo cual las cifras que generan las ventas a ese país son significativas, en 2010 se registraron \$585 millones. Veamos Tabla 1.1. y Figura 1.1.

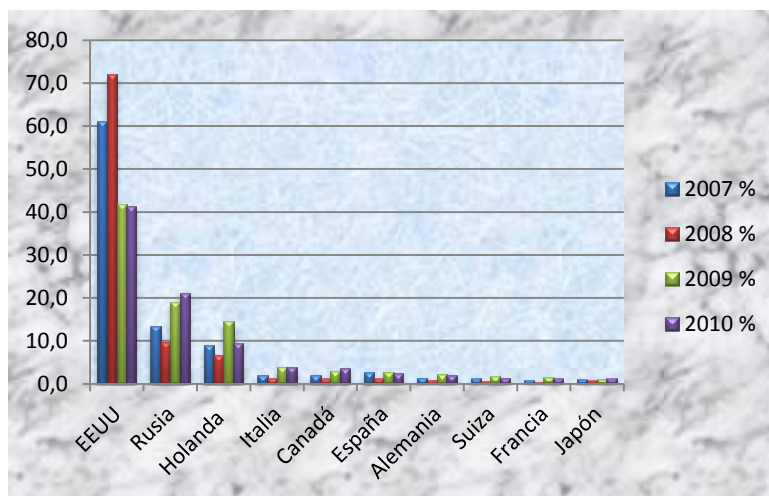
AÑO PAÍS	2007	2008	2009	2010
	%	%	%	%
EEUU	61,2	72,0	41,9	41,4
Rusia	13,4	9,8	19,0	21,2
Holanda	8,9	6,7	14,6	9,4
Italia	2,0	1,3	4,0	4,0
Canadá	2,1	1,2	3,0	3,5
España	2,7	1,2	2,8	2,4
Alemania	1,4	0,9	2,3	2,1

¹ Análisis de la industria florícola y su comportamiento crediticio. Superintendencia de Bancos y Seguros.

²Datos estadísticos de la Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones (CORPEI).

Suiza	1,2	0,6	1,7	1,4
Francia	0,9	0,5	1,5	1,3
Japón	1,1	0,8	1,1	1,2

Tabla 1.1. Principales Mercados de Exportación de Flores. Fuente: EXPOFLORES-Diario El Hoy/Elaborado: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).



Año 2007: Fue el año con menos exportaciones en el periodo 2007-2010.

Año 2008: La producción aumentó y se vendieron alrededor de 100 mil toneladas.

Año 2009: 3821 has cultivadas.

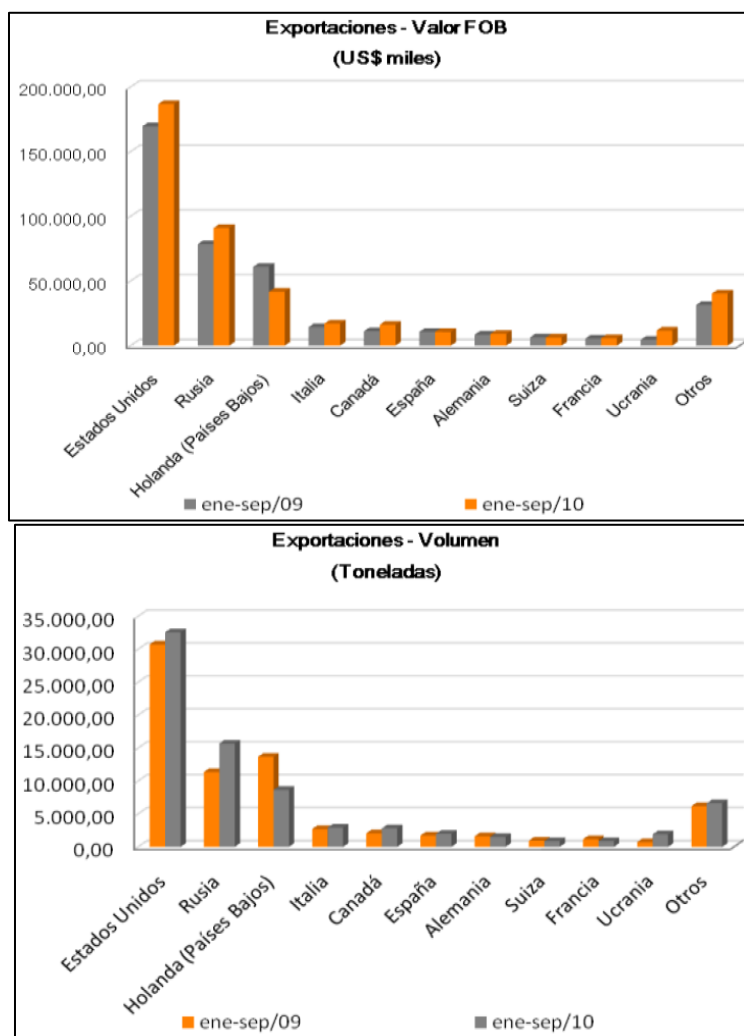
Año 2010: Entre enero y febrero se vendieron \$132 millones.

Gráfica 1.1. Mercados de Exportación de Flores en Porcentaje. Fuente: Expoflores-Diario El Hoy/ Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).

1.2.1.1 Mercado.

A nivel interno se estima que se tienen 300 productores distribuidos en nueve provincias. La producción está distribuida en Pichincha 66.00%, Cotopaxi 16.00%, Azuay 6.00%, Guayas 4.40%, Imbabura 5.00% y Otras 2.60%. La inversión requerida por hectárea es alta y bordea los US\$ 350,000.00.

A nivel externo Ecuador exporta sus variedades de flores alrededor del mundo a varios países, en el período comprendido entre 2005-2009, los mercados de destino de las exportaciones fueron: Estados Unidos con una participación del 64.00%, Federación de Rusia con el 12.00%, Holanda 9.00% y España, Canadá e Italia con el 2.00% de participación cada uno, con lo cual han captado en conjunto US\$ 521.00 millones de las exportaciones totales de flores ecuatorianas, prevaleciendo las exportaciones de variedad rosas, gypsophila y flores de verano. Ver Figura 1.2.



Gráfica 1.2. Mercado de flores. Fuente: Banco Central del Ecuador / Elaboración: PCR.

El principal socio comercial de las flores ecuatorianas es Estados Unidos, registrando exportaciones a ese país de US\$ 17.22 millones de enero a septiembre de 2010 (US\$ 169.58 millones ene-sep 2009), es decir que incrementa en 10.15%, mientras que a la Federación de Rusia se incrementa también su exportación en 15.91% de enero a septiembre de 2010 (+US\$ 12.49 millones), y como tercer socio está Holanda, que al período en análisis decremanta las exportaciones a dicho país en 31.61%, sin embargo, se tiene un repunte de crecimiento en exportación a Canadá de 44.98%.

1.2.1.2 Acceso al Mercado.

Para el ingreso a cualquier mercado se debe cancelar una tarifa *ad-valorem*, el cual es un promedio calculado en base a tarifas específicas, mixtas, antidumping y cuotas; Estados Unidos, Holanda y Alemania, principales mercados de las flores ecuatorianas registran un arancel 0.00% gracias a los diferentes acuerdos preferenciales existentes.

Entre ellos la Ley de Preferencias Andinas y Erradicación de Drogas de los Estados Unidos (ATPDEA), compensando al país por los esfuerzos que realiza en la lucha contra la producción y tráfico de drogas ilícitas; y por otra parte la Ley de Preferencias Arancelarias Andinas de la Unión Europea (SGP+), el cual lo estimula porque promueve la erradicación de la pobreza y fomenta el desarrollo sostenible y la gobernanza. Veamos a continuación. Tabla 1.2.

Importadores	Arancel
Estados Unidos	0,00%
Federación de Rusia	11,40%
Holanda	0,00%
Italia	0,00%
Canadá	4,30%
España	0,00%
Alemania	0,00%
Suiza	51,00%
Francia	0,00%
Ucrania	7,20%

Tabla 1.2. Arancel Equivalente Ad-Valorem. Fuente: TRADE MAP-PCR. / Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).

Adicionalmente, el Ecuador mantiene varios acuerdos que permiten tener preferencias arancelarias. De acuerdo al Consejo de Comercio Exterior e Inversiones (COMEXI), ha formado los siguientes acuerdos comerciales:

- **Acuerdo de Cartagena:** el cual tiene como objetivo promover el desarrollo equilibrado y armónico de los Países Miembros en condiciones de equidad, mediante la integración y la cooperación económica y social.
- Sistema Generalizado de Preferencias / SGP
- **Sistema Global de Preferencias entre Países en Desarrollo (SGPC):** cuyo propósito es el de promover y sostener el comercio mutuo, el desarrollo y cooperación económica entre países en desarrollo, mediante el otorgamiento de concesiones arancelarias en los campos de los derechos arancelarios, para-arancelarios, medidas no arancelarias y convenios a mediano y largo plazo, enmarcados en el GATT/OMC.

Para acceder a las preferencias arancelarias es indispensable que el producto a exportar sea originario del Ecuador y que tenga la certificación de la Asociación Nacional de Productores y Exportadores de Flores del Ecuador (Expoflores) para el sector florícola, la cual es otorgada MIPRO.

1.2.1.3 Países Importadores.

Los veinte principales países importadores de flores a septiembre de 2010 como indica la Tabla 1.3., representan el 93.44% del total importado a nivel mundial, siendo importante destacar que de éstos, Ecuador exporta a once de ellos.

Dentro de estos países, la demanda del continente europeo representa el 75.16%, el Reino Unido se ha convertido en el mayor importador de flores a nivel mundial, participando con el 15.75%, Alemania representa el 15.57%, mientras que Estados Unidos y Holanda representan 14.74% y 9.50% respectivamente.

Ranking	Importadores	Valor Importado (US\$ miles)	Participación en Importaciones Mundiales
1	Reino Unido	114,70	1,62%
2	Alemania	1102,24	15,57%
3	Estados Unidos	1043,62	14,74%
4	Holanda	672,37	9,50%
5	Francia	521,49	7,37%
6	Federación de Rusia	485,76	6,86%
7	Japón	258,76	3,66%
8	Italia	224,78	3,18%
9	Suiza y Liechtenstein	177,65	2,51%
10	Bélgica	166,93	2,36%
11	Austria	141,81	2,00%
12	Canadá	115,42	1,63%
13	España	110,7	1,56%
14	Dinamarca	107,25	1,52%
15	Suecia	99,01	1,40%
16	Polonia	76,64	1,08%
17	Noruega	59,35	0,84%
18	República Checa	54,93	0,78%
19	Irlanda	43,88	0,62%
20	Grecia	35,86	0,51%
Estimación Mundo		7078,65	100,00%

Tabla 1.3. Países Importadores. Fuente: TRADE MAP-PCR / Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).

Estados Unidos ubicado entre los tres primeros importadores de flores a escala mundial, a septiembre de 2010 atrajo el 14.74% del total de importaciones mundiales después de Inglaterra y Alemania. Durante el período 2001-2009, las importaciones estadounidenses realizadas desde Ecuador crecieron 8.00% en promedio. Ecuador representa el 13.80% de las importaciones totales de los Estados Unidos, siendo su segundo proveedor, detrás de Colombia, que ocupa el 59.90% del total de las importaciones de este país. De las exportaciones ecuatorianas, las rosas representan el 60.00% de las importaciones totales a Estados Unidos.

La Federación de Rusia se ha convertido en otro importante socio comercial, ya que las importaciones rusas de flores ecuatorianas registran un crecimiento promedio de 75.50% en el período comprendido 2001-2009, a septiembre de 2010 importó aproximadamente US\$ 167.00 millones desde Ecuador; y en menor escala pero no menos importante, se encuentra Holanda, que a septiembre de 2010 importa desde Ecuador más de US\$ 72.00 millones.

1.2.2 Estadísticas en los últimos años.

El Ecuador se sitúa dentro de los principales exportadores de flores y ocupa el tercer lugar en las exportaciones mundiales de este producto, veamos las exportaciones en la Tabla 1.4.

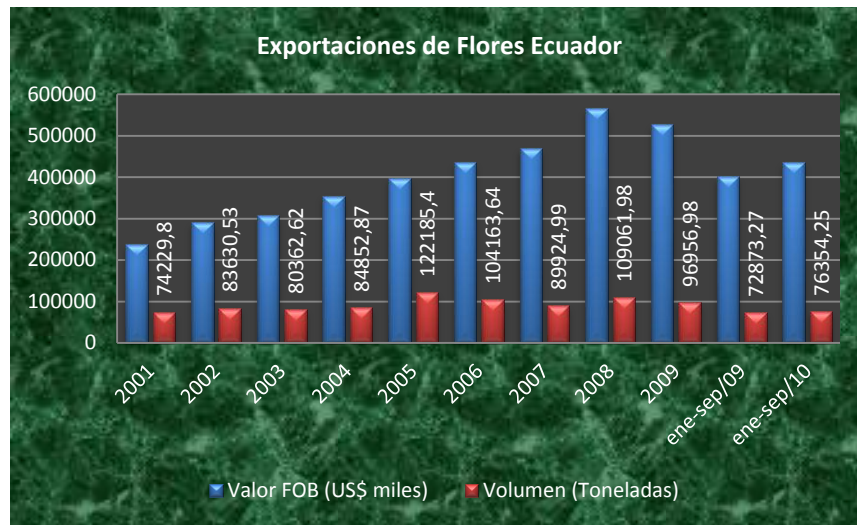
Período	Valor FOB (US\$ miles)	Volumen (Toneladas)	Variación FOB	Variación Volumen	% Crecimiento Valor FOB
2001	238050,18	74229,8			
2002	290325,85	83630,53	18,01%	11,24%	21,96%
2003	308738,21	80362,62	5,96%	-4,07%	6,34%
2004	354818,76	84852,87	12,99%	5,29%	14,93%
2005	397906,96	122185,4	10,83%	30,55%	12,14%
2006	435841,63	104163,64	8,70%	-17,30%	9,53%
2007	469424,41	89924,99	7,15%	-15,83%	7,71%
2008	565662,49	109061,98	17,01%	17,55%	20,50%
2009	527120,26	96956,98	-7,31%	-12,48%	-6,81%
ene-sep/09	400997,57	72873,27			
ene-sep/10	435892,07	76354,25	8,01%	4,56%	8,70%

Tabla 1.4. Exportaciones de Flores Ecuador. Fuente: BCE-PCR / Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).

El sector florícola ha crecido sostenidamente a una tasa promedio de 10.79% de 2001 a 2008, tomando en cuenta las diferentes vicisitudes que ha atravesado este sector, como por ejemplo el factor climático tanto interno como de sus socios comerciales; así como también la amenaza de cambios en las preferencias arancelarias a través de los años.

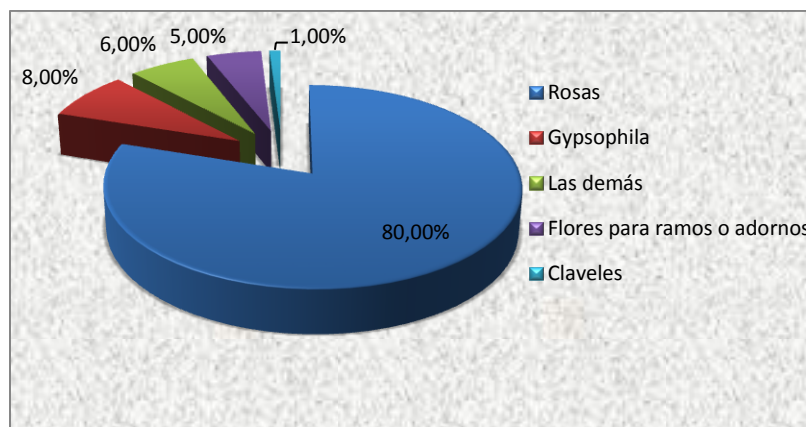
Al 2009 la crisis financiera desatada a nivel mundial tuvo repercusiones en el sector, es así que decrece en 6.81% con respecto a 2008, disminuyendo su volumen de exportación de 109,061.98 ton. en 2008 a 96,956.98 ton. en 2009; mientras que de lo que va a septiembre de 2010 su recuperación se hace evidente, dando como resultado un incremento en volumen de exportación de 72,873.27 ton. ene-sep 2009 a 76,354.25 ton. ene-sep 2010 y en valor FOB asciende a US\$ 435.89 millones, cifra que incrementa en 8.70% en comparación a similar período de 2009 (US\$ 401.00 millones), esto gracias a la mayor cifra de ventas al exterior que asciende a US\$ 73.00 millones durante febrero y abril de 2010 (Fiestas y San Valentín). Las exportaciones de flores representaron de enero a septiembre de 2010 el 3.47% del total de exportaciones (4.12% ene-sep. 2009). Veamos la Figura 1.3.

En referencia a la exportación por variedades, a septiembre de 2010 el 80% de las exportaciones totales pertenecen a la variedad de rosas, y el 8.00% es la variedad de la gypsophila, siendo Ecuador el principal productor mundial con el mayor número de hectáreas de cultivo; finalmente, el 12.00% restante corresponde a variedades de Las demás, Flores para ramos o adornos y Claveles.



Gráfica 1.3. Exportaciones de Flores Ecuador. Fuente: BCE-PCR / Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).

La rosa ecuatoriana es calificada por el mercado mundial como la de mejor calidad, además es el mayor productor de rosas del mundo con aproximadamente 4 000 has., por encima de Colombia, Kenia y Etiopía, además Ecuador es el mayor productor del mundo en las variedades de Gypsophila, Liatris e Hipericum, las cuales son tipos de flor de verano cuyas variedades también se crean genéticamente en el país. La Región Costa presenta condiciones climáticas ideales para todos estos cultivos. Podemos ver en la Figura 1.4.



Gráfica 1.4. Exportación por Variedades Ecuador. Fuente: BCE-PCR / Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).

Tomando en cuenta las dos principales variedades, como son las rosas y la gypsophila, por una parte las rosas han mantenido un crecimiento promedio durante el periodo 2001 – 2008 de 19.89% en las exportaciones, para posteriormente evidenciar un decremento drástico de 16.14% al 2009, Tabla 1.5., consecuencia de la crisis financiera mundial y el cambio brusco de clima que se dio en la Federación de Rusia, lo cual generó importantes pérdidas económicas que hicieron disminuir radicalmente las importaciones de la mayoría de productos, entre ellos las flores.

Adicionalmente se agrega un elemento más que contribuye a la caída de las exportaciones del sector, la misma que se manifiesta en la quiebra de importadores en Estados Unidos que ha venido arrastrando hasta la actualidad, así el resultado continúa manteniéndose en descenso a US\$319.12 millones, registrando un decremento en las exportaciones de 13.20% en el período de enero a septiembre de 2010 (-US\$48.53 millones) en comparación a similar periodo de 2009 (US\$367.65 millones).

La variedad de la gypsophila registra elevados incrementos en su volumen de exportación entre el período 2001 - 2009, pasando de 11.76 toneladas a 4,456.99 toneladas respectivamente, como indica la Tabla 1.6.

Esto dado por la gran aceptación y mayor preferencia en el mercado norteamericano así como también en Europa, según datos estadísticos proporcionados por el Banco Central del Ecuador; así la tendencia continúa y se afianza aún más en el período actual, registrando cifras record en exportación hacia esos mercados pues registra US\$ 42.81 millones exportado de enero a septiembre de 2010 (US\$ 11.29 millones de ene-sep. 2009), es decir que se ha incrementado en 279.27%.

Adicionalmente se puede añadir que en menor importancia se cultiva y exporta las variedades del limonium, liatris, aster y otras denominadas flores de verano. Así mismo, el clavel tiene características especiales en sus diferentes variedades, colores, tallos verticales y el mayor número de días de vida en florero, así como el crisantemo y pompón de tamaño y colores únicos.

También se debe tomar en cuenta a las flores tropicales, las mismas que su producción se centra en las provincias del Guayas, Los Ríos, Manabí, Esmeraldas, El Oro, Pichincha y Amazonía con más de 100 variedades, caracterizadas por sus formas variadas, colores, tamaños, por su larga vida después del corte, la no necesidad de refrigeración y por ser muy fuertes (resistentes a la manipulación); estas flores poseen intensos y brillantes colores y su duración en florero va de 10 a 15 días. A continuación se presenta los cuadros con la evolución en las exportaciones en sus variedades principales:

Período	Valor FOB (US\$ miles)	Volumen (Toneladas)	Variación FOB	Variación Volumen	% Crecimiento Valor FOB
2001	168390,58	50694,54			
2002	215885,53	61819,21	22,00%	18,00%	28,21%
2003	241986,82	61712,58	10,79%	-0,17%	12,09%
2004	257651,27	59939,04	6,08%	-2,96%	6,47%
2005	288232,74	93870,00	10,61%	36,15%	11,87%
2006	309150,79	72129,76	6,77%	-30,14%	7,26%
2007	324553,91	57798,46	4,75%	-24,80%	4,98%
2008	546290,17	105023,78	40,59%	44,97%	68,32%
2009	458109,35	84070,28	-19,25%	-24,92%	-16,14%

ene-sep/09	367649,28	66526,09			
ene-sep/10	319123,45	56141,3	-15,21%	-18,50%	-13,20%

Tabla 1.5. Exportaciones de Flores Ecuador. Variedad Rosa. Fuente: BCE-PCR / Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).

Período	Valor FOB (US\$ miles)	Volumen (Toneladas)	Variación FOB	Variación Volumen	% Crecimiento Valor FOB
2001	55,87	11,76			
2002	18824,88	5683,02	99,70%	99,79%	33594,08%
2003	27956,49	7124,68	32,66%	20,23%	48,51%
2004	36461,75	8141,3	23,33%	12,49%	30,42%
2005	41542,63	9940,66	12,23%	18,10%	13,93%
2006	50871,39	10379,54	18,34%	4,23%	22,46%
2007	41354,73	8275,26	-23,01%	-25,43%	-18,71%
2008	8124,8	1315,09	-408,99%	-529,25%	-80,35%
2009	25143,21	4456,99	67,69%	70,49%	209,46%
ene-sep/09	11288,46	1960,06			
ene-sep/10	42813,35	7469,59	73,63%	73,76%	279,27%

Tabla 1.6. Exportaciones de Flores Ecuador. Variedad Gypsophila. Fuente: BCE-PCR / Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).

1.2.3 Principales Competidores.

El principal proveedor a nivel mundial es Holanda exportando a septiembre de 2010 aproximadamente US\$ 4,000.00 millones, que representa el 56.38% de las exportaciones totales de flores, le sigue Colombia que exporta al año alrededor de US\$ 600.00 millones con una participación de 15.93%, y Ecuador que exportó US\$ 527.12 millones con el 5.76%. Veamos a continuación la Tabla 1.7.

Ranking	Exportadores	Valor Exportado (US\$ miles)	Participación en Exportaciones Mundiales
1	Holanda	3944,61	56,38%
2	Colombia	1114,88	15,93%
3	Ecuador	527,12	7,53%
4	Kenya	313,41	4,48%
5	Italia	91,49	1,31%
6	Bélgica	87,31	1,25%
7	Israel	83,06	1,19%
8	India	80,50	1,15%
9	Tailandia	79,22	1,13%
10	Estados Unidos	73,10	1,04%
Estimación Mundo		6996,86	100,00%

Tabla 1.7. Países Exportadores. Fuente: TRADE MAP-PCR/ Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).

1.2.4 Oportunidades Comerciales.

En Ecuador debido a su espléndida condición climatológica es posible cultivar muchas variedades de flores, por lo que inversores ecuatorianos y extranjeros consideran al país como un lugar propicio para el desarrollo de la floricultura. Además, se han sumado factores tecnológicos y de infraestructura que aseguran una larga permanencia de la industria florícola en el contexto mundial.

Los exportadores ecuatorianos dan mucha importancia al entorno medio-ambiental y a los aspectos sociales, es por esto que las expectativas y oportunidades que brinda el mercado internacional han obligado a algunas fincas productoras a establecer estrategias que mejoren sus niveles de competitividad logrando la certificación alemana Flower Label Program (FLP) y la suiza Max Havelaar, las mismas que dan gran importancia para ampliar los mercados en dichos países y en otros países de Europa.

Las buenas relaciones que se han venido dando con los gobiernos de países como España, Italia, Estados Unidos, Rusia, Holanda, Alemania, entre otros; a través de visitas itinerantes de los gobiernos de turno para establecer mejores políticas de comercio exterior, permiten mantener los mercados activo. Expoflores para el próximo año plantea tener salones itinerantes permanentes en las principales capitales mundiales con la finalidad de buscar más socios comerciales; además existen buenas perspectivas para incursionar en el mercado chino y japonés. Asimismo, a través de la Corporación para la Promoción de las Exportaciones (CORPEI) se está implementando un proyecto que permita elevar el nivel de exportaciones hacia los países nórdicos y bálticos.

1.2.4.1 Características únicas del producto ecuatoriano.

En el Ecuador, gracias a sus condiciones climatológicas, se pueden cultivar muchas variedades de flores por lo que inversionistas ecuatorianos y extranjeros consideran a nuestro país como lugar propicio para el desarrollo de la floricultura. Las características únicas de las flores ecuatorianas sumadas a las condiciones climáticas, constituyen una gran ventaja para que éstas sean consideradas como unas de las mejores del mundo. Debido a los días cálidos, noches frías, agua pura, sol radiante y 12 horas de luz solar durante todo el año, se pueden producir flores con excelentes características. La variedad del clima, sin cambios bruscos, es otro factor que a su vez permite producir esta sorprendente variedad de flores.

1.2.4.2 Preferencias en el Consumo.

A nivel general las preferencias de consumo de flores en el mundo pueden variar de un país a otro, pero es posible señalar las características comunes que los consumidores buscan en ellas: - Calidad – Innovación – Precio – Presentación.

En la actualidad, existen cientos de productos que contienen grandes cantidades de químicos a fin de mejorar su efectividad y a fin de que sean más atractivos a los clientes. Sin embargo, los gustos y preferencias de los consumidores han cambiado, ya sea por moda o porque han tomado consciencia de los problemas actuales. Ellos están deseando cada vez más pagar por productos hechos sin químicos dañinos a los trabajadores y al ambiente. Estos patrones son más evidentes en los países europeos.

1.2.4.3 Tendencia de los Precios.

Su gran variedad en cuanto a la especie, longitudes y calidades de flores de corte hacen difícil estimar la exactitud en los precios, pues actualmente existen 15,000 códigos usados para los diferentes productos, también es importante recalcar que el precio influye dependiendo de algunas fechas especiales y festividades. Los factores que más influyen en los precios se presentan en la Tabla 1.8.

Factores que influyen en los precios	
Estacionalidad.	Color y cantidad de hojas.
Variedad.	Libre de sustancias químicas.
Tamaño de capullos.	Libre de parásitos y enfermedades.
Etapa de apertura de brotes.	Embalaje.
Brillo y color de la flor.	Apariencia.
Daños en el capullo.	Temperatura de las flores.
Longitud de tallo por manojo o ramo.	Tiempo de vida en el florero.
Uniformidad de tamaño del capullo por manojo.	Experiencia previa entre el comprador y proveedor.
Regularidad de envíos.	

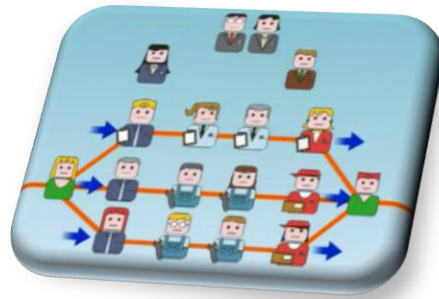
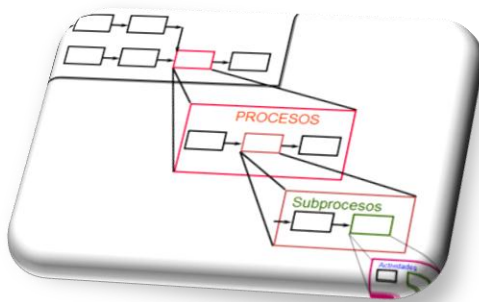
Tabla 1.8. Factores que influyen en los precios. Fuente: CBI, Holanda-CORPEI/ Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).

Adicionalmente, existen otros factores importantes como: fletes, costos aeroportuarios o la disponibilidad del producto. Debido al aumento de la oferta mundial y al constante crecimiento del sector florícola, los precios han venido registrando bajas, además están estrechamente correlacionados con la temporada, sea invierno o verano. Veamos los precios en la Tabla 1.9.

Descripción	Valor Unitario	
	Euro(€)	Dólar (\$)
Rosas	0,22	0,31
Claveles	0,16	0,22
Crisantemos	0,16	0,22
Gypsophila	0,16	0,22
Aster	0,22	0,31
Asltroemeria	0,14	0,20
Gerbera	0,14	0,20

Tabla 1.9. Países Exportadores. Fuente: EXOFLORES-PCR/ Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).

CAPÍTULO II



LA GESTIÓN POR PROCESOS

CAPÍTULO II

2. LA GESTIÓN POR PROCESOS.

2.1 Introducción a la Gestión por Procesos.

El clima competitivo de nuestro país se ha multiplicado notablemente ante la dinámica del cambio, la apertura de la economía y la presencia de ciclos de negocios cada vez más cortos. Esto plantea un reto para las empresas, tanto productivas como de servicios, por la necesidad de lograr y mantener determinados niveles de competitividad, así como, alcanzar resultados eficaces y eficientes en su gestión.

La Historia cuenta que la primera ola de procesos se dio inicio en el siglo XX y es dominada por la “teoría de la gestión” de Taylor (los procesos estaban implícitos en la práctica del trabajo y no automatizados). La segunda ola, BPR (Business Process Reengineering), son los años '90, fue el auge de la integración y la mejora de procesos del Negocio (aparecieron los estándares, el flujo de trabajo se volvió colaborativo). La tercera ola pasa de la era de la información a la era del proceso, a partir del 2000 en adelante surgió BPM, la aparición de más estándares y gestión permitieron incrementar el grado de integración, la reusabilidad y la aceptación por parte de las organizaciones y sobre todo orientarse al cliente.

2.2 Definición de Gestión.

“Gestión es asumir responsabilidades para el funcionamiento de un sistema, es la administración de recursos para alcanzar un objeto en el tiempo y costos pre-establecidos”.³

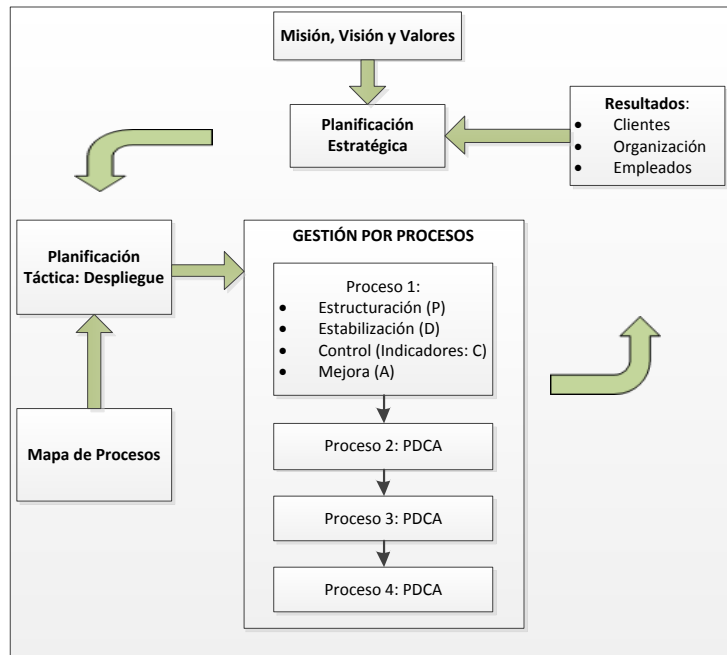
2.3 Definición de Gestión por Procesos.

La Gestión por Procesos es un conjunto de actuaciones, decisiones, actividades y tareas que se encadenan de forma secuencial y ordenada para conseguir un resultado que satisfaga plenamente los requerimientos del cliente al que va dirigido.

“La gestión por procesos permite a las organizaciones "actuar de manera más efectiva cuando todas las actividades interrelacionadas se comprenden y se gestionan de manera sistemática, y las decisiones relativas a las operaciones en vigor y las mejorar planificadas se adoptan a partir de información fiable que incluye las percepciones de todos los grupos de interés" ⁴. Vemos un estructura general en la Figura 2.1.

³ Metcalfe, 1996: 85.

⁴ Según el modelo de la European Foundation For Quality Management (EFQM)



Gráfica 2.1. Gestión por Procesos. Principios de Calidad, Clientes, Procesos y Resultados/Elaboración: Edwin Imbaquingo.

2.4 De la Gestión de los Procesos a la Gestión por Procesos.

Inicialmente los modelos de gestión y las empresas adoptaron una visión individualizada de los procesos (Gestión de los Procesos), en la que se elegían los procesos importantes, se analizaban y mejoraban.

Actualmente para todo tipo de certificación es necesario la Gestión por Proceso que un grupo de procesos o todos los procesos de la empresa tengan un sistema integral en base a los clientes internos o externos, en el que éstos son la base para los cambios estratégicos en la organización.

2.5 Filosofía de la Administración por Procesos.

- Entender los procesos para definirlos.
- Definirlos para medirlos.
- Medirlos para comunicar su desempeño.
- Comunicar su desempeño para administrarlos.
- Administrarlos para mejorarlos continuamente.
- Mejorarlos continuamente para proveer mayor valor al usuario.

2.6 Empresa, en un entorno orientado hacia el cliente.

La empresa en un entorno orientado al cliente es aquella organización que aplica unas capacidades o recursos para satisfacer determinadas necesidades de sus clientes. La empresa es un sistema, cada proceso es un sistema de funciones y las funciones o actividades se han agrupado por departamento o áreas funcionales.

Cada persona que interviene en el proceso no debe pensar siempre en cómo hacer mejor lo que está haciendo (división del trabajo), sino por qué y para quién lo hace; puesto que la satisfacción del cliente interno o externo viene determinada por el coherente desarrollo del proceso en su conjunto más que por el correcto desempeño de cada función individual o actividad.

2.7 Gestión por Procesos vs Gestión por Funciones.

La Gestión de Procesos coexiste con la administración funcional, asignando "propietarios" a los procesos clave, haciendo posible una gestión ínter funcional generadora de valor para el cliente y que procura su satisfacción”. Ver Tabla 2.1.

GESTION POR FUNCIONES	GESTION POR PROCESOS
<ul style="list-style-type: none">• Departamentos especializados• Departamento forma organizativa• Jefes funcionales• Jerarquía - control• Burocracia - formalismo• Toma de decisiones centralizada• Información jerárquica• Jerarquía para coordinar• Cumplimiento desempeño• Eficiencia: Productividad• Cómo hacer mejor las tareas• Mejoras de alcance limitado	<ul style="list-style-type: none">• Procesos valor añadido• Forma natural organizar el trabajo• Responsables de los procesos• Autonomía - Autocontrol• Flexibilidad - cambio - innovación• Es parte del trabajo de todos• Información compartida• Coordina el equipo• Compromiso con resultados• Eficacia: competitividad• Qué tareas hacer y para qué• Alcance amplio – transfuncional

Tabla 2.1. Diferencias Gestión por funciones y Gestión por procesos.

2.8 Beneficios de la Gestión por Procesos.

La Gestión por Procesos propone un cambio que trata de construir una nueva calidad y no de eliminar la anterior así:

- Enmarca en la Gestión de la Calidad y constituye una herramienta útil para el desarrollo de una de las estrategias centrales del Plan de Calidad.
- Propone un cambio cultural en los procesos, puesto que se toma en cuenta desde el principio las necesidades y expectativas de los clientes.
- Trabajo en equipo aunando esfuerzos de profesionales de diferentes disciplinas.
- Sistema de información integrado que permite evaluar las actividades.
- Permite eliminar actuaciones inútiles, romper interfaces y rellenar momentos o espacios en blanco en la gestión de los servicios que se ofrecen a los usuarios.
- Está concatenada con actividades de planeación, realización y soporte en un sistema del círculo de Deming.
- Incrementar la productividad
- Señala como están estructurados los flujos de información y materiales

2.9 Pasos para Gestión por Procesos.

- a. Identificar clientes y sus necesidades

- b. Definir servicios/productos
- c. Desarrollar el mapa de procesos
- d. Describir procesos
- e. Diagramar procesos
- f. Análisis de datos y mejora del proceso

Las principales consideraciones para gestionar procesos son:

- Analizar las limitaciones de la organización funcional vertical para mejorar la competitividad de la Empresa.
- Reconocer la existencia de los procesos internos.
- Identificar los procesos relacionados con los factores críticos para el éxito de la empresa o que proporcionan ventaja competitiva.
- Identificar las necesidades de cliente y orientar a la Empresa hacia su satisfacción.
- Entender las diferencias de alcance entre la mejora orientada a los procesos (qué y para quien se hacen las cosas) y aquella enfocada a los departamentos o a las funciones (cómo se hace):
 - Productividad del conjunto frente al individual (Eficacia global frente a Efectividad parcial).
 - El departamento es un eslabón de la cadena, proceso al que añade valor
 - Organización en torno a resultados no a tareas.
- Asignar responsabilidades personales a cada proceso.
- Establecer en cada proceso indicadores de funcionamiento y objetivo de mejora.
- Evaluar la capacidad del proceso para satisfacerlos.
- Mantenerlos bajo control, reduciendo su variabilidad y dependencia de causas no aleatorias (Utilizar los gráficos de control estadístico de procesos para hacer predecibles calidad y costo).
- Medir el grado de satisfacción del cliente interno o externo, y ponerlo en relación con la evaluación del desempeño personal.

2.10 Metodologías para Gestionar por Procesos.

En la Tabla 2.2. se muestra la metodología de tres autores para gestionar procesos:

Vellón Martínez (2002)	Metodología ARP	Paneque Sosa (2002)
Identificación de los factores clave del cliente.	Actividades para analizar un proceso.	Identificación de los procesos clave.
Identificación de los factores clave del negocio.	Formar una unidad operativa de procesos.	Desarrollo de los procesos
Catalogación de todas las actividades/tareas, y evaluación según su impacto en conseguir los anteriores factores clave.	Identificar un primer censo de procesos principales de la organización.	Definición global del proceso.
Agrupación de actividades en procesos.	Establecer una cartera de prioridades para planificar la realización del análisis de cada proceso.	Definición funcional. Límites del proceso. Responsable del proceso.
Definición para cada proceso de cuáles son sus entradas (materiales y de información) y cuáles son los procesos que las emiten.	Delimitar claramente el proceso a estudiar. Definir el punto de partida.	Destinatarios y objetivos del proceso
Definición de cuáles son sus salidas y cuáles son los procesos que reciben (clientes internos).	Motivar la participación de las áreas implicadas. Descripción del proceso seleccionado. Identificación de documentos.	Destinatarios del proceso. Objetivos y flujos de salida. Características de calidad.
Fijación de indicadores en las entradas y salidas más	Separación del proceso de diferentes bloques y circuitos parciales.	Componentes del proceso.
	Asociar los documentos matriculados a los circuitos.	

<p>críticas según los requisitos del cliente interno, que son los requisitos del cliente externo interiorizados en la empresa. Asignación de responsables a los procesos.</p> <p>Implantación de toda esta jerarquía horizontal mediante grupos de clientes-proveedores internos, equipos interdepartamentales, pero con una visión jerárquica distinta, antiguos equipos interdepartamentales, pero con una visión jerárquica distinta.</p>	<p>Evaluación.</p> <p>Diagramación del proceso.</p> <p>Actividades orientadas a la racionalización de los procesos. Formar una unidad de análisis de proceso. Mapa de procesos. Actuaciones para mejorar un proceso. Actuaciones para mejorar los procedimientos. Actuaciones para mejorar los tiempos. Revisión de propuestas de racionalización.</p>	<p>Personas que intervienen y recursos del proceso. Actividades del proceso.</p> <p>Representación gráfica del proceso.</p>
--	--	---

Tabla 2.2. Metodologías para Gestionar Procesos.

Metodología SIPOC.- Los 5 elementos que determinan un proceso, que cuando vemos a algunos autores de la metodología de SIX SIGMA se conoce como la metodología SIPOC: - S: Suppliers, proveedores - I: Inputs, entradas - P: Process, procesos - O: Outputs, salidas - C: Clients, clientes

Realizar la Gestión por procesos, es determinar estos cinco elementos en cada uno de los procesos y subprocesos que tenemos: *Proveedores*, que me dan *Entradas* que se transforman en un *Proceso* y aquí determinamos las actividades y los mecanismos adecuados de la operación y control de este proceso. Este proceso genera *Salidas* y las salidas van donde un *Cliente*.

2.11 Levantamiento de Procesos.

Para el levantamiento y análisis de los procesos se usa una serie de herramientas que permiten diagnosticar y proponer mejoras que beneficien el desempeño de la Organización. El diagrama del proceso, es una representación gráfica de la secuencia en que se realizan las actividades del proceso. Para esto hay que realizar lo siguiente:

1. Identificar quien realiza el proceso: ¿Quién es el responsable del proceso?, ¿Quién interviene en el proceso?
2. Realizar una lista de las actividades que intervienen en el proceso: ¿Cuántas actividades realizo en el proceso?, ¿Cuánta gente interviene? ¿Qué revisiones/verificaciones se realizan?
3. Reconocer el principio y el fin del proceso
4. Ordenar las actividades

2.11.1 Diagramas.

- a. **Diagrama de flujo.-** son representaciones gráficas, apoyadas en símbolos claramente identificables y acompañados de una breve descripción. Existen varios tipos.
 - **Diagrama enriquecido.-** permite presentar la idea del proceso mediante la utilización de figuras. Es la representación gráfica de las actividades desarrolladas e identificas, además, cuando sea posible las distancias por recorrer y las frecuencias de recorrido.
 - **Diagrama de cadena de valor.-** es la presentación macro, primero segundo nivel de desagregación de los procesos en la organización.

Sirve para presentar en forma simple la secuencia de interacción de diferentes procesos. A medida que se requiere más detalle se desagrega en los siguientes niveles utilizando diagramas estándar. Para su diagramación se utiliza rectángulo o la flecha ancha, con el fin de conectar y describir brevemente la acción dentro del símbolo.

- **Diagramación estándar.-** es la forma más conocida en el ámbito mundial, permite observar la secuencia de las actividades desde el principio hasta el fin, de una manera general.
- b. Diagrama Funcional.-** es la mejor forma de diagramar un proceso, porque además del flujo del proceso, contiene los responsables funcionales o las áreas responsables de cada actividad.

Para el levantamiento del proceso utilizamos herramientas como los diagramas de flujo y diagramas de actividades que:

- Ejemplifica gráficamente el proceso actual.
- Permite conocer el tiempo en que se realiza cada actividad.
- Muestra los responsables y su actividad dentro del proceso.
- Es un instrumento que facilita la elaboración de procedimientos escritos y sus requerimientos.
- Facilita la identificación de actividades innecesarias y situaciones problemáticas
- Es un instrumento de capacitación.

2.11.2 Mapeo de Procesos.

Es la representación gráfica de un conjunto de actividades relacionadas, bajo una simbología establecida. Consiste en la identificación de procesos relacionados con la Administración del negocio y de la Fabricación del Producto/Servicio.

Pasos para el Mapeo de Procesos.

- Definir el mapa de proceso
- Identificar la actividad que da inicio al proceso
- Identificar la relación entre los procesos
- Crear una secuencia entre ellos
- Identificar el soporte documental de cada proceso descrito.

2.11.3 Simbología utilizada para representar procesos.

Mediante los diagramas se puede visualizar de mejor manera el desenvolvimiento del proceso, los cuales se basan en la utilización de diversos símbolos para representar operaciones específicas conectadas por medio de flechas para indicar la secuencia de una operación. Los símbolos que se utilizarán tanto en el levantamiento de la información como en el mejoramiento de los procesos se describen en la Tabla 2.3.⁵

⁵ Arévalo Chávez Freddy. (2009). Gerencia de la Calidad y Procesos, Introducción a la Administración por Procesos pág. 35.



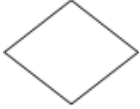
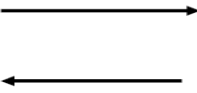





Símbolo	Descripción
	Este símbolo se utiliza para indicar el inicio y fin de un proceso
	Es un rectángulo dentro del cual se describe brevemente una actividad u operación del proceso.
	Un diamante de decisión siempre plantea una pregunta – sin excepción- requiere una respuesta positiva o negativa (sí o no) y el proceso se ramifica para ambas respuestas, a partir de esta decisión.
	Las flechas de dirección unen las actividades dándole una secuencia, indican la dirección o el sentido de éstas. Indica la Dirección del Flujo.
	Almacenamiento: Triángulo
	Documentación: Rectángulo con la Parte inferior en Forma de onda
	Base de Datos: Programa / Sistemas
	Conector de página: Conecta 2 ó más partes de un diagrama a diferentes hojas con un N° en el medio
	Datos almacenados

Tabla 2.3. Simbología para representar procesos. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).

2.11.4 Caracterización de Procesos.

Documento que describe esquemáticamente la secuencia de actividades que se deben seguir por las personas de las áreas involucradas en el desarrollo de un proceso. Las caracterizaciones incluyen diagramas de flujo, de acuerdo con el tipo establecido y remiten a los formatos, instructivos y registros.

Por considerarlo de interés incluye el diagrama de insumo, proceso, producto, que equivale a la caracterización del proceso y que contiene las características enunciadas, cada uno de los dueños del proceso debe elaborar su caracterización.

2.11.5 Interacción de Procesos.

La interacción de procesos permite definir la relación Cliente Proveedor en los Procesos internos de la organización, identificando los clientes internos con sus respectivos requisitos, garantizando el cumplimiento de los mismos, además permite a los dueños de proceso darle un seguimiento establecido a sus procesos a través de indicadores de gestión.

2.11.6 Documentación de los Procesos.

La documentación es importante porque conserva el conocimiento de la organización y asegura que no se cambie o se pierda. Muchas organizaciones han desarrollado conocimiento propio, a través de personas que se han desempeñado con mucha eficiencia y creatividad, pero el día que ellas parten se llevan todo el conocimiento y se debe empezar de nuevo. Recuérdese la frase: “Quien no conoce la historia está expuesto a repetir los errores”, esto es una forma de recordar la importancia de conocer todos los hechos pasados, buenos o malos y apoyarse en ellos para la toma de decisiones, es entonces allí donde radica la importancia de documentar lo que se hace.

Documentar en definir ampliamente las responsabilidades, el lugar, el momento y la forma como se debe ejecutarse cualquier actividad, pero en un sentido más amplio. Cualquier sistema plantado en la organización debe documentarse, particularmente cuando requiere que esas actividades se repitan de la mejor manera. La documentación sirve especialmente para las actividades de entrenamiento, elemento importante en la gerencia del día a día.

2.12 Sistema.

“Sistema es un conjunto de elementos interdependientes orientados hacia la realización de un objetivo determinado”⁶. Estructura organizativa, procedimientos, procesos y recursos necesarios para implantar una gestión determinada, como por ejemplo la gestión de la calidad, la gestión del medio ambiente o la gestión de la prevención de riesgos laborales. Normalmente están basados en una norma de reconocimiento internacional que tiene como finalidad servir de herramienta de gestión en el aseguramiento de los procesos.⁷

⁶ L. Tawfik, A. M. Chauvel. “Administración de la Producción”. pág. 42

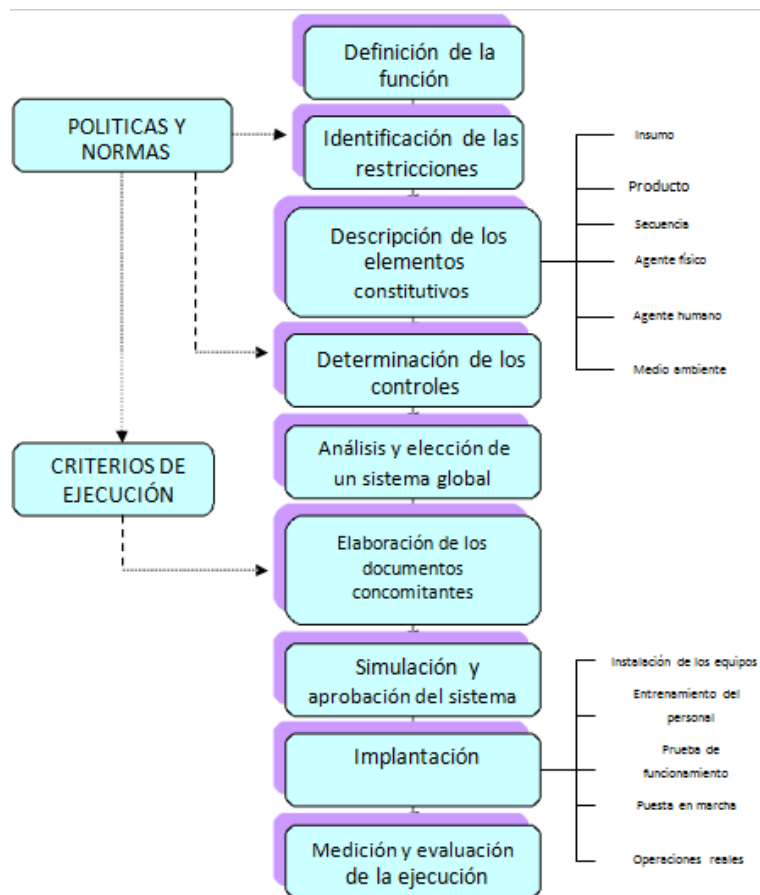
⁷ D. Nogueira, A. Medina, C. Nogueira. “Fundamentos para el Control de la Gestión Empresarial”. Pág. 105.

2.12.1 Etapas de Implementación de un Sistema.

2.12.2 Sistema de Gestión.

Un sistema de gestión es un mecanismo regulador anclado formalmente para la estructuración, dirección y el desarrollo de organizaciones complejas. Regula planificaciones, aplicaciones y control de procesos en empresas.⁸ Es la forma como la organización realiza la gestión empresarial asociada con la calidad⁹.

Un sistema de gestión describe medidas que contribuyen a la realización del objetivo principal, así como el marco de condiciones de la empresa, de manera segura y eficiente. En la Figura 2.2. se presenta etapas de implementación de un sistema.



Gráfica 2.2. Etapas de Implementación de un Sistema. Fuente: T WFIK, Louis “Administración de la Producción” Mc Graw – Hill. Pág. 49.

⁸ Ministerio del Medio Ambiente y del Tráfico del Estado De Baden-Württemberg, Primera Edición, Karlsruhe 2000. Pág. 86

⁹ Manual para las Pequeñas Empresas, Guía Sobre La Norma ISO 9001-2008, Traducción al español realizada por ICONTEC. Pág. 10 “

2.13 Procesos.

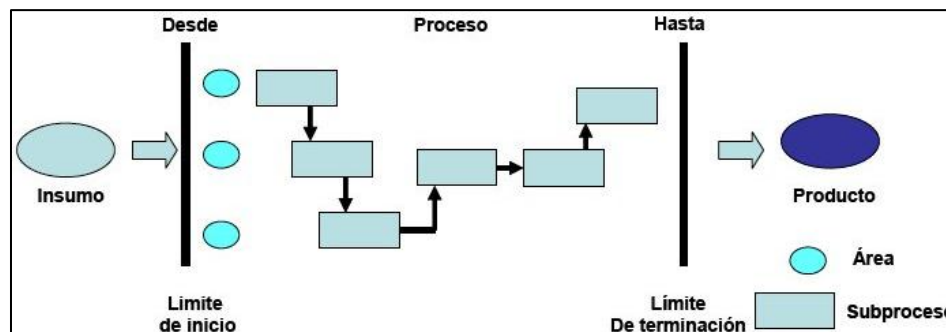
2.13.1 Definición.

La palabra proceso viene del latín *processus*, que significa avance y progreso. Un proceso define qué es lo que se hace, y un procedimiento, cómo hacerlo.

Un proceso es el conjunto de actividades de trabajo interrelacionadas que se caracterizan por requerir ciertos insumos (productos o servicios de otros proveedores) y tareas particulares que implican valor añadido con miras a obtener ciertos resultados, Figura 2.3. Todo proceso forma parte de un conjunto de elementos que interactúan para lograr un propósito común, a esto se le conoce como *sistema*.

“Un proceso es una red de actividades vinculadas ordenadamente las cuales se llevan a cabo repetidamente y que utilizan recursos e información para transformar insumos en productos abarcando desde el inicio del proceso hasta la satisfacción de las necesidades del cliente”¹⁰

Se entiende cualquier actitud o grupo de actividades que emplea un insumo, le agregue valor y suministre un producto a un cliente externo o interno de esta manera todas las actividades presentes en desarrollo de un proceso deben tener un propósito común orientado a la satisfacción de la necesidad del cliente.¹¹



Gráfica 2.3. Gráfica de Procesos.

2.13.2 Tipos de Procesos.

Los procesos al interior de cada empresa se agrupan en función del grado de contribución y valor agregado al cumplimiento de la misión institucional.

Por su responsabilidad se clasifican en¹²:

¹⁰A. Ljungberg, 1994 - International Journal of Physical Distribution & Logistics Management Vol.32 No4, pp 254-287

¹¹ James Harrington H. Mejoramiento de los procesos de la empresa Mc.Graw –Hill 2000 página 67.

¹² Norma Técnica De Diseño De Reglamentos O Estatutos Orgánicos De Gestión Organizacional Por Procesos. Registro Oficial N° 251 Capítulo III Art. 14.

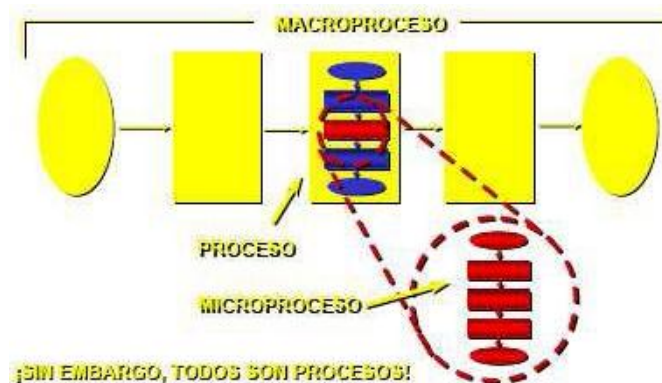
- a. **Gobernantes:** Denominados gobernadores, estratégicos, de dirección, de regulación o de gerenciamiento, son responsables de emitir políticas, directrices y planes estratégicos para el funcionamiento de la organización.
- b. **Agregadores de Valor:** Denominados específicos, principales, productivos, de línea, de operación, de producción, institucionales, primarios, claves o sustantivos; son responsables de generar productos y/o servicios que responden a la misión y objetivos estratégicos de la institución.
- c. **Habilitantes:** Se clasifican en procesos habilitantes de asesoría y procesos habilitantes de apoyo, estos últimos conocidos como de sustento, accesorios, de soporte, de staff o administrativos; son responsables de brindar productos institucionales demandados por los procesos gobernantes, agregadores de valor y por ellos mismos.

Según el cliente al cual vayan dirigidos se dividen en:

- a. **Clave:** Son los procesos que tienen contacto directo con el cliente, (los procesos operativos necesarios para la realización del producto/servicio, a partir de los cuales el cliente percibirá y valorará la calidad: comercialización, planificación del servicio, prestación del servicio, entrega, facturación, etc.).
- b. **Estratégicos:** Son los procesos responsables de analizar las necesidades y condicionantes de la sociedad, del mercado y de los accionistas, para asegurar la respuesta a las mencionadas necesidades y condicionantes estratégicos (procesos de gestión responsabilidad de la Dirección: marketing, recursos humanos, gestión de la calidad).
- c. **Soporte:** Son aquellos que permiten la operación de la institución. Ejemplo: procesos administrativos, pagar nómina, contabilidad, compras.

Por las áreas involucradas y su nivel de análisis, Figura 2.4., se dividen en:

- a. **Macro procesos:** Proceso global, de gran alcance que normalmente suele atravesar las delimitaciones de una unidad o área de trabajo.
- b. **Micro procesos:** Un proceso más definido compuesto de una serie de pasos y actividades detalladas. Podría ser llevado a cabo por una sola persona. Un micro proceso puede convertirse en un subproceso de un macro proceso.



Gráfica 2.4. Niveles de Análisis de Procesos.

Los procesos pueden ser clasificados también en:

- a. **Procesos multidepartamentales:** Sus actividades se realizan integrando varios departamentos, servicios o unidades. Lógicamente son los más complejos.
- b. **Procesos departamentales o unifuncional:** Aquel llevado a cabo por un solo departamento.

2.13.3 Características de los Procesos.

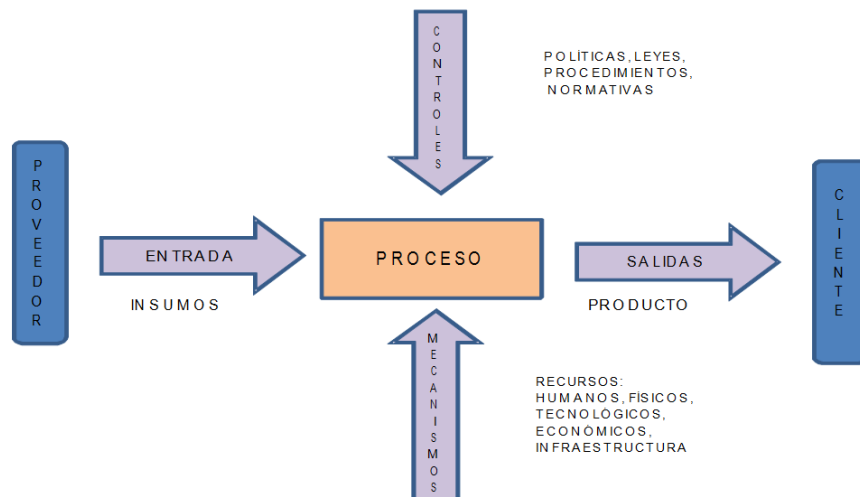
Generalmente los procesos se cruzan repetidamente las fronteras funcionales, forzando a la cooperación. Cada proceso tiene una salida global única. Tiene un cliente que puede ser interno o externo.

Dos características esenciales:

- **Variabilidad.-** Cada vez que se repite el proceso hay ligeras variaciones en las distintas actividades realizadas que a su vez, generan variabilidad en los resultados del mismo. *“nunca dos output son iguales”*
- **Repetitividad.-** Los procesos se crean para producir un resultado e intentar repetir ese resultado una u otra vez. Esta característica permite trabajar sobre el proceso y mejorarlo. *“A más repeticiones más experiencia”*

2.13.4 Elementos y Diagrama Completo de un Proceso.

El contenido de un Proceso, Figura 2.5., es la siguiente:



Gráfica 2.5. Contenido de un Proceso.

- **Talento Humano:** Es el conjunto de personas con conocimientos, habilidades y aptitudes que forman parte de una organización para resolver una necesidad o llevar a cabo una actividad dentro de esta.
- **Medio Ambiente:** Conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo.

- **Insumos:** Son los bienes y servicios que se incorporan al proceso, que con el trabajo de los empleados y el apoyo de equipo, son transformados en otros bienes y /o servicios con un valor agregado mayor.
- **Equipo:** Instrumentos y aparatos que utiliza el capital humano para agilizar uno o varios procesos y así transformar los insumos en productos y /o servicios.
- **Método:** Procedimiento o modo de decir o hacer con orden una cosa.
- **Misión:** La misión de un proceso determina el fin para el cual fue concebido en relación directa a los objetivos del mismo.
- **Entradas:** Inicio del proceso. Las entradas del proceso pueden ser tangibles o intangibles y son los insumos para realizar el servicio (equipos, materiales, componentes, energía, información, etc.)
- **Actividades:** Secuencia de tareas.
- **Transformación:** Lo que sucede entre los recursos y las actividades para producir la salida. La transformación es el conjunto de actividades y tareas que recibiendo una entrada, le agrega valor y genera una salida para el usuario, el cual puede ser interno o externo.
- **Salida:** El resultado de las transformaciones. Es el bien o servicio generado por un proceso, para el usuario.
- **Controles:** Sistemas de medida y control que mediante la generación de datos, permiten analizar el desempeño de los procesos.
- **Recursos:** Constituyen el apoyo económico, logístico, tecnológico y de infraestructura que interactúa en distintas relaciones dentro de la organización; y son necesarios para llevar a cabo un proceso.
- **Límites de Proceso:** Se definen por el alcance de las actividades incluidas, las entradas requeridas, las salidas generadas, y los recursos relacionados.
- **Información:** Apoya y controla el proceso, Habilita la mejora continua y los rediseños.

2.13.5 El Trabajador y el Proceso.

Las personas son de vital importancia en un proceso debido a que estas son las que le dan vida al proceso. El personal hace que el proceso funcione, ya que este es el que maneja y programa las máquinas, procesa la información y cumple con los objetivos del proceso. Necesitamos entender qué sienten acerca del proceso, que conocen del proceso que capacitación necesitan para que puedan cumplir su trabajo de la mejor manera.

2.13.6 Revisión del Proceso.

La manera de comprender el funcionamiento de un proceso para mejorarlo es entendiendo el funcionamiento del mismo a través de un análisis de operaciones de la manera actual de manejar el proceso por sus responsables. Esto se conoce como revisión del proceso. Para la revisión del proceso o análisis de la situación actual se debe preparar un cuestionario de revisión del proceso para reunir la información necesaria acerca de éste.

2.13.7 Costo del Proceso.

El costo es otro aspecto importante del proceso, a menudo resulta imposible determinar el costo de la totalidad del proceso. El costo de un proceso, proporciona impresionantes percepciones acerca de los problemas y las ineficiencias del proceso. Es aceptable la utilización de costos aproximados, que se estiman utilizando la información financiera actual. La obtención de costos exactos podría requerir una enorme cantidad de trabajo, sin mayores beneficios adicionales.

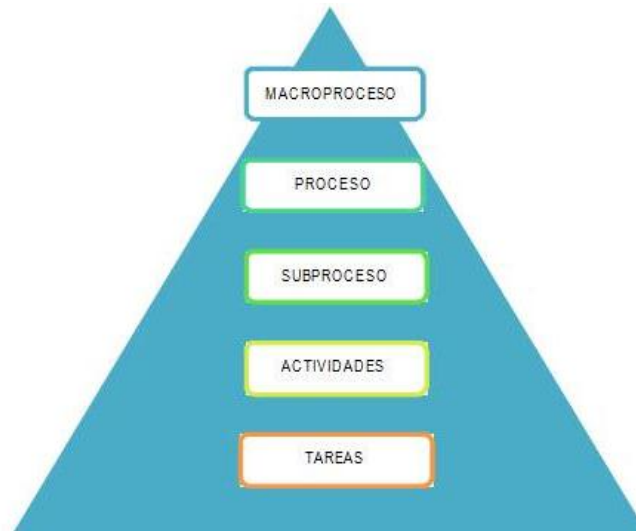
2.13.8 Responsable del Proceso.

El Responsable de un proceso debe cumplir unos requisitos básicos:

- **Saber:** Conocer con profundidad el proceso que va a administrar.
- **Poder:** Capacidad para la toma de decisiones y para facultar al personal ('empowerment') en la toma de decisiones.
- **Querer:** Asumir voluntariamente la responsabilidad de la gestión del proceso.

2.13.9 Jerarquía de Procesos.

La jerarquía de proceso podemos observar en la Figura 2.6., y es la siguiente:



Gráfica 2.6. Jerarquía de Procesos. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Feb. 2011).

- **Macro procesos:** Es el conjunto de procesos interrelacionados de una institución.
- **Procesos:** Descripción de las actividades realizadas en el proceso.
- **Subprocesos:** Constituyen elementos componentes de un proceso.
- **Actividad:** Conjunto de tareas involucradas en un proceso.
- **Tarea:** Trabajo o labor que debe ejecutarse en un tiempo establecido.

2.13.10 Mejora de Procesos.

La experiencia japonesa, en los años setenta y ochenta, con sus métodos de trabajo en equipo y la participación de todo su personal en las mejoras empresariales, popularizó las ventajas obtenidas en la revisión y retoque continuo de los procesos empresariales.

Kaoru Ishikawa difundió por todo el mundo su modelo de Método sistemático o científico de mejora de procesos basado en el recorrido de una serie de pasos o etapas, desde la detección de un problema o de una posibilidad de mejora (dependiendo de que el motor sea una serie de defectos detectados, o una nueva posibilidad tecnológica u organizativa), pasando por su estudio en busca de sus causas, de posibles perfeccionamientos o soluciones, la elección de la solución o conjunto de soluciones que parecen idóneas, hasta llegar a su implantación y a la medida de las mejoras conseguidas.

- **Benchmarking:** Textualmente benchmarking “significa marcas de referencia” y tiene que ver con la identificación de los procesos exitosos de las empresas que llevan a cabo las mejores prácticas e imitarlas hasta donde sea posible. Mediante este enfoque de gestión una empresa puede identificar y aprender acerca de las mejores prácticas de negocios y transferirlas a su propia realidad.
- **Outsourcing:** El outsourcing es el uso estratégico de recursos exteriores a la empresa para realizar actividades tradicionalmente ejecutadas por personal y recursos internos. Outsourcing es una estrategia de administración por la cual una empresa delega la ejecución de ciertas actividades a empresas altamente especializadas.

2.14 Productividad.

“En el trabajo de hacer y mover, buena parte de las tareas realmente se gradúa al paso de maquinarias, el trabajador sirve a la maquinaria, y en el trabajo de conocimiento y prácticamente en todos los trabajos de servicio, la maquinaria sirve al trabajador”¹³.

“Se entiende por productividad la relación existente entre la cantidad de productos generados de un determinado proceso de transformación, y la cantidad de insumos utilizados para obtener esa cantidad de productos”¹⁴

Se define como el mejoramiento continuo del actual sistema, es decir, mientras calidad es ver a la empresa hacia fuera, productividad es ver hacia dentro y analizar la forma en que funciona el actual sistema. En general, la productividad se mide por el cociente:

¹³ Drucker, Peter. La sociedad Post Capitalista. Barcelona. Cap. IV, Pág. 90-92

¹⁴ Francisco A. García. Manual Teórico-Práctico de Administración de la Producción. ULA-Mérida, Trabajo de Ascenso, 1996. p 30.

2.14.1 Medición de la Productividad.

Existen diferentes definiciones de productividad como se muestra en la Tabla 2.4. A lo largo de la historia a se puede englobar en 3 etapas básicas, los cuales han generado 3 tipos básicos de productividad.

1. **Productividad parcial o monofactorial.-** Hace referencia a la razón entre la cantidad producida y un solo tipo de insumo o recurso. Por tanto si se está midiendo la productividad parcial de una maquinaria, esta correspondería a la cantidad de horas trabajadas en determinado lote entre la totalidad de productos del lote. Ejemplo:
 - *Mano de Obra:* Tallos /hora en postcosecha. Tallos/hora en Cosecha. Camas/hora en actividades de cultivo.
 - *Materiales:* Tallos/kilogramo de fertilizante. Tallos/lito de agroquímicos, etc.
2. **Productividad de factor total o multifactorial.-** Corresponde a la razón entre la productividad neta o valor añadido y la suma asociada de los insumos, trabajo, material, energía, mano de obra, capital, etc.
3. **Productividad total.-** Es la proporción entre el resultado producción total y la suma de todos los factores de insumo; así la medida de productividad total, refleja la importancia que tiene el conjunto de todos los insumos al fabricar los productos. Ejemplo:

$$Productividad = \frac{\text{Tallos}}{\text{USD}(\text{MO} + \text{Materiales} + \text{Capital} + \text{Energía} + \text{etc.})}$$

$$Productividad = \frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Imputs Empleados}} = \frac{\text{Resultados alcanzados}}{\text{Recursos Utilizados}}$$

$$Productividad = \text{Eficacia} \times \text{Eficiencia}$$

Método	Nivel de Aplicación	Medición
BLS	Nacional Rama Empresa	$P = \frac{\text{Índice de producto}}{\text{Índice de Insumo laboral}}$
Earl Burch Jr.	Rama Empresa	$PT = \frac{\text{Valor bruto de la Producción}}{\text{MO} + \text{CAP} + \text{GI} + \text{MAT}}$
OIT	Nacional Rama Empresa	$PN = \frac{\text{Producto Interno Bruto}}{\text{Población Económicamente Activa}}$
Enrique Hernández Láos	Nacional Empresa	$Productividad = \frac{\text{Producto Obtenido}}{\text{Trabajo} + \text{Capital}}$

Tabla 2.4. Métodos de Medición de Productividad.

2.14.2 Mejora de la Productividad.

Mejorar los índices de productividad implica generar un mayor volumen de producto con la misma cantidad de insumos, o un mismo volumen con una cantidad de insumos menor. Por insumos entendemos en este caso tanto los recursos humanos, como los equipos y maquinarias, las instalaciones, las materias primas y componentes, la energía y demás servicios públicos. Fijar objetivos de productividad, determinar estrategias y acciones concretas para su logro, y medir los logros obtenidos.

2.14.3 Factores que afectan la Productividad.

Existen dos categorías principales de factores de productividad: Externos (no controlables) e Internos (controlables)

Factores internos: Algunos factores internos son susceptibles de modificarse más fácilmente que otros, por lo que se les clasifica en dos grupos: duros y blandos como indica la Tabla 2.5.

Factores duros	
Producto	La productividad de este factor significa el grado en el que el producto satisface las exigencias del cliente; y se le puede mejorar mediante un perfeccionamiento del diseño y de las especificaciones
Planta y equipo	La productividad de este factor se puede mejorar prestando atención a la utilización, la antigüedad, la modernización, el costo, la inversión, el equipo producido internamente, el mantenimiento y la expansión de la capacidad, el control de los inventarios, la planificación y control de la producción, etc.
Tecnología	La innovación tecnológica constituye una fuente importante de aumento de la productividad, ya que se puede lograr un mayor volumen de bienes y servicios, un perfeccionamiento de la calidad, la introducción de nuevos métodos de comercialización, etc., mediante una mayor automatización y una mejor tecnología de la información
Materiales y Energía	En este rubro, hasta un pequeño esfuerzo por reducir el consumo de materiales y energía puede producir notables resultados. Además se pone énfasis en las materias primas y los materiales indirectos
Factores blandos	
Personas	Se puede mejorar la productividad de este factor para obtener la cooperación y participación de los trabajadores, a través de una buena motivación, de la constitución de un conjunto de valores favorables al aumento de la productividad, de un adecuado programa de sueldos y salarios, de una buena formación y educación, y de programas de seguridad
Organización y sistemas	Para mejorar su productividad se debe volver más flexible, capaz de prever los cambios del mercado y de responder a ellos, estar pendientes de las nuevas capacidades de la mano de obra, de las innovaciones tecnológicas, así como poseer una buena comunicación en todos los niveles.
Métodos de trabajo	Se debe realizar un análisis sistemático de los métodos actuales, la eliminación del trabajo innecesario y la realización del trabajo necesario con más eficacia, a través de un estudio del trabajo y de la formación profesional

Estilos de dirección	El CEO es el responsable del uso eficaz de todos los recursos sometidos al control de la empresa, debido a que influye en el diseño organizativo, las políticas de personal, la descripción del puesto de trabajo, la planificación y control operativos, las políticas de mantenimiento y compras, los costos de capital, las fuentes de capital, los sistemas de elaboración del presupuesto, las técnicas de control de costos, etc.
----------------------	---

Tabla 2.5. Factores internos que afectan la Productividad.

Factores externos: Dentro de estos factores, se tienen los siguientes:

- **Ajustes estructurales.-** los cambios estructurales de la sociedad influyen a menudo en la productividad nacional y de la empresa independientemente de la dirección adoptada por las compañías.
- **Cambios económicos.-** debido a lo amplio que resulta este apartado, se le puede resumir a los siguientes cambios más importantes observados durante mucho tiempo, como son el traslado de empleo de la agricultura a la industria manufacturera; el paso del sector manufacturero a las industrias de servicio; y por otro lado las variaciones en la composición del capital, el impacto estructural de las actividades de investigación y desarrollo y de tecnología, las economías de escala, y la competitividad industrial.
- **Cambios demográficos y sociales.-** dentro de este aspecto destacan las tasas de natalidad y las de mortalidad, ya que en el largo plazo tienden a repercutir en el mercado de trabajo, la incorporación de las mujeres a la fuerza de trabajo y los ingresos que perciben, la edad de jubilación, y los valores y actitudes culturales.
- **Recursos naturales.-** comprenden la mano de obra y su capacidad técnica, su educación y formación profesional, su salud, sus actitudes y motivaciones, y su perfeccionamiento profesional; la tierra y el grado de erosión que tiene, la contaminación del suelo, la disponibilidad de tierras, etc.
- **Administración pública e infraestructura.-** comprende las leyes, reglamentos o prácticas institucionales que se llevan a cabo y que repercuten directamente en la productividad.

2.15 Calidad.

Es el conjunto de cualidades, atributos y propiedades de una persona, objeto u organismo que satisfacen necesidades del cliente a través del cumplimiento de los requisitos establecidos.¹⁵

“Grado en que un conjunto de características inherentes cumplen con unos requisitos”¹⁶. Calidad se trata de hacer las cosas bien de una manera correcta y cumplir con los deseos del cliente de una manera óptima. Además de que los empleados se sienten mejor y se sienten motivados cuando el cliente aprecia su trabajo, el trabajo corre con menos problemas. A través de los años el término y manejo de la calidad se ha ido fortaleciendo, así podemos observar:

¹⁵ Centro de Capacitación en Calidad. Desarrollo de equipos de alto desempeño. Módulo 4. [S. P.I.]

¹⁶ Manual de Norma ISO 9000.

- Deming → Ciclo de Deming + 14 puntos
- Jurán → Planeación de la Calidad
- Feigebaum → Control de Calidad
- Ishikawa → Control de Calidad (7 herram.) + Círculos de Calidad
- Shingo → Sistemas Poka-Yoke
- Taguchi → Simplificación de Métodos Estadísticos
- Crosby → Hacerlo bien la primera vez
- Peters → Se centra en la respuesta del cliente
- Möller → Calidad Personal

2.15.1 Objetivos de la calidad.

- Mejorar la percepción de los usuarios trabajando con un enfoque de gestión basado en procesos.
- Fortalecer la comunicación organizacional identificando los medios más adecuados.
- Fortalecer el talento Humano a través del mejoramiento de las competencias técnicas.
- Minimizar los riesgos operacionales mediante el empleo de herramientas de autocontrol.
- Mejorar el desempeño de los procesos a través de la medición, seguimiento y control de indicadores
- Generar las condiciones apropiadas para fortalecer el clima organizacional.

2.15.2 Costos de Calidad.



Gráfica 2.7. El iceberg de los costos de calidad.

En la Figura 2.7., podemos observar una comparación de los Costos de calidad con un iceberg. Los Costos de Calidad son los gastos generados por asegurar que los productos, los servicios, los procesos y/o los sistemas cumplan con los requerimientos y se subdividen en:

- Los *Costos de Prevención* son definidos como aquellos en que se incurre al intentar reducir o evitar los fallos, o sea, son costos de actividades que tratan de evitar la mala calidad de los productos o servicios (funcionamiento del departamento de calidad, costos de formación, revisión, mantenimiento preventivo, etc.).
- En el caso de los *Costos de Evaluación* se refieren a aquellos que se producen al garantizar la identificación antes de la entrega a los clientes, de los productos o servicios que no cumplen las normas de calidad establecidas (costos de medición, análisis e inspección).
- Los Costos de *Prevención y Evaluación* son considerados como los *costos de obtención de la calidad*, denominándose costos de conformidad y se consideran controlables debido a que la empresa puede decidir sobre su magnitud atendiendo a los objetivos que se trace.
- Los *Costos de Fallos Internos* están asociados con defectos, errores o no conformidad del producto o servicio, detectados antes de transferirlo al cliente y que por tanto éste no percibe y no se siente perjudicado (desperdicios, reprocesamiento, reinspecciones, etc.).
- A diferencia de los anteriores costos, los relacionados con *Fallas Externas*, están vinculados con problemas que se encuentran después de enviado el producto o brindado el servicio al cliente (costos de garantía, concesiones, devoluciones, etc.).

En ambos casos estos costos se identifican como *costos de la no calidad* e incluyen el consumo de factores adicionales y los costos de oportunidad de los mismos. El análisis de estos tipos de costos indica que si se aumenta el relativo a la obtención de la calidad, se disminuya el costo por concepto de fallos tanto internos como externos.

$$\begin{aligned} & \text{Costos de Calidad (Prevención, Control) +} \\ & \text{Costos de No Calidad (Fallos Internos, Fallos Externos)} \\ & = \text{Costos Totales de Calidad} \end{aligned}$$

El costo de la *calidad* es la suma del PDI (Precio del Incumplimiento) y el PDC (Precio del Cumplimiento). Todos los departamentos pueden llevar a cabo una tormenta de ideas sobre elementos del PDI. El contador puede proporcionar información o estimados de los costos de desperdicios y la Dirección puede estimar el costo bruto de la iniciativa de la *calidad* misma. Una vez que el esfuerzo de calidad esté funcionando, la compañía debe desarrollar un sistema para recolectar y reportar el CDC (Costo de Calidad) en toda la organización.

2.15.3 Factores relacionados con la calidad.

Para conseguir una buena calidad en el producto o servicio hay que tener en cuenta tres aspectos importantes (dimensiones básicas de la calidad):

1. **Dimensión técnica:** engloba los aspectos científicos y tecnológicos que afectan al producto o servicio.
2. **Dimensión humana:** cuida las buenas relaciones entre clientes y empresas.
3. **Dimensión económica:** intenta minimizar costes tanto para el cliente como para la empresa

Otros factores relacionados con la calidad son:

- Cantidad justa y deseada de producto que hay que fabricar y que se ofrece.
- Rapidez de distribución de productos o de atención al cliente.
- Precio exacto (según la oferta y la demanda del producto).

2.15.4 Control estadístico de calidad.

Todo proceso productivo es un sistema formado por personas, equipos y procedimientos de trabajo. El proceso genera una salida (output), que es el producto que se quiere fabricar.

La calidad del producto fabricado está determinada por sus características de calidad, es decir, por sus propiedades físicas, químicas, mecánicas, estéticas, durabilidad, funcionamiento, etc. que en conjunto determinan el aspecto y el comportamiento del mismo. El cliente quedará satisfecho con el producto si esas características se ajustan a lo que esperaba, es decir, a sus expectativas previas.

Siguiendo el pensamiento del Dr. Kaoru Ishikawa existen técnicas, que se conocen como las 7 Herramientas de la Calidad. Estas son:

- **Diagramas de Causa-Efecto:** La variabilidad de las características de calidad es un efecto observado que tiene múltiples causas, cuando ocurre algún problema con la calidad del producto, debemos investigar para identificar las causas del mismo. Para ello nos sirven los Diagramas de Causa - Efecto, conocidos también como Diagramas de Espina de Pescado por la forma que tienen. Estos diagramas fueron utilizados por primera vez por Kaoru Ishikawa.
- **Planillas de Inspección:** Los datos que se obtienen al medir una característica de calidad pueden recolectarse utilizando Planillas de Inspección. Las Planillas de Inspección sirven para anotar los resultados a medida que se obtienen y al mismo tiempo observar cual es la tendencia central y la dispersión de los mismos.
- **Gráficos de Control:** Un gráfico de control es una carta o diagrama especialmente preparado donde se van anotando los valores sucesivos de la característica de calidad que se está controlando. Los datos se registran durante el funcionamiento del proceso de fabricación y a medida que se obtienen. El gráfico de control tiene una Línea Central que representa el promedio histórico de la característica que se está controlando y Límites Superior e Inferior que también se calculan con datos históricos.

- **Diagramas de Flujo:** Diagrama de Flujo es una representación gráfica de la secuencia de etapas, operaciones, movimientos, decisiones y otros eventos que ocurren en un proceso. Esta representación se efectúa a través de formas y símbolos gráficos utilizados usualmente.
- **Histogramas:** Un histograma es un gráfico o diagrama que muestra el número de veces que se repiten cada uno de los resultados cuando se realizan mediciones sucesivas. Esto permite ver alrededor de que valor se agrupan las mediciones (Tendencia central) y cuál es la dispersión alrededor de ese valor central.
- **Diagrama de Pareto:** Un Diagrama de Pareto consiste en un diagrama de barra que categoriza los ítems que necesitan mejoramiento y los organiza en orden de frecuencia decreciente. Cada barra representa una categoría y el eje vertical muestra la frecuencia de ocurrencia. La frecuencia total de cada ítem se muestra por medio la altura de su barra y la severidad de un problema se vuelve rápidamente operante.
- **Diagramas de Dispersión:** Los Diagramas de Dispersión o Gráficos de Correlación permiten estudiar la relación entre 2 variables. Dadas 2 variables X e Y, se dice que existe una correlación entre ambas si cada vez que aumenta el valor de X aumenta proporcionalmente el valor de Y (Correlación positiva) o si cada vez que aumenta el valor de X disminuye en igual proporción el valor de Y (Correlación negativa).

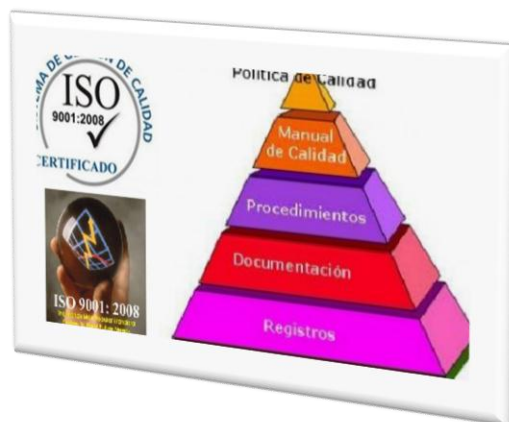
2.16 Competitividad.

Es la capacidad de una organización pública o privada, lucrativa o no, de mantener sistemáticamente ventajas comparativas como precio, singularización, respuesta rápida calidad, tecnología, etc. que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico, mercado.

“La competitividad de una organización es el grado al cual se puede producir bajo condiciones de libre mercado, bienes y servicios que satisfacen el test de los mercados internacionales, y simultáneamente incrementar los ingresos reales de sus trabajadores”.¹⁷

¹⁷ W. Edwards Deming. Calidad, Productividad y Competitividad La Salida de la Crisis, pág.361

CAPÍTULO III



EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001 2008/ INDICADORES DE GESTIÓN

CAPÍTULO III

3. EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001 2008/ INDICADORES DE GESTIÓN.

3.1 Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001-2008.

La Figura 3.1., representa en general un sistema de Gestión de la Calidad ISO 9000 es el que se implementa sobre la versión actual de la norma de requisito es decir la norma ISO 9001-2008.¹⁸



Gráfica 3.1. Gestión de Calidad ISO 9000. Fuente: Gestión por procesos.

Si analizamos en la normativa ISO 9001:2008, está claramente identificado, tenemos los procesos gerenciales que estarían enfocados en el punto 5 de la normativa, los procesos de realización, que corresponde al punto 7 de la normativa, los procesos de soporte que tenemos definido los de gestión de recursos y los procesos de mejoramiento, que corresponden a los puntos 6 y 8.

El método ISO 9001:2008 divide al sistema en tres grandes procesos y la definición de unos objetivos (Objetivos de la Calidad), Tabla 3.1., que servirán como referentes para la toma de decisiones en cuanto a la calidad entregada como salida de cada proceso:

PROCESO	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS
Administrativo	Objetivos de la calidad, Monitoreo del sistema y Objetivos Estratégicos	Definir esquema de tiempos y metas para procesos de realización y soporte. Asegurar la generación de riqueza
Realización	Entrega de bienes y servicios según requisitos dados por un cliente.	Respetar y ejecutar el SGP definido para cumplir con requisitos específicos del cliente y del negocio.
Apoyo	Asegurar el desempeño del proceso de realización (control de la variación de los procesos internos). Capitalizar conocimiento y cultura organizacional. Evaluar nivel de satisfacción de la cartera de clientes.	

Tabla 3.1. División de Procesos y Objetivos de Calidad.

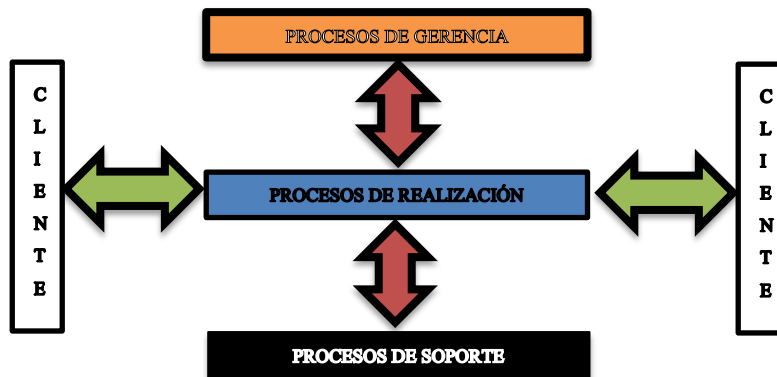
¹⁸ Manual para las Pequeñas Empresas, Guía Sobre la Norma ISO 9001-2008, Traducción al español realizada por ICONTEC. Pág 10

Básicamente la Norma Internacional ISO 9001:2008 nos invita a ver a las empresas proveedoras como un sistema, Figura 3.2. Tomando esta consideración tendríamos que la primera figura quedaría representada de la siguiente manera:



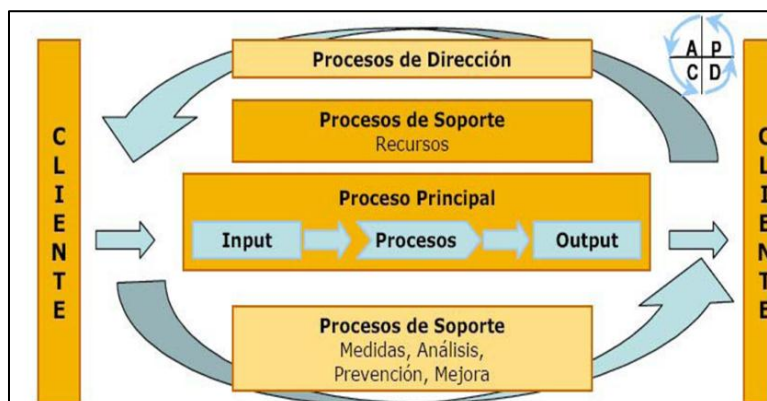
Gráfica 3.2. Sistema de Gestión de Calidad ISO 9000. FUENTE: Gestión por Procesos.

Como los sistemas están compuestos por procesos entonces la representación gráfica de la Norma Internacional sería como indica la Figura 3.3., siguiente:



Gráfica 3.3. Representación Gráfica de la Norma. Fuente: Información Gestión por Procesos /Elaboración: Edwin Imbaquingo.

La gestión de calidad según ISO 9001 es seguramente el sistema más difundido. Esto se debe por un lado a que existe una norma certificable de validez mundial y por el otro el concepto de la calidad, fue reconocido como factor de éxito fundamental de una empresa, vemos la Figura 3.4.

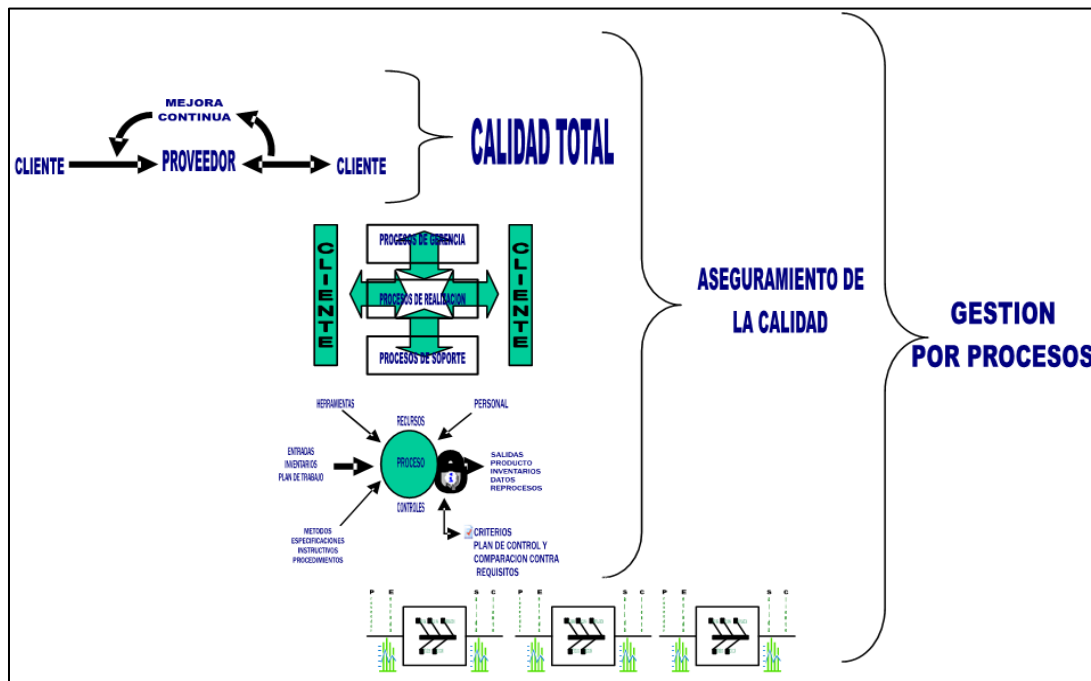


Gráfica 3.4. Modelo Orientado al Proceso de Gestión. Información Gestión por Procesos.

3.2 Evolución de la Norma ISO 9001-2008.

La Figura 3.5. representa la evolución de la norma ISO 9001, según la Norma ISO 9001 en la revisión 2008 se realizan las siguientes mejoras:

- Estructura de norma orientada al proceso,
- Compatibilidad mejorada con otros sistemas de gestión, especialmente con el sistema de gestión ambiental según ISO 14001.
- Facilidad de la aplicación en todos las ramas y para todos los tipos de productos, inclusive prestación de servicios,
- Facilidad de la aplicación también para empresas pequeñas y medianas
- Adaptación adecuada a la respectiva situación de la empresa.
- Además fueron integrados los ISO 9002 y 9003 en el nuevo ISO 9001.
- La orientación al proceso prevista se adapta al concepto presentado de la integración del mismo. También el ciclo PDCA utilizado.



Gráfica 3.5. Evolución de la Norma ISO 9001-2008. Información Gestión por Procesos.

3.3 Relación de la Gestión por Procesos con la norma ISO 9001-2008.

En la norma ISO 9001:2008, en la cláusula 7, epígrafe 7.1, se plantea que toda organización debe evaluar su proceso de la siguiente manera:

- Determinar e implantar las disposiciones necesarias para la medición, monitoreo y acciones de seguimiento que aseguren una eficaz operación de los procesos y que el producto y/o servicio cumpla con los requisitos.

- Asegurar la disponibilidad de la documentación y los registros del proceso que proporcionen criterios de operación e información, a fin de apoyar la eficaz operación y monitoreo de los procesos. Esta documentación deberá estar en un formato que se adecue a las prácticas de operación de la organización y deberá, cuando se requiera, incluir planes escritos de la calidad.
- Proporcionar los recursos necesarios para la eficaz operación de los procesos.

3.4 Indicadores de Gestión.

Los objetivos y tareas que se propone una organización deben concretarse en expresiones medibles, que sirvan para expresar cuantitativamente dichos objetivos y tareas, y son los "Indicadores" los encargados de esa concreción. Los indicadores sirven para medir el comportamiento de una actividad o de un proceso y compararlos con los estándares metas u objetivos previamente fijados, dentro de un período de tiempo determinado.

El término "Indicador" se refiere a datos esencialmente cuantitativos, que nos permiten darnos cuenta de cómo se encuentran las cosas en relación con algún aspecto de la realidad que nos interesa conocer. Los Indicadores pueden ser medidos, números, hechos, opiniones o percepciones que señalen condiciones o situaciones específicas.

Su aplicación se basa en el principio “si se puede medir el trabajo que se realiza y sus resultados, se puede controlar; si se puede controlar se puede organizar, dirigir y en consecuencia mejorar” por lo tanto, la evaluación es objetiva tanto de los procesos, procedimientos, actividades y resultados, factores que al ser comparados en forma sistemática con estándares, metas y objetivos nos encaminan a la ruta de la excelencia.

3.4.1 ¿Cuál es la importancia de los indicadores?

Algunos aspectos importantes de los indicadores son que:

- Permite medir cambios en esa condición o situación a través del tiempo.
- Facilitan mirar de cerca los resultados de iniciativas o acciones.
- Son instrumentos muy importantes para evaluar y dar surgimiento al proceso de desarrollo.
- Son instrumentos valiosos para orientarnos de cómo se pueden alcanzar mejores resultados en proyectos de desarrollo.

Algunos criterios para la construcción de buenos indicadores son:

- *Mensurabilidad*: Capacidad de medir o sistematizar lo que se pretende conocer.
- *Análisis*: Capacidad de captar aspectos cualitativos o cuantitativos de las realidades que pretende medir o sistematizar.
- *Relevancia*: Capacidad de expresar lo que se pretende medir.

3.4.2 Indicadores de desempeño Asociados a la Productividad y la Calidad.

Los criterios utilizados en la evaluación del desempeño de un sistema son: la calidad y la productividad: eficiencia, efectividad y eficacia.

- *Calidad y Satisfacción (CS).*

Descripción.- Grado de satisfacción de los usuarios internos y externos, con respecto a los servicios generados y a los proyectos y procesos ejecutados en la Auditoría Interna.

Medición.- Aplicación de encuestas sobre el rendimiento de los servicios, en relación con las expectativas de los usuarios internos y externos.

- *Eficiencia en la Producción de Bienes y/o Servicios, Proyectos y Procesos (EF).*

Descripción.- Forma de utilización de los recursos, previamente determinados, en la planificación, Bienes y/o servicios, proyectos y procesos.

Medición.- Determinación y valoración de los recursos realmente utilizados en la producción de los servicios, proyectos y procesos, en comparación con los recursos previstos y planificados.

- *Eficacia en la Producción de los Bienes y/o Servicios, Proyectos y Procesos (EFC).*

Descripción.- Relación entre los resultados logrados en los productos, proyectos y procesos, frente a los resultados previstos y planificados.

Medición.- Cuantificación y valoración de los resultados reales y su relación con estándares, metas u objetivos.

"Eficacia": Valora el impacto de lo que hacemos, del producto o servicio que prestamos. No basta con producir con 100% de efectividad el servicio o producto que nos fijamos, tanto en cantidad y calidad, sino que es necesario que el mismo sea el adecuado; aquel que logrará realmente satisfacer al cliente o impactar en el mercado.

"Eficiencia" es hacer las cosas bien. "Eficacia" es hacer las cosas debidas. Solamente con eficiencia no se llega a ningún lado porque no se alcanzan los fines que se deberían lograr.

- *Productividad en los Productos, Proyectos y Procesos (PS – PP).*

Descripción.- Determinación del grado de optimización de los recursos utilizados en la producción de los servicios, proyectos y procesos, en períodos de tiempo determinados y en el ejercicio económico.

Medición.- Cuantificación y valoración de los resultados obtenidos, sobre el monto de los recursos realmente utilizados. Eficacia sobre eficiencia de los servicios, proyectos y procesos; eficacia sobre eficiencia en el período.

Estos indicadores aplicados individualmente en cada uno de los productos, proyectos y procesos, son indicadores operativos; y, aplicados a los resultados del Plan Operativo Anual y a la finalización del período, se convierten en indicadores de gestión, ver Tabla 3.2.

Indicadores					
Indicador	Fórmula de cálculo	Meta	Responsable	Frecuencia	A quién aporta
CS: Calidad y Satisfacción de los servicios o proyectos	$CS = \frac{\text{Desempeño real del servicio}}{\text{Expectativa del usuario}}$	Obtener un índice igual o mayor a uno CS >= 1	Líder del Proceso o Proyecto	Trimestral	Director
EF: Eficiencia en la producción de servicios, proyecto y periodo.	$EF = \frac{\text{Recursos Utilizados}}{\text{Recursos Previstos}}$ $EF = \frac{\text{Tiempo Real}}{\text{Tiempo Previsto}}$ $EF = \frac{\text{Costo Real}}{\text{Costo Previsto}}$	Obtener un índice igual o menor a uno en cada caso EF <= 1	Líder del Proceso o Proyecto	Una vez concluido el servicio o proyecto cumplida la planificación.	Director
EFC: Eficacia en la Producción de servicios, proyectos y periodo.	$EFC = \frac{\text{Resultados Reales}}{\text{Resultados Previstos}}$	Obtener un índice igual o mayor a uno en cada caso EFC >= 1	Líder del proceso o proyecto	Una vez concluido el servicio o proyecto cumplida la planificación.	Director
PS – PP: Productividad del servicio, proyecto o periodo	$PS = \frac{\text{Valor Resultado Real}}{\text{Valor Resultado Empleado}}$	Obtener un Índice superior a uno PS > 1 PP > 1	Líder del Proceso o Proyecto	Una vez concluido el servicio, proyecto o el periodo	Director

Tabla 3.2. Indicadores de Gestión.

3.5 Medición, Análisis y Mejora.

La medición nos permite planificar con mayor certeza y confiabilidad, también nos permite discernir con mayor precisión las oportunidades de mejora de un proceso dado y ayudan a analizar y explicar cómo han sucedido los hechos. Hay que tener en cuenta qué es base y medición: **Base:** Fundamento o apoyo principal en que estriba o descansa alguna cosa. **Medición:** Es la "acción y efecto de medir" y medir es "determinar una cantidad comparándola con otra".

La medición es información para el logro de ese conocimiento profundo de los procesos, ya sean administrativos o técnicos, de producción o de apoyo que se den en la empresa y para gestionar su mejoramiento; así podemos tomar decisiones más adecuadas, bien sea para corregir estableciendo la estabilidad deseada del sistema, bien sea para prevenir y tomar decisiones antes de que se produzca la anomalía indeseada o más aún, para diseñar incorporando elementos que impiden que las características deseadas se salgan fuera de los límites de tolerancia.

3.5.1 Características y Atributos de una buena medición.

Las características y atributos de una buena medición son:

- **Pertinencia.**- Se refiere a que las mediciones que hagamos deben ser tomadas en cuenta y tener importancia en las decisiones que se toma.

- **Precisión.** -Se refiere al grado en que la medida obtenida refleje fielmente la magnitud que queremos analizar o corroborar, a nosotros nos interesa conocer un proceso, tomar decisiones para tener resultados esperados.
- **Oportunidad.**- La necesidad de contar oportunidades con la información procesada de la manera más adecuada que nos dan las mediciones, es un requisito al que deben atenerse quienes diseñen un sistema de medición.
- **Confiabilidad.**- Se refiere al hecho de que la medición en la empresa no es un acto que se haga una sola vez, por el contrario es un acto repetitivo y de naturaleza realmente periódica.
- **Economía.**- La justificación económica es sencilla y compleja a la vez. Sencilla, porque nos referimos a la proporcionalidad que debe existir entre los costos incurridos entre la medición de una característica o hechos determinados y los beneficios y relevancia de la decisión que soportamos con los datos obtenidos.

3.5.2 Mejora continua. Acción de Mejora.

La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.

3.5.3 Acción correctiva.

La organización debe tomar acciones para eliminar las causas de las no conformidades con objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir. Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas. Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para: Revisar las no conformidades (incluyendo las quejas de los clientes), determinar las causas de las no conformidades, evaluar la necesidad de adoptar acciones para: asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir, determinar e implementar las acciones necesarias, registrar los resultados de las acciones tomadas y revisar la eficacia de las acciones correctivas tomadas.

3.5.4 Acción preventiva.

La organización debe determinar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia. Las acciones preventivas deben ser apropiadas a los efectos de los problemas potenciales. Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para: determinar las no conformidades potenciales y sus causas, evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades, determinar e implementar las acciones necesarias, registrar los resultados de las acciones tomadas y revisar la eficacia de las acciones preventivas tomadas.



CAPÍTULO IV SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

CAPÍTULO IV

4. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.

4.1 Generalidades de los Sistemas de Producción.

Las técnicas y los sistemas de producción han ido cambiando con el correr de los años, desde los más primitivos hasta los más sofisticados, pasando por diversas etapas intermedias de equilibrio. Es necesario conocer los sistemas de producción, pues podemos conocer así posible oportunidades de mejora tanto en calidad, competitividad y productividad.

La competitividad de las empresas depende de cómo se maneja su sistema de producción, así podemos conocer la capacidad para lanzar al mercado productos cada vez más adecuados a las necesidades de los clientes presentes y futuros (en calidad y precio), y para responder los movimientos estratégicos nuestros competidores.

El desarrollo tecnológico unido a las nuevas demandas impuestas por el mercado, tanto en términos de productos ofertados como de sistemas de gestión por procesos, ofrece permanentes retos al uso estratégico del sistema de producción.

4.2 Hitos y definiciones sobre la Producción.

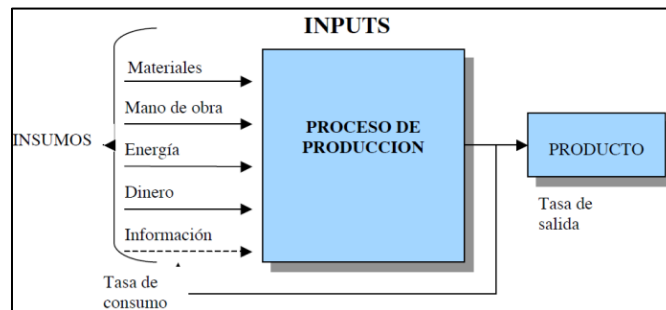
La Tabla 4.1., permite identificar a los principales innovadores de producción.

Innovadores	Principal Contribución
Frederick Taylor	Filosofía de la administración científica, uso de la capacitación, estudio de los tiempos y los estándares
Henry Ford	Líneas de montaje para la producción en masa
Harrington Emerson	Impulso de la eficiencia de las organizaciones
F.W. Harris	Primer modelo de cantidad económica de pedido (EOQ)
Henry Grant	Uso de sistemas de programación
Walter Shewhart	Control estadístico de calidad
Elton Mayo	Atención a factores de comportamiento
L.H.C. Tippett	Muestreo del trabajo

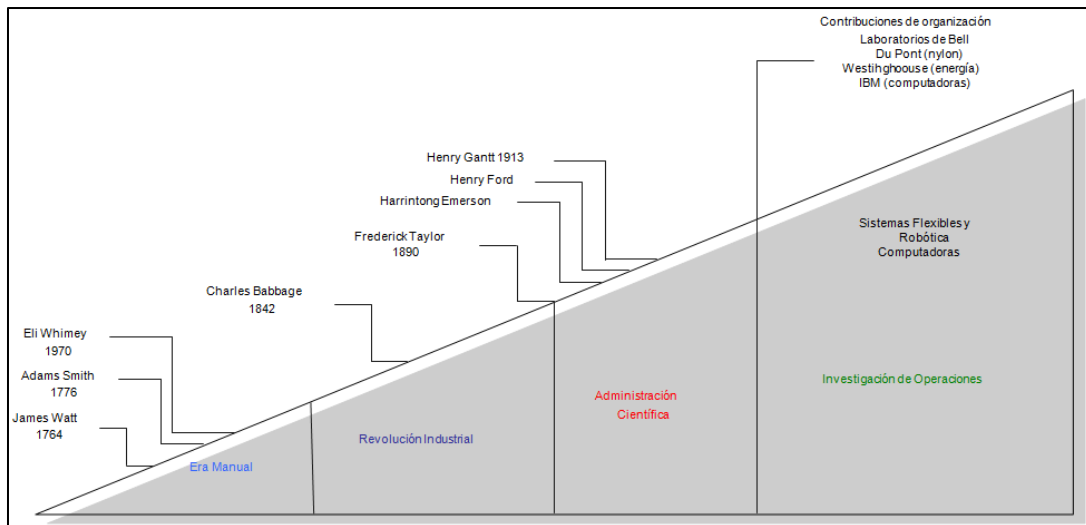
Tabla 4.1. Principales Hitos sobre la Producción. Fuente: MONKS, Joseph “Administración de Operaciones” Editorial Mc Graw Hill. Pág. 2.

- **Producción:** Es aquella parte de las funciones de la empresa encargada de generar o fabricar un bien físico o un bien intangible (Everett, 1991). “Acto intencional mediante el cual ciertos elementos o materiales sufren un proceso de transformación, con la finalidad de obtener bienes tangibles o intangibles que satisfacen necesidades humanas (Tawfik, 1987, p. 4.)

- **Producir:** Es extraer o modificar los bienes con el objeto de volverlos aptos para satisfacer ciertas necesidades.
- **Sistema de Producción:** Es un conjunto de elementos, insumos interrelacionados, tomados del medio externo, los cuales son manipulados o transformados para agregar valor, y alcanzar metas comunes al generar una salida (tangible o intangible) al medio exterior. Figura 4.1. También un sistema de producción se conoce como un conjunto de actividades que un grupo humano (por ejemplo, la familia campesina, la empresa, etc.) organiza, dirige y realiza un producto, de acuerdo a sus objetivos, cultura y recursos, utilizando buenas prácticas.



Gráfica 4.1. Sistema de producción.



Gráfica 4.2. Historia de los Estudios sobre la Producción. Fuente: MONKS, Joseph “Administración de Operaciones” Editorial Mc Graw Hill. Pág. 2.

Para conocer un sistema de producción, se debe partir de la observación de sus *componentes*: las actividades que allí se realizan, los medios y recursos con que cuenta, las cantidades y características de las personas que en él viven o trabajan, las propiedades del suelo o clima, etc.

Como en el sistema hay *organización* y hay relaciones, se debería entender las propiedades o proporciones en que estos componentes están presentes; el rol o función que cada uno cumple y las interacciones que suceden entre los componentes. Finalmente, se necesitará comprender la *dinámica* del sistema de producción, es decir, su comportamiento a través del tiempo, como indica la Figura 4.2.

4.3 Elementos de la Producción.

- **Capital:** En sistema de producción el capital es el que designa un conjunto de bienes y una cantidad de dinero de los que se puede obtener, en el futuro, una serie de ingresos. En general, los bienes de consumo y el dinero empleado en satisfacer las necesidades actuales se representan en los sistemas de producción.
- **Mano de obra:** En los sistemas de producción es necesaria la mano de obra como un elemento fundamental de la producción, igualmente es el esfuerzo humano realizado para asegurar un beneficio económico en la organización.
- **Materiales:** En el sistema de producción utiliza materiales para desarrollar su función esencial, la de transformación de insumos para obtener bienes o servicios; Cada operación del proceso requiere materiales y suministros a tiempo en un punto en particular, el eficaz manejo de materiales. Se asegura que los materiales serán entregados en el momento y lugar adecuado, así como, la cantidad correcta. El manejo de materiales debe considerar un espacio para el almacenamiento.

4.4 Función del Sistema de Producción.

Dentro de un sistema podemos establecer cuatro parámetros para lograr su buen funcionamiento:

- **Diseño:** La función de diseño abarca la disposición de instalaciones físicas para la producción y actividades auxiliares, cubriendo también la distribución de personal y redes de comunicación, establecidas para proporcionar información concerniente al proceso.
- **Planificación:** La función de planificación se encarga en definir el volumen y el momento de fabricación de los productos, establecimientos un equilibrio entre la producción y la capacidad a los distintos niveles, en busca de la competitividad deseada.
- **Control:** Controlar consiste en verificar que todo salga como se había previsto al hacer la planificación. La función de planificación y la de control están íntimamente ligadas.
- **Mantenimiento:** La función de mantenimiento es una función técnica y un servicio que se presta a la función producción, independientemente de lo que se produce sean productos o servicios.

Otras funciones de Producción son: Función física, Función económica y Función social.

4.5 Tipos de Sistemas de Producción.

Se han desarrollado varios sistemas de producción que son:

- *Sistemas Modelo*

Sistema de producción continua: En este sistema las instalaciones se adaptan a ciertos itinerarios y flujos de adaptación que siguen una escala no afectada por interrupciones. En este tipo de sistema, todas las operaciones se organizan para lograr una situación ideal, en la que las operaciones se combinan con el transporte de tal manera que los materiales son procesados mientras se mueven. Se utiliza este sistema cuando la economía de la fábrica favorece a la producción continua.

Sistema de producción intermitente: La producción intermitente se caracteriza por el sistema productivo en lotes de fabricación. En estos casos se trabaja con un lote determinado de productos que se limita a un nivel de producción, seguido por otro lote de un producto diferente. Este proceso sirve para fabricar un producto así como también, para manufacturar otros productos

Sistema de producción modular: Esta producción se puede definir como el intento de fabricar estructuras permanentes de conjunto, a costa de hacer menos permanentes las subestructuras. El concepto de modularidad consiste en diseñar, desarrollar y producir aquellas partes que pueden ser consideradas en un número máximo de formas.

Sistema de producción por proyecto: Este sistema se realiza, a través de una serie de fases. Generalmente, una fase a seguir dentro de un proyecto, no se lleva a cabo hasta que la fase anterior a esta queda resuelta. Particularmente cuando un proyecto es largo, gran parte del personal que trabaja en su desarrollo, lo hace asesorando determinada fase así como la otra parte, permanece supervisando todas las fases que cubre el proyecto.

- *Sistemas primarios de producción.*

Sistema agrícola: Para desarrollar un producto agrícola se necesita una temperatura y precipitación pluvial adecuadas, una cierta cantidad de tierra cultivable, semillas, fertilizantes, insecticidas, tractores, el trabajo Humano entre los factores más importantes.

Sistema de extracción: Estos sistemas pueden operar como sistemas continuos o sistemas intermitentes dependiendo de la demanda del mercado. Con este tipo de sistema nos referimos a la industria minera.

- *Sistemas secundarios de producción.*

Sistema de transformación: Los cambios tecnológicos han hecho que la estructura industrial contemporánea este integrada de tal modo que las materias primas y aun los materiales usados en proceso de muchas industrias, son productos acabados por otras. Estos sistemas funcionan como continuos o intermitentes dependiendo de las necesidades y demanda del mercado.

Sistemas de artesanías: Esta puede considerarse como una actividad que nace paralelamente con el hombre, la que ha evolucionado para dar paso a la pequeña, mediana y gran industria.

- *Sistema terciario*

Producción de servicios: Cuando se refiere a una producción de este tipo se puede decir que tiene una relación muy directa con la mercadotecnia. En este sistema el producto terminado viene a ser un servicio, ejemplo; como preparar un café.

Sistemas Nuevos de Producción:

Just in Time. El JIT es una filosofía de trabajo a nivel de toda la empresa más que un sistema de producción. Se confunde, a veces, “filosofía JIT” con “técnicas JIT”. Las técnicas JIT (SMED, JIDOKA, POKA-YOKE, KANBAN...) se utilizan, por supuesto, en la filosofía JIT, pero también pueden aplicarse en otros sistemas. En general, el JIT es un sistema de producción con flujo en línea que produce muchos productos en volúmenes bajos o medios. La producción “justo a tiempo” (*just in time*) es una variante de la producción flexible, que se caracteriza por el hecho de que mantiene niveles muy reducidos de existencias.

Producción Flexible. Un sistema de producción flexible (en inglés, FMS) consiste en instalaciones (máquinas, manipuladores de carga y descarga, etc.) totalmente controladas por un ordenador central, de modo que la instalación pueda funcionar sin atención de personal. Este sistema de producción es sumamente caro y se utiliza en muy contadas situaciones. El sistema de producción flexible tiene un objetivo diferente al de la producción rígida. Mientras que en la producción rígida se trata de producir series largas de un número muy reducido de productos, en la producción flexible se trata de producir series cortas de un número elevado de productos. Se denomina “flexible” porque con este sistema la empresa puede adaptarse fácilmente a la demanda.

4.6 Fundamentos de Sistemas de Producción.

El primer economista que estudio la división del trabajo fue Adam Smith. El hizo notar que la especialización del trabajo incrementa la producción debido a 3 factores:

- 1) El incremento en la destreza de los trabajadores
- 2) Evitar el tiempo perdido debido al cambio de trabajo y
- 3) La adición de las herramientas y las maquinas.

Para que un sistema de producción *evolucione* es necesario asegurarse de su *desarrollo al ritmo de la investigación*. Un sistema de producción tiene como objetivo primordial conseguir en la fábrica o industria una mayor productividad como indica la Tabla 4.2., pero el objetivo más importante de un sistema de producción es lograr la máxima contribución a la continuamente creciente satisfacción del cliente.

Modulo del Sistema	Entradas	Archivos	Procesos	Salidas
Programación De la Producción	Plan de Producción	Stock de Productos terminados y en Proceso Capacidad de Producción	Elaboración del programa de producción	Programa y Orden de Producción
Fabricación	Orden de producción	Stock de materias primas y materiales	Emite pedido de materiales y parte diario de producción	Pedido de materiales y Parte diario de producción.
Seguimiento	Parte diario de Producción	Programa de producción	Control del avance de la producción respecto de lo programado	Parte diario de Producción
Control de Calidad	Parte diario de Producción	Especificación técnica del producto	Controlar y completar parte	Parte diario de producción con control de calidad
Entrega de Productos terminados	Parte diario de Producción	Stock de productos terminados	Recepción de productos y actualización del stock	Parte diario de producción con visto de recepción en almacenes

Tabla 4.2. Descripción de los Módulos Componentes mediante un Diagrama el Sistema de Producción Típico.

4.7 Lay – Out / Distribución de Planta.

El Lay Out, distribución de planta implica la ordenación física de los elementos industriales, esta ordenación incluye, tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las otras actividades o servicios, como el equipo de trabajo y el personal del taller. Una de las herramientas más sencillas para trazar el mapa de las señales relevantes para el cambio en distribución de planta, procesos, etc., es el análisis DAFO. El término DAFO representa las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades. Se trata de un método sencillo y estructurado de explorar los principales retos a los que se enfrenta la empresa.

4.8 Ergonomía y la Producción.

La Ergonomía es un arte que busca que los humanos y la tecnología trabajen en completa armonía, diseñando y manteniendo los productos, puestos de trabajo, tareas, equipos, etc. en acuerdo con las características, necesidades y limitaciones humanas. Dejar de considerar los principios de la Ergonomía llevará a diversos efectos negativos que en general se expresan en lesiones, enfermedad profesional, o deterioros de productividad y eficiencia.

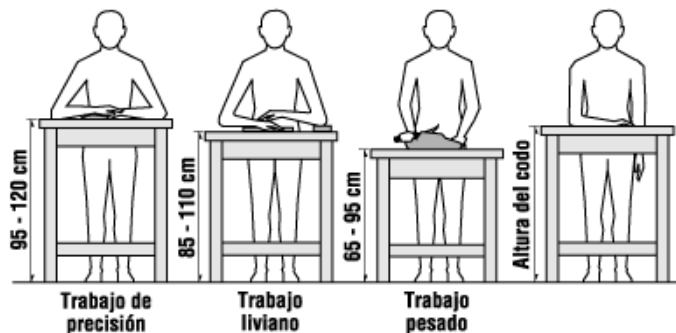
Al decir optimización integral queremos significar la obtención de una estructura sistémica a los siguientes tres criterios fundamentales:

- Participación: de los seres humanos en cuanto a creatividad tecnológica, gestión, remuneración, confort y roles psicosociales.
- Producción: en todo lo que hace a la eficacia y eficiencia productivas del Sistema Hombres-Máquinas (en síntesis: productividad y calidad).
- Protección: de los Subsistemas Hombre (seguridad industrial e higiene laboral), de los Subsistemas Máquina (siniestros, fallas, averías, etc.) y del entorno (seguridad colectiva, ecología, etc.).

Este paradigma de las "3 P" se puede interpretar muy gráfica y sencillamente con la imagen de un trípode que sostiene a un Sistema Hombre-Máquina optimizado ergonómicamente; si a ese trípode le faltase aunque más no fuese una de sus tres patas (o sea que estuviese diseñado considerando únicamente a dos cualesquiera de las 3 P enunciadas arriba), todo se vendría al suelo (no se cumpliría la optimización ergonómica pretendida en el diseño).

La amplitud con que se han fijado estos tres criterios requiere, para su puesta en práctica, de la integración de diversos campos de acción que en el pasado se desarrollaban en forma separada y hasta contrapuesta. Esos campos de acción eran principalmente:

- Mejoramiento del ambiente físico de trabajo (confort e higiene laboral).
- Diseño de herramientas, maquinarias e instalaciones desde el punto de vista del usuario de las mismas.
- Estructuración de métodos de trabajo y de procedimientos en general (por rendimiento y por seguridad).
- Selección profesional.
- Capacitación y entrenamiento laborales.
- Evaluación de tareas y puestos.
- Psicociología industrial (y, con más generalidad, empresarial).



Gráfica 4.3. Medidas Estándar de Mesa según el Tipo de Trabajo.

Al determinar la altura adecuada Figura 4.3., de la superficie de trabajo, es importante tener en cuenta los factores siguientes:

- la altura de los codos del trabajador;
- el tipo de trabajo que habrá de desarrollar;
- el tamaño del producto con el que se trabajará;
- las herramientas y el equipo que se habrán de usar.

Hay que seguir estas normas para que el cuerpo adopte una buena posición si hay que trabajar de pie:

- Estar frente al producto o la máquina.
- Mantener el cuerpo próximo al producto de la máquina.
- Mover los pies para orientarse en otra dirección en lugar de girar la espalda o los hombros.

4.9 Estudios de Tiempos.

Es una técnica para determinar con la mayor exactitud posible, partiendo de un número de observaciones, el tiempo para llevar a cabo una tarea determinada con arreglo a una norma de rendimiento preestablecido.

Tiempo Estándar: Se describe la definición de tiempo estándar desde varios puntos de vista para comprender mejor su concepto y la forma de obtenerlo luego de llevar cabo el estudio de tiempos y movimientos. *Es el tiempo requerido para que un operario de tipo medio, plenamente calificado y adiestrado y trabajando a un ritmo normal, lleve a cabo la operación.*

El tiempo estándar será tomado luego de considerar además del tiempo cronometrado de trabajo: el margen de tolerancia (almuerzo, refacciones, descansos necesarios) y un factor de actuación que dependerá del operario en observación.

Para obtener el Tiempo estándar debemos aplicar la fórmula:

$$TS = T_o * Fv * (1 + S) = TN * (1 + S)$$

Dónde: TS = Tiempo Estándar
To = Tiempo Observado → TN = To * Fv
Fv = Factor de Valoración
S = Suplementos

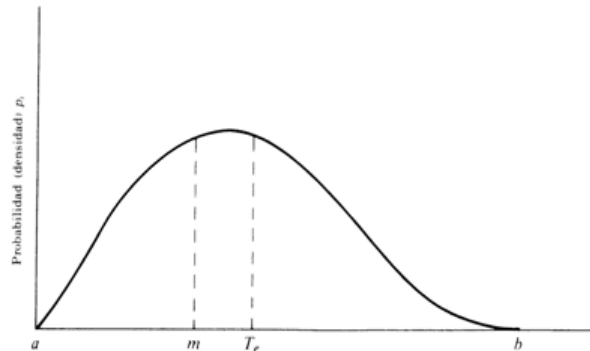
Para poder llegar a un tiempo más real o esperado se puede calcular los tiempos:

a = Tiempo Optimista: Duración de la actividad bajo las condiciones más favorables.

b = Tiempo Pesimista: Duración de la actividad bajo las condiciones más desfavorables.

m = Tiempo Normal: EL valor más probable de la duración de la actividad.

La forma de distribución de se muestra en la Figura 4.4.



Gráfica 4.4. Distribución de Tiempo Esperado.

El tiempo más probable es el tiempo requerido para completar la actividad bajo condiciones normales. Los tiempos optimistas y pesimistas proporcionan una medida de la incertidumbre inherente en la actividad, incluyendo desperfectos en el equipo, disponibilidad de la mano de obra, retardo en los materiales y otros factores.

Con la distribución definida, la media (esperada) y la desviación estándar, respectivamente, del tiempo de la actividad para la actividad Z puede calcularse mediante las fórmulas de aproximación:

$$\text{Tiempo Estándar Esperado: } T_e(Z) = \frac{a + 4m + b}{6}$$

$$\text{Desviación Estándar Esperado: } \sigma_e(Z) = \frac{b - a}{6}$$

Suplementos: Ningún operario puede mantener un paso estándar todos los minutos del día de trabajo. Pueden tener lugar tres clases de interrupciones para las que debe asignarse tiempo adicional. La primera son las interrupciones personales, como viajes al baño y a los bebederos; la segunda es la fatiga que afecta aun a los individuos más fuertes en los trabajo más ligeros. Por último, existen retrasos inevitables, como herramientas que se rompen, interrupciones del supervisor, pequeños problemas con las herramientas y variaciones del material, todos ellos requieren la asignación de un suplemento. En la Tabla 4.3., podemos ver la tabla de suplementos.

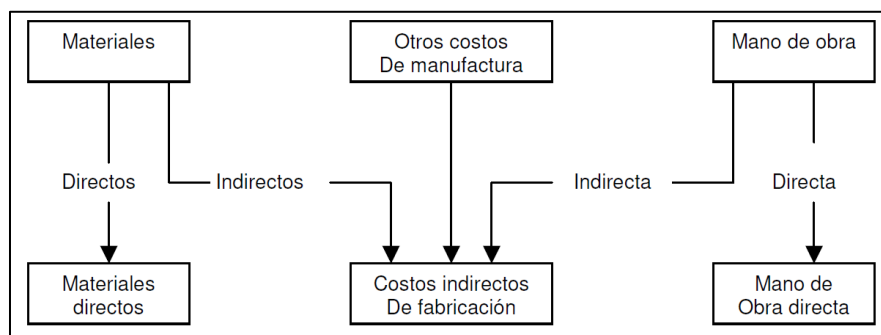
Sistema de Suplementos por descanso porcentajes de los Tiempos Básicos.							
1. SUPLEMENTO CONSTANTES							
Nº	Tipo de Suplemento	Hombres	Mujeres				
A.	Suplemento por necesidades personales	5	7				
B.	Suplemento base por fatiga	4	4				
2. SUPLEMENTO VARIABLES							
Nº	Tipo de Suplemento	Hombres	Mujeres	Nº	Tipo de Suplemento	Hombres	Mujeres
A.	Suplemento por trabajar de pie	2	4	F.	Concentración intensa		

B. Suplemento por postura anormal				Trabajos de cierta precisión	0	0
Ligeramente incómoda	0	1		Trabajos precisos o fatigosos	2	2
Incómoda (inclinado)	2	3		Trabajo de gran precisión o muy fatigosos	5	5
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7		G. Ruido		
C. Uso de Fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar)				Continuo	0	0
Peso levantado [Kg]				Intermitente y fuerte	2	2
2,5	0	1		Intermitente y muy fuerte	5	5
5	1	2		Estridente y fuerte		
10	3	4		H. Tensión mental		
25	9	20		Proceso bastante complejo	1	1
		máx		Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4	4
35,5	22	---		Muy complejo	8	8
D. Mala Iluminación				I. Monotonía		
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0		Trabajo algo monótono	0	0
Bastante por debajo	2	2		Trabajo bastante monótono	1	1
Absolutamente insuficiente	5	5		Trabajo muy monótono	4	4
E. Condiciones atmosféricas				J. Tedio		
Índice de enfriamiento Kata				Trabajo algo aburrido	0	0
16	0			Trabajo bastante aburrido	2	1
8	10			Trabajo muy aburrido	5	2
4	45					
2	100					

Tabla 4.3. Suplementos y Porcentaje de Tiempos Básicos. Fuente: OIT.

4.10 Costos de Producción.

Hargadon – Múnera (1994) define que en una empresa industrial podemos distinguir tres funciones básicas: producción, ventas y administración. Para llevar a cabo cada una de estas tres funciones, la empresa tiene que efectuar ciertos desembolsos por pago de salarios, arrendamientos, servicios públicos, materiales, etc. Estas erogaciones reciben respectivamente el nombre de costos de producción, gastos de administración y gastos de ventas, según la función a que pertenezcan.



Gráfica 4.5. Elementos de un producto. Fuente: Polimeni – Fabozzi – Adelberg (1991).

Los costos de producción se trasfiere (capitalizan) al inventario de productos fabricados. En otras palabras, el costo de los productos fabricados está dado por los costos de producción que fue necesario incurrir para su fabricación.

Los elementos del costo de un producto o sus componentes integrales son los materiales directos, la mano de obra directa y los costos de fabricación, como se ilustra en la Figura 4.5.

Esta clasificación proporciona a la gerencia la información necesaria para la medición del ingreso y la fijación de precios del producto. A continuación se definen los elementos de un producto.

- **Materiales.** Son los principales bienes que se usan en la producción y que se transforman en artículos terminados con la adición de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.
- **Mano de Obra.** Es el esfuerzo físico o mental gastado en la fabricación de un producto. El costo de la mano de obra se puede dividir en mano de obra directa y mano de obra indirecta (Polimeni – Fabozzi – Adelberg, 1991).
- **Costos indirectos de fabricación.** Hacen falta para la fabricación de los productos otra serie de costos tales como servicios públicos (agua, luz y teléfonos), arrendamientos de plantas y equipos, seguro de plantas, etc.

4.10.1 Costos Directos e Indirectos.

Una pregunta importante respecto de los costos es si tienen una relación directa o indirecta con un objeto de costos específico.

Costos directos. De un objeto de costos: costos que están relacionados con el objeto de costos, y que puede hacerse su seguimiento de manera económicamente factible.

Costos indirectos. De un objeto de costos: costos que están relacionados con el objeto de costos, pero que no pueden hacerse su seguimiento en forma económicamente factible. Los costos indirectos son adjudicados al objeto de costos utilizando un método de adjudicación de costos (Horngren – Foster – Datar, 1996).



PARTE PRÁCTICA



CAPÍTULO V



**LA EMPRESA FLORÍCOLA
FLORELOY S.A**

CAPÍTULO V

5. LA EMPRESA FLORÍCOLA FLORELOY.

5.1 Antecedentes.

FLORELOY S.A. es una empresa se encuentra ubicada en la ciudad de Cayambe, provincia de Pichincha, Panamericana Norte Km.3 desvío al Castillo de Guachalá (*Ver Anexo N° 1*). El principal accionista de la empresa es Luis Martín Ribón de nacionalidad Colombiana.

Esta empresa se dedica exclusivamente a la producción y exportación de rosas y se estableció hace aproximadamente 13 años, en los terrenos que pertenecían al Castillo de Guachalá. A sus inicios contaba con 11 bloques y aproximadamente 20 trabajadores de sus comunidades aledañas. El nombre FLORELOY, se da honor a la acequia SAN ELOY que cruza por los terrenos

Las principales comunidades que rodean a la empresa son: La Josefina, Cuniburo, San Luis de Guachalá, y La Buena Esperanza, de las cuales provienen los principales trabajadores. Actualmente brinda empleo a unos 200 trabajadores directa e indirectamente y en sus alrededores se encuentran otras fincas florícolas como: Finca María Bonita, Finca Juanita, Finca FlorMare, Finca Corland, Finca Mystic, Finca Rosa Prima y Finca Fiorentina, Finca Olimpo Flowers; las cuales se convierten en unas de las principales competencias a nivel local.

Durante sus años de vida, ha crecido sustentablemente, gracias a su buena administración y compromiso tanto para sus clientes como para sus trabajadores. Así también ha ido implementando tecnología en sus distintas áreas, tenemos entonces el caso particular del área de Post-cosecha en donde hace algunos años de implementó un software que permite conocer y controlar la producción diaria, en riego se tiene un sistema automatizado, hace una año aproximadamente se inició a trabajar con un sistema de Monitoreo a través de Palms con lo cual el ingreso de información permite un control adecuado de plagas y enfermedades de las rosas, contando además con un laboratorio en el cual se realiza experimentos.

La empresa actualmente produce 52 variedades de rosas y un promedio de 30000 tallos/día, algunas son cambiadas anualmente de acuerdo a las ventas y enfermedades que se presentan. Con el pasar de los años y de acuerdo a exigencias tanto de clientes, entidades gubernamentales nacionales e internacionales esta empresa ha obtenido certificaciones como es el de la Basfc, certificación FLP, certificación de FLORECUADOR, sello verde de calidad, entre otros.

Además hace aproximadamente 4 años ha participado la empresa viene participando en el programa Great Place to Work (Mejor Lugar para Trabajar) compitiendo con las empresas a nivel nacional obteniendo así, en el año 2008 el décimo octavo puesto, en

el año 2009 en sexto puesto; el año pasado se ubicó en el quinto puesto, convirtiéndose en una de las cinco mejores empresas a nivel nacional.

Uno de los espacios fundamentales en el rol como empresa, FLOR ELOY desde hace algún tiempo viene dando apoyo comunitario a sectores como Cuniburo, La Josefina que son las principales dentro la jurisdicción que corresponde a ésta entidad.

5.2 Organigrama General de la Empresa.

El Organigrama General de la Empresa FLORELOY S.A. (*Ver Anexo N° 2*), se constituye las jerarquías existentes en sus áreas, además se puede identificar claramente la responsabilidad de los cargos en base a su jerarquía.

Por otra parte el en base al organigrama funcional jerárquico de FLORELOY se establece parámetros estructurales de acuerdo al cargo, pues a cada persona contratada se debe indicar actividades determinadas, las cuales deben estar establecidas en el manual de funciones.

5.3 Descripción de Áreas Funcionales de la Empresa.

5.3.1 Área de Cultivo.

El Área de cultivo de la Empresa Florícola Flor Eloy está direccionada desde hace dos años aproximadamente por el Gerente Técnico Ingeniero Diego Balseca, quien en base a los datos, resultados y observación directa en los bloques planifica las tareas de Corte, Desyeme, Pinch, Puesta de Hormonal(Cedral), Bajada de Hoja, escarificar, etc.

El Área de Cultivo se encuentra constituida por 3 sub-áreas específicas con sus bloques respectivos, a los cuales se les asigna un supervisor, un asistente y un promedio de 20 trabajadores en especial de género femenino, así el área 1 rellena de color Amarillo con su supervisor el señor Agustín Coyago, área 2 rellena de color tomate con su supervisor el señor José Quishpe, y área 3 rellena de color gris con su supervisor el señor José Cedeño (*Ver Anexo 3*).

Cada Supervisor desde el inicio de la jornada es el encargado de controlar en la mañana la cosecha de lunes a sábado, el resto del día en el transcurso de la semana se verifica las actividades de desyeme, pinch, colocar hormona, etc.

La función del trabajador de cultivo es realizar cada una de las actividades planificadas tanto por el Gerente Técnico como de los Supervisores. Anualmente cultivo realiza una planificación de la producción y remplazo de variedades si se requiere para lo cual es necesario preparación del suelo y la compra de material vegetal, una vez preparado el terreno y seleccionados las plantas o patrones que serán sembrados y asignados a las trabajadoras.

A continuación empieza a trabajarse en la formación de plantas y para luego realizar el Pinch de las variedades, con la finalidad de obtener tallos productivos. Para conseguir el adecuado desarrollo de las plantas, se realizan paralelamente actividades de monitoreo, y labores sobre el cultivo, especificadas en el instructivo de labores, de esta manera se controla que las flores producidas posean la calidad deseada.

Diariamente cada trabajador realiza la cosecha de las variedades y camas asignadas a su responsabilidad, utilizando la vestimenta de trabajo adecuado y herramientas como son el coche y tijera; la cosecha a diferencia de otras empresas se realiza en mallas para posterior ubicar en las tinas de agua para su hidratación hasta que el encargado de recolección de flor llamado cochero recoja las mallas y las traslade a Post-cosecha (“Flor acorde con las especificaciones”). Posterior a la cosecha se realiza de acuerdo a los días las demás actividades de cultivo.

Las labores de cultivo son apoyadas por la asesoría técnica y las actividades definidas en el proceso de Apoyo de Mantenimiento, Ferti-Riego y MIPE. Los registros generados durante la ejecución de las diferentes actividades descritas en el proceso, proporcionan la información necesaria para monitorear el cumplimiento de los objetivos.

5.3.2 Área de Post-Cosecha.

Post-Cosecha se encuentra direccionada desde hace varios años por el Sr. Kléber Reinoso, él es encargado de cumplir labores como Jefe de Post-Cosecha, el área está constituida por 4 sub-áreas específicas: Pre-frío, Sala, Frío y la parte administrativa.

En el cuarto de Pre-frío es el encargado de la recepción y polvorización de las rosas, surtimiento y salida de mallas a la sala, donde el objetivo es hidratar los tallos de rosas y evitar algunas enfermedades. En éste cuarto se encuentran 3 personas, un supervisor que es el encargado de la recepción de flor en la post-cosecha el control de maltratos y puntos de corte, polvorización y registro de entrada de mallas por parte de cultivo; un ayudante que baja las rosas de los coche cuando llegan y las surte en las diferentes tinas del cuarto y un patinador que es el encargado de sacar las mallas fumigadas y surtidas a sala para su respectiva clasificación y boncheo.

En sala existen generalmente de 9 a 10 mesas (parejas de personas clasificador/a y bonchador/a) de clasificación y boncheo. Las clasificadoras son las encargadas como su nombre lo indica de clasificar la flor tanto nacional como de exportación y seleccionando cada tallo por tamaño de botón, grado, color y punto de corte según petición del cliente.

Una vez clasificadas se procede al bonchado o preparación de bouquets, luego continúa el control de calidad donde se encuentran 5 personas, una encargada de cortar los tallos en la cortadora de acuerdo a la medida del ticket colocado en el bonche.

Otra persona encargada de deshojar los tallos igualados y ubicar una liga para el ajuste, la otra persona es la encargada de ubicar cubierta de plástico a los tallos deshojados y puestos liga, otra persona es la encargada de ingresar a sistema los datos de cada bonche, ubicar los respectivos tickets y colocar en las tinas; y la quinta persona la encargada de transportar a las tinas los bonches ya ingresados al sistema y ordenar de acuerdo a los pedidos y variedades.

En la sala además existen 2 supervisores que son los encargados de verificar cada una de las actividades que realizan las personas de sala y dotar de información necesaria al personal.

El cuarto frío es el último donde se encuentra ya el producto terminado, aquí trabajan 4 a 5 personas, las cuales son las encargadas de armar cartones de empaque, ingresar y actualizar datos según el inventario que queda, empacar los bonches y cargar al embarque para que los tabacos o producto terminado sean transportados a su destino. En los cuartos fríos, la flor es cuidadosamente empacada en cajas de cartón y almacenada antes de enviarlas en el camión refrigerado a las agencias de carga para su exportación.

5.3.3 Área de Riego y Mantenimiento.

El área de Riego y Mantenimiento está direccionada actualmente por un supervisor Sr. Rafael Imbaquingo, éste es el encargado de controlar los niveles de agua que son distribuidas a cada bloque. De acuerdo a una planificación se agregan químicos en el agua para que éstos sean distribuidos de manera adecuada, además se debe verificar el control de agua en los tanques de purificación.

Por otro lado, el análisis de suelos realizado aporta información con respecto a las necesidades nutricionales de las plantas, Para proveer de los nutrientes requeridos, se prepara una formulación, la misma que es incorporada al suelo a través del riego. Existe además la posibilidad de mejorar el suelo mediante la incorporación de materia orgánica y otros.

Además es un área encargada de realizar las tareas de mantenimiento de toda la finca: cambio de plástico, cambio de pambiles, corte de hierbas, mover camas, preparación de suelos, entre otras actividades en donde están distribuidas personal acorde la actividad.

Finalmente, es a través de esta área que se planifica y proporciona el mantenimiento a los equipos de la finca para asegurar la continua realización de los procesos. Los registros generados durante la ejecución de las diferentes actividades descritas en el proceso, proporcionan la información necesaria para monitorear el cumplimiento de los objetivos propuestos.

5.3.4 Área de Monitoreo y Fumigación.

Existen trabajadores de monitoreo los cuales son encargados de ir por cada bloque asignado, ingresar a las camas de cada variedad y de acuerdo a su conocimiento y experiencia registrar en las Palms las enfermedades que están afectando a las plantas. Con el registro de enfermedades diariamente se genera un mapa y reportes por bloque que ayuda a saber las enfermedades en cada bloque.

El monitoreo de plagas y enfermedades MIPE, se realiza con el fin de decidir los productos químicos que deben ser aplicados para combatirlas o controlarlas de acuerdo a los reportes. El Gerente Técnico es el encargado de realizar la planificación de la fumigación lo cual pasa al área de bodega para que realicen la medición de los productos a aplicarse. Luego continúa el proceso de fumigación en donde actualmente constituye dos grupos cada grupo, uno encargado de fumigar los bloques del 1-10 y el otro el resto. La función del área en general es disminuir el porcentaje de flor nacional.

5.3.5 Área de Administración.

El Área de Administración constituye la gerencia los jefes de cada área y sus asistentes, además personal del área de seguridad y limpieza. Ésta área cumple las funciones de verificación y control tanto de asignación de presupuestos, provisión de recursos, como de auditorías internas y externas.

Además es la encargada de la definición, difusión y consecución de los objetivos, misión y visión de la empresa, satisfacer necesidades de recursos para mantenimiento y adquisición de la infraestructura, recursos para mantenimiento de actividades de los procesos de cultivo y post-cosecha y contratación y capacitación del personal.

La Alta Dirección de FLORELOY, con el afán de asegurarse que el ambiente de trabajo tenga una influencia positiva en la motivación, satisfacción y desempeño del personal con el fin de mejorar el desempeño de la organización, ha definido las reglas y orientaciones para que el personal pueda ejecutar las diferentes tareas asignadas en un ambiente seguro y agradable.

Para proveer un ambiente seguro la alta dirección, además de haber definido normativas expresas para el manejo plaguicidas y prevención de riesgos, en donde se han definido las condiciones de protección que el personal debe considerar en el desarrollo de actividades que implican exposición a situaciones de riesgo como son las actividades de fumigación (exposición a químicos) y manejo de la flor en cuartos fríos (exposición a bajas temperaturas).

En el caso de fumigación, la protección definida y el mantenimiento de los equipos de fumigación se lo realiza en base a un estricto plan de mantenimiento, además los niveles de contaminación son monitoreados en el personal a través de exámenes médicos. Para el personal que trabaja de manera permanente en cuartos fríos, se exige el uso de trajes térmicos. Se elaboran continuamente controles del cumplimiento de las normativas de prevención de riesgos. El resto del personal, según las actividades que realice es provisto de guantes, botas de caucho, visores, o cualquier otro equipo de protección adecuada.

Además la empresa durante sus años de vida con la actual gerencia ha considerado proporcionar un ambiente agradable con FAMILIA FLORELOY. Para conocer las necesidades y expectativas del personal en estos términos, la empresa lleva a cabo Encuestas para evaluación de Clima Laboral entre otros. Estas encuestas proporcionan valiosa información que permite a la dirección tomar decisiones para mejora

En lo referente a Talento Humano, las competencias necesarias para cada cargo se encuentran definidas en los perfiles de cargo. La competencia del personal es continuamente monitoreada por los responsables de área, quienes, en caso de considerarlo necesario, solicitan o programan capacitación y evalúan posteriormente. La evaluación de los conocimientos impartidos desde su ingreso hasta antes de cumplir los 90 días, se lo realiza mediante evaluaciones de rendimiento diarios y en base al cumplimiento de metas, en cultivo y en Post-cosecha. La capacitación se programa con la intención de:

- a) Promover en los trabajadores la conciencia de la importancia de su trabajo y de la manera en que contribuyen a la calidad del producto y la satisfacción del cliente.
- b) Actualizar conocimientos relacionados con el desarrollo de las actividades ejecutadas y objetivos planteados.
- c) Proporcionar nuevos conocimientos necesarios para mejorar la competencia.

5.4 Producción y Productos.

La empresa FLORELOY se encuentra conformada por 23 bloques, en los cuales se producen 52 variedades de rosas. La producción depende de su tratamiento durante las tareas de cultivo, del control de plagas y enfermedades; del clima, éstos los principales.

Por otra parte las 60 personas promedio de cultivo son distribuidas actualmente en 3 áreas y asignadas a cada persona en 2 bloques donde tienen a su cargo entre 38 a 40 camas de acuerdo a la producción de las plantas. Cada variedad tiene distintos puntos de corte ruso o americano de acuerdo a esto se debe verificar la longitud del tallo que es un requisito fundamental en la venta. Es necesario también controlar variedades productivas y no productivas y sus características para los trabajos en cultivo.

5.4.1 Variedades de Productos.

Las 52 variedades actuales existentes en la finca Tabla 5.1., se las cosecha cada día en la mañana dependiendo de sus características con 15-20-25 tallos/malla.

N°	VARIEDAD	TALLOS /MALLA	N°	VARIEDAD	TALLOS /MALLA	N°	VARIEDAD	TALLOS /MALLA
1	Amelia	15	19	Escimo	25	37	Manitou	20
2	Anastasia	20	20	Esperance	20	38	Mohana	20
3	Aubade	20	21	Faith	20	39	Mondial	20
4	Blizzard	25	22	Forever Young	20	40	Orange Sky	15
5	Blush	20	23	Fragrant Delicious	20	41	Polar Star	20
6	Cabaret	20	24	Free Spirits	20	42	Red París	20
7	Carousel	20	25	Freedom	25	43	Riviera	20
8	Cherry Brandy	20	26	Gold Strike	25	44	Rockstar	20
9	Cherry O!	20	27	High & Magic	25	45	Rosita Vendela	25
10	Circus	25	28	High & Peace	20	46	Sexy Red	20
11	Cool Water	25	29	Hot Merengue	20	47	Soulmate	20
12	Crazy One	20	30	Iguana	20	48	Sweetness	20
13	Creme de la Creme	15	31	Imagination	20	49	Tara	20
14	Cumbia	20	32	Jade	25	50	Topaz	20
15	Dark Engagement	20	33	Kiko	25	51	Vendela	25
16	Deja Vu	20	34	La Belle	20	52	Voodoo	20
17	Duett	25	35	La Perla	20			
18	Engagement	20	36	Malibú	20			

Tabla 5.1. Variedades existentes de Cultivo, Tallos/malla en la cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Nov 2011).

La producción de rosas bajo invernadero en la empresa FLORELOY S.A. en el año 2009 de acuerdo a cada uno de los bloques Tabla 5.2., es la siguiente:

PRODUCCIÓN AÑO 2009 DE ACUERDO AL BLOQUE						
BLOQUE	VARIEDAD	NACIONAL		EXPORTABLE		TOTAL
		Tallos	%	Tallos	%	Tallos
00	RAINBOW		0,0%	309.525	100,0%	309.525
	Total 00		0,0%	309.525	100,0%	309.525
01A	CHERRY O	3.685	14,0%	22.690	86,0%	26.375
	FREEDOM	8.850	9,1%	88.757	90,9%	97.607
	POLAR STAR	3.269	13,8%	20.395	86,2%	23.664
	Total 01^a	15.804	10,7%	131.842	89,3%	147.646
01B	FREEDOM	9.845	11,2%	78.351	88,8%	88.196
	LIMBO	12.982	14,1%	79.053	85,9%	92.035
	MURANO	8.770	11,2%	69.765	88,8%	78.535
	VENDELA	12.337	17,5%	57.963	82,5%	70.300

Total 01B		43.934	13,4%	285.132	86,6%	329.066
02	CAROUSEL	26.211	20,7%	100.690	79,3%	126.901
	HIGH & BOOMING	12.060	18,3%	53.970	81,7%	66.030
	HIGH & PEACE	12.404	16,7%	61.889	83,3%	74.293
	JADE	25.983	9,0%	264.052	91,0%	290.035
Total 02		76.658	13,8%	480.601	86,2%	557.259
03	ALEGRA	5.467	12,2%	39.378	87,8%	44.845
	ESPÉRANCE	7.532	17,2%	36.193	82,8%	43.725
	KIKO	8.644	19,3%	36.046	80,7%	44.690
	VENDELA	7.844	21,8%	28.213	78,2%	36.057
	VOODOO	34.737	16,4%	176.990	83,6%	211.727
	WOW	39.689	33,9%	77.505	66,1%	117.194
Total 03		103.913	20,9%	394.325	79,1%	498.238
04	BLACK MAGIC	7.772	14,9%	44.411	85,1%	52.183
	FREEDOM	171	6,4%	2.500	93,6%	2.671
	IGUANA	16.183	26,1%	45.755	73,9%	61.938
	LIMBO	2.833	17,1%	13.765	82,9%	16.598
	ORANGE SKY	7.844	30,4%	17.935	69,6%	25.779
	SHOCKING VERSILIA	13.891	28,5%	34.819	71,5%	48.710
Total 04		48.694	23,4%	159.185	76,6%	207.879
05	ALEGRA	1.926	10,7%	16.049	89,3%	17.975
	CRAZY ONE	32.464	17,8%	150.000	82,2%	182.464
	FOREVER YOUNG	4.790	23,1%	15.940	76,9%	20.730
	FREEDOM	9.688	16,0%	51.007	84,0%	60.695
	IGUANA	10.914	14,5%	64.432	85,5%	75.346
	LIMBO	2.804	14,8%	16.152	85,2%	18.956
	RAPHAELA	12.380	34,6%	23.349	65,4%	35.729
	VERSILIA	9.549	32,0%	20.273	68,0%	29.822
Total 05		84.515	19,1%	357.202	80,9%	441.717
06	ANASTASIA	10.237	8,2%	114.005	91,8%	124.242
	CHERRY BRANDY	19.575	15,0%	110.727	85,0%	130.302
	DARK ENGAGEMENT	39.828	16,3%	203.778	83,7%	243.606
	FOREVER YOUNG	4.421	18,0%	20.133	82,0%	24.554
Total 06		74.061	14,2%	448.643	85,8%	522.704
07	CAROUSEL	16.955	13,4%	109.977	86,6%	126.932
	CHERRY BRANDY	13.512	10,9%	110.734	89,1%	124.246
	FOREVER YOUNG	17.996	18,6%	78.793	81,4%	96.789
	FRIENDSHIP	14.728	12,7%	101.379	87,3%	116.107
Total 07		63.191	13,6%	400.883	86,4%	464.074
08	ESPÉRANCE	6.786	5,4%	118.550	94,6%	125.336
	IGUANA	10.105	14,2%	61.110	85,8%	71.215
	QUEEN AMAZONE	7.858	10,6%	66.027	89,4%	73.885
	VENDELA	13.601	19,0%	57.936	81,0%	71.537
	VERSILIA	10.413	14,7%	60.485	85,3%	70.898
Total 08		48.763	11,8%	364.108	88,2%	412.871
09	ESPÉRANCE	5.640	15,5%	30.748	84,5%	36.388
	FREEDOM	10.351	15,0%	58.615	85,0%	68.966
	KIKO	12.272	10,6%	102.992	89,4%	115.264
	RAPHAELA	16.711	15,8%	89.075	84,2%	105.786
	ROMEO	7.004	11,3%	55.087	88,7%	62.091
	SHOCKING VERSILIA	12.124	13,6%	76.912	86,4%	89.036

Total 09		64.102	13,4%	413.429	86,6%	477.531
10	ALEGRA	23	1,4%	1.613	98,6%	1.636
	BLACK MAGIC	6.490	17,1%	31.563	82,9%	38.053
	FOREVER YOUNG	19.605	19,5%	80.898	80,5%	100.503
	FREEDOM	10.767	6,8%	147.487	93,2%	158.254
	VENDELA	17.267	12,9%	116.906	87,1%	134.173
Total 10		54.152	12,5%	378.467	87,5%	432.619
11	FOREVER YOUNG	4.103	5,7%	67.687	94,3%	71.790
	GRAND PRIX	19.334	28,5%	48.610	71,5%	67.944
Total 11		23.437	16,8%	116.297	83,2%	139.734
12	ENGAGEMENT	9.579	8,9%	98.156	91,1%	107.735
	ESCIMO	42.436	10,1%	376.087	89,9%	418.523
	GOLD STRIKE	13.200	8,2%	148.115	91,8%	161.315
Total 12		65.215	9,5%	622.358	90,5%	687.573
13	DEJA VU	13.842	23,4%	45.239	76,6%	59.081
	IGUANA	5.114	17,8%	23.675	82,2%	28.789
	SEXY RED	33.779	14,9%	193.521	85,1%	227.300
	VENDELA	17.014	20,5%	65.869	79,5%	82.883
	VERSILIA	13.718	21,7%	49.493	78,3%	63.211
Total 13		83.467	18,1%	377.797	81,9%	461.264
14	CIRCUS	11.345	15,2%	63.355	84,8%	74.700
	DUETT	26.131	17,2%	126.219	82,8%	152.350
	LA BELLE	8.790	11,8%	65.394	88,2%	74.184
	MALIBU	6.059	21,3%	22.451	78,7%	28.510
	MILVA	9.805	27,3%	26.096	72,7%	35.901
Total 14		62.130	17,0%	303.515	83,0%	365.645
15	ENGAGEMENT	12.116	14,4%	71.970	85,6%	84.086
	FOREVER YOUNG	29.565	12,3%	210.845	87,7%	240.410
	FREEDOM	14.119	14,0%	86.786	86,0%	100.905
Total 15		55.800	13,1%	369.601	86,9%	425.401
16	AMELIA	20.346	21,9%	72.709	78,1%	93.055
	BLIZZARD	16.705	12,3%	119.245	87,7%	135.950
	CARTAGENA	16.540	16,8%	81.837	83,2%	98.377
	LA BELLE	6.893	18,7%	29.910	81,3%	36.803
	PRICELESS	21.444	23,5%	69.775	76,5%	91.219
	SEXY RED	26.328	21,8%	94.443	78,2%	120.771
Total 16		108.256	18,8%	467.919	81,2%	576.175
17	HIGH SOCIETY	12.190	35,5%	22.157	64,5%	34.347
	IGUANA	10.335	22,7%	35.177	77,3%	45.512
	MALIBU	13.184	10,7%	110.547	89,3%	123.731
	MANITOU	22.092	18,2%	99.550	81,8%	121.642
	SWEETNESS	9.883	16,9%	48.765	83,1%	58.648
Total 17		67.684	17,6%	316.196	82,4%	383.880
18	BLUSH	32.211	24,3%	100.615	75,7%	132.826
	HIGH & MAGIC	20.631	20,8%	78.521	79,2%	99.152
	IMPULSE	10.944	37,9%	17.945	62,1%	28.889
	KERIO	22.902	31,4%	49.997	68,6%	72.899
	YELLOW CORAL	17.512	19,2%	73.467	80,8%	90.979
Total 18		104.200	24,5%	320.545	75,5%	424.745
20	AUBADE	1.172	9,4%	11.270	90,6%	12.442
	COOL WATER	23.167	9,9%	210.244	90,1%	233.411

	EUFORIA	6.112	27,3%	16.300	72,7%	22.412
	IMPULSE	6.283	15,6%	33.929	84,4%	40.212
	ROSITA VENDELA	40.244	18,6%	175.927	81,4%	216.171
	Total 20	76.978	14,7%	447.670	85,3%	524.648
19	BLUSH	17.282	14,2%	104.344	85,8%	121.626
	IGUANA	14.092	27,7%	36.810	72,3%	50.902
	MALIBU	14.038	9,5%	132.960	90,5%	146.998
	VARIANCE	12.424	10,5%	106.174	89,5%	118.598
	Total 19	57.836	13,2%	380.288	86,8%	438.124
21	ESPÉRANCE	22.394	14,1%	136.909	85,9%	159.303
	HIGH & MAGIC	13.988	14,9%	79.729	85,1%	93.717
	VENDELA	30.075	23,2%	99.416	76,8%	129.491
	Total 21	66.457	17,4%	316.054	82,6%	382.511
22	FOREVER YOUNG	25.921	17,7%	120.164	82,3%	146.085
	Total 22	25.921	17,7%	120.164	82,3%	146.085
23	FOREVER YOUNG	10.795	20,0%	43.203	80,0%	53.998
	Total 23	10.795	20,0%	43.203	80,0%	53.998
	Total general	1.485.963	15,1%	8.324.949	84,9%	9.810.912

Tabla 5.2. Producción 2009 por Variedad y por Bloque. Fuente: Base de Datos Empresa.

En el año 2009 se encontró que el 69,93% de los tallos producidos fue mayor a 60 centímetros.

En el año 2010 se obtuvo una producción total de 8'861 384 tallos, Tabla 5.3.

PRODUCCIÓN AÑO 2010 DE ACUERDO A LA MEDIDA DEL TALLO													
N°	VARIEDAD	Tallos Producidos							Exportable		Nacional		Total
		40 cm	50 cm	60 cm	70 cm	80 cm	90 cm	100cm	Tallos	%	Tallos	%	Tallos
1	AMELIA	0	905	15050	23200	13920	145	0	53220	0,66	27363	0,34	80583
2	ANASTASIA	2680	21500	41867	34002	5945	0	0	105994	0,86	16723	0,14	122717
3	AUBADE	10455	31240	19102	1560	25	0	0	62382	0,80	15777	0,20	78159
4	BLIZZARD	2780	25845	47535	26095	5000	50	0	107305	0,83	21845	0,17	129150
5	BLUSH	540	5240	24359	39210	31827	17175	0	118351	0,78	34288	0,22	152639
6	CABARET	23890	33220	13375	2845	105	45	2	73482	0,80	17949	0,20	91431
7	CAROUSEL	52745	90540	54942	5925	25	0	0	204177	0,85	35505	0,15	239682
8	CARTAGENA	1755	8705	12630	9620	1825	475	0	35010	0,86	5593	0,14	40603
9	CHERRY BRANDY	4540	59735	78700	44173	13242	675	0	201065	0,80	48732	0,20	249797
10	CHERRY O	9785	24230	15922	7660	1025	0	0	58622	0,86	9285	0,14	67907
11	CIRCUS	21035	33980	21120	4325	375	25	0	80860	0,76	26089	0,24	106949
12	COOL WATER	17715	82985	100011	16385	1420	25	0	218541	0,91	21678	0,09	240219
13	CRAZY ONE	47160	43685	10705	10	0	0	0	101560	0,84	19307	0,16	120867
14	CREME DE LA CREME	28640	39150	14689	325	0	0	0	82804	0,77	25188	0,23	107992
15	CUMBIA	2195	15920	18712	8230	1745	75	3	46880	0,75	15961	0,25	62841
16	DARK ENGAGEMENT	1110	7095	62985	69455	50702	8625	0	199972	0,81	47492	0,19	247464
17	DEJA VU	570	7885	34965	28790	11022	700	0	83932	0,86	13108	0,14	97040
18	DUETT	34890	52905	28212	1500	0	0	0	117507	0,68	54175	0,32	171682
19	ENGAGEMENT	20	2320	38790	55100	47112	12650	0	155992	0,85	27458	0,15	183450
20	ESCIMO	32650	163975	153969	4570	25	0	0	355189	0,92	32869	0,08	388058
21	ESPERANCE	7220	81865	116864	60267	14415	750	0	281381	0,87	43483	0,13	324864
22	FAITH	6080	18325	12207	2790	300	0	0	39702	0,82	8695	0,18	48397
23	FOREVER YOUNG	130	4345	88060	138940	90622	69195	6345	397637	0,77	116309	0,23	513946
24	FRAGRANT DELICIOUS	2105	2230	100	0	0	0	0	4435	0,64	2496	0,36	6931
25	FREE SPIRIT	4830	3695	150	0	0	0	0	8675	0,72	3348	0,28	12023
26	FREEDOM	13090	85235	149810	105142	53765	19225	0	426267	0,87	61877	0,13	488144
27	FRIENDSHIP	7395	13265	8855	2105	375	0	0	31995	0,80	7817	0,20	39812
28	GOLD STRIKE	11945	55070	54850	5025	50	0	0	126940	0,88	17893	0,12	144833
29	HIGH & BOOMING	210	1785	2470	3445	1595	325	0	9830	0,72	3896	0,28	13726
30	HIGH & MAGIC	9550	43330	44512	24620	5970	50	0	128032	0,74	45517	0,26	173549
31	HIGH & PEACE	935	13655	21653	15570	9182	1410	1	62406	0,79	16539	0,21	78945
32	HOT MERENGUE	6885	21810	12855	3440	260	40	30	45320	0,82	10084	0,18	55404

33	IGUANA	2505	42585	58852	39512	29115	2425	25	175019	0,78	49668	0,22	224687
34	IMAGINATION	445	4990	15470	10312	5065	1100	0	37382	0,80	9585	0,20	46967
35	IMPULSE	470	3630	6230	4925	1275	0	0	16530	0,69	7562	0,31	24092
36	JADE	56035	107190	43595	1430	0	0	0	208250	0,85	36347	0,15	244597
37	KIKO	1770	50770	86575	24910	4650	0	0	168675	0,79	43870	0,21	212545
38	LA BELLE	18720	37825	21290	6165	1775	100	0	85875	0,76	27575	0,24	113450
39	LA PERLA	0	25	75	0	0	0	0	100	0,80	25	0,20	125
40	LIMBO	11630	6825	2055	75	0	0	0	20585	0,73	7449	0,27	28034
41	MALIBU	600	12230	71839	70185	40222	21600	0	216676	0,88	30057	0,12	246733
42	MANITOU	3175	28055	41925	27310	1950	0	0	102415	0,73	38520	0,27	140935
43	MOHANA	2790	8780	8177	1990	50	50	0	21837	0,76	6727	0,24	28564
44	MONDIAL	1050	7465	8765	3485	200	80	21	21066	0,82	4596	0,18	25662
45	MURANO	2615	5050	8915	4305	850	75	0	21810	0,85	3706	0,15	25516
46	ORANGE SKY	15595	24920	13375	4485	2125	135	53	60688	0,75	20010	0,25	80698
47	POLAR STAR	9790	33245	34415	11455	750	0	0	89655	0,82	20108	0,18	109763
48	PRICELESS	1665	8950	14650	2895	75	0	0	28235	0,75	9339	0,25	37574
49	RAINBOW	293240	297	150	7860	760	0	0	302307	1,00	0	0,00	302307
50	RAPHAELA	540	985	9005	9840	5900	0	0	26270	0,63	15337	0,37	41607
51	RED PARIS	21910	40810	24761	5525	1915	230	1	95152	0,88	12437	0,12	107589
52	RIVIERA	3460	19040	23480	4890	70	15	0	50955	0,77	15177	0,23	66132
53	ROSITA VENDELA	14630	56765	62645	28700	3245	0	0	165985	0,76	53170	0,24	219155
54	SEXY RED	28250	103810	98447	42349	16390	1000	0	290246	0,81	66302	0,19	356548
55	SHOCKING VERSILIA	3310	12016	18216	6680	300	0	0	40522	0,85	6905	0,15	47427
56	SOULMATE	12285	20875	15785	3315	265	70	3	52598	0,84	9765	0,16	62363
57	SWEETNESS	765	18615	33570	27280	12280	720	5	93235	0,77	27975	0,23	121210
58	TOPAZ	2800	14235	24355	17485	4300	225	0	63400	0,77	18441	0,23	81841
59	VARIANCE	9640	26405	34465	7890	20	0	0	78420	0,81	18617	0,19	97037
60	VENDELA	30125	128855	138532	67550	10095	25	0	375182	0,73	138870	0,27	514052
61	VERSILIA	6270	20895	27370	2365	45	0	0	56945	0,73	21380	0,27	78325
62	VOODOO	17235	55550	61937	11717	850	0	0	147289	0,81	35645	0,19	182934
63	WOW	5520	7995	4065	245	0	0	0	17825	0,51	16835	0,49	34660
64	YELLOW CORAL	6825	21241	26920	5037	75	0	0	60098	0,77	18353	0,23	78451
Total general		951190	2026594	2359932	1206491	506486	159510	6489	7216692	0,81	1644692	0,19	8861384

Tabla 5.3. Producción 2010 por Variedad y tamaño de tallo. Fuente: Base de Datos Empresa.

En el año 2010 se encontró que el 58,74 % de tallos producidos fue mayor a 60 centímetros.

5.4.2 Hectáreas Cultivadas.

Las Hectáreas cultivadas en la empresa se encuentra distribuida en 23 bloques lo podemos observar en la Tabla 5.4.:

HECTÁREAS CULTIVADAS DE ACUERDO A LOS BLOQUES Y ÁREAS											
ÁREA 3				ÁREA 2				ÁREA 1			
BLOQUE	Camas/ Bloque	Metros ²	Has	BLOQUE	Camas/ Bloque	Metros ²	Has	BLOQUE	Camas/ Bloque	Metros ²	Has
14	102	3590,40	0,36	7	108	3456,00	0,35	1	143	4576,00	0,46
15	108	3801,60	0,38	9	108	3456,00	0,35	2	102	3264,00	0,33
16	102	3590,40	0,36	10	102	3590,40	0,36	3	102	3264,00	0,33
17	108	3801,60	0,38	11	108	3801,60	0,38	4	102	3264,00	0,33
18	102	3590,40	0,36	12	102	3590,40	0,36	5	108	3456,00	0,35
19	90	3168,00	0,32	13	108	3801,60	0,38	6	102	3264,00	0,33
20	96	3379,20	0,34					8	102	3264,00	0,33
21	60	2112,00	0,21								
22	42	1478,40	0,15								
23	30	1056,00	0,11								
Total	840	29568,00	2,96	Total	420	14784,00	2,17	Total	761	24352,00	2,44

Tabla 5.4. Hectáreas Cultivadas distribuidas por bloque y áreas de la empresa.

Elaboración: Edwin Imbaquingo (Nov 2011).

Para el área 3 entonces tenemos un total de 2,96 has cultivadas, para el área 2 un total de 2,17 has cultivadas y para el área 1 un total de 2,44 has cultivadas. Tenemos un total de 7,56 has cultivadas.

5.4.3 Mano de Obra.

En la actualidad FLORELOY beneficia alrededor de 150 trabajadores directa e indirectamente, lo cual es una ventaja en el aspecto de crecimiento económico para la parroquia de Cangahua perteneciente al cantón Cayambe.

Para FLORELOY, el bienestar de la gente es esencial, pues gracias a su trabajo y compromiso con la empresa se ha llegado a ocupar un lugar importante en el mercado internacional. Para cumplir con este objetivo se dispone de amplias y funcionales instalaciones de comedor, el cual brinda excelente atención y alimentación equilibrada al personal. Además cuenta con un dispensario médico, dotado con equipos necesarios para la atención médica y dental de los trabajadores y su familia.

De forma complementaria, se maneja programas de capacitación permanentes por medio de los cuales se busca informar y formar a todo el talento humano, con el fin de mejorar sus relaciones grupales e intrafamiliares y sus competencias tanto laborales como personales. Así también la empresa impulsa y fortalece proyectos a nivel comunitario, brindando ayuda social dentro y fuera de la jurisdicción que le compete, fortaleciendo así lazos de participación social comunitaria.

5.5 Misión, Visión y Políticas.

La Misión, la Visión y las políticas de FLORELOY son establecida de acuerdo a parámetros tanto de calidad seguridad y Medio Ambientes, así tenemos entonces:

Misión. FLORELOY S.A. produce flores de calidad singular, que sobresalen en el mercado, con la finalidad de superar las más altas expectativas de nuestros clientes; manteniendo parámetros de responsabilidad social, promoviendo el desarrollo del nivel de vida de sus trabajadores en forma integral, buscando la satisfacción de sus accionistas y cuidado del medio ambiente.

Visión 2013. Llegar a ser líderes en la producción sostenida de rosas de la más alta calidad, con la capacidad de responder con excelencia y rapidez a los más exigentes requerimientos de nuestros clientes y mantener la fidelidad de los mismos en base a oportunidad y excelencia en las relaciones comerciales. Observar el cumplimiento y mejoramiento de estándares internacionales, tanto en calidad, protección y cuidado del medio ambiente, trato humano y desarrollo integral de la comunidad.

Política de Calidad.

- FLORELOY S.A. produce rosas selectas de calidad destinadas a los mercados internacionales con un equipo de gente altamente comprometido con la gestión de calidad y responsabilidad social.
- FLORELOY S.A. promueve la satisfacción de sus clientes y accionistas y la mejora del estándar de vida de sus trabajadores.
- Propendemos a generar conciencia del compromiso con la calidad como estilo de vida.
- Basamos la mejora continua de nuestra operación en el cumplimiento de prácticas y estándares internacionales, tanto en calidad, seguridad, protección y cuidado del medio ambiente, trato humano y desarrollo integral de la comunidad.

LA CALIDAD ES UN ESTILO DE VIDA,
CULTIVALA DIARIAMENTE!

Ing. Pablo Monard
Gerente General

5.6 Sellos y Certificaciones Implementadas.

La empresa FLORELOY en el transcurso de su vida se ha ido fortaleciendo con exigencias del mercado, así ha obtenido certificaciones como el de la Basc, Flor Ecuador entre otras, aquí presentamos algunas características de cada uno de las certificaciones.



BUSINESS ALLIANCE FOR SECURE COMMERCE

La **Alianza Empresarial para el Comercio Seguro, BASC**, según sus siglas en inglés (**Business Alliance for Secure Commerce**) tiene por objeto establecer medidas preventivas a fin de evitar el tráfico de drogas en las exportaciones. BASC es un programa voluntario que promueve y apoya el establecimiento de los estándares de seguridad y la protección del comercio internacional, en este sentido, la certificación consiste básicamente en evaluar el Sistema de Gestión en Control y Seguridad de una empresa. Requiere del trabajo y compromiso de todos quienes conforman la Familia FlorEloy para cumplir con los procedimientos requeridos por esta certificación y contribuir así con el combate de negocios ilícitos.

Objetivo.

- Fomentar un comercio internacional seguro y mantener el control en toda la cadena logística para evitar actos ilícitos.
- Buscar el mejoramiento en cada acción de una empresa y reducir el contrabando de cualquier tipo de mercadería y sobre todo el lavado de dinero en las exportaciones, con esta norma las empresas ganan imagen internacional credibilidad y prestigio.
- Incentivar el incremento del mercado mundial, facilitando la entrada de nuestros productos a otros países.
- Fomentar la credibilidad internacional.
- Reducir penalizaciones nacionales o extranjeras.
- Promover la normalización y estandarización de procedimientos de seguridad en la cadena logística de exportación.
- Optimizar los procesos y operaciones de la cadena logística.
- Crear un ambiente de trabajo seguro.

Beneficios Ofrecidos a los Socios.

- Integración y estandarización de procedimientos con los prestadores de servicio, para tener una cadena segura de exportación.
- Fortalece la seguridad en las empresas en cuanto a robo, contrabando y otros ilícitos, reduciendo la afectación a la logística en la exportación.
- Capacitación e información actualizada en coordinación con BASC Mundial, Aduana de los EEUU, organismos y Autoridades relacionados.
- Anualmente recibirá una Auditoría de Control para verificación de estándares y procesos de seguridad.
- Promoción de la empresa en el ámbito nacional e internacional con empresas BASC de otros países.
- Contacto directo permanente con organismos y autoridades nacionales e internacionales que cooperan con el Sistema de Gestión en Control y Seguridad.

- Representación de la empresa afiliada ante Autoridades Aduaneras que reconocen a BASC en caso de detección, si bien NO exime a la empresa de su responsabilidad, reduce o evita multas onerosas, al demostrar haber realizado lo razonablemente posible para evitarlo.



FlorEloy S.A. durante algunos años es un participante activo del Programa **FLORECUADOR** cuya finalidad es generar conciencia de responsabilidad social y ambiental en el sector floricultor. El programa se fundamenta en la optimización de recursos y energía, uso racional

de plaguicidas y otros químicos, prevención de contaminación, seguridad y mejora de las condiciones laborales del trabajador ecuatoriano.

FlorEcuador es el Certificado Socio - Ambiental de Expoflores; programa de autogestión que busca alcanzar el cumplimiento de normas sociales y ambientales en fincas florícolas de Ecuador. Parte fundamental de este programa es la alianza estratégica que mantiene FlorEcuador, en beneficio de apoyar activamente sus planes contra la erradicación del trabajo de la niñez y a la vez validar la NO existencia de mano de obra infantil desempeñando actividades laborales en las instalaciones.



El **Flower Label Program (FLP)** es una iniciativa entre organizaciones de derechos humanos, sindicatos, iglesias, productores de flores y floristas. El programa apoya la producción económica y duradera de flores bajo estándares socio-laborales y ambientales sostenibles. Para ello se han desarrollado unas normas cuyo cumplimiento está garantizado por el sello FLP.

Para ser acreditados con el sello de calidad, las fincas productoras deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Salario digno
- Libertad de afiliación a sindicatos
- Prohibición de trabajo infantil
- Seguridad laboral
- Prevención de la salud
- Prohibición de pesticidas altamente tóxicos
- Uso responsable de los recursos naturales

El “Comercio Justo” muestra en Europa un crecimiento económico claro. A la hora de comprar, ya no es solo el precio el criterio decisivo, sino que cada vez, más consumidores prestan atención a que las mercancías estén producidas bajo estándares social y ecológicamente sostenibles. Para ello, sellos como el FLP proporcionan una orientación para garantizar el cumplimiento de estándares mínimos en la producción. Esta transparencia ayuda a conseguir nuevos clientes.

Beneficios.

El sello FLP les ofrece muchas ventajas como comerciantes de flores y floristas:

- Se diferenciará de la competencia
- Ampliará su oferta
- Venderá mercancías de calidad
- Venderá más productos
- Conseguirá nuevos clientes
- Ofrecerá a sus clientes una historia acerca de la flor
- Asumirá responsabilidad social
- Su tienda estará representada en la base de datos virtual del FLP



El Great Place To Work Institute fue fundado en 1991 por el reconocido autor Robert Levering y la consultora organizacional Amy Lyman, en colaboración con un equipo de profesionales y de consultores gerenciales.

La expansión en América Latina comenzó con proyectos en Brasil en 1995. Los servicios ofrecidos por el Great Place to Work Institute están basados en más de veinte años de investigación, la cual fue iniciada por Robert Levering y Milton Moskowitz, y presentada por primera vez en su libro Las 100 Mejores Empresas para trabajar en Estados Unidos, Edición 1984 (Addison-Wesley 1984).

La noción de llegar a ser un gran lugar para trabajar fue rápidamente reconocida por líderes en diversas industrias, organizaciones gubernamentales e instituciones educativas como un medio básico para mejorar los ambientes de los lugares de trabajo y, al hacerlo, su imagen y resultado económico.

En colaboración con representantes en cada uno de los países de la Unión Europea, el Great Place to Work Institute Europe coordinó la producción de las Listas de los Mejores Lugares para Trabajar en todos los países de la Unión Europea en 2002/2003 y la primera Lista de los 100 Mejores Lugares para Trabajar en la Unión Europea.

El Great Place to Work Institute está dedicado a ayudar a las organizaciones a comprender y practicar los valores y comportamientos que les llevan a ser grandes lugares para trabajar. Este esfuerzo conduce a mejorar la calidad de la vida laboral de los colaboradores y a mejorar el resultado económico de la organización.

Vale la pena examinar los grandes lugares para trabajar, así no sea por razón distinta que ellos enriquecen la vida de quienes trabajan allí. Cada uno, después de todo, preferiría trabajar en un lugar agradable y no en uno desagradable. Puesto que pasamos la mayor parte de nuestro día en el trabajo.

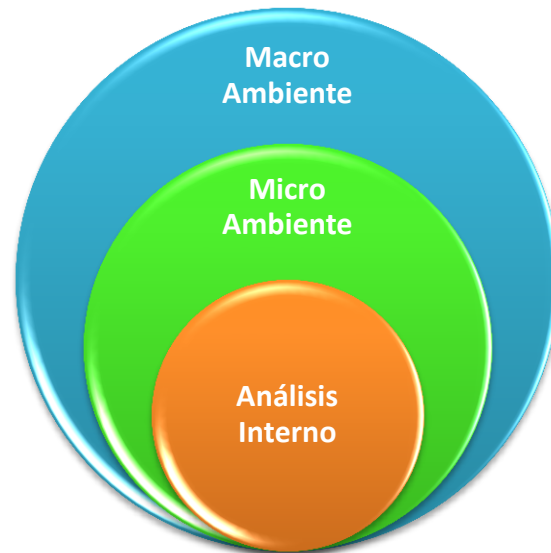


CAPÍTULO VI
DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS ENTORNO A LA EMPRESA



CAPÍTULO VI

6. DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS ENTORNO A LA EMPRESA.



Gráfica 6.1. Entorno Externo Empresarial. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic 2011).

6.1 Análisis Externo.

Es importante considerar el análisis externo de la empresa Florícola FLORELOY Figura 6.1., ya que es necesario considerar temas de trascendencia como: el de Medio Ambiente, Seguridad y Calidad; por lo tanto es indispensable llevar en regla las actividades que constituyen los procesos fuera de la empresa, así a continuación vemos el análisis Externo que constituye el Macro ambiente y el Micro ambiente.

6.1.1 Macro Ambiente.

Los factores externos macro ambientales que se detallarán a continuación inciden de forma indirecta en la gestión de la empresa florícola FLORELOY S.A., estos son de carácter: económico, político, social, ambiental, de integración y tecnológico.

6.1.1.1 Económico.

Para FLORELOY en el aspecto económico es necesario ver datos de exportaciones de flores hasta el mes de abril del 2011. Se incluye los ajustes de cifras de los meses anteriores, según el BCE. En el primer tercio del 2011 (Enero - Abril) se registra un crecimiento del 8% en dólares y 3,6% en volumen, todo esto con relación a igual período del 2010. Para el mismo período de análisis, las ROSAS siguen su proceso de recuperación y ya se establece un crecimiento del 8,43% en dólares y 3,6% en kilogramos.

Por otra parte, estas cifras de exportaciones de Rosas a Estados Unidos (publicadas por el BCE) se corrobora lo que señaló Expoflores, esto es, que en el primer trimestre del 2011 no hubo un crecimiento de las exportaciones de rosas a EEUU del orden del 71% como señaló el MCPEC; sino que llegaría al 5,8% en toneladas y 9,4% en dólares. Ya incluido el mes de abril se observa que en el acumulado del año este crecimiento ya se redujo al 2,1% y 7,6%, respectivamente.

FLORELOY por constituir parte de Expoflores mantiene su Programa de Operaciones Cooperativas entre Pymes de la Cadena de Valor del Sector Florícola, mediante un Convenio de Cooperación Técnica no reembolsable ATN ME 9271 EC, con el Banco Interamericano de Desarrollo, BID, cuyo objeto es aumentar la capacidad competitiva de las empresas florícolas ecuatorianas en el mercado de Estados Unidos y Europa, a través de diferentes grupos asociativos.

6.1.1.2 Político/Legal.

FLORELOY como empresas legalmente constituida, se encuentra regulada por la constitución, el código de trabajo y algunas leyes internacionales, además es importante conocer las diferentes ordenanzas municipales pues con el pasar de los años la actividad florícola ha sido muy cuestionada en temas laborales y de seguridad.

El Ing. Jaime Andrango Jefe de Saneamiento Ambiental del Ilustre municipio de Cayambe en una entrevista realizada manifiesta que *“el municipio desde hace un tiempo ya no tiene las competencias de control ambiental de las actividades productivas dentro del cantón, por otra parte indica que el organismo regulador del control ambiental es el Ministerio de Ambiente a través de la Dirección Provincial de Ambiente de Pichincha; indica que éste organismo exige que las empresas tramiten la licencia ambiental”.*

Por otra parte dice que como Dirección de Ambiente el Municipio realiza un monitoreo ambiental dentro de su planificación de actividades a las empresas o las industrias del cantón, en donde verifican documentación, licencia ambiental, evaluación de impactos ambientales, controlan en plan de manejo ambiental; en caso de incumplimiento este ente realiza un informe al Ministerio de Ambiente indicado anteriormente para que tomen cartas en el asunto, el balance de las actividades se terminan hasta este punto puesto que no tienen otras atribuciones legales.

El Ingeniero manifiesta además que sería importante acuerdos y convenios con este organismo ya que el personal municipal conoce los problemas que existe en actividades relacionadas con empresas florícolas. En lo referente a las ordenanzas indica que las existen, pero como no existe competencia alguna en el municipio las ordenanzas quedan como derogadas y no tienen validez. (Entrevista Departamento de Ambiente Ilustre Municipio de Cayambe, Octubre 2011)

De manera general FLORELOY y las empresas florícolas se sienten tranquilas, pues nuestro país apoya las negociaciones comerciales multilaterales en curso pero se considera que deben implementar disposiciones sobre el trato especial y diferenciado que promueva los esfuerzos nacionales de desarrollo, especialmente en las áreas de agricultura y servicios. Para que los países en desarrollo puedan aprovechar las normas del comercio multilateral, el Ecuador necesita un aumento "cuantitativo y cualitativo" de la asistencia técnica, lo cual debe fomentarse con la educación.

El Ecuador se caracteriza por el incumplimiento de leyes y normas, las empresas florícolas no se encuentran exentas de estos puesto que hace falta cumplir con normas tan importantes, pero es necesario que entendamos que debemos regular desde la parte interna ya que así ayudaremos a nuestra empresa y a la sociedad productivamente.

Connotación: Constituye una AMENAZA de mediano impacto debido al incumplimiento de norma u ordenanzas municipales en la empresa, porque no se cumplen con las bases técnicas o porque a su personal no se le ha homologado.

6.1.1.3 Social/Cultural.

FLORELOY se encuentra ubicada en un sector campesino donde antiguamente constituía hectáreas de haciendas y se dedicaban a la agricultura y ganadería. Actualmente aún limita con la hacienda Gitanilla al Norte, con la comunidad de Cuniburo al Sur, con la Florícola María Bonita al Este y con el castillo de Guachalá al Sur.

Considerando lo mencionado “El factor social describe las características de la sociedad en la que opera la organización: tasas de alfabetización, niveles de educación, costumbres, creencias, valores, estilos de vida, distribución geográfica y movilidad de la población son indicadores sociales que forman parte del factor social”

Así la mayoría de trabajadores de FLORELOY pertenecen a comunidades campesinas aledañas de La Josefina, Cuniburo, Buena Esperanza, Carrera, Larcachaca y a la cabecera cantonal Cayambe; de las comunidades se determina un alto porcentaje de analfabetismo y personas que iniciaron en la actividad aun siendo menores de edad, lo cual representa un problema social; así también ha existido migración interna de las personas de las demás provincias del país especialmente de la costa, del oriente y de nuestro vecino país Colombia, los cuales se dirigen al cantón Cayambe en búsqueda de empleo.

Entonces por estas razones en Cayambe existe un intercambio cultural entre costa, sierra, oriente y gente de Colombia, lo cual por un aparte ha permitido desarrollo de dialectos mezclados, desarrollo económico, pero a la misma vez problemas sociales como delincuencia, desnutrición en los niños, drogadicción.

6.1.1.4 Ambiental.

FLORELOY considerando que Ecuador actualmente es uno de los países impulsores de la conservación y concientización ambiental, el claro ejemplo es el Proyecto Yasuní ITT, ha impulsado certificaciones que indicamos en el capítulo anterior, esto para encontrar el equilibrio entre desarrollo económico y conservación ambiental.

Las Políticas del gobierno actual han fortalecido en parte acciones para con las empresas florícolas, brindando apoyo, por otra parte la obtención de la licencia ambiental es de vital importancia, pues a través del proceso de obtención de ésta licencia permite la participación de entes de gobierno, del municipio, de las comunidades aledañas y de la empresa.

De esta manera ha permitido que FLORELOY establezca procesos de control que aseguren la puesta en práctica, de leyes y políticas ambientales existentes; lo cual ayuda a fortalecer el clima laboral, y minimizar enfermedades profesionales que afectan directa e indirectamente a los involucrados en este tipo de actividad.

6.1.1.5 Integración.

FLORELOY y las empresas florícolas con sus productos han alcanzado éxito en el mercado internacional, lo cual ha permitido que nuevas empresas se incorporen al comercio mundial de flores frescas, no obstante, los problemas antes señalados ocasionaron que los floricultores busquen soluciones a través de la Asociación de Productores y Exportadores de Flores EXPOFLORES, de manera que en noviembre de 1984 se inscribe; las primeras gestiones de la Asociación se encaminan a obtener la aprobación de sus Estatutos por parte del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), y la consecución de recursos de la Corporación Financiera Nacional (CFN).

Entonces la integración constituye iniciativas hacia el apoyo para el desarrollo del sector floricultor, defendiendo su posición en los mercados internacionales y perfeccionamiento en el país en diferentes aspectos: bienestar social para sus integrantes, mejorar la calidad de producción, aplicación de tecnología de punta, información técnica especializada como herramienta para la toma de decisiones.

6.1.1.6 Tecnológico.

FLORELOY como empresa ha considerado tener una base sólida tanto en información como en equipamiento, así han implementados software en base a sus requerimientos, lo que ha sido de vital importancia en el flujo de información que ayuda a tomar decisiones y además para el cumplimiento de estándares, por otra parte se puede ver que la empresa tiene sistemas modernos de riego, sistemas de manejo de invernadero, sistemas de palms para el manejo de información para la fumigación, entre otras.

6.1.2 Microambiente.

A continuación explicaremos algunos factores externos micro-ambientales que inciden de forma directa en la gestión de FLORELOY S.A., estos son de carácter de: clientes, proveedores, competencia y productos.

6.1.2.1 Clientes.

Los clientes de FLORELOY son norteamericanos y europeos a los cuales es indispensable satisfacer sus necesidades que en especial son rosas sin enfermedades y libre de maltrato, esto definiendo las prioridades del ciclo de vida de la planta considerando su punto de corte para que llegue una rosa de calidad a su destino.

Por otra parte para que las rosas ofrecidas lleguen a sus clientes es importante saber que tiene que pasar por toda la cadena logística desde que la flor es cultivada, hasta que se encuentre en la mesa del cliente, lo cual incurre un costo y por lo tanto el precio por tallo difiere.

6.1.2.2 Proveedores.

Los principales proveedores de FLORELOY tanto de bienes y servicios están ubicados en su mayoría en la ciudad de Cayambe. Debido a la gran cantidad de florícolas existentes podemos observar proveedores de infraestructura, de educación, de transporte, de abonos sintéticos y orgánicos, de fungicidas e insecticidas, de servicio técnico en cultivos, de servicio técnico en sistemas de gestión de calidad, seguridad y medio ambiente, etc.

Así podemos observar el Mega Ferrotale, QConsultores (QUITO), Cía. Puertas del Sol, Proveedores de Cartón, Gran Aki, de Santa María, Don Bosco, PROSISTEM, etc.; así también FLORELOY contrata servicio de transporte de personal, servicio de furgones de transporte de producto terminado (tabacos), etc., así también adquiere herramientas, equipos y material para dar tratamiento a las plantas.

6.1.2.3 Competencia.

Las principales competencias de FLORELOY son FlorMare que junto con Hoja Verde conforman una sociedad que canalizan los mismos mercados que FLORELOY, también la Finca María Bonita, por otra parte Fiorentina y para finalizar Rosa Prima que se está constituyendo como la empresa más grande en el sector.

Además como Cayambe y Tabacundo constituyen un sector florícola muy reconocido a nivel nacional e internacional existen más competidores como Qualisa, FLORAROMA, Sargazos, Flores de Cayambe, etc.

Por otra parte es necesario observar que la competencia no solo es en producto sino en la adquisición de talento humano, pues con el pasar de los años se distingue el alto porcentaje de rotación de personal en las fincas florícolas, rotación que en parte se debe a políticas de las empresas, a trabajos forzosos o a clima laboral.

6.1.2.4 Productos.

FLORELOY de acuerdo a sus clientes ha realizado estudios en bases a la utilización de las rosas y en base a las costumbres de las familias en el viejo continente y en Norteamérica, esto con el fin de satisfacer necesidades sentimentales en la mayoría de los casos. Actualmente tanto en nuestro país como en otros países se ha vuelto parte del arte culinario, que son las comidas en restaurantes de primer nivel.

Además es necesario ver productos sustitutos como los claveles, las alstroemeria y otros que son parte de algunas plantaciones que se dedican a la actividad florícola, éste tipo de productos durante varios años han formado parte de la floricultura pero en menor cantidad que las rosas.

Por otra parte es necesario saber que actualmente se están generando nuevas tendencias de producto terminado con el fin de que las rosas lleguen en las mejores condiciones a su destino, es el caso es uso de separadores y de capuchones en los bonches.

6.2 Análisis Interno.

Para el diagnóstico situacional de las áreas de FLORELOY se realizó múltiples visitas a la empresa y sus áreas correspondientes, así también reuniones y entrevistas a personal involucrados en las distintas actividades de las áreas de cultivo y post-cosecha. El objetivo es identificar necesidades y oportunidades de mejora conociendo la situación real de la empresa en varios tópicos como indica la Figura 6.2.



Gráfica 6.2. Entorno Interno Empresarial. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic 2011).

6.2.1 Diagnóstico Situacional.

Para el diagnóstico situacional interno de FLORELOY, es necesario considerar que la empresa tiene a lo largo de todo el año una producción constante con una media de 35000 tallos por día; existe picos en épocas de San Valentín y Día de la Madre donde la producción de algunos días es de un promedio de 55000 tallos. Para estas situaciones la empresa contrata personal ocasional si es necesario, sino necesariamente incurre en horas extras. Esto con el objetivo de evitar un índice de rotación muy elevado que tienen otras empresas, pues a lo largo del año debe tener al personal estable y por lo tanto cumplir con la ley que es de 40 horas semanales. En ocasiones para el cumplimiento de esto el personal de post-cosecha ingresa una hora más tarde que el personal de cultivo.

Área de Cultivo.

El área de cultivo de la empresa FLORELOY es en donde se realizan actividades agrícolas 6 días a la semana, y a través de los años en general no ha cambiado su manera ejecución de las mismas. Según los trabajadores antiguamente los gerentes de esta área solamente velaban por el producir más y más y no se preocupaban del bienestar del trabajador y más aún de sus equipos y métodos de trabajos.

Actualmente esta área es la esencial por el mismo hecho de ser una actividad netamente agrícola, por lo tanto la actual gerencia técnica y en gran parte las certificaciones obtenidas han permitido un mejor bienestar de los trabajadores, pero es importante decir que aún se tiene problemas en la interacción en especial con el área de fumigación, así se puede observar falta de gestión y control en sus actividades cotidianas, lo cual genera bajos niveles de productividad.

En pocas palabras la filosofía de excelencia y mejoramiento continuo no forma parte de cada proceso de cultivo por lo cual los trabajadores y supervisores no tienen un flujo de actividades en donde deben cumplir el rol de calidad y productividad.

Área de Post-Cosecha.

Con el pasar de los años esta área ha ido cambiando considerablemente en cada uno de sus procesos, pues se han realizado cambios en el producto final. Tanto en recepción, sala y empaque los cambios se han realizado con el pasar del tiempo, pero no se ha adecuado el trabajo al trabajador sino el trabajador ha ido adecuándose al trabajo, aun a éste se añade alguna actividad adicional.

Con las certificaciones obtenidas por la empresa se ha mejorado sus condiciones laborales y trato al personal, pero la forma de trabajo hace que las personas involucradas en el proceso no obtengan mejoras sustanciales en temas de productividad y además sus condiciones en el puesto de trabajo son monótonas o repetitivas, teniendo que hacer la actividad 6 días a la semana durante 8 horas diarias.

Tampoco se observa un mejoramiento continuo, ya que por estar involucrados en actividades cotidianas se acostumbra a realizar lo mismo sin ver oportunidades de mejora.

6.2.2 Talento Humano.

Área de Cultivo.

El área de cultivo cuenta con el siguiente personal, Tabla 6.1.:

PERSONAL DE CULTIVO		
Área	Cargo	N°
Área 3	Supervisor	1
	Asistente	1
	Trabajadores Cultivo	22
Área 2	Supervisor	1
	Asistente	1
	Trabajadores Cultivo	16
Área 1	Supervisor	1
	Asistente	1
	Trabajadores Cultivo	19
Supervisores		3
Asistentes		3
Trabajadores Cultivo		57
TOTAL		63

Tabla 6.1. Personal de Cultivo Distribuido por área. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).

Se puede observar que el área de cultivo constituyen 3 áreas, por las Has cultivadas el área 3 tienen más trabajadores de cultivo con un total de 22, el área 2 con un total de 16 y el área 1 con un total de 19. Cada Trabajador de cultivo se le asigna entre 38 a 40 camas situados en dos bloques diferentes generalmente, la distribución se realiza de acuerdo a las características y productividad de las plantas.

Además es importante decir que los asistentes cumplen otro tipo de labores estipulados por ejemplo de cocheros, de apoyo en bloques o supe al supervisor en días de permiso o de falta. El personal de cultivo lo conforma gente de comunidades campesinas aledañas a la empresa.

Área de Post-Cosecha.

El área de Post-Cosecha cuenta con el siguiente personal Tabla 6.2.:

PERSONAL DE POST-COSECHA		
Área	Cargo	N°
Pre frío (Recepción)	Supervisor	1
	Ayudante	1
	Patinador	1

Sala	Supervisor	2
	Clasificadores	10
	Bonchadores	10
	Control de Calidad	5
	Flor Nacional	1
	Limpieza	2
Frío (Empaque)	Supervisor	1
	Ayudantes	1
	Empacadores	3
Administración	Jefe	1
	Asistentes	2
TOTAL		41

Tabla 6.2. Personal de Post-Cosecha de acuerdo al área de trabajo. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).

Se puede observar que el área de Post-Cosecha constituye 4 sub-áreas desde que se receipta la flor, se procesa de acuerdo a los pedidos y finalmente se empaqueta para que sean cargados en los furgones. Se puede ver que hay un número significativo de supervisores, lo cual es crítico puesto que puede generar problemas tanto a nivel económico como de jerarquía.

Además el personal del área se encuentra conformado por personal de comunidades aledañas a la empresa y también personal perteneciente a la cabecera cantonal. Por otra parte en la empresa existe personal migrante y también talento humano discapacitados que en los actuales momentos exige el gobierno nacional impulsado por la vicepresidencia de la república.

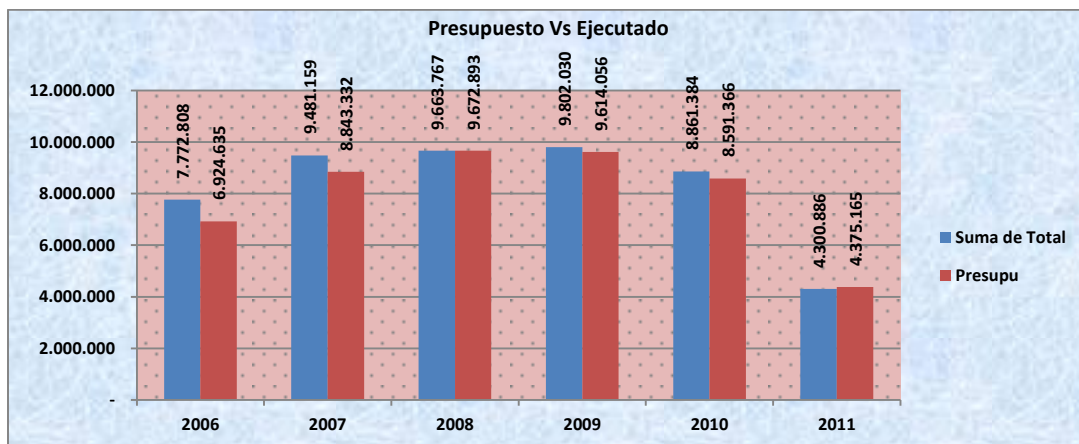
6.2.3 Información.

Área de Cultivo y Post-Cosecha.

La información que maneja FLORELOY está adherida al sistema donde se puede ver el presupuesto de tallos por año y el ejecutado, de esta manera se puede ver la cantidad de tallos que se obtiene mensual y anualmente por variedad, para con los datos obtenidos poder tomar decisiones en cada una de las áreas, pues todas deben estar claramente interrelacionadas, vemos la Tabla 6.3 y Figura 6.3.

Año	Total	Presupuestado
2006	7.772.808	6.924.635
2007	9.481.159	8.843.332
2008	9.663.767	9.672.893
2009	9.802.030	9.614.056
2010	8.861.384	8.591.366
2011	4.300.886	4.375.165
Total general	49.882.034	48.021.448

Tabla 6.3. Tallos anuales presupuestado vs el obtenidos. Fuente: Base de Datos Empresa.



Gráfica 6.3. Tallos presupuestados VS Tallos Ejecutados desde año 2006 hasta mayo 2011.
Fuente: Base de Datos Empresa.

La información la podemos verificar mensualmente, vemos que en la mayoría de los años los meses de febrero y mayo son en donde se produce más puesto que son fechas especiales tanto de san Valentín como de Día de la madre, vemos las Tablas 6.4.

Año/Mes	Total	Presupuestado
2006	7.772.808	6.924.635
Ene	555.458	601.310
Feb	784.023	674.148
Mar	493.589	410.443
Abr	627.852	563.463
May	731.784	549.142
Jun	559.583	570.361
Jul	596.397	567.539
Ago	685.844	587.647
Sep	660.433	595.928
Oct	825.857	637.314
Nov	620.136	592.230
Dic	631.852	575.110

Año/Mes	Total	Presupuestado
2007	9.481.159	8.843.332
Ene	929.529	779.588
Feb	936.822	875.660
Mar	788.798	634.919
Abr	719.586	692.617
May	879.037	788.205
Jun	643.531	591.410
Jul	673.877	689.529
Ago	836.197	766.622
Sep	846.171	807.273
Oct	736.527	809.615
Nov	732.043	705.719
Dic	759.041	702.176

Año/Mes	Total	Presupuestado
2008	9.663.767	9.672.893
Ene	913.216	963.159
Feb	984.133	954.005
Mar	689.359	790.936
Abr	773.170	840.699
May	774.402	886.537
Jun	758.655	748.251
Jul	686.371	711.663
Ago	729.387	828.612
Sep	854.791	761.546
Oct	887.241	735.979
Nov	811.181	739.507
Dic	801.861	711.999

Año/Mes	Total	Presupuestado
2009	9.802.030	9.614.056
Ene	723.918	763.036
Feb	865.866	1.109.107
Mar	677.462	781.601
Abr	691.093	881.342
May	980.682	860.728
Jun	894.186	765.058
Jul	703.173	715.634
Ago	769.867	785.702
Sep	816.242	769.025
Oct	811.444	728.226
Nov	900.983	750.767
Dic	967.114	703.830

Año/mes	Total	Presupuestado
2010	8.861.384	8.591.366
Ene	955.263	830.488
Feb	825.080	821.795
Mar	834.259	761.253
Abr	931.871	723.610
May	834.512	833.888
Jun	502.407	562.763
Jul	657.000	698.273
Ago	609.874	642.080
Sep	541.159	622.941
Oct	671.454	701.855
Nov	706.933	694.271
Dic	791.572	698.150

Año/Mes	Total	Presupuestado
2011	4.300.886	4.375.165
Ene	781.342	890.487
Feb	743.124	932.253
Mar	987.849	861.465
Abr	813.365	834.936
May	975.206	856.025

Tabla 6.4. Tallos presupuestado vs el obtenidos por mes. Fuente: Base de Datos Empresa.

6.2.4 Infraestructura.

Área de Cultivo.

El área de cultivo tiene aproximadamente 5,56 has cultivadas, distribuidos en 23 bloques y a la vez en 3 áreas. Cada bloque está constituido de estructuras metálicas construidas específicamente para la actividad agrícola. Los bloques son cubiertos por plástico y a la vez a los lados se establecen las cortinas las cuales ayudan a controlar la temperatura de acuerdo al clima.

Cada supervisor en su área tiene una pequeña oficina donde realiza sus trabajos, además junto a ésta oficina se encuentra una pequeña bodega donde se guarda las herramientas y algún tipo de material de trabajo, además junto a la pequeña bodega existe baños y lavabos donde los trabajadores se dirigen continuamente. Además afuera de cada bloque existe un dispensador de agua potable donde los trabajadores pueden salir a refrescarse.

En cada bloque además se encuentran los coches, los contenedores distribuidos a una distancia prudente. (Ver Anexo N° 3 y Anexo N° 4).

Área de Post-Cosecha.

Post-Cosecha es un estructura grande de un área de aproximadamente 550 m² con una altura de unos 7 metros, distribuida en tres segmentos uno donde se receipta la flor que es el cuarto frío, otro más grande que es la sala donde se realiza la mayor cantidad de labores y se encuentra la mayoría de gente y otro donde es el empaque.

Adicional se encuentra el baño y una pequeña oficina de los encargados del área, por otra parte tiene estructuras de fácil ingreso como son los cable vía, pero actualmente no son utilizados. Para ver una mejor visualización del área (Ver Anexo N° 5)

6.2.5 Equipamiento.

Área de Cultivo.

En el área de cultivo los equipos y herramientas de trabajo especialmente los lleva cada trabajador como es las tijeras de cosecha, coche y los contenedores, que son cambiados de acuerdo a su vida útil. Los Equipos de medición de temperatura termómetro también se pueden observar dentro y fuera del bloque, permitiendo controlar la humedad y temperatura relativa óptima que es para las plantas.

Área de Post-Cosecha.

Los equipos utilizados en el área se distribuyen de acuerdo a las sub-áreas, en pre-frío se utiliza un pulverizador, en sala las mesas de boncheo y árboles de clasificación, así como también la cortadora de tallos, por otra parte los PCs existentes que ayudan al ingreso y flujo de información rápida. Además los equipos de codificación en frío es importante para poder saber el stock de producto terminado existente.

6.2.6 Sistemas de Información y Producción.

La información de producción se lleva de manera computarizada con sus respectivos respaldos, desde hace varios años se implementó un software que permite tener información veraz y oportuna semanal, mensual y anual para poder controlar y tomar decisiones. Por otra parte cada supervisor tiene un radio Motorola mediante el cual se tienen una comunicación permanente si existiere algún problema.

Área de Cultivo.

La información por una parte la proveen los trabajadores al realizar registrar en tarjetas existentes en los bloques de tallos por cama cosechados, por otra parte al momento de la cosecha el cochero correspondiente anota la cantidad de mallas que lleva de cada bloque y la persona que cosechó. Los supervisores son los encargados de controlar las actividades realizadas en su área respectiva.

Área de Post-Cosecha.

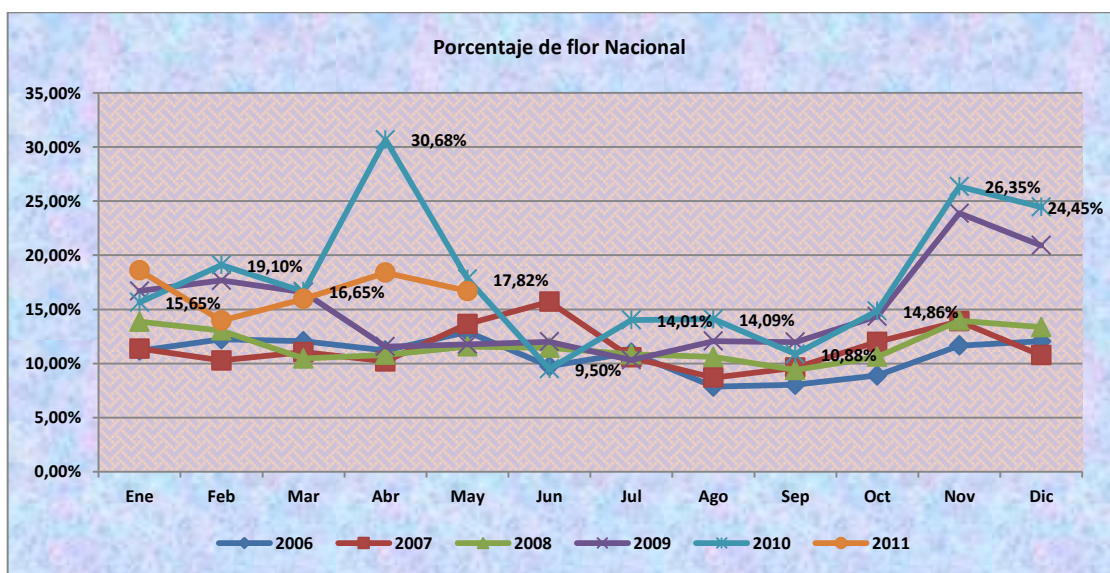
EL registro de ingreso de mallas realiza el encargado del pre-frío, además el jefe de post-cosecha provee de reportes de pedidos a cada supervisor de área para que puedan manejarse en base a éstos, además se controla rendimientos brutos que realiza cada pareja de boncheo y clasificación.

6.2.7 Identificación y Priorización de Problemas.

Los problemas en a nivel general se puede ver en el porcentaje de flor nacional que tiene la empresa, veamos la Tabla 6.5 y la Figura 6.4.

Mes	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total general
Ene	11,18%	11,37%	13,85%	16,69%	15,65%	18,61%	14,61%
Feb	12,22%	10,28%	13,04%	17,67%	19,10%	13,96%	14,30%
Mar	12,06%	11,04%	10,45%	16,58%	16,65%	15,97%	14,04%
Abr	11,19%	10,19%	10,79%	11,57%	30,68%	18,40%	16,29%
May	12,93%	13,64%	11,57%	11,77%	17,82%	16,69%	14,12%
Jun	9,75%	15,70%	11,45%	12,00%	9,50%		11,84%
Jul	10,99%	10,56%	10,85%	10,32%	14,01%		11,33%
Ago	7,85%	8,70%	10,60%	12,06%	14,09%		10,54%
Sep	8,03%	9,61%	9,39%	11,98%	10,88%		9,98%
Oct	8,89%	12,00%	10,61%	14,36%	14,86%		12,01%
Nov	11,65%	13,89%	13,95%	23,88%	26,35%		18,26%
Dic	12,06%	10,76%	13,36%	20,90%	24,45%		16,72%
Total general	10,69%	11,40%	11,73%	15,16%	18,56%	16,72%	13,82%

Tabla 6.5. Porcentaje de flor nacional desde el año 2006. Fuente: Base de Datos Empresa.



Gráfica 6.4. Porcentaje de flor Nacional desde año 2006 hasta mayo 2011. Fuente: Base de Datos Empresa.

Podemos observar que en el año 2010 hubo un punto crítico de flor nacional, lo cual trajo muchos problemas a la empresa, la tabla 6.6., que indica el promedio de largo.

Mes	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total general
Ene	60,8	62,5	63,3	64,6	59,0	58,3	61,4
Feb	62,8	63,0	64,1	64,6	58,7	58,5	62,1
Mar	64,9	63,3	65,2	63,7	58,5	60,3	62,3
Abr	62,6	63,8	65,4	61,9	57,2	60,4	61,9
May	63,5	65,6	65,4	61,2	57,4	59,3	62,0
Jun	63,4	66,1	65,9	62,0	59,2		63,5
Jul	62,7	64,4	65,6	62,7	59,9		63,1
Ago	63,4	64,6	64,0	62,6	58,9		62,9

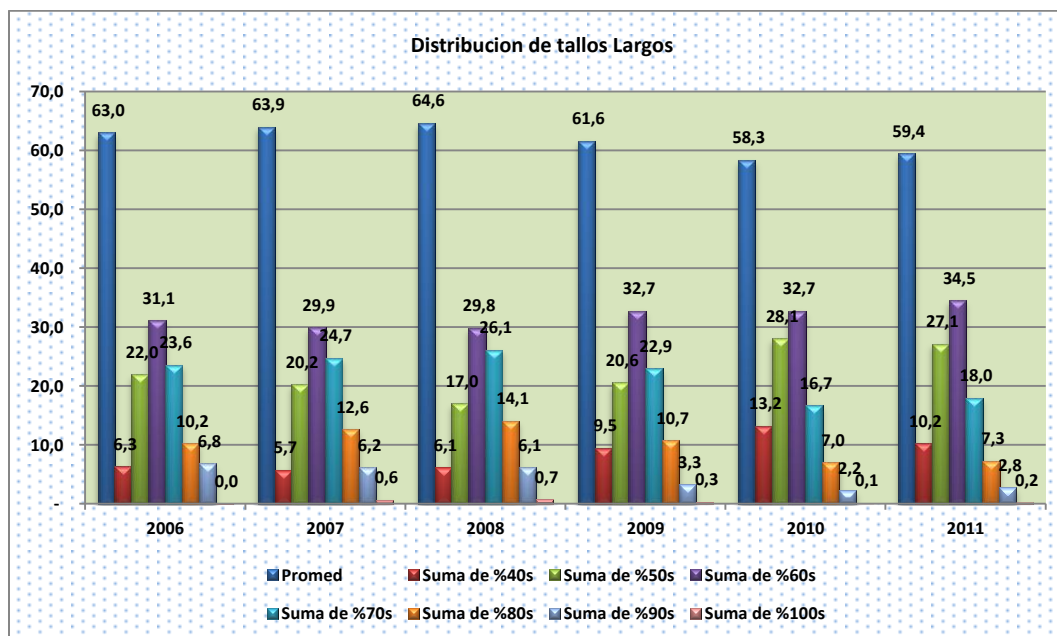
Sep	62,4	64,2	63,3	61,6	57,7		62,2
Oct	63,1	63,8	63,8	59,4	57,6		61,7
Nov	62,9	63,3	64,4	57,7	57,4		61,2
Dic	63,3	63,5	65,7	58,1	58,7		61,8
Total general	63,0	63,9	64,6	61,6	58,3	59,4	62,1

Tabla 6.6. Largo promedio desde el año 2006. Fuente: Base de Datos Empresa

Por otra parte el porcentaje de tallos de acuerdo a su medida veamos en la Tabla 6.7. y en la Figura 6.5.

Año	Promedio	%40s	%50s	%60s	%70s	%80s	%90s	%100s
2006	63,0	6,3	22,0	31,1	23,6	10,2	6,8	0,0
2007	63,9	5,7	20,2	29,9	24,7	12,6	6,2	0,6
2008	64,6	6,1	17,0	29,8	26,1	14,1	6,1	0,7
2009	61,6	9,5	20,6	32,7	22,9	10,7	3,3	0,3
2010	58,3	13,2	28,1	32,7	16,7	7,0	2,2	0,1
2011	59,4	10,2	27,1	34,5	18,0	7,3	2,8	0,2
Total general	62,1	8,3	21,8	31,5	22,6	10,8	4,8	0,4

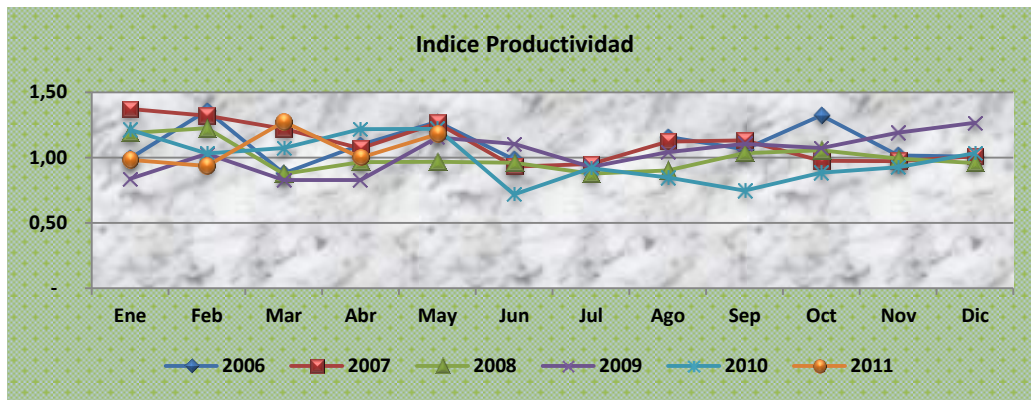
Tabla 6.7. Porcentaje longitud de tallos y medida promedio desde el año 2006. Fuente: Base de Datos Empresa.



Gráfica 6.5. Porcentaje de la longitud de tallos y medida promedio desde año 2006 hasta mayo 2011. Fuente: Base de Datos Empresa.

De acuerdo a los datos de la empresa se tiene que 69,92 % de los tallos producidos es mayor a 60 centímetros.

Es importante también ver la Figura 6.6. y la Tabla 6.8., donde presenta del índice de productividad que maneja la empresa.

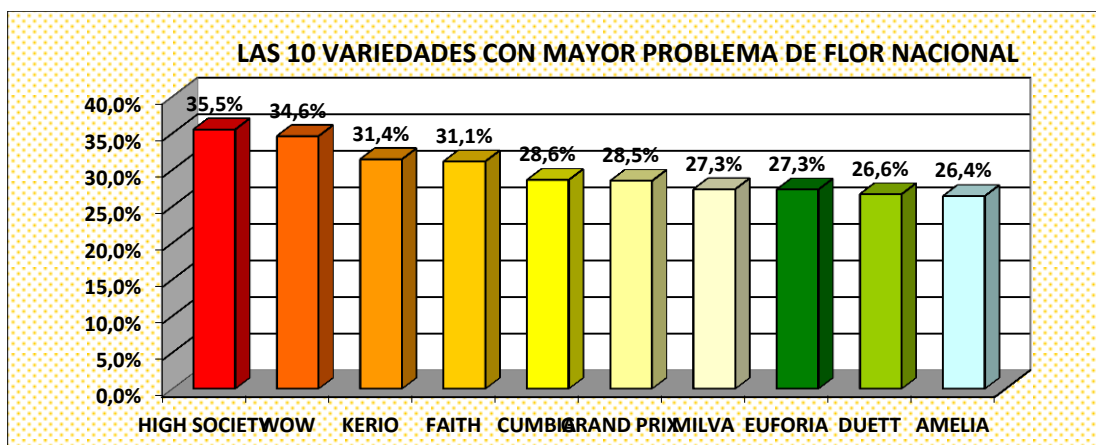


Gráfica 6.6. Índice de productividad desde año 2006 hasta mayo 2011. Fuente: Base de Datos Empresa.

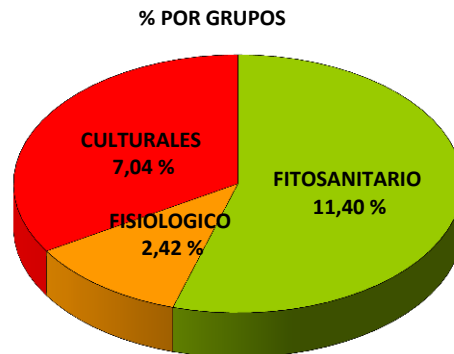
Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total general
Ene	1,00	1,37	1,19	0,84	1,21	0,98	1,09
Feb	1,36	1,32	1,23	1,03	1,03	0,94	1,14
Mar	0,88	1,22	0,88	0,83	1,07	1,27	1,03
Abr	1,10	1,07	0,97	0,83	1,22	1,00	1,02
May	1,27	1,27	0,97	1,16	1,22	1,18	1,17
Jun	0,99	0,93	0,96	1,11	0,72		0,95
Jul		0,95	0,88	0,93	0,92		1,12
Ago	1,16	1,12	0,90	1,04	0,85		1,01
Sep	1,06	1,13	1,04	1,11	0,75		1,02
Oct	1,32	0,98	1,06	1,07	0,88		1,05
Nov	1,02	0,97	0,99	1,19	0,93		1,02
Dic	1,01	1,01	0,96	1,27	1,03		1,06
Total general	1,20	1,11	1,00	1,03	0,99	1,07	1,06

Tabla 6.8. Porcentaje longitud de tallos y medida promedio desde el año 2006. Fuente: Base de Datos Empresa.

Para el periodo enero 2009 a mayo 2011 tenemos variedades con mayor con problema de flor nacional. Figura 6.7. Además el porcentaje por grupos que afecta a tener Flor Nacional. Figura 6.8.



Gráfica 6.7. Variedades con mayor problema de flor Nacional periodo enero 2009 mayo 2011. Fuente: Base de Datos Empresa.



Gráfica 6.8. Porcentaje por Grupos de Flor Nacional. Fuente: Base de Datos Empresa.

Analizando datos y de acuerdo a las observaciones realizadas se encontró los siguientes problemas tanto en el área de cultivo como post-cosecha:

Área de Cultivo.

- a) Personal de cultivo realizando actividades en bloques fumigados.
- b) Desplazamientos demasiados largos en el proceso de cosecha.
- c) Falta de un Plan de Mantenimiento.
- d) Falta de procesos estandarizados.
- e) Elevado indicador de desperdicio.

Área de Post-Cosecha.

- a) Tiempos muertos en los procesos.
- b) Mesas de boncheo en condiciones inadecuadas para el trabajador.
- c) Cuellos de botella en el proceso de control de calidad.
- d) Procesos No Estandarizados.
- e) Elevado índice de desperdicio.
- f) Exceso de Personal en el Área.

6.2.8 Matriz de Priorización.

La Matriz de Priorización de acuerdo a la identificación de problemas, contiene dos opciones básicas de Viabilidad y de Posibilidad de Aplicación. En cada uno de los problemas indicados anteriormente se debe ponderar sobre 5 de acuerdo a lo observado y a la experiencia, para poder obtener un total e identificar la prioridad de mejora de procesos.

Área de Cultivo.

En la Matriz de Priorización Tabla 6.9., se puede observar la matriz de priorización del área de Cultivo.

PROBLEMAS ÁREA DE CULTIVO				
L°	Problema	Viabilidad	Posibilidad de Aplicación	Total
a)	Personal de cultivo realizando actividades en bloques fumigados.	5	4	9
b)	Desplazamientos demasiados largos en el proceso de cosecha.	5	5	10
c)	Falta de un Plan de Mantenimiento.	5	4	9
d)	Falta de procesos estandarizados.	5	2	7
e)	Elevado indicador de desperdicio.	4	3	7

Tabla 6.9. Matriz de Priorización de los Problemas de Cultivo. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).

Área de Post-Cosecha.

En la Matriz de Priorización Tabla 6.10., se puede observar la matriz de priorización del área de Post-Cosecha.

PROBLEMAS ÁREA DE POST-COSECHA				
L°	Problema	Viabilidad	Posibilidad de Aplicación	Total
a)	Tiempos muertos en los procesos.	4	4	8
b)	Mesas de boncheo en condiciones inadecuadas para el trabajador.	3	4	7
c)	Cuellos de botella en el proceso de control de calidad.	5	4	9
d)	Procesos No Estandarizados.	4	3	7
e)	Elevado índice de desperdicio.	4	4	8
f)	Exceso de Personal en el Área.	3	3	6

Tabla 6.10. Matriz de Priorización de los Problemas de Post-Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).

6.2.9 FODA.

De acuerdo a las visitas y permanencia en la empresa se obtuvo un FODA, tanto del área de cultivo Tabla 6.11., como del área de post-cosecha Tabla 6.12.

Área de Cultivo.

FODA ÁREA DE CULTIVO	
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Infraestructura en cultivo invernaderos metálicos. Las tierras son consideradas una de las más productivas del cantón.	Apoyo de Gerente Área en todo tipo de proyectos o problemas presentados en el área.
Equipos y Máquinas modernas en especial en fumigación se utilizan palms y genera reportes de enfermedades.	Mejoras de acuerdo a nuevas políticas tanto internas de la empresa como gubernamentales.
Personal con experiencia en cultivo en especial en el tratamiento de plantas.	Reducción del Desperdicio en época de producción baja de acuerdo a mejora de procesos y seguridad.
Proyectos de Mejora a los largo del años y mejoras implementadas. Proyecto de arañas, mejoras de observaciones de las certificaciones.	Comunicación interactiva con las demás áreas para estandarizar el proceso.
DEBILIDADES	AMENAZAS
Costumbre en las actividades diarias.	Cambios climáticos bruscos durante el año.

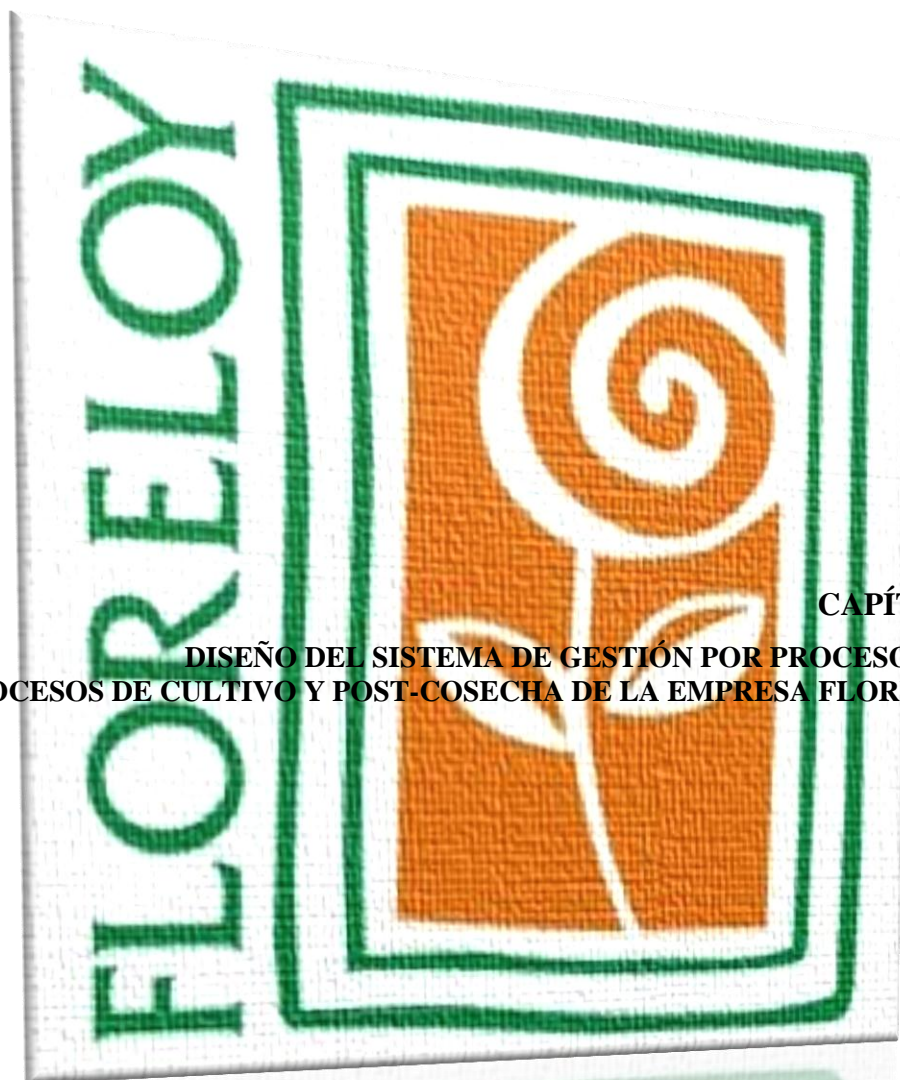
Falta Capacitación de procesos, seguridad, etc. No se trabaja en función al cliente y no generar producto defectuoso en cada proceso.	Comunicación indebida a los trabajadores agrícolas en los procesos.
En el área no cumplimiento de políticas, especialmente con la fumigación	Competencia inadecuada del personal, existe conflictos y no mejoras.
Falta de trabajo en equipo en el área, cada área a veces es egoísta con la otra.	Aparición de enfermedades profesionales en personal de cultivo
Falta de incentivos y Motivación al Personal, debido a no cumplimiento de objetivos.	Problemas sociales entre parejas dentro de la empresa.
Alto porcentaje del analfabetismo del personal.	

Tabla 6.11. FODA Área de Cultivo. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).

Área de Post-Cosecha.

FODA ÁREA DE POST-COSECHA	
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
En general la mayoría de las sub-áreas trabaja Equipo, en especial en clasificación y boncheo.	Apoyo de Jefe de Área en la mayoría de actividades para la mejora.
Sistema de información Eficaz debido al software implementado.	Inicio de Proyectos de Mejora, gestión por procesos.
Personal del área es muy experimentada que lleva varios años en la empresa.	Reducción del Desperdicio de acuerdo a los procesos.
	Comunicación interactiva con el área de cultivo durante las actividades cotidianas.
DEBILIDADES	AMENAZAS
Falta de Metodologías de Trabajos repetitivos y de utilización de químicos.	Cientes Insatisfechos que han dejado de comprar a la empresa, lo cual se genera por las insatisfacciones.
Falta Capacitación de procesos, no se trabaja en base al cliente, a veces son individualistas.	Propagación de enfermedades en el área que genera desperdicio.
Infraestructura no ergonómica en clasificación y boncheo, además el área es muy oscura.	Aparición de enfermedades profesionales debido a movimientos repetitivos
Alto porcentaje del analfabetismo del personal.	Problemas sociales entre parejas dentro de la empresa.
Elevado porcentaje de Desperdicio que genera el área a lo largo de todo el año.	

Tabla 6.12. FODA Área de Post-Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).









CAPÍTULO VII
DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS EN LOS
PROCESOS DE CULTIVO Y POST-COSECHA DE LA EMPRESA FLORELOY S.A.












CAPÍTULO VII












7. DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS EN LOS PROCESOS DE CULTIVO Y POST-COSECHA EN LA EMPRESA FLORELOY S.A.












7.1 Portafolio de Productos.

El área de Cultivo y Post-Cosecha manejan las distintas variedades de acuerdo a sus características principales. Tabla 7.1.

VARIEDADES EMPRESA FLORELOY 2011.			
N°	Nombre Variedad	Foto	Características
1	Amelia		Agrupación: De Flor Grande. Nombre de marca de la rosa: Amelia®. Nombre de la variedad la rosa: Internaticmu. Longitud del tallo en cm: 70 - 80. Vida en el jarrón en días: 8 - 10. Producción de flor: media. Color de la rosa: blanco crema.
2	Anastasia		Color: Blanco. Tamaño del Botón 6.0 - 7. Tamaño del Tallo 50 - 80 Vida en Florero 10 a 12. Código Varietal: Nirpwhi. Breeder: Nirp
3	Aubade		Color: Crema. Color Específico: crema/naranja. Tamaño del Botón: 6.0 - 7. Tamaño del Tallo 60 - 70. Vida en Florero: 12
4	Blizzard		Altura: 60cm. Color: Blanca. Número de flores: 1. Calidad: Holanda. Origen: Extra
5	Blush		Agrupación: De Flor Grande. Nombre de marca de la rosa: Blush®. Nombre de la variedad la rosa: Natublush. Longitud del tallo en cm: 80 - 90. Vida en el jarrón en días: 14 - 16. Producción de flor: baja. Color de la rosa : rojo (bicolor)
6	Cabaret		Agrupación: De Flor Grande. Nombre de marca de la rosa: Cabaret®. Nombre de la variedad la rosa: Intertweebar. Longitud del tallo en cm: 60 - 70. Vida en el jarrón en días: 12 - 14. Producción de flor: media. Color de la rosa: blanco rosado (bicolor)
7	Carousel		Color: Bicolor. Color Específico: crema / fucsia. # de Pétalos 45 - 50. Tamaño del Botón 5.5 - 6. Tamaño del Tallo 50 - 70.
8	Cherry Brandy		Color: Bicolor. Color Específico: rojo / amarillo. Breeder: Rosen Tantau

9	Cherry O!		Cherry-O!® es una variedad con un botón grande, que combina bien con su color único púrpura brillante. Durante la apertura del botón mantiene bien su color. La variedad reconocida por su facilidad de transporte y larga vida de florero.
10	Circus		Color: Amarillo. Color Específico: amarillo / rojo. # de Pétalos: 45 - 50. Tamaño del Botón: 4.5 – 5. Tamaño del Tallo: 50 - 70. Vida en Florero: 14 a 16. Breeder: Plantec.
11	Cool Water		Cool Water® esta variedad es el clásico color lavander de tallo largo, rosa que dura suficiente en florero! Casi no tiene espinas y tiene un follaje hermoso. Es una variedad de fácil manejo en el empaque y se cultiva en todas partes. La variedad mantiene el color único con botón grande y hermoso que abre lentamente.
12	Crazy One		
13	Crema de la Crema		Color: Crema. Breeder: Rosen Tantau.
14	Cumbia		Color: Naranja. Tamaño del Tallo: 60 -90. Vida en Florero: 12. Apertura. Breeder: LEX.
15	Dark Engagement		Color: Fucsia. Breeder: Rosen Tantau.
16	Deja Vu		
17	Duett		Color: Bicolor. Color Específico: crema rosado. # de Pétalos: 70 - 75. Tamaño del Botón: 5. Tamaño del Tallo: 50 - 70. Vida en Florero: 15 - 18. Breeder: Plantec.
18	Engagement		Color: Rosado. Breeder: Rosen Tantau.
19	Escimo		

20	Esperance		
21	Faith		Color: Rosado Suave. Color Específico: ROSA PALIDO. # de Pétalos: 48. Tamaño del Botón: 6,8 CM. Tamaño del Tallo: 60-80CM. Vida en Florero: 15 DIAS. Código Varietal: RUINY999A. Breeder: deRuiter
22	Forever Young		
23	Fragrant Delicious		Agrupación: De Flor Grande & Rosas con Fragancia. Nombre de marca de la rosa: Fragrant Delicious®. Nombre de la variedad la rosa: Grandfracan. Longitud del tallo en cm: 70 - 90. Vida en el jarrón en días: 12 - 14. Producción de flor: media. Color de la rosa: rosado albaricoque matizado
24	Free Spirits		Color: Durazno. Breeder: Rosen Tantau.
25	Freedom		Color: Rojo. Breeder. Rosen Tantau.
26	Gold Strike		
27	High & Magic		
28	High & Peace		
29	Hot Merengue		Color: Bicolor. Color Específico: rojo y amarillo. Breeder: LEX.
30	Iguana		Color: Terracota. Color Específico: terracota crema. # de Pétalos: 45 - 50. Tamaño del Botón: 6 - 6.5. Tamaño del Tallo: 60 - 90. Vida en Florero: 15 - 18. Breeder: Plantec

31	Imagination		Color: Rosado. Color Específico: rosado crema. # de Pétalos: 50 - 55. Tamaño del Botón: 6 - 6.5. Tamaño del Tallo: 70 - 90. Vida en Florero: 13 a 15. Breeder: Plantec
32	Jade		Color: Verde. Breeder: Rosen Tantau.
33	Kiko		
34	La Belle		Color: Verde. Color Específico: verde rosado. # de Pétalos: 55 - 60. Tamaño del Botón: 6.5 - 7. Tamaño del Tallo: 60. Vida en Florero: 15 a 18. Breeder: Plantec
35	La Perla		
36	Malibú		Color: Bicolor. Color Específico: crema rosado. # de Pétalos: 30 - 35. Tamaño del Botón: 6 - 6.5. Tamaño del Tallo: 70 - 90. Vida en Florero: 12 a 15. Breeder: Plantec
37	Manitou		Color: Naranja. Color Específico: # de Pétalos: 45 - 50. Tamaño del Botón: 6 - 6.5. Tamaño del Tallo: 60 - 80. Vida en Florero: 12 a 15. Breeder: Plantec
38	Mohana		Color: Amarillo. Breeder: Rosen Tantau.
39	Mondial		Color: Blanco. Color Específico: blanco crema. # de Pétalos: 35 - 40. Tamaño del Botón: 6. Tamaño del Tallo: 60 - 80. Vida en Florero: 15 a 18. Breeder: Plantec.
40	Orange Sky		
41	Polar Star		Color: Blanco. Breeder: Rosen Tantau.












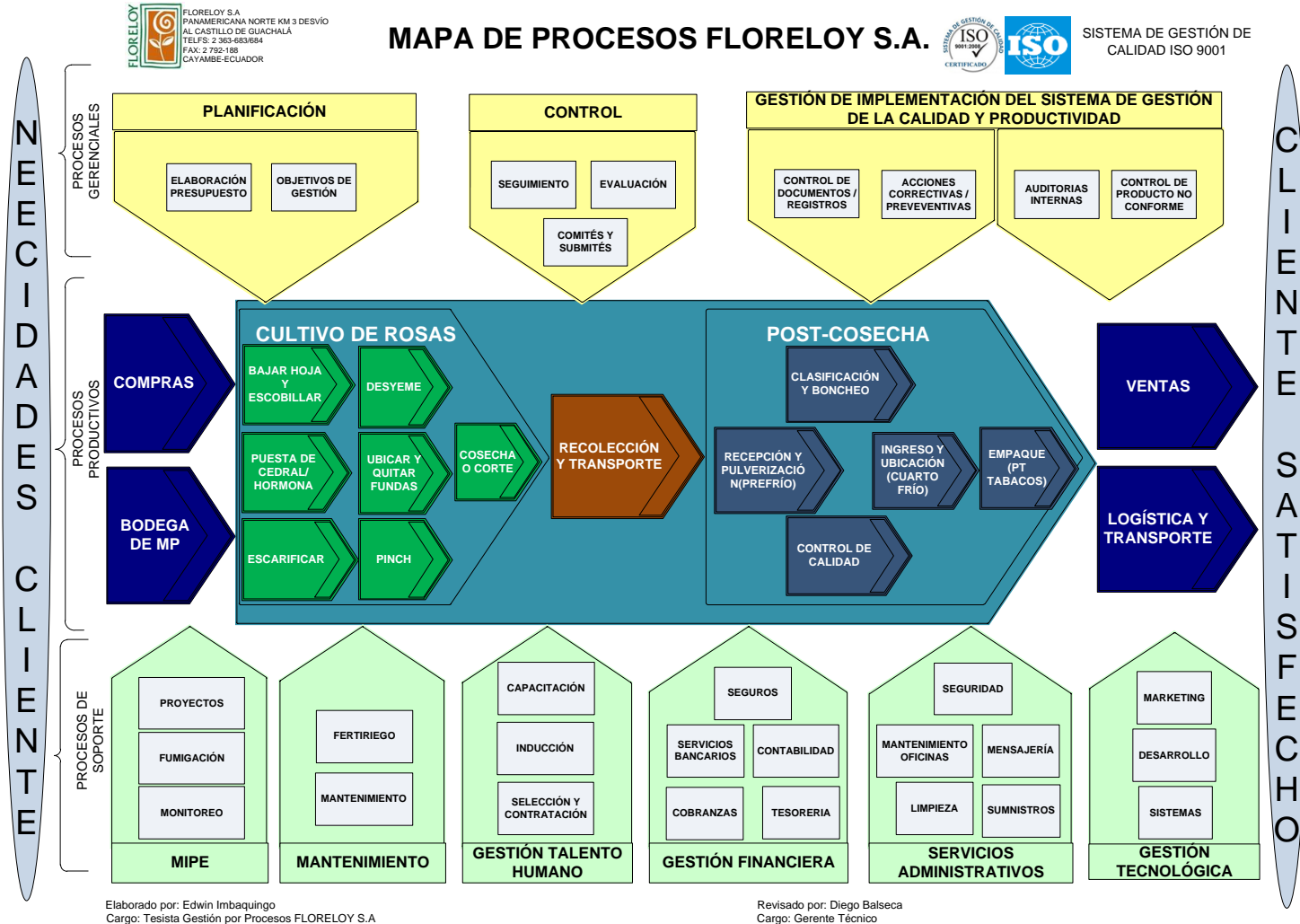
42	Red París		
43	Riviera		Color: Rojo. Color Específico: ROJO/BLANCO. # de Pétalos: 36. Tamaño del Botón: 5,0CM. Tamaño del Tallo: 50-70CM. Vida en Florero: 16 DIAS. Código Varietal: RUIC0845A. Breeder: deRuiter
44	Rockstar		
45	Rosita Vendela		Color: Rosado Suave. Breeder: Rosen Tantau.
46	Sexy Red		Color: Rojo. # de Pétalos: 45 - 50. Tamaño del Botón: 6 - 6.5. Tamaño del Tallo: 60 - 90. Vida en Florero: 12 a 15. Breeder: Plantec.
47	Soulmate		Soulmate!® tiene un intenso color rosa fuerte único. Es una combinación especial de color lavender y rosa. Es una rosa de tallo largo sin espinas para un fácil manejo de post-cosecha. Su flor abre como una clásica rosa con una vida de florero por más de dos semanas.
48	Sweetness		Color: Bicolor. Color Específico: rojo / blanco. Breeder: Rosen Tantau.
49	Tara		Color: Amarillo. Color Específico: amarillo. # de Pétalos: 65. Tamaño del Botón: 5 cm. Tamaño del Tallo: 70-80 cm. Vida en Florero: 12/14. Breeder: Bartels.
50	Topaz		Color: Fucsia. Breeder: Rosen Tantau.
51	Vendela		Color: Blanco. Breeder: Rosen Tantau.
52	Voodoo		Voodoo!® es una variedad muy especial de color Naranja-brillante. Se destaca por su atractivo color Naranja-Mandarina de botón grande, tiene tallos largos y robustos, se abre muy bien con un elegante color Naranja sin duda una variedad muy comercial.

Tabla 7.1. Variedades de Rosas y sus características. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).

7.2 Cadena de Valor de la Empresa (Mapa de Procesos).



Gráfica 7.1. Cadena de Valor Empresa FLORELOY S.A. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).

La elaboración de la Cadena de Valor (Mapa de procesos), fue diseñados de acuerdo a las operaciones que realiza la empresa e información dotadas, así este mapa servirá como soporte para los demás procesos y subprocesos de FLORELOY S.A. En la Figura 7.1., podemos observar la clasificación detallada a continuación:

Procesos Gerenciales.

a) Proceso de Planificación.

- i. Proceso de Elaboración del Presupuesto.
- ii. Proceso de Elaboración de Objetivos de Gestión.

b) Proceso de Control.

- i. Proceso de Seguimiento.
- ii. Proceso de Evaluación.
- iii. Procesos de Conformación de Comités y Subcomités.

c) Proceso de Gestión de Implementación del SGC.

- i. Proceso de Control de Documentos y Registros.
- ii. Proceso de Acciones Preventivas, Correctivas y de Mejora.
- iii. Proceso de Auditorías Internas.
- iv. Proceso de Control de Producto No Conforme.

Procesos Productivos o de Realización.

a) Proceso de Compras.

b) Proceso de Bodega de Materia Prima.

c) Proceso de Cultivo de Rosas.

- i. Proceso de Bajar Hoja y Escobillar.
- ii. Proceso de Puesta de Cedral (Hormona).
- iii. Proceso de Escarificar.
- iv. Proceso de Desyeme.
- v. Proceso de Colocar y Quitar Fundas.
- vi. Proceso de Pinch.
- vii. Proceso de Cosecha o Corte.
- viii. Proceso de Riego de Agua.
- ix. Proceso de Limpieza y Orden.
- x. *Proceso de Recolección y Transporte de Mallas.*

d) Proceso de Post-Cosecha de Rosas.

- i. Proceso de Recepción y Pulverización (Cuarto Pre-Frío).
- ii. Proceso de Clasificación y Boncheo.
- iii. Proceso de Control de Calidad.
- iv. Proceso de Ingreso y Ubicación (Cuarto Frío).
- v. Proceso de Empaque (Producto Terminado Tabacos).

e) Proceso de Ventas.

f) Proceso de Logística y Transporte.

Procesos de Apoyo o Soporte.

a) Proceso de MIPE.

- i. Proceso de Monitoreo.
- ii. Proceso de Fumigación.
- iii. Proceso de Proyectos.

b) Proceso de Mantenimiento.

- i. Proceso de Mantenimiento.
- ii. Proceso de Ferti-Riego.

c) Proceso de Gestión de Talento Humano.

- i. Proceso de Selección y Contratación.
- ii. Proceso de Inducción.
- iii. Proceso de Capacitación.

d) Proceso de Gestión Financiera.

- i. Proceso de Cobranzas.
- ii. Proceso de Tesorería.
- iii. Proceso de Contabilidad.
- iv. Proceso de Servicios Bancarios.
- v. Proceso de Seguros.

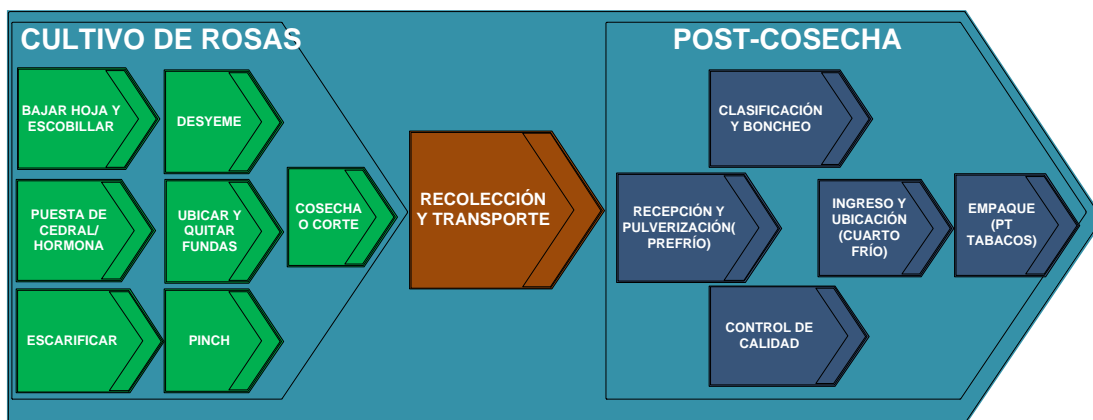
e) Proceso de Servicios Administrativos.

- i. Proceso de Limpieza.
- ii. Proceso de Suministros.
- iii. Proceso de Mantenimiento de Oficinas.
- iv. Proceso de Mensajería.
- v. Proceso de Seguridad.

f) Proceso de Gestión Tecnológica.

- i. Proceso de Sistemas.
- ii. Proceso de Desarrollo.
- iii. Proceso de Marketing.

7.3 Procesos de Cultivo y Post-Cosecha.



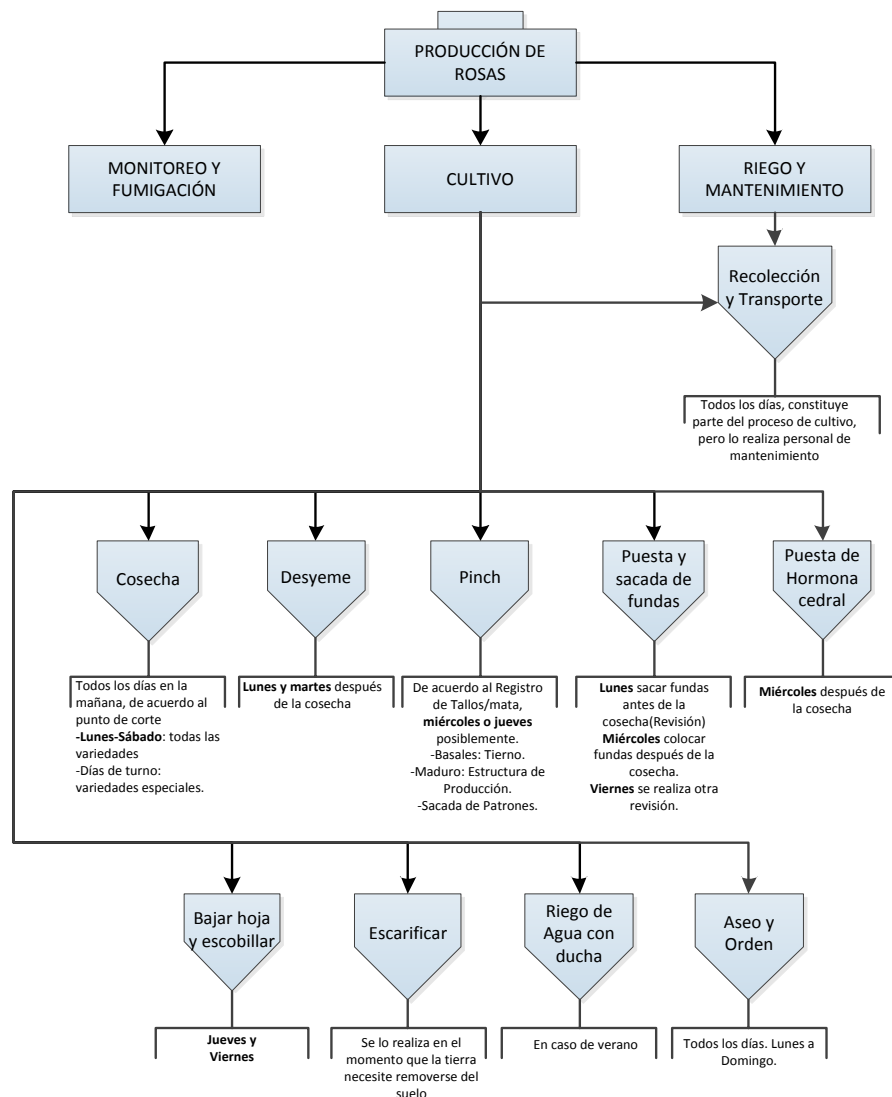
Gráfica 7.2. Proceso de Cultivo y Post-Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).

En la cadena de valor de FLORELOY, podemos identificar que el Área de Cultivo y el Área de Pos-Cosecha constituyen los procesos Productivos, los cuales se encuentran mutuamente relacionados, así también detallamos cada uno de los procesos anteriormente, observemos los procesos de manera general. Figura 7.2.

7.4 Diseño y Levantamiento de los Procesos de Cultivo.

7.4.1 Descripción del Proceso.

El Proceso de Cultivo se encuentra constituido por los subprocesos de Cosecha, Desyeme, Pinch, Colocar y Quitar Fundas, Colocar Hormona, Bajar Hoja y Escobillar, Escarificar, Regar Agua y Aseo. El proceso de Recolección y transporte forma parte del proceso de cultivo que se realiza durante la cosecha, pero lo realiza personal de mantenimiento; como indica la Figura 7.3.




Gráfica 7.3. Procesos de Cultivo. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).

El proceso se inicia con la preparación del suelo y la compra de material vegetal. Una vez preparado el terreno y seleccionados las plantas o patrones que serán sembrados. A continuación empieza a trabajarse en la formación de plantas y para luego realizar el Pinch de las variedades, con la finalidad de obtener tallos productivos.

Para conseguir el adecuado desarrollo de las plantas, se realizan paralelamente actividades de monitoreo, y labores sobre el cultivo, especificadas en el instructivo de labores culturales. De esta manera se controla que las flores producidas posean la calidad deseada. Las flores son cosechadas y finalmente transportadas a la Post-cosecha.

Las labores de cultivo son apoyadas por la asesoría técnica y las actividades definidas en el proceso de Apoyo de Mantenimiento, Ferti-Riego y MIPE. Los registros generados durante la ejecución de las diferentes actividades descritas en el proceso, proporcionan la información necesaria para monitorear el cumplimiento de los objetivos.

7.4.2 Proceso de Cultivo.

 FLORELOY S.A. CAYAMBE-ECUADOR	PROCEDIMIENTO DE CULTIVO DE ROSAS EMPRESA FLORÍCOLA FLORELOY S.A.		Fecha:	11/10/2011
	Código de Documento:	PR-CURO-01	Versión:	1
	Requisito de la Norma:	7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.5.4, 8.2.1	Página:	
Elaborado por:	Edwin Imbaquingo	Aprobado por:	José C - José Q - Agustín C	
Cargo:	Tesista Gestión por Procesos	Cargo:	Supervisores de Cultivo	

Propósito u Objetivo:

Asegurar que la flor sea exportable de acuerdo a la planificación de las distintas actividades de producción, de manera que satisfaga las necesidades requeridas por el Proceso de Post-Cosecha y de Ventas, cumpliendo con la lista de atributos y variables, orientado siempre a la Satisfacción del Cliente.

Alcance del Proceso:

Este proceso se considera desde la planificación de la producción, hasta la entrega de la flor a Post-cosecha (“Flor acorde con las especificaciones” Exportable y Nacional). El proceso se inicia con la preparación del suelo y la compra de material vegetal. Una vez preparado el terreno y seleccionados las plantas o patrones que serán sembrados.

Abreviaturas:

Las abreviaturas a de los cargos se pueden identificar en la Tabla 7.2.

SIGLAS	SIGNIFICADO
GG	Gerente General
TC	Trabajador de Cultivo
TP	Trabajador de Post-Cosecha
GT	Gerente Técnico
AGT	Asistente de Gerente Técnico
SC	Supervisor de Cultivo
SP	Supervisor de Post-Cosecha
JP	Jefe de Post-Cosecha
PT	Puesto de Trabajo
SF	Supervisor de Fumigación
JS	Jefe de Sistemas

Tabla 7.2. **Abreviaturas del Proceso de Cultivo. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).**

Líderes del Proceso:

SC Área 1, SC Área 2, SC Área 3, GT, AGT.

Definiciones:

- *Punto de Corte:* El criterio del punto de corte es muy importante porque éste se hace de acuerdo al consumidor final del producto.
 - o *U.S.A.:* Es el punto de corte que se utiliza para mandar a mercados cercanos, y dependiendo de la flor se conoce por lo general en la separación de los sépalos y la colocación de los pétalos.
 - o *EUROPA:* Cuando la flor debe hacer un largo viaje, el punto de corte debe ser ajustado para que la duración de la flor sea mayor.
- *Cama:* Filas de cultivo.
- *Borde:* Parte de una cama, ubicada en la zona más cercana a las paredes plásticas del invernadero.
- *Camino central:* Parte de una cama, ubicada en la parte más cercana al camino central.
- *Botón visible:* Estado fenológico en el que es posible visualizar el capullo de la futura flor.

Controles:

- Rendimientos en las Actividades.
- Puntos de Corte en la Cosecha.
- Eficiencia del Proceso.
- Eficacia del Proceso.
- Productividad del Proceso.

Políticas:

- Para el proceso se debe considerar las políticas, planes estratégicos y operativos de la empresa.
- Para realizar cada uno de los subproceso del Proceso de Cultivo se debe verificar que los bloques cumplan la hora de ingreso posterior a la fumigación, o no se encuentren fumigados.
- Cada uno de los subproceso de cultivo deben ser revisados frecuentemente por los responsables y planificar en base a las demás actividades.
- Para hacer algún cambio en el proceso o en los subprocesos se debe notificar a los responsables para capacitación correspondiente.

Actividades del Proceso/Detalle:

En la Tabla 7.3., a continuación se describe detalladamente las actividades que se ejecutan durante el proceso de cultivo, con el responsable de cada actividad.

Actividades del Proceso		
N°	Actividad	Responsable
1	Cosecha	SC
2	Recolección y Transporte de Rosas	SP/SC
3	Desyeme	SC
4	Pinch	SC
5	Colocar y Quitar Fundas	SC
6	Escarificar	SC
7	Bajar Hoja y Escobillar	SC
8	Colocar hormona	SC
9	Riego de Agua con Ducha	SC
10	Limpieza y Orden	SC

Tabla 7.3. **Actividades del Proceso de Cultivo. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).**

Indicadores: En el proceso de cultivo es importante considerar los indicadores de: Punto de Corte, Rendimientos, Eficacia, Eficiencia y Efectividad. El Detalle de los Indicadores se los puede identificar en la Tabla 7.4., a continuación.

NOMBRE:	Punto de Corte			
DESCRIPCIÓN:	Es la apertura de los pétalos y los sépalos de la flor.			
FÓRMULA DE CÁLCULO	RESPONSABLE DE INDICADOR	FRECUENCIA	ESTÁNDAR	RESPONSABLE DEL ANÁLISIS
Sin Fórmula: Se debe identificar punto de corte Americano y Ruso de Acuerdo a los conceptos y características.	SC	Diaria		
	AGT			
	GT			
NOMBRE:	Tallos por Hora, Camas por Hora de desyeme, Camas por hora de Pinch.			

DESCRIPCIÓN:	Número de tallos, camas que realiza un TC en el lapso de 60 minutos desde el inicio de la actividad. Se debe considerar Variedades en función a la Productividad Alta, Media y Baja; variedades Fáciles y Difíciles; y al personal tipo Campeón, Bueno y Regular.			
FÓRMULA DE CÁLCULO	RESPONSABLE DE INDICADOR	FRECUENCIA	ESTÁNDAR	RESPONSABLE DEL ANÁLISIS
$= \frac{\# \text{ de tallos o Camas}}{\text{hr de finalización} - \text{hr de inicio}}$	SC	Diaria		
NOMBRE:	Eficacia			
DESCRIPCIÓN:	Es el grado con el cual las actividades planeadas son realizadas y cumplen con los objetivos propuestos.			
FÓRMULA DE CÁLCULO	RESPONSABLE DE INDICADOR	FRECUENCIA	ESTÁNDAR	RESPONSABLE DEL ANÁLISIS
$= \frac{\text{Metas realizadas}}{\text{Metas programadas}} \times 100$ $= \frac{\text{Mallas con buena calidad}}{\text{Total mallas elaboradas}} \times 100$	SC	Mensual o Semanal		
NOMBRE:	Eficiencia			
DESCRIPCIÓN:	Es el grado con el cual se aprovechan los recursos. Los indicadores de eficiencia miden el nivel de ejecución del proceso, se concentra en el cómo se hicieron las cosas y miden el rendimiento de los recursos utilizados por un proceso.			
FÓRMULA DE CÁLCULO	RESPONSABLE DE INDICADOR	FRECUENCIA	ESTÁNDAR	RESPONSABLE DEL ANÁLISIS
$= \frac{\text{Recursos Programados}}{\text{Recursos Utilizados}} \times 100$ $= \frac{\text{Rendimiento alcanzado}}{\text{Rendimiento estándar}} \times 100$	SC	Mensual o Semanal		
NOMBRE:	Efectividad			
DESCRIPCIÓN:	Es lograr los objetivos a través del mejor método y el más económico. Alcanzar la satisfacción el cliente con la óptima utilización de los recursos.			
FÓRMULA DE CÁLCULO	RESPONSABLE DE INDICADOR	FRECUENCIA	ESTÁNDAR	RESPONSABLE DEL ANÁLISIS
$= \frac{\text{Eficacia} + \text{Eficiencia}}{2} \times 100$	SC	Mensual o Semanal		

Tabla 7.4. **Indicadores del Proceso de Cultivo.** Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).

Formato y Registros:

Cada uno de los Formatos y registros los podemos observar en la Tabla 7.5., que tenemos a continuación.

CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE DE CREACIÓN	UBICACIÓN FÍSICA	TIPO DE ARCHIVO	TIEMPO DE RETENCIÓN	DISPOSICIÓN FINAL
CR-01	Cronograma de Bloque Fumigado	SF	Archivo SF	Físico	1 año	Eliminación
HPE-01	Hoja de Variedades de Pedidos	JP	Archivo SP	Físico	1 año	Eliminación
TK-01	Ticket (Bloque y nombre de TC)	TC	Archivo SC	Físico	1 año	Eliminación
RECU-01	Registro de número de tallos por cama	TC	Archivo SC	Físico	1 año	Eliminación
RECU-02	Registro de número mallas de variedad cosechada	TC	Archivo SC	Físico	1 año	Eliminación
RECU-03	Registro de Rendimientos y Puntos de Corte	SC	Archivo SC	Físico	1 año	Eliminación
RECU-04	Registro de Tallos y Mallas diarias	Cocheros	Archivo JS	Físico y Lógico	1 año	Archivar

PROVEEDOR		NOMBRE DEL DOCUMENTO			CLIENTE	
SF	S	Cronograma de Bloque Fumigado			SC	E
SP	S	Hoja de Variedades de Pedidos			SC	E
TC	S	Ticket (Bloque y nombre de TC)			TC	E
TC	S	Registro de número de tallos por cama			SC/GT	E
TC	S	Registro de número mallas de variedad cosechada			SC/GT	E
SC	S	Registro de Rendimientos y Puntos de Corte			GT	E
Cocheros	S	Registro de Tallos y Mallas diarias			JS	E

S= salida E = entrada

Tabla 7.5. **Formatos y Registros del Proceso de Cultivo. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).**

Referencias:

- Presupuestos de Cultivo.
- Formato de Pedidos.
- Programa de Fumigación.
- Autorización de Trabajos.

Caracterización del Proceso:


En la caracterización se muestra las variables que afectan directamente al proceso, podemos ver las entradas y salidas a continuación, y en la Tabla 7.6., podemos ver la caracterización del Proceso de Cultivo.

Entradas

- Hoja de Pedidos
- Insumos, Materiales y Equipos
- Observación e Inspección de Inv.
- Plan de Riego
- Plan de Fumigación
- Plan de Capacitación
- Control del Personal
- Plantas
- Hoja de Pedidos
- Sellos y Certificación
- Orden Indicadores de Gestión

Salidas

- Mallas de Rosas
- Camas y Plantas Tratadas
- Invernaderos en Buen Estado
- Camas Húmedas
- Bloques Fumigados
- Personal Capacitado
- Personal con experiencia
- Camas Cultivables
- Mallas de Rosas
- Ambiente de Trabajo Justo
- Calidad de Información

	<p>EMPRESA FLORÍCOLA FLORELOY S.A</p> <p>CAYAMBE-ECUADOR</p> <p>HOJA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS</p>
---	--

PROCESO: Productivos o de Realización.	Código:
SUBPROCESO: Cultivo de Rosas	Versión:
Responsable: Supervisores de Cultivo	Revisó: Supervisores
Elaboró: Edwin Imbaquingo	Aprobó: Gerente Técnico
	Página:
	Fecha: 22-dic-11

OBJETIVO:	ALCANCE:
Asegurar que la flor sea exportable de acuerdo a la planificación de las distintas actividades de producción, de manera que satisfaga las necesidades requeridas por el Proceso de Post-Cosecha y de Ventas o Comercialización.	Este proceso se considera desde la planificación de la producción, hasta la entrega de la flor a Post-cosecha (“Flor acorde con las especificaciones” Exportable y Nacional).
CONTROLES	MECANISMOS O HERRAMIENTAS
Rendimientos en las Actividades. Puntos de Corte en la Cosecha. Eficiencia del Proceso. Eficacia del Proceso. Productividad del Proceso. Seguimiento de Planes de Producción	Coche de Cosecha Mallas Tijeras de Corte Mesas de Cultivo Coches de Basura Contenedores Herr. de Escarificar Herr. de Bajar Hoja Epps.

PROVEEDOR	ENTRADA	SUBPROCESO	RESPONSABLE	SALIDAS	CLIENTE
Ventas/Post-Cosecha	Hoja de Pedidos	Cosecha	SC	Mallas de Rosas	Post-Cosecha
Bodega	Insumos, Materiales y Equipos	Todos los Subprocesos	SC	Camas y Plantas Tratadas	Cultivo
Mantenimiento	Observación e Inspección de Invernaderos	Todos los Subprocesos	SC	Invernaderos en Buen Estado	Cultivo
Riego	Planificación de Riego	Todos los Subprocesos	SC	Camas Húmedas.	Cultivo
MIPE	Planificación de Fumigación	Todos los Subprocesos	SC	Bloques Fumigados	Cultivo
RR.HH.	Plan de Capacitación	Cosecha, Pinch, Desyeme.	SC	Personal Capacitado	Cultivo
RR.HH.	Control del Personal	Todos los Subprocesos	SC	Personal con experiencia	Cultivo

Externo	Plantas/Varietades	Tratamiento y Producción de Rosas	SC/GT	Camas Cultivables	Cultivo
Post-Cosecha	Hoja de Pedidos	Cosecha	SC	Mallas de Rosas	Post-Cosecha
Gerencia General	Sellos y Certificación	Todos los Subprocesos	SC	Ambiente de Trabajo Justo	Cultivo
Gerencia Técnica	Orden Indicadores de Gestión	Medición de Productividad, eficiencia, etc.	SC	Calidad de Información	Gerencia General

RECURSOS	POLÍTICAS DE OPERACIÓN
Humanos Líderes del Proceso Trabajadores de Cultivo Cocheros Tecnológicos/Equipos/Otros Capacitación Mantenimiento	→Políticas, planes estratégicos y operativos de la empresa. →Los bloques existentes no deben encontrarse fumigados.

INDICADORES
Eficacia: → Porcentaje de planes de cultivo entregados. → Porcentaje de proyectos de inversión tramitados → Estudio y evaluación del total de proyectos. → Nivel de eficacia de la MO Eficiencia: → Cobertura del proceso de Cultivo por subprocesos. → Nivel de eficiencia de las MO. Productividad → Nivel de Productividad MO en el Proceso. Otros indicadores como Throughput, Gasto de Operación, etc.

DOCUMENTACIÓN SOPORTE	SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Interno Manual de Funciones y Procesos Reglamento Interno Manual de Seguridad Documentación de Sellos y Certificaciones Externo Ordenanzas Municipales Documento de Licencia Ambiental	Software Empresa

Tabla 7.6. **Hoja de Caracterización del Proceso de Cultivo. Elaboración.: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).**

Lista de Distribución:

GG, GT, SC, SP, SF, AGT, JS

Diagrama de Flujo.

Los Diagramas de Flujo de cultivo podemos observarlos en los anexos (*Ver Anexo N° 6*), los cuáles fueron realizados en Microsoft Visio 2010.

Diagrama Funcional.

El Diagrama Funcional, muestra las funciones asignadas a cada Persona. El Diagrama Funcional del Proceso de Cosecha (*Ver Anexo N° 7*), indica un ejemplo donde determinamos actividades de distintas personas, fue realizado en Microsoft Visio 2010.

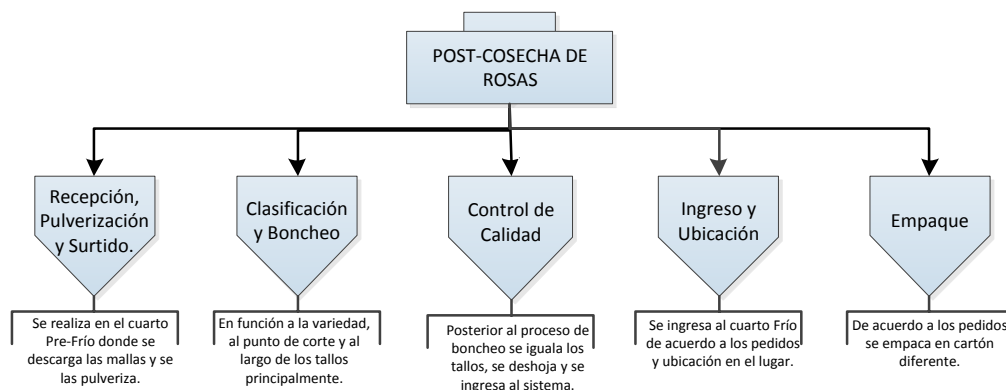
7.5 Diseño y Levantamiento de los Proceso de Post-Cosecha.

7.5.1 Descripción del Proceso.

Una vez dispuesto del material, las flores son transportadas desde cultivo hasta la sala de Post-cosecha, las flores son sometidas a un período de hidratación en malla, luego continua con el proceso de clasificación, clasificando la flor como nacional o de exportación y seleccionándolas por tamaño de botón, grado, color y punto de corte según petición del cliente y de la “Lista de atributos y variables” o indicaciones del responsable del área. Las flores que no cumplan con las especificaciones definidas para exportación, son clasificadas posteriormente como flor nacional, y procesadas según indica el procedimiento de Control de Producto no Conforme.

Una vez clasificadas se procede al bonchado o preparación de bouquets cumpliendo con los requerimientos de nuestros clientes para luego proceder a realizar el corte, ligado y etiquetado de los bonches, ubicando luego los bonches en jabs de hidratación, de donde pasan al cuarto frío, para que luego sean empacadas e identificadas según los requisitos de los clientes (Flor empacada de acuerdo a los requerimientos del Cliente y de la lista de atributos y variables).

La conservación, y almacenamiento adecuado se logra a través de un permanente control de las temperaturas de los cuartos fríos. Finalmente las flores empacadas son ubicadas en las estanterías del cuarto frío de empaque desde donde son despachadas. Los subprocesos de Post-Cosecha los podemos ver en la Figura 7.4. Además para el proceso se debe tener las siguientes consideraciones:



Gráfica 7.4. Procesos de Post-Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).

- Las flores que han permanecido bonchadas por un lapso mayor a 4 días en cuarto frío, son dadas de baja como flor nacional y consideradas producto no conforme.
- En algunos casos los clientes proporcionan etiquetas o cajas de cartón para que sean incorporadas en el empaque.

Parámetros de los Tratamientos.


Tipo de Tratamiento: Las flores por ser productos perecederos deben tratarse física, química y mecánicamente para su conservación, por lo tanto se debe conocer claramente cuál es el tratamiento indicado para conservar mejor cada tipo de flor. Para ello se debe considerar que son:

- *Sensibles a la temperatura:* No todas las flores pueden conservarse o alargar su vida en condiciones de frío, por lo tanto es importante conocer cuáles son las temperaturas mínimas para lograr la conservación necesaria.
- *Sensibles a la humedad:* Una gran cantidad de flores son susceptibles a ser afectadas por las altas humedades relativas, por lo cual deben protegerse usando fungicidas para obtener buenos resultados.

Además en el tratamiento es necesario considerar lo siguiente:

- a. Recepción de Flor del Cultivo: Debe verificarse la calidad, cantidad, procedencia y toda la mayor cantidad de información sobre la flor que ingresa a la sala.
- b. Clasificación y Elaboración de Ramos: Siempre se debe tratar tener estos procedimientos por escrito, aunque nadie hace un ramo igual a otro, si deben seguirse ciertas reglas mínimas de calidad para que la clasificación sea definida y uniforme.
- c. Inspección de Ramos: La función del patinador es la de revisar la mayor cantidad posible de ramos, verificando los parámetros de calidad. La principal causa de devolución es la inconsistencia de los tallos que componen los ramos o el maquillaje al que han sido sometidos.
- d. Tratamiento de los Ramos: Las personas encargadas en post-cosecha, tienen que verificar algunos parámetros:
 - Calidad de agua.
 - Composición química del tratamiento.
 - Dosis de tratamiento.
 - Duración del tratamiento.
 - Aséptica de los recipientes.
- e. Empaque: La última oportunidad de verificar que el producto que se va a exportar es de excelente calidad es revisarlo en la zona de empaque o en las cajas listas, donde es necesario considerar:
 - Uniformidad de los ramos.
 - Empaque.
 - Insumos de calidad.
 - Marcación y composición.

7.5.2 Proceso de Post-Cosecha.

	PROCEDIMIENTO DE POST-COSECHA DE ROSAS EMPRESA FLORÍCOLA FLORELOY S.A.		Fecha:	11/10/2011
	Código de Documento:	PR-POSCO-01	Versión:	1
	Requisito de la Norma:	7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.5.4, 8.2.1	Página:	
Elaborado por:	Edwin Imbaquingo	Aprobado por:	Kléber Reinoso	
Cargo:	Tesista Gestión por Procesos	Cargo:	Jefe de Post-Cosecha	

Propósito u Objetivo:

Asegurar que las órdenes de los clientes sean despachadas cumpliendo los requerimientos y especificaciones por ellos definidas, a través de ventas, (Pedidos de Flor a Post-cosecha). Para dar inicio a este proceso, es necesario disponer de todos los materiales e insumos necesarios para empaquetar la flor requerida por ventas (Insumos y Materiales Disponibles), y enviada por cultivo (Flor Acorde con las especificaciones definidas en la Lista de Atributos y Variables).

Alcance del Proceso:

Este proceso se considera desde que ingresa las mallas de rosas al cuarto pre-frío, hasta que la flor es cargada en el embarque para su traslado o es vendida y despachada del post-cosecha.

Abreviaturas:

Las abreviaturas a de los cargos se pueden identificar en la Tabla 7.7.

SIGLAS	SIGNIFICADO
ECCB	Encargado de Control de Calidad de Bonches
SP	Supervisor de Post-Cosecha
JP	Jefe de Post-Cosecha
AJP	Asistente de Jefe de Post-Cosecha
SFE	Supervisor de Frío Empaque
AFE	Ayudante de Frío Empaque
ECCB	Encargado de Control de Calidad de Bonches
ELB	Encargado de Ligar Bonches
EDB	Encargado de Deshojar Bonches
EPCB	Encargado de Poner Capuchón en Bonches
EDB	Encargado de Digitar Bonches
AUB	Ayudante de Ubicación de Bonches
APF	Ayudante de Pre-Frío
SPF	Supervisor de Pre-Frío
EFN	Encargada de Flor Nacional

AB	Asistente de Bodega
JS	Jefe de Sistemas

Tabla 7.7. **Abreviaturas del Proceso de Post-Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).**

Líderes del Proceso:

JP, AJP, SP

Definiciones:

- *Punto de Corte:* El criterio del punto de corte es muy importante porque éste se hace de acuerdo al consumidor final del producto.
 - o *U.S.A.:* Es el punto de corte que se utiliza para mandar a mercados cercanos, y dependiendo de la flor se conoce por lo general en la separación de los sépalos y la colocación de los pétalos.
 - o *EUROPA:* Cuando la flor debe hacer un largo viaje, el punto de corte debe ser ajustado para que la duración de la flor sea mayor.

- *Grado:* El grado es la relación entre la longitud del tallo, tamaño del botón floral, cantidad de flores, consistencia y el peso del ramo.
 - o *Longitud:* Es la medida tomada desde el cáliz hasta el final de la flor.
 - o *Tamaño de cabeza:* Debe tener relación con la longitud y el grosor de los tallos.
 - o *Número de flores:* En algunos casos como la rosa se debe tener un mínimo de flores por tallo.
 - o *Peso:* En la mayoría de las especies un ramo debe tener un peso mínimo de acuerdo a su grado.
 - o *Consistencia:* Es una cualidad de presentación subjetiva, por lo tanto depende de cada empresa, técnico, operario, pero finalmente hace la diferencia entre un ramo y otro.

Controles:

- Rendimientos en las Actividades.
- Calidad de flor.
- Eficiencia del Proceso.
- Eficacia del Proceso.
- Productividad del Proceso.

Políticas:

- Para el proceso se debe considerar las políticas, planes estratégicos y operativos de la empresa.

- Para realizar cada uno de los subproceso del Proceso de Post-Cosecha se debe verificar que las condiciones de los cuartos deben ser adecuados.
- Cada uno de los subprocesos de Post-Cosecha deben ser revisados frecuentemente por los responsables y planificar en base a las demás actividades.
- Para hacer algún cambio en el proceso o en los subprocesos se debe notificar a los responsables para capacitación correspondiente.
- La utilización de los Equipos de protección Personal debe cumplirse durante las horas de realización de las actividades.

Actividades del Proceso/Detalle:

En la Tabla 7.8., a continuación se describe detalladamente las actividades que se ejecutan durante el proceso de Post-Cosecha, con el responsable de cada actividad.

Actividades del Proceso		
N°	Actividad	Responsable
1	Bajar Mallas de Coches y Pulverizar(Recepción)	SPF
2	Surtir las mallas de acuerdo a la variedad	APF
3	Dotar de mallas de rosas a las clasificadoras	Patinador
4	Realizar la clasificación	Clasificador/a
5	Sacar mallas vacías y Limpiar	Limpiador/es
6	Tomar flor Nacional y Ubicar en el sitio correspondiente.	EFN
7	Colocar material en el sitio adecuado	Bonchador/es
8	Bonchar la flor en las mesas	Bonchador/es
9	Controlar calidad de los bonches	SP/ECCB
10	Igualar los tallos de los bonches acuerdo a la medida	ECCB
11	Realizar el deshoje y ligar de los tallos de los bonches	ELB
12	Colocar capuchón a los tallos de los bonches	EPCB
13	Ingresar al sistema los bonches y ubicar en las tinas	EDB/AUB
14	Ubicar los Bonches en el cuarto Frío	SFE/AFE
15	Ubicar los pedidos en un sitio adecuado	SFE
16	Empacar bonches y Cargar al furgón	AFE

Tabla 7.8. **Actividades del Proceso de Post-Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).**

Indicadores: En el proceso de post-cosecha es importante considerar los indicadores que se presentan a continuación, en la Tabla 7.9.

NOMBRE:	Punto de Corte			
DESCRIPCIÓN:	Es la apertura de los pétalos y los sépalos de la flor.			
FÓRMULA DE CÁLCULO	RESPONSABLE DE INDICADOR	FRECUENCIA	ESTÁNDAR	RESPONSABLE DEL ANÁLISIS
Sin Fórmula: Se debe identificar punto de corte Americano y Ruso de Acuerdo a los conceptos y características.	JP	Diaria		
	AJP			
	SP			
NOMBRE:	Mallas/hora y Tallos/Hora Clasificación. Bonches/Hora boncheo			
DESCRIPCIÓN:	Número de tallos, bonches que realizan los trabajadores en el lapso de 60 minutos desde el inicio de la actividad.			

FÓRMULA DE CÁLCULO	RESPONSABLE DE INDICADOR	FRECUENCIA	ESTÁNDAR	RESPONSABLE DEL ANÁLISIS
$= \frac{\# \text{ de tallos}}{\text{hr de finalización} - \text{hr de inicio}}$	JP	Diaria		
NOMBRE:	Eficacia			
DESCRIPCIÓN:	Es el grado con el cual las actividades planeadas son realizadas y cumplen con los objetivos propuestos.			
FÓRMULA DE CÁLCULO	RESPONSABLE DE INDICADOR	FRECUENCIA	ESTÁNDAR	RESPONSABLE DEL ANÁLISIS
$= \frac{\text{Metas realizadas}}{\text{Metas programadas}} \times 100$ $= \frac{\text{Tallos con buena calidad}}{\text{Total tallos elaboradas}} \times 100$	JP	Mensual o Semanal		
NOMBRE:	Eficiencia			
DESCRIPCIÓN:	Es el grado con el cual se aprovechan los recursos. Los indicadores de eficiencia miden el nivel de ejecución del proceso, se concentra en el cómo se hicieron las cosas y miden el rendimiento de los recursos utilizados por un proceso.			
FÓRMULA DE CÁLCULO	RESPONSABLE DE INDICADOR	FRECUENCIA	ESTÁNDAR	RESPONSABLE DEL ANÁLISIS
$= \frac{\text{Recursos Programados}}{\text{Recursos Utilizados}} \times 100$ $= \frac{\text{Rendimiento alcanzado}}{\text{Rendimiento estándar}} \times 100$	JP	Mensual o Semanal		
NOMBRE:	Efectividad			
DESCRIPCIÓN:	Es lograr los objetivos a través del mejor método y el más económico. Alcanzar la satisfacción el cliente con la óptima utilización de los recursos.			
FÓRMULA DE CÁLCULO	RESPONSABLE DE INDICADOR	FRECUENCIA	ESTÁNDAR	RESPONSABLE DEL ANÁLISIS
$= \frac{\text{Eficacia} + \text{Eficiencia}}{2} \times 100$	JP	Mensual o Semanal		

Tabla 7.9. Indicadores del Proceso de Post-Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).

Formato y Registros:

Cada uno de los Formatos y registros utilizados en Post-Cosecha los podemos observar en la Tabla 7.10., que tenemos a continuación.

CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE DE CREACIÓN	UBICACIÓN FÍSICA	TIPO DE ARCHIVO	TIEMPO DE RETENCIÓN	DISPOSICIÓN FINAL
OS-01	Orden de Salida	JP	Archivo JP	Físico	1 año	Eliminación
HPE-01	Hoja de Variedades de	JP	Archivo JP	Físico	1 año	Eliminación

	Pedidos					
REPO-01	Registro de Recepción de Mallas Pre-Frío	SPF	Archivo JP	Físico	1 año	Eliminación
REPO-01	Registro de Flor Nacional en Clasificación	EFN	Archivo JP	Físico	1 año	Eliminación
REPO-02	Registro de Bonches por variedad y tamaño	EDB	Archivo SP	Lógico	1 año	Archivar
REPO-03	Registro de Bonches de Ingreso a cuarto Frío	SFE	Archivo SFE	Físico y Lógico	1 año	Archivar
REPO-04	Registro de Bonches salida de Cuarto Frío.	SFE	Archivo SFE	Físico y Lógico	1 año	Archivar
TK-01	Ticket (Tamaño)	Clasificador/a	Bonches	Físico y Lógico		Archivar
TK-02	Ticket (Días y Tipo)	ELB	Bonches	Físico y Lógico		Archivar
TK-03	Ticket (Variedad)	ADB	Bonches	Físico y Lógico		Archivar
TK-04	Ticket (Cliente)	AFE	Tabacos	Físico y Lógico		Archivar

PROVEEDOR		NOMBRE DEL DOCUMENTO	CLIENTE	
JP	S	Orden de Salida	AB	E
JP	S	Hoja de Variedades de Pedidos	SPF/SFE/SP	E
SPF	S	Registro de Recepción de Mallas Pre-Frío	JP	E
EFN	S	Registro de Flor Nacional en Clasificación	JP	E
EDB	S	Registro de Bonches por variedad y tamaño	Ventas/JP	E
SFE	S	Registro de Bonches de Ingreso a cuarto Frío	Ventas/JP/AJP	E
SFE	S	Registro de Bonches salida de Cuarto Frío.	Ventas/JP/AJP	E
Clasificador/a	S	Ticket (Tamaño)	Ventas/JP/AJP	E
ELB	S	Ticket (Días y Tipo)	Ventas/JP/AJP	E
ADB	S	Ticket (Variedad)	Ventas/JP/AJP	E
AFE	S	Ticket (Cliente)	Ventas/JP/AJP	E

S= salida

E = entrada

Tabla 7.10. **Formatos y Registros del Proceso de Post-Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).**

Referencias:

- Presupuestos de Post-Cosecha.
- Formatos de Ingreso y Salida de Flor.
- Programa de Post-Cosecha.
- Autorización de Trabajos.


Caracterización del Proceso:

En la Tabla 7.11., podemos observar la caracterización del proceso de Post-Cosecha, donde se identifica de manera general todo del procedimiento de ésta área.

Entradas

Salidas

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Pedidos - Insumos, Materiales y Equipos - Observación e Inspección de Equip - Plan de Riego - Plan de Producción - Plan de Capacitación - Control del Personal - Mallas de Rosas - Sellos y Certificación - Orden Indicadores de Gestión | <ul style="list-style-type: none"> - Bonches de Pedidos - Insu., Mat., y Equip. requeridos - Equipos en Buen Estado - Agua - Tallos de Producción - Personal Capacitado - Personal con experiencia - Tabacos - Ambiente de Trabajo Justo - Calidad de Información |
|---|---|

 EMPRESA FLORÍCOLA FLORELOY S.A CAYAMBE-ECUADOR HOJA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS					
PROCESO: Productivos o de Realización.		Código:			
SUBPROCESO: Post-Cosecha de Rosas		Revisó: Jefe de Post-Cosecha		Versión:	
Responsable: Jefe de Post-Cosecha		Aprobó: Gerente Técnico		Página:	
Elaboró: Edwin Imbaquingo				Fecha: 22-dic-11	
OBJETIVO:			ALCANCE:		
Asegurar que las órdenes de los clientes sean despachadas cumpliendo los requerimientos y especificaciones por ellos definidas, a través de ventas, (Pedidos de Flor a Post-cosecha).			Este proceso se considera desde que ingresa las mallas de rosas al cuarto pre-frío, hasta que la flor es cargada en el embarque para su traslado o es vendida y despachada del post-cosecha.		
CONTROLES			MECANISMOS O HERRAMIENTAS		
Rendimientos en las Actividades. Puntos de Corte en Recepción. Eficiencia del Proceso. Eficacia del Proceso. Productividad del Proceso. Seguimiento de Planes de Post-Cosecha			-Pulverizador - Árboles -Tinas -Banda Transportadora -Cortadora -Mesas de Boncheo y Clasificación -Epps.		
PROVEEDOR	ENTRADA	SUBPROCESO	RESPONSABLE	SALIDAS	CLIENTE
Ventas	Pedidos	Pre-Frío/Sala/Frío	JP/AJP	Bonches de Pedidos	Empaque
Bodega	Insumos, Materiales y Equipos	Todos los Subprocesos	AJP	Insu., Mat y Equip. Requeridos	Post-Cosecha
Mantenimiento	Observación e Inspección de Equipos	Todos los Subprocesos	SP	Equipos en Buen estado	Post-Cosecha
Riego	Planificación de Riego	Todos los Subprocesos	SP	Agua	Post-Cosecha
Cultivo	Planificación de Producción	Plan de Ventas Post-Cosecha	JP/AJP/SP	Tallos de Producción	Pre-Frío
RR.HH.	Plan de Capacitación	Todos los Subprocesos	JP/AJP	Personal Capacitado	Post-Cosecha
RR.HH.	Control del Personal	Todos los Subprocesos	JP/AJP	Personal con experiencia	Post-Cosecha
Cultivo	Mallas de Rosas	Todos los Subprocesos	JP/AJP	Tabacos	Ventas/ Logística y Transp.

Gerencia General	Sellos y Certificación	Todos los Subprocesos	JP/AJP	Ambiente de Trabajo Justo	Post-Cosecha
Gerencia Técnica	Orden Indicadores de Gestión	Medición de Productividad, eficiencia, etc.	JP	Calidad de Información	Gerencia General
RECURSOS			POLÍTICAS DE OPERACIÓN		
Humanos			→ Para el proceso se debe considerar las políticas, planes estratégicos y operativos de la empresa. → Para realizar los subprocesos se debe verificar que las condiciones de los cuartos deben ser adecuados. → El uso de los Epps es obligatorio para todo el personal.		
Líderes del Proceso					
Trabajadores de Post-Cosecha					
Trabajadores de ventas					
Tecnológicos/Equipos/Otros					
Capacitación					
Mantenimiento					
Motores de Enfriamiento					
PC's e Impresoras					
INDICADORES					
Eficacia: → Porcentaje de planes de Post-Cosecha entregados. → Porcentaje de presupuesto invertido. → Evaluación del rendimiento en las actividades. → Nivel de eficacia de la MO Eficiencia: → Cobertura del proceso de Post-Cosecha por subprocesos. → Nivel de eficiencia de las MO. Productividad → Nivel de Productividad MO en el Proceso. Otros indicadores como Throughput, Gasto de Operación, etc.					
DOCUMENTACIÓN SOPORTE			SISTEMAS DE INFORMACIÓN		
Interno			Software Empresa		
Manual de Funciones y Procesos					
Reglamento Interno					
Manual de Seguridad					
Documentación de Sellos y Certificaciones					
Plan de Calidad					
Externo					
Ordenanzas Municipales					
Documento de Licencia Ambiental					

Tabla 7.11. **Hoja de Caracterización del Proceso de Post-Cosecha. Elaboración.: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).**

Listado de Distribución:

GG, GT, SC, SP, AGT, JS

Diagrama de Flujo.

Los Diagramas de Flujo de los subproceso de Post-Cosecha podemos ver en los anexos (*Ver Anexo N° 8*), los cuales fueron elaborados en Microsoft Visio 2010.

Diagrama Funcional.

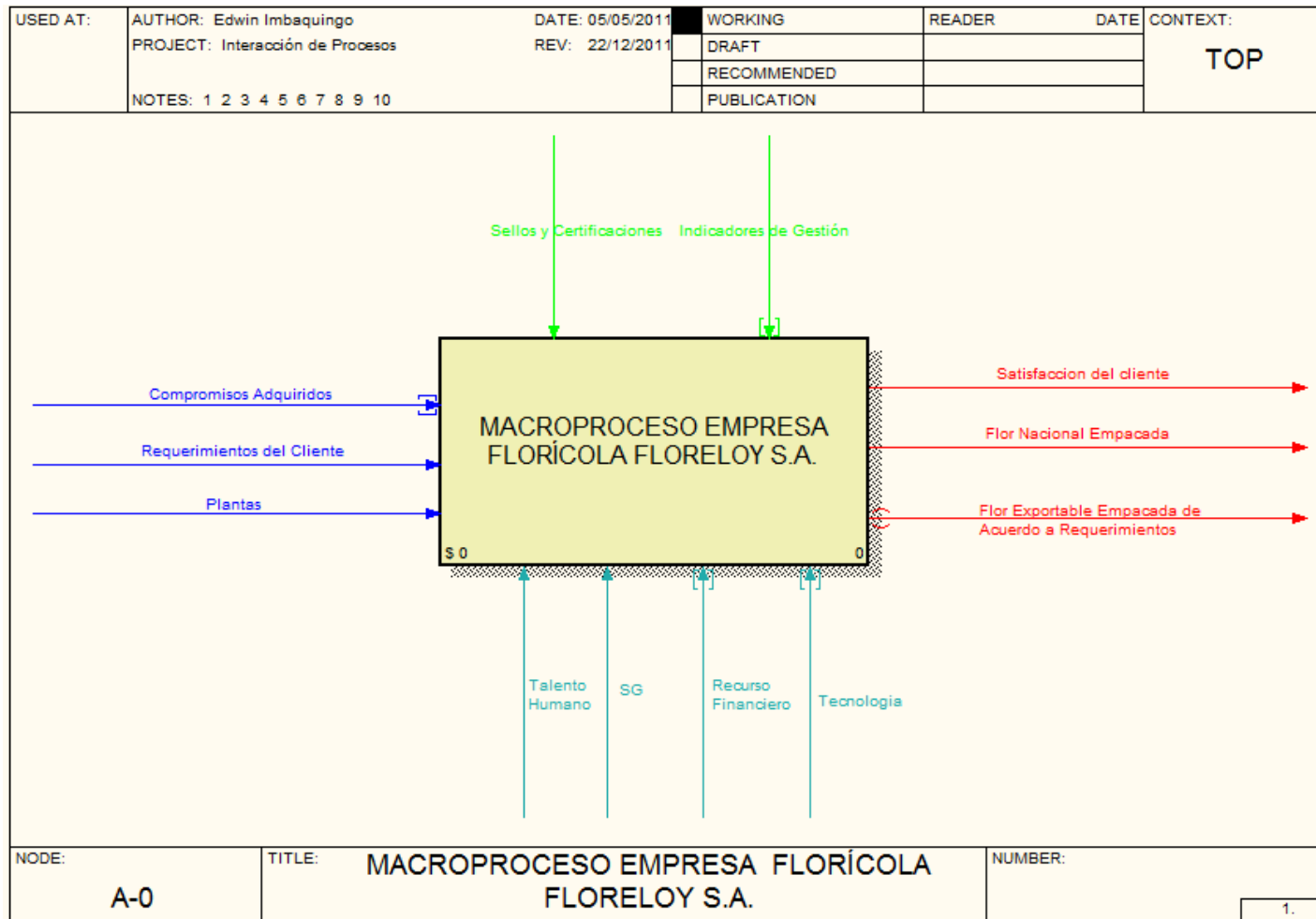
El Diagrama Funcional de algunos procesos de Post-Cosecha realizados en Microsoft Visio 2010, podemos observar en los anexos (*Ver Anexo N° 9*).

7.6 Interacción.

La Interacción de los Procesos de la Empresa Florícola FLORELOY nos ha permitido definir la relación Cliente Proveedor en los Procesos internos tanto de Post-Cosecha como de Cultivo, identificando los clientes internos con sus respectivos requisitos, garantizando el cumplimiento de los mismos, además permite a los dueños del proceso darle un seguimiento establecido a sus procesos a través de indicadores de gestión.

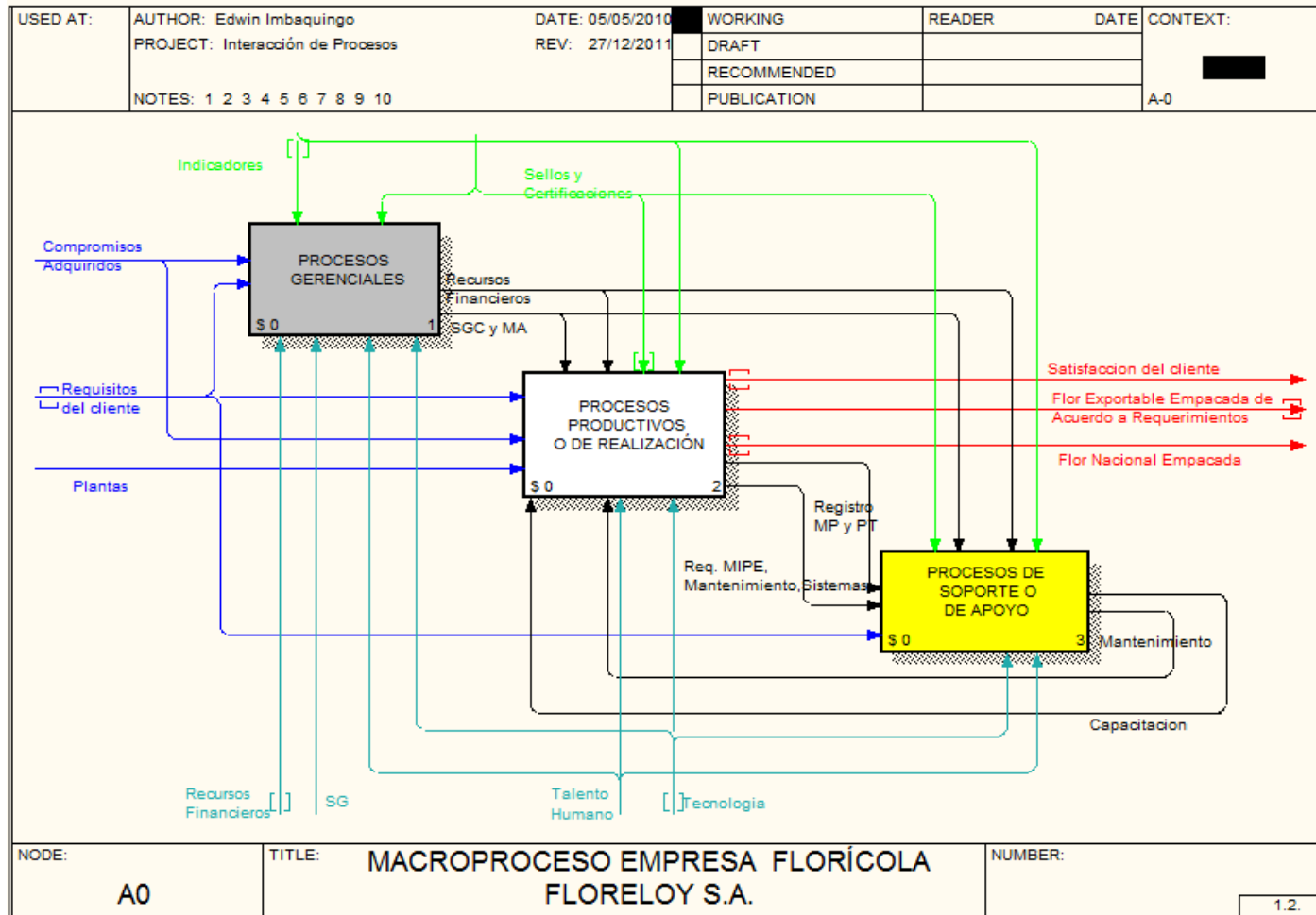
La interacción se muestra en las siguientes figuras (Figura 7.5. – Figura 7.9.) que se encuentran realizados en el software BPWIN.

7.6.1 Interacción Macroproceso Empresa Florícola FLORELOY S.A.



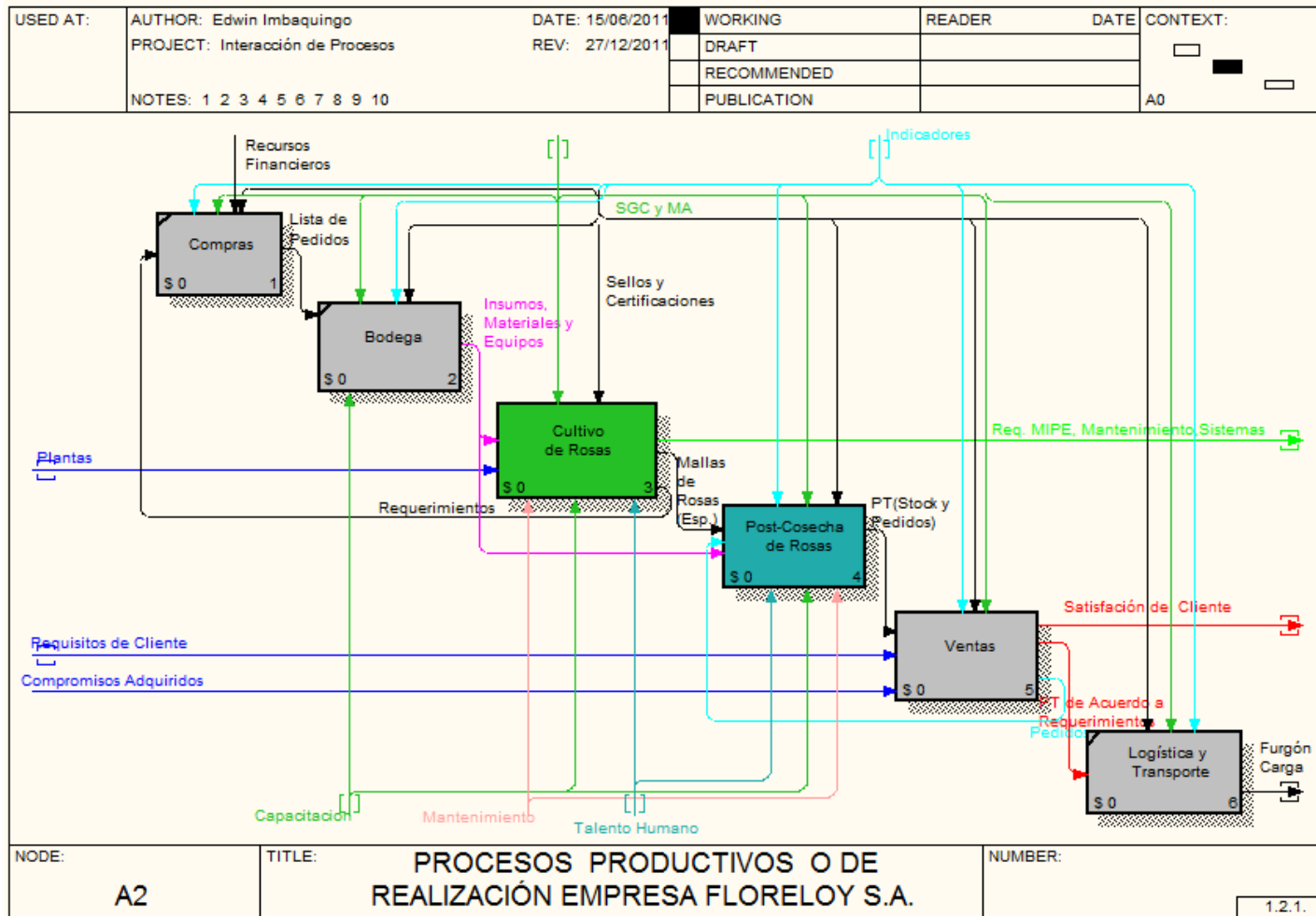
Gráfica 7.5. Interacción Macroproceso Empresa Florícola FLORELOY S.A. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).

7.6.2 Interacción Procesos Gerenciales, Productivos y de Realización.



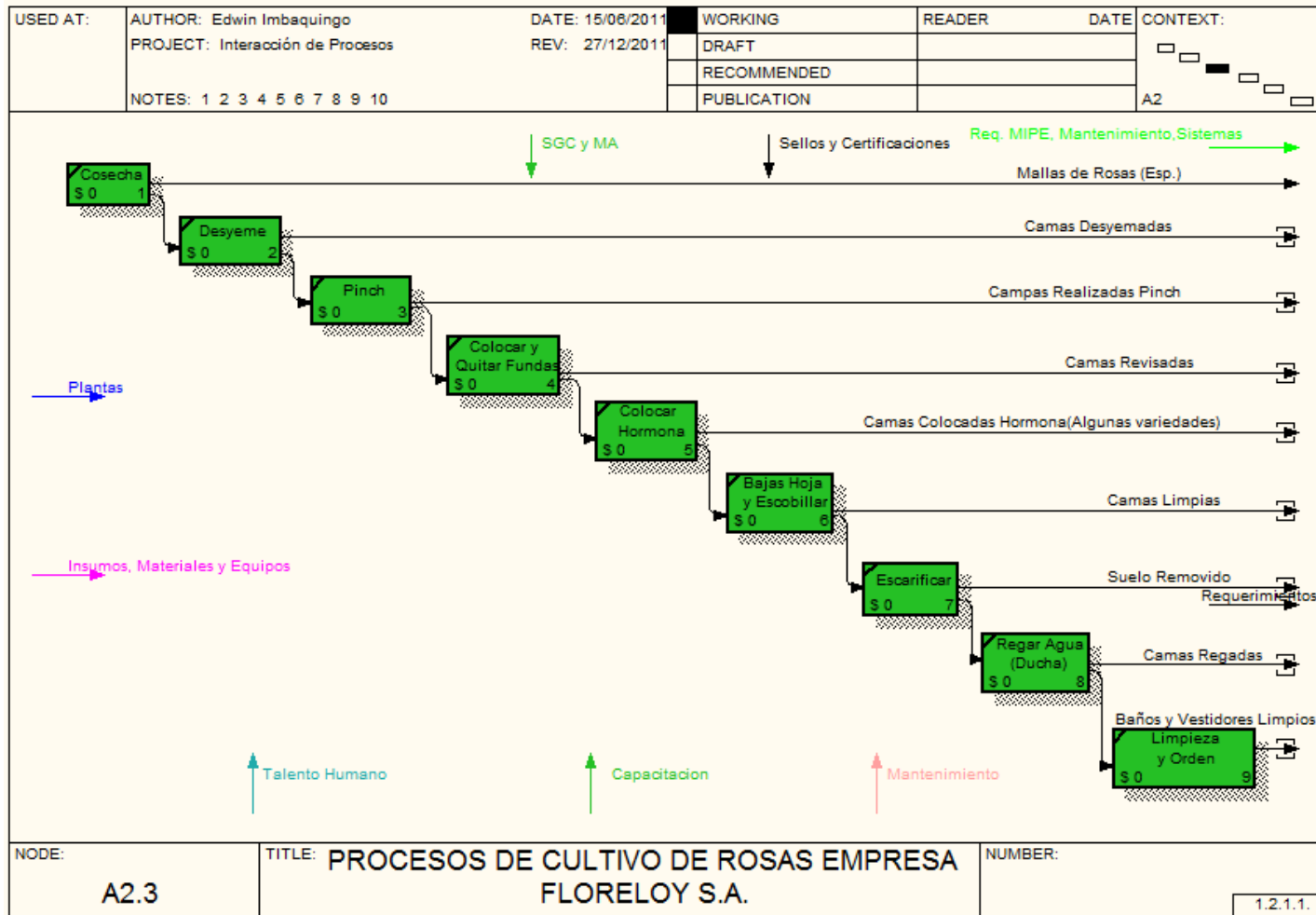
Gráfica 7.6. Interacción Procesos Gerenciales, Productivos y de Realización. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).

7.6.3 Interacción Procesos Productivos o de Realización.



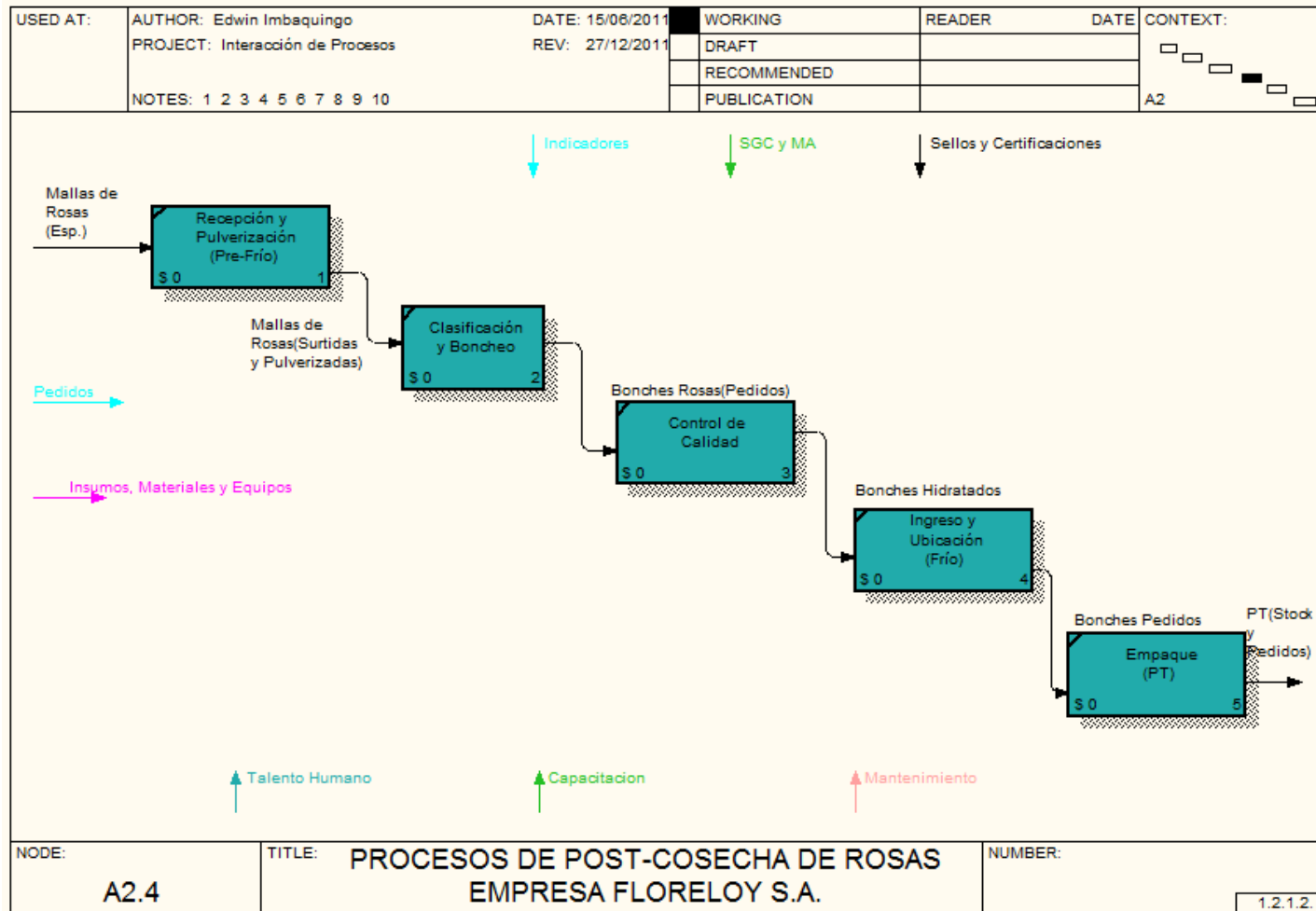
Gráfica 7.7. Interacción Procesos Productivos o de Realización. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).

7.6.4 Interacción Procesos de Cultivo.



Gráfica 7.8. Interacción Procesos de Cultivo. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).

7.6.5 Interacción Procesos de Post-Cosecha.



Gráfica 7.9. Interacción Procesos de Post-Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).

7.7 Análisis de Datos y Mejoras en Procesos. Acciones Correctivas, Preventivas y de Mejora.

El propósito es realizar el análisis de las actividades de los procesos críticos identificados con el objeto de diseñar acciones correctivas, preventivas y de mejora, para poder medir la productividad parcial, en especial de la Mano de Obra.

7.7.1 Procesos de Cultivo.

7.7.1.1 Acción Preventiva Interacción Procesos Fumigación-Cultivo.

Analizando el proceso de Interacción entre Fumigación y Cultivo en la caracterización del proceso de cultivo mediante la observación durante los días de visita a la finca se pudo identificar que existe una mala planificación. Se sabe que diariamente se fumigan la mayoría de bloques, lo cual genera un problema por las siguientes razones:

- Los TC(Trabajadores de Cultivo)no pueden realizar el proceso de cosecha de una forma correcta, debido a que las plantas se encuentran mojadas, al realizar la cosecha que obligadamente lo deben realizar quedan completamente mojadas, este proceso entonces en las condiciones mencionadas no es realizado de una forma adecuada, causando desperdicio y por lo tanto disminuyendo la productividad.
- El hecho de que un trabajador de cultivo ingrese a los bloques fumigados antes de la hora indicada, aumenta la probabilidad que se adquiera enfermedades profesionales. Hay veces que indican que se fumigan productos orgánicos, pero es necesario conocer que el un plaguicida o pesticida:

***Plaguicida o pesticida**, es toda sustancia química, orgánica o inorgánica que se utilice sola, combinada o mezclada, para prevenir, combatir o destruir, repeler o mitigar insectos, hongos, bacterias, nematodos, ácaros, moluscos, roedores, malas hierbas o cualquier (otra forma de vida que cause perjuicio directo o indirecto; a los cultivos agrícolas, productos vegetales o plantas en general.(Instructivo IESS)*

- De igual manera los TC tienen una mascarilla la cual no funciona al momento del ingreso a los bloques fumigados.
- Al no realizar el proceso de cosecha de una manera adecuada el cliente de cultivo que es post-cosecha no tendrá sus mallas de rosas con determinada variedad a la hora y el tiempo determinado, puesto que van a llegar variedades iguales en diferentes horarios por lo que la variedad no podrá pasar a ser procesada a tiempo.
- Los Cocheros (Personal encargado de transportar la flor de cultivo a post-cosecha), no saben a qué bloque dirigirse o más bien buscan bloques que se estén realizando cosecha para poder sacar las mallas, por consiguiente pierden tiempo al recoger poca cantidad de mallas en cada bloque.

Posterior a este análisis se realiza una acción que se considera preventiva, una correcta planificación de fumigación. Tenemos la distribución de los bloques (Ver Anexo 3). Para un buen análisis tenemos las variedades distribuidas en los bloques Tablas 7.12.

ÁREA 3			
22	FOREVER YOUNG	23	FOREVER YOUNG
20	AUBADE	21	ESPERANCE
	COOL WATER		HIGH & MAGIC
	ROSITA VENDELA		VENDELA
18	CREME DE LA CREME	19	BLUSH
	FREEDOM		MALIBU
	HIGH & MAGIC		ROCKSTAR
16	AMELIA	17	MALIBU
	BLIZZARD		MANITOU
	SEXY RED		ROCKSTAR
	TARA		SWEETNESS
14	CIRCUS	15	ENGAGEMENT
	DUETT		FOREVER YOUNG
	LA BELLE		FREEDOM
	SOULMATE		

ÁREA 2			
12	ENGAGEMENT	13	DEJA VU
	ESCIMO		RIVIERA
	GOLD STRIKE		SEXY RED
10	FAITH	11	TOPAZ
	FREEDOM		VENDELA
	VENDELA	09	CUMBIA
			IMAGINATION
			RIVIERA
			TOPAZ
		07	CABARET
			FREEDOM
		07	KIKO
			CAROUSEL
			CHERRY BRANDY
			FRAGRANT DELICIOUS
			FREE SPIRIT
			MONDIAL

ÁREA 1			
08	ESPERANCE	05	CRAZY ONE
	IGUANA		FREEDOM
	MOHANA		HOT MERENGUE
	VENDELA		IGUANA
06	ANASTASIA	03	KIKO
	CHERRY BRANDY		LA PERLA
	DARK ENGAGEMENT		VENDELA
04	FOREVER YOUNG	00	VOODOO
	ORANGE SKY		RAINBOW
02	RED PARIS	01A	CHERRY O
	CAROUSEL		FREEDOM
	HIGH & PEACE		POLAR STAR
	JADE	01B	FREEDOM
			POLAR STAR
			VENDELA

Tabla 7.12. Variedades distribuidas en los bloques por área. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Actualmente los 2 grupos de fumigación existentes están divididos así: Grupo 1 encargado del fumigar los bloques del 1 al 10, y el grupo 2 el resto de bloques. Por otra parte para realizar una planificación efectiva se debe considerar los procesos antes, durante o después, por esto el proceso más inmediato luego de la fumigación es la cosecha o la puesta o sacada de fundas.

En el cuadro anterior se encuentran las variedades distribuidas en los bloques y rellenas en los cuales son las mismas variedades en distintas áreas o en la misma área. Esto es muy importante ya que para un eficaz y eficiente proceso de cosecha se debe en primer lugar identificar en cuales bloques se encuentran las mismas variedades para no fumigar aquellos, ya que tienen que ser los bloques prioridad de cosecha. Posterior al análisis se identificó los resultados que serán presentados en plan de Fumigación:

Plan Interacción Procesos Fumigación-Cultivo.

Se sabe que diariamente se fumigan todos los bloques o la mayoría, considerando esto tenemos los Bloques que son críticos que nos ayudarán a tener un punto base de cómo iniciar a fumigar.

Para escoger los bloques se consideró que las variedades existentes no deben repetirse en los demás bloques, o debe existir en poca cantidad, pues así ayudaremos que el proceso de cosecha se realice de una manera eficaz, ya que ayudará a post-cosecha a tener las mismas variedades de distintos bloques en el pre-frío en un tiempo u horario adecuado. Así podemos identificar con el color del relleno las variedades que se repiten en las tablas 7.13., presentadas a continuación.

ÁREA	BLOQUE	VARIEDAD
AREA 3	20	AUBADE
		COOL WATER
		ROSITA VENDELA
		AMELIA
	16	BLIZZARD
		SEXY RED
		TARA
	14	CIRCUS
		DUETT
		LA BELLE
		SOULMATE

ÁREA 2	13	DEJA VU
		RIVIERA
		SEXY RED
		TOPAZ
		VENDELA
	11	CUMBIA
		IMAGINATION
		RIVIERA
		TOPAZ
		CAROUSEL
		CHERRY BRANDY
		FRAGRANT DELICIOUS
		FREE SPIRIT
		MONDIAL
7		

ÁREA 1	6	ANASTASIA
		CHERRY BRANDY
		DARK ENGAGEMENT
		FOREVER YOUNG
	4	ORANGE SKY
		RED PARIS

	2	CAROUSEL
		HIGH & PEACE
		JADE

Tabla 7.13. **Bloques Críticos y sus variedades. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Luego del análisis de los bloques, el tiempo aleatorio de fumigación entre 30 a 60 minutos (incluido desplazamiento o cambios de bloque) dependiendo de la enfermedad o si las plantas están poca, mediana o muy enferma, se encontró una ideal planificación para fumigar y cosechar los bloques, que se presenta en la Tabla 7.14.

PLANIFICACIÓN FUMIGACIÓN BLOQUES				
FUMIGACIÓN Y COSECHA	ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	N°
	GRUPO 1	GRUPO 1 Y 2	GRUPO 2	
BLOQUES A FUMIGAR DE 05H00 A 08H00	2^4^6		14^16^20	6
BLOQUES A COSECHAR DE 07H00 A 08H00	3^8	11^13	18^21	6

Tabla 7.14. **Plan Interacción Procesos Fumigación-Cultivo de 05H00 a 08H00. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Miremos las Tablas 7.15., se considera que existen 6 bloques fumigados desde las 05h00 hasta las 08h00 relleno tomate y los bloques cosechados desde las 07h00 hasta las 08h00 relleno verde, lo cual se aplica de lunes a viernes, lo mismo será para el sábado con diferencia de una hora.

ÁREA 3			
22	FOREVER YOUNG	23	FOREVER YOUNG
20	AUBADE	21	ESPERANCE
	COOL WATER		HIGH & MAGIC
	ROSITA VENDELA		VENDELA
18	CREME DE LA CREME	19	BLUSH
	FREEDOM		MALIBU
	HIGH & MAGIC		ROCKSTAR
16	AMELIA	17	MALIBU
	BLIZZARD		MANITOU
	SEXY RED		ROCKSTAR
	TARA		SWEETNESS
14	CIRCUS	15	ENGAGEMENT
	DUETT		FOREVER YOUNG
	LA BELLE		FREEDOM
	SOULMATE		

ÁREA 2			
12	ENGAGEMENT	13	DEJA VU
	ESCIMO		RIVIERA
	GOLD STRIKE		SEXY RED
10	FAITH	11	TOPAZ
	FREEDOM		VENDELA
	VENDELA		CUMBIA
09		11	IMAGINATION
			RIVIERA
			TOPAZ
07		07	CABARET
			FREEDOM
			KIKO
07		07	CAROUSEL
			CHERRY BRANDY
			FRAGRANT DELICIOUS
			FREE SPIRIT
			MONDIAL

ÁREA 1	
08	ESPERANCE
	IGUANA
	MOHANA
	VENDELA
06	ANASTASIA
	CHERRY BRANDY

	DARK ENGAGEMENT		
	FOREVER YOUNG		
04	ORANGE SKY	05	CRAZY ONE
	RED PARIS		FREEDOM
02	CAROUSEL		HOT MERENGUE
	HIGH & PEACE		IGUANA
	JADE	03	KIKO
			LA PERLA
			VENDELA
		00	RAINBOW
		01A	CHERRY O
			FREEDOM
			POLAR STAR
		01B	FREEDOM
			POLAR STAR
			VENDELA

Tabla 7.15. **Plan de Interacción. Bloques y Variedades Fumigados y Cosechados de 05H00 a 08H00. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Podemos observar de igual manera bloques cosechado y fumigados hasta las 09h00 en la Tabla 7.16. y Tabla 7.17.

PLANIFICACIÓN FUMIGACIÓN BLOQUES				
FUMIGACIÓN Y COSECHA	ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	N°
	GRUPO 1	GRUPO 1 Y 2	GRUPO 2	
BLOQUES A FUMIGAR DE 05H00 A 08H00	2^4^6		14^16^20	6
BLOQUES A COSECHAR DE 07H00 A 08H00	3^8	11^13	18^21	6
BLOQUES A FUMIGAR DE 08H00 A 09H00	3^8		18^21	4
BLOQUES A COSECHAR DE 08H00 A 09H00	1^5	9^10	15^17	6

Tabla 7.16. **Plan Interacción Procesos Fumigación-Cultivo de 05H00 a 09H00. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

ÁREA 3				ÁREA 2			
22	FOREVER YOUNG	23	FOREVER YOUNG	12	ENGAGEMENT	13	DEJA VU
20	AUBADE	21	ESPERANCE		ESCIMO		RIVIERA
	COOL WATER		HIGH & MAGIC		GOLD STRIKE		SEXY RED
	ROSITA VENDELA		VENDELA	10	FAITH	TOPAZ	
18	CREME DE LA CREME	19	BLUSH		FREEDOM	VENDELA	
	FREEDOM		MALIBU		VENDELA	CUMBIA	
	HIGH & MAGIC		ROCKSTAR	11		IMAGINATION	
16	AMELIA	17	MALIBU			RIVIERA	
	BLIZZARD		MANITOU			TOPAZ	
	SEXY RED		ROCKSTAR	09	CABARET		
	TARA		FREEDOM				
14	CIRCUS	15	ENGAGEMENT		KIKO		
	DUETT		FOREVER YOUNG	07	CAROUSEL		
	LA BELLE		FREEDOM		CHERRY BRANDY		
	SOULMATE				FRAGRANT DELICIOUS		
						FREE SPIRIT	
					MONDIAL		

ÁREA 1					
08	ESPERANCE	05	CRAZY ONE		
	IGUANA				
	MOHANA				
	VENDELA				
06	ANASTASIA			03	KIKO
	CHERRY BRANDY				
	DARK ENGAGEMENT				
	FOREVER YOUNG				
04	ORANGE SKY			00	RAINBOW
	RED PARIS				
02	CAROUSEL			01A	CHERRY O
	HIGH & PEACE				
	JADE	01B	FREEDOM		
				POLAR STAR	
					VENDELA

Tabla 7.17. **Plan de Interacción. Bloques y Variedades Fumigados y Cosechados de 05H00 a 09H00. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Miremos ahora los bloques cosechado y fumigados hasta las 10h00, en la Tabla 7.18. y 7.19.

PLANIFICACIÓN FUMIGACIÓN BLOQUES				
FUMIGACIÓN Y COSECHA	ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	N°
	GRUPO 1	GRUPO 1 Y 2	GRUPO 2	
BLOQUES A FUMIGAR DE 05H00 A 08H00	2^4^6		14^16^20	6
BLOQUES A COSECHAR DE 07H00 A 08H00	3^8	11^13	18^21	6
BLOQUES A FUMIGAR DE 08H00 A 09H00	3^8		18^21	4
BLOQUES A COSECHAR DE 08H00 A 09H00	1^5	9^10	15^17	6
BLOQUES A FUMIGAR DE 09H00 A 10H00	1^5		15^17	4
BLOQUES A COSECHAR DE 09H00 A 10H00	2^6	7^12	19^22^23	7

Tabla 7.18. **Plan Interacción Procesos Fumigación-Cultivo de 05H00 a 10H00. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

ÁREA 3			
22	FOREVER YOUNG	23	FOREVER YOUNG
20	AUBADE	21	ESPERANCE
	COOL WATER		HIGH & MAGIC
	ROSITA VENDELA		VENDELA
18	CREME DE LA CREME	19	BLUSH
	FREEDOM		MALIBU
	HIGH & MAGIC		ROCKSTAR
16	AMELIA	17	MALIBU
	BLIZZARD		MANITOU

14	SEXY RED	15	ROCKSTAR
	TARA		SWEETNESS
	CIRCUS		ENGAGEMENT
	DUETT		FOREVER YOUNG
	LA BELLE		FREEDOM
	SOULMATE		

ÁREA 2			
12	ENGAGEMENT	13	DEJA VU
	ESCIMO		RIVIERA
	GOLD STRIKE		SEXY RED
10	FAITH	11	TOPAZ
	FREEDOM		VENDELA
	VENDELA		CUMBIA
		09	IMAGINATION
			RIVIERA
			TOPAZ
		07	CABARET
			FREEDOM
			KIKO
		00	CAROUSEL
			CHERRY BRANDY
			FRAGRANT DELICIOUS
			FREE SPIRIT
			MONDIAL

ÁREA 1			
08	ESPERANCE	05	CRAZY ONE
	IGUANA		FREEDOM
	MOHANA		HOT MERENGUE
	VENDELA		IGUANA
06	ANASTASIA	03	KIKO
	CHERRY BRANDY		LA PERLA
	DARK ENGAGEMENT		VENDELA
	FOREVER YOUNG		VOODOO
04	ORANGE SKY	01A	RAINBOW
	RED PARIS		CHERRY O
02	CAROUSEL	01B	FREEDOM
	HIGH & PEACE		POLAR STAR
	JADE		FREEDOM
			POLAR STAR
			VENDELA

Tabla 7.19. **Plan de Interacción. Bloques y Variedades Fumigados y Cosechados de 05H00 a 10H00. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Observemos ahora bloques cosechado y fumigados hasta las 11h00 en la Tabla 7.20. y 7.21.

PLANIFICACIÓN FUMIGACIÓN BLOQUES				
FUMIGACIÓN Y COSECHA	ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	N°
	GRUPO 1	GRUPO 1 Y 2	GRUPO 2	
BLOQUES A FUMIGAR DE 05H00 A 08H00	2^4^6		14^16^20	6
BLOQUES A COSECHAR DE 07H00 A 08H00	3^8	11^13	18^21	6
BLOQUES A FUMIGAR DE 08H00 A 09H00	3^8		18^21	4
BLOQUES A COSECHAR DE 08H00 A 09H00	1^5	9^10	15^17	6
BLOQUES A FUMIGAR DE 09H00 A 10H00	1^5		15^17	4
BLOQUES A COSECHAR DE 09H00 A 10H00	2^6	7^12	19^22^23	7
BLOQUES A FUMIGAR DE 10H00 A 11H00	11^13		19^22^23	5
BLOQUES A COSECHAR DE 10H00 A 11H00	4		14^16^20	4

Tabla 7.20. **Plan Interacción Procesos Fumigación-Cultivo de 05H00 a 11H00. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

ÁREA 3				ÁREA 2			
22	FOREVER YOUNG	23	FOREVER YOUNG	12	ENGAGEMENT	13	DEJA VU
20	AUBADE	21	ESPERANCE		ESCIMO		RIVIERA
	COOL WATER		HIGH & MAGIC		GOLD STRIKE		SEXY RED
18	ROSITA VENDELA	19	VENDELA	10	FAITH	TOPAZ	
	CREME DE LA CREME		BLUSH		FREEDOM	VENDELA	
	FREEDOM		MALIBU	VENDELA	11	CUMBIA	
HIGH & MAGIC	ROCKSTAR	IMAGINATION					
16	AMELIA	17	MALIBU	RIVIERA			
	BLIZZARD		MANITOU	TOPAZ			
	SEXY RED		ROCKSTAR	09	CABARET		
	TARA		SWEETNESS		FREEDOM		
14	CIRCUS	15	ENGAGEMENT	KIKO			
	DUETT		FOREVER YOUNG	07	CAROUSEL		
	LA BELLE		FREEDOM		CHERRY BRANDY		
	SOULMATE				FRAGRANT DELICIOUS		
					FREE SPIRIT		MONDIAL

ÁREA 1					
08	ESPERANCE	04	ORANGE SKY	05	CRAZY ONE
	IGUANA		RED PARIS		FREEDOM
	MOHANA		CAROUSEL		HOT MERENGUE
	VENDELA		HIGH & PEACE	IGUANA	
06	ANASTASIA	02	JADE	03	KIKO
	CHERRY BRANDY		LA PERLA		
	DARK ENGAGEMENT		VENDELA		
	FOREVER YOUNG		VOODOO		
04	ORANGE SKY	00		RAINBOW	
	RED PARIS		CHERRY O		
	CAROUSEL		FREEDOM		
02	HIGH & PEACE	01A		POLAR STAR	
	JADE		FREEDOM		
			POLAR STAR		
				01B	FREEDOM
					POLAR STAR
					VENDELA

Tabla 7.21. **Plan de Interacción. Bloques y Variedades Fumigados y Cosechados de 05H00 a 11H00. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Hasta el mediodía vemos la cosecha y la fumigación en la Tabla 7.22 y 7.23.

PLANIFICACIÓN FUMIGACIÓN BLOQUES				
FUMIGACIÓN Y COSECHA	ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	N°
	GRUPO 1	GRUPO 1 Y 2	GRUPO 2	
BLOQUES A FUMIGAR DE 05H00 A 08H00	2^4^6		14^16^20	6
BLOQUES A COSECHAR DE 07H00 A 08H00	3^8	11^13	18^21	6

BLOQUES A FUMIGAR DE 08H00 A 09H00	3^8		18^21	4
BLOQUES A COSECHAR DE 08H00 A 09H00	1^5	9^10	15^17	6
BLOQUES A FUMIGAR DE 09H00 A 10H00	1^5		15^17	4
BLOQUES A COSECHAR DE 09H00 A 10H00	2^6	7^12	19^22^23	7
BLOQUES A FUMIGAR DE 10H00 A 11H00	11^13		19^22^23	5
BLOQUES A COSECHAR DE 10H00 A 11H00	4		14^16^20	4
BLOQUES A FUMIGAR DE 11H00 A 13H00		G1(7^9) G2(10^12)		4
TOTAL BLOQUES FUMIGADOS				23
TOTAL BLOQUES COSECHADOS				23

Tabla 7.22. **Plan Interacción Procesos Fumigación-Cultivo de 05H00 a 13H00. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

ÁREA 3			
22	FOREVER YOUNG	23	FOREVER YOUNG
20	AUBADE	21	ESPERANCE
	COOL WATER		HIGH & MAGIC
	ROSITA VENDELA		VENDELA
18	CREME DE LA CREME	19	BLUSH
	FREEDOM		MALIBU
	HIGH & MAGIC		ROCKSTAR
16	AMELIA	17	MALIBU
	BLIZZARD		MANITOU
	SEXY RED		ROCKSTAR
	TARA		SWEETNESS
14	CIRCUS	15	ENGAGEMENT
	DUETT		FOREVER YOUNG
	LA BELLE		FREEDOM
	SOULMATE		

ÁREA 2			
12	ENGAGEMENT	13	DEJA VU
	ESCIMO		RIVIERA
	GOLD STRIKE		SEXY RED
10	FAITH	11	TOPAZ
	FREEDOM		VENDELA
	VENDELA		CUMBIA
09		11	IMAGINATION
			RIVIERA
			TOPAZ
			CABARET
07		09	FREEDOM
			KIKO
			CAROUSEL
07		07	CHERRY BRANDY
			FRAGRANT
			DELICIOUS
			FREE SPIRIT
			MONDIAL

ÁREA 1			
08	ESPERANCE	05	CRAZY ONE
	IGUANA		FREEDOM
	MOHANA		HOT MERENGUE
	VENDELA		IGUANA
06	ANASTASIA	03	KIKO
	CHERRY BRANDY		LA PERLA
	DARK ENGAGEMENT		VENDELA
	FOREVER YOUNG		VOODOO
04	ORANGE SKY	00	RAINBOW
	RED PARIS		CHERRY O
02	CAROUSEL	01A	FREEDOM
	HIGH & PEACE		POLAR STAR
	JADE		

01B	FREEDOM
	POLAR STAR
	VENDELA

Tabla 7.23. **Plan de Interacción. Bloques y Variedades Fumigados y Cosechados de 05H00 a 13H00. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

La Planificación nueva funciona de forma adecuada realizando la redistribución de camas. Por otro lado para la presente planificación de fumigación no se consideró la puesta y sacada de fundas, la alternativa que se da es que se podría revisar las fundas el día anterior o planificar de acuerdo a la nueva distribución, pues la nueva planificación se encuentran más personas en un bloque lo cual reduce el tiempo de sacada de fundas.

La planificación no puede cumplirse en un 100% por las distintas variables que existen durante el proceso tanto de fumigación como de cosecha, pero la finca debe sentirse satisfecha al cumplir una 70 a 90 % lo cual es muy adecuado. Para concluir y ver algunas ventajas de la presente planificación se debe realizar una nueva distribución de camas a los TC de la siguiente manera.

Redistribución de Camas a los TC (Trabajador de Cultivo).

Para poder analizar la nueva distribución en primer hay que realizar un análisis general del trabajo actual, por ejemplo en el Área 3, actualmente 6 personas en general manejan variedades en el bloque 17 y 14 en promedio 20 camas en cada bloque, por lo cual realizan la cosecha de cada bloque en aproximadamente 2 horas causando un problema, por un lado las variedades cosechadas de un bloque llegarán por completo a post-cosecha en el mejor de los casos a las 09h00, si se empezó a cortar a las 07h00, estando o no el bloque fumigado, ya que las personas no tienen otra alternativa que realizar la cosecha en este estado.

La nueva distribución podemos observar en las Figuras 7.10. - 7.11. - 7.12. y en las Tablas 7.25. - 7.26. - 7.27., para lo cual es necesario considerar los metros cuadrados que manejará cada TC, entonces en el Área 3 tendremos 2 Grupos, el Grupo 1 que manejará los bloques 20-18-19-14-15, en los cuales estarán 13 personas con un promedio de 38 camas que equivale a 1338 m², es importante saber que cada una de las 13 personas tendrán un promedio de 7 a 8 camas por cada bloque.

Así también el Grupo 2 conformado por 9 personas manejará los bloques 16-17-21-22-23 que tendrán un promedio de 9 a 10 camas por persona en cada bloque. Con esto, obtendremos que según el Plan de interacción Fumigación-Cultivo que vimos anteriormente el grupo 1, a las 07h00 cosecha el bloque 18 y el grupo 2 a la misma hora el bloque 21.; por lo tanto deduciendo tenemos que si antes cosechábamos un bloque en aproximadamente 2 horas ahora cosecharemos un bloque en aproximadamente 1 hora.

Veamos en el Área 2 sucede lo mismo a las 07h00 se empezará a cosechar el grupo 1 el bloque 11 y el grupo 2 el bloque 13, teniendo el mismo resultado. En el Área 1 tenemos el Grupo 1 el bloque 3 y el grupo 2 el bloque 8.

Si observamos podemos ver que a las 07h00 los bloques mencionados para la cosecha no se encuentran fumigados, con lo cual ganaremos más rendimiento en el proceso de cosecha; así también las variedades que existen en cada uno de los bloques que empiezan a cosechar tanto en el área 1 como en el área 2 y el área 3 son las de la Tabla 7.24.

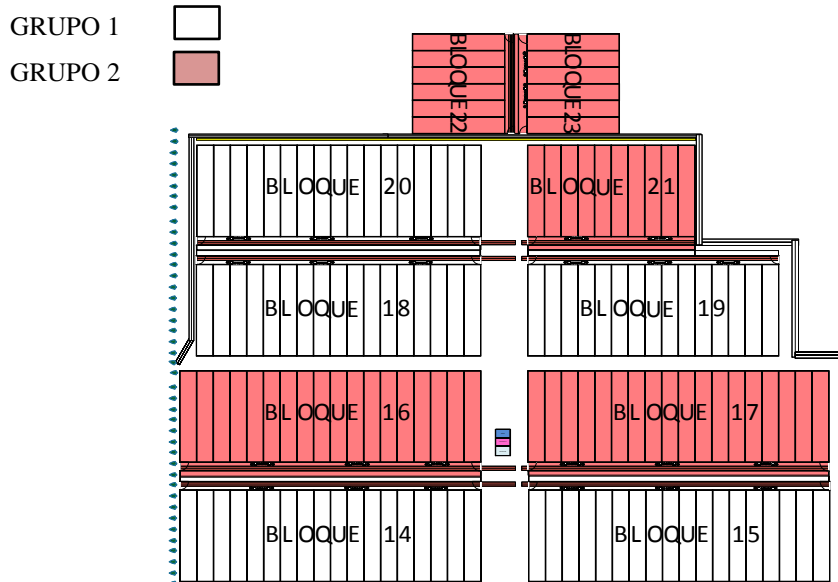
18	CREME DE LA CREME	13	DEJA VU	08	ESPERANCE
	FREEDOM		RIVIERA		IGUANA
	HIGH & MAGIC		SEXY RED		MOHANA
21	ESPERANCE	11	TOPAZ	03	VENDELA
	HIGH & MAGIC		VENDELA		KIKO
	VENDELA		CUMBIA		LA PERLA
			IMAGINATION		VENDELA
			RIVIERA		VOODOO
			TOPAZ		

Tabla 7.24. Bloques a Cosechar a las 07h00, Área 1,2 y 3. (Plan de Interacción Fumigación-Cultivo). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Las cuales estarán cosechadas hasta las 08h00 aproximadamente. Con esta cosecha logramos en un alto porcentaje que las mismas variedades de las distintas áreas estén cosechadas a un mismo tiempo; y si realizamos el mismo análisis hasta las 9h00 tenemos los mismos resultados. Además de tener las mismas variedades cosechadas tendremos a los cocheros dirigiéndose a bloques determinados de cosecha y no al tanteo como lo realizan ahora. Observemos las Figuras 7.10. - 7.11. - 7.12. y las Tablas 7.25. - 7.26. - 7.27. la distribución mejorada en el área 1,2 y 3, en función al Plan de Interacción Fumigación-Cultivo:

PERSONAL ÁREA N° 3									
DISTRIBUCIÓN NUEVA									
GRUPO	BLOQUE	N° PERSONAS	Camas/Bloque	Metros ²	Camas/persona/Bloque	Camas/persona/Bloque	Total Camas	Camas/persona	m ² /persona
Grupo 1	18	13	102	3590,40	7,85	8,00	498	38,31	1348,43
	15		108	3801,60	8,31	8,00			
	19		90	3168,00	6,92	7,00			
	14		102	3590,40	7,85	8,00			
	20		96	3379,20	7,38	7,00			
Grupo 2	21	9	60	2112,00	6,67	7,00	342	38,00	1337,60
	17		108	3801,60	12,00	12,00			
	22		42	1478,40	4,67	5,00			
	23		30	1056,00	3,33	3,00			
	16		102	3590,40	11,33	11,00			
TOTAL		22	840	29568	76,31	76,0	840	76,31	2686,03

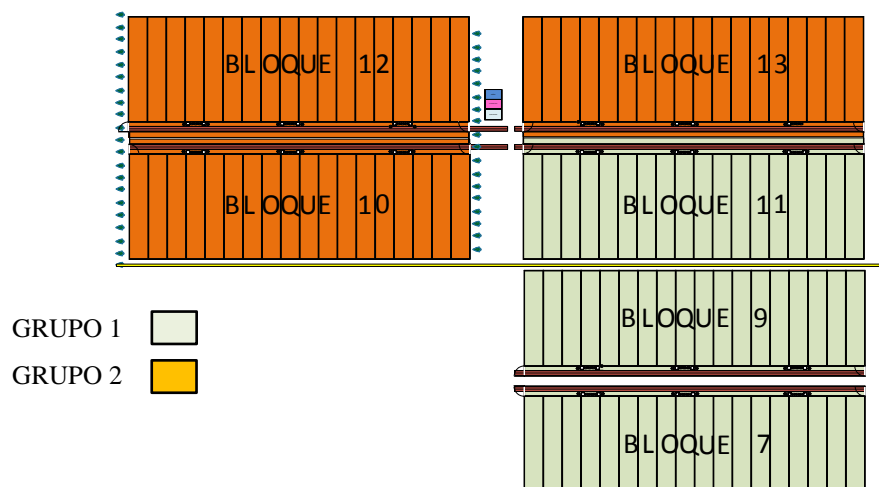
Tabla 7.25. Redistribución de Camas Área 3. (Plan de Interacción Fumigación-Cultivo). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).



Gráfica 7.10. Redistribución de Camas Área 3. (Plan de Interacción Fumigación-Cultivo). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

PERSONAL ÁREA N° 2									
DISTRIBUCIÓN NUEVA									
GRUPO	BLOQUE	N° PERSONAS	Camas/Bloque	Metros ²	Camas/persona/Bloque	Camas/persona/Bloque	Total Camas	Camas/persona	m ² /persona
Grupo 1	11	8	108	3801,60	13,50	12,00	324	40,50	1339,20
	9		108	3456,00	13,50	12,00			
	7		108	3456,00	13,50	12,00			
Grupo 2	13	8	108	3801,60	13,50	13,00	312	39,00	1372,80
	10		102	3590,40	12,75	13,00			
	12		102	3590,40	12,75	13,00			
TOTAL		16	636	21696	79,50	75,0	636	79,50	2712,00

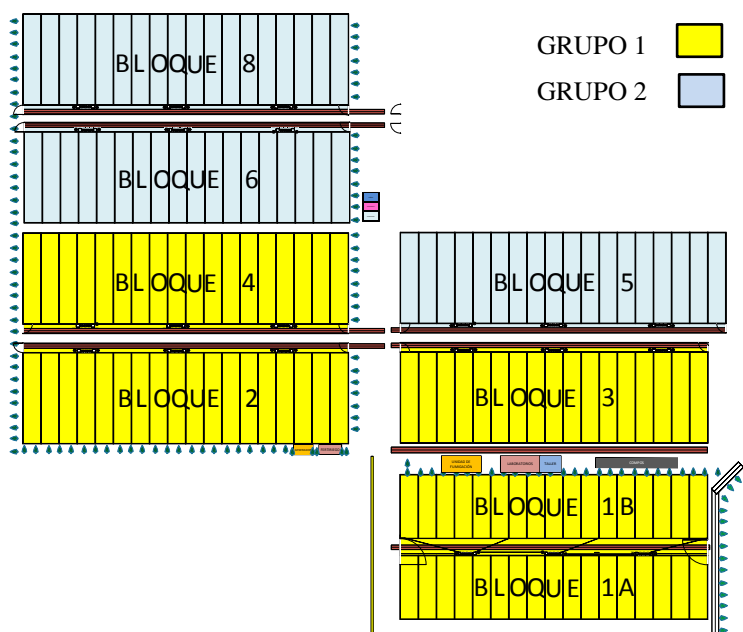
Tabla 7.26. Redistribución de Camas Área 2. (Plan de Interacción Fumigación-Cultivo). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).



Gráfica 7.11. Redistribución de Camas Área 2. (Plan de Interacción Fumigación-Cultivo). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

PERSONAL ÁREA N° 1									
DISTRIBUCIÓN NUEVA									
GRUPO	BLOQUE	N° PERSONAS	Camas/Bloque	Metros ²	Camas/persona/Bloque	Camas/persona/Bloque	Total Camas	Camas/persona	m ² /persona
Grupo 1	3	11	102	3264,00	9,27	10,00	449	40,82	1306,18
	1		143	4576,00	13,00	13,00			
	2		102	3264,00	9,27	10,00			
	4		102	3264,00	9,27	10,00			
Grupo 2	8	7	102	3264,00	14,57	14,00	312	44,57	1426,29
	5		108	3456,00	15,43	16,00			
	6		102	3264,00	14,57	14,00			
TOTAL		18	761	24352	85,39	87	761	85,39	2732,47

Tabla 7.27. Redistribución de Camas Área 1. (Plan de Interacción Fumigación-Cultivo).
Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).



Gráfica 7.12. Redistribución de Camas Área 1. (Plan de Interacción Fumigación-Cultivo). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

7.7.1.2 Acción Correctiva en el Proceso de Cosecha de Rosas.

Luego del análisis del proceso de cosecha que es parte del proceso de cultivo se identifica que el indicador de rendimiento es crítico, esto debido a la distancia existente entre contenedores (mesa, tinas y mallas vacías en los bloques), se identificó que los TC (Trabajador de Cultivo) tienen que desplazarse una distancia considerable con el coche de cosecha lleno de flor en la parte de arriba y llenos de basura en la parte de abajo. Por esta razón la distancia desde que sale de cosechar hasta que se dirige a los contenedores es muy larga, afectando directamente a su rendimiento y por lo tanto causando niveles de bajos de productividad. Posterior al análisis se procedió a realizar acciones, entonces se obtuvo los siguientes resultados:

Muestreo de Desplazamientos (Tiempo Estándar)

Se obtuvo mediante muestreo con la técnica de regresión a cero Tabla 7.28., el tiempo que un TC tipo Campeón (C), tipo Bueno (B) y tipo Regular (R):

- a) Elemento 1: Se desplaza en 8 metros durante el proceso de cosecha con el coche lleno de rosas.
- b) Elemento 2: Se desplaza en 8 metros durante el proceso de cosecha con el coche vacío.

ELEMENTO 1					ELEMENTO 2				
N°	Trabajador de Cultivo (TC)	Tipo de Trabajador (C) (B) ó (R)	Tiempo (seg.)	Tiempo (min.)	N°	Trabajador de Cultivo (TC)	Tipo de Trabajador (C) (B) ó (R)	Tiempo (seg.)	Tiempo (min.)
1	Doris Chaucanes	Campeón	9,00	0,15	1	Doris Chaucanes	Campeón	7,00	0,12
2			10,00	0,17	2			6,00	0,10
3			11,00	0,18	3			7,00	0,12
4			9,00	0,15	4			8,00	0,13
5			10,00	0,17	5			6,00	0,10
6	Carmen Quishpe	Bueno	11,00	0,18	6	Carmen Quishpe	Bueno	7,00	0,12
7			10,00	0,17	7			7,00	0,12
8			10,00	0,17	8			6,00	0,10
9			10,00	0,17	9			8,00	0,13
10			10,00	0,17	10			7,00	0,12
11			11,00	0,18	11			8,00	0,13
12			9,00	0,15	12			8,00	0,13
13			10,00	0,17	13			8,00	0,13
14			9,00	0,15	14			7,00	0,12
15	10,00	0,17	15	8,00	0,13				
16	María Lanchimba	Regular	11,00	0,18	16	María Lanchimba	Regular	8,00	0,13
17			11,00	0,18	17			9,00	0,15
18			11,00	0,18	18			9,00	0,15
19			12,00	0,20	19			7,00	0,12
20			10,00	0,17	20			7,00	0,12

Tabla 7.28. Muestreo Tiempo Recorrido por un TC en 8 metros. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Luego procedemos a tener el promedio de cada uno de los trabajadores teniendo el siguiente resultado. Tabla 7.29.

CÁLCULO DEL TIEMPO PROMEDIO (min.)				
N°	ELEMENTOS	C	B	R
1	Tiempo de desplazamiento en 8 metros de los trabajadores de cultivo durante el proceso de cosecha con el coche lleno de rosas.	0,163	0,167	0,183
2	Tiempo de desplazamiento en 8 metros de los trabajadores de cultivo durante el proceso de cosecha con el coche vacío.	0,113	0,123	0,133

Tabla 7.29. Tiempo Promedio de Recorrido por un TC en 8 metros. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Con estos resultados para poder obtener el tiempo estándar en éstas actividades, debemos calcular el porcentaje de fatiga por cada elemento y tenemos en la Tabla de Suplementos en la Tabla 7.30.

TABLA CÁLCULO DE SUPLEMENTOS POR FATIGA														
PROCESO/ACTIVIDAD: Desplazamiento en el Proceso de Cosecha de Flor														
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: 1. Trabajador de cultivo sale de las camas con el coche lleno de rosas en la parte superior y con basura en la parte inferior y se dirige a los contenedores. 2. Trabajador de cultivo luego de hacer las mallas de flor y botar la basura se dirige a la cama donde continuará la cosecha.														
FINCA: FLORELOY S.A.							AREA: CULTIVO							
FECHA: 30 DE NOVIEMBRE DEL 2011							REVISADO POR: ING. DIEGO BALSECA							
ELABORADO POR: EDWIN ARMANDO IMBAQUINGO														
FACTORES		TOLERANCIAS CONSTANTES			TOLERANCIAS VARIABLES									
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NECESIDAD PERSONAL	BÁSICA POR FATIGA	ESTAR DE PIE	POSICION NO NORMAL	FUERZA/ENERGIA MUSCULAR	ILUMINACIÓN	CONDICIONES ATMOSFÉRICAS	ATENCIÓN	RUIDO	ESFUERZO MENTAL	MONOTONÍA	TEDIO	TOTAL %
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	Desplazamiento en 8 metros de los trabajadores de cultivo durante el proceso de cosecha con el coche lleno de rosas.	7	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	12
2	Desplazamiento en 8 metros de los trabajadores de cultivo durante el proceso de cosecha con el coche vacío.	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10

NOTA: El total del porcentaje de suplementos incluye también las pausas para: tomar agua, necesidades personales y el descanso por la fatiga que conlleva realizar la actividad. Valoración de cada factor en función de tabla de suplementos por fatiga OIT.

Tabla 7.30. **Suplementos por Fatiga (Elementos de Muestreo). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Para obtener el Tiempo estándar debemos aplicar la fórmula:

$$TS = To * Fv * (1 + S) = TN * (1 + S)$$

Dónde: TS = Tiempo Estándar
 To = Tiempo Observado → TN = To * Fv
 Fv = Factor de Valoración
 S = Suplementos

Para el cálculo ponemos un ejemplo, calculamos el tiempo estándar para el Elemento 1 del trabajador tipo C y que corresponde el 12% de suplementos.

$$TS = To * Fv(1 + S) = 0,163 * 0,8 * (1 + 12\%)$$

$$TS = 0,163 * 0,8 * (1,12) = 0,146 \text{ min}$$

Luego obtenemos el siguiente resultado.

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR (min.)				
N°	ELEMENTOS	C	B	R
1	Tiempo de desplazamiento en 8 metros de los trabajadores de cultivo durante el proceso de cosecha con el coche lleno de rosas.	0,146	0,187	0,246
2	Tiempo de desplazamiento en 8 metros de los trabajadores de cultivo durante el proceso de cosecha con el coche vacío.	0,100	0,136	0,176

Tabla 7.31. **Tiempo Estándar de Recorrido por un TC en 8 metros. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Con estos resultados para poder llegar a un tiempo más real procedemos a calcular los tiempos:

a = Tiempo Optimista: Duración de la actividad bajo las condiciones más favorables.

b = Tiempo Pesimista: Duración de la actividad bajo las condiciones más desfavorables.

m = Tiempo Normal: EL valor más probable de la duración de la actividad.

Se puede calcularse mediante las fórmulas de aproximación:

$$\text{Tiempo Estándar Esperado: } T_e(Z) = \frac{a + 4m + b}{6}$$

$$\text{Desviación Estándar Esperado: } \sigma_e(Z) = \frac{b - a}{6}$$

Ponemos el ejemplo, calculamos el Tiempo optimista utilizando factor 1,2; Tiempo normal utilizando el factor 1 y el tiempo Pesimista utilizando el factor 0,8 del elemento 1 de la siguiente manera:

$$\text{Tiempo Estándar Optimista: (a)} = \frac{\text{TS(Campeón)}}{\text{Factor}} = \frac{0,146}{1,2} = 0,122 \text{ min}$$

$$\text{Tiempo Estándar Normal: (m)} = \frac{\text{TS(Bueno)}}{\text{Factor}} = \frac{0,187}{1} = 0,187 \text{ min}$$

$$\text{Tiempo Estándar Pesimista: (b)} = \frac{\text{TS(Regular)}}{\text{Factor}} = \frac{0,246}{0,8} = 0,308 \text{ min}$$

Con los datos obtenidos procedemos al cálculo del tiempo estándar esperado:

$$\text{Tiempo Estándar Esperado: } T_e(Z) = \frac{0,122 + 4 * 0,187 + 0,308}{6} = 0,196 \text{ min}$$

De igual manera realizamos para el Elemento 2 y tenemos la siguiente tabla de resultados:

CÁLCULO DEL TIEMPO ESPERADO (min.)					
N°	ELEMENTOS	C	B	R	Tiempo Esperado Te(Z)
		T. Optimista (a)	T. Normal (m)	T. Pesimista (b)	
1	Tiempo de desplazamiento en 8 metros de los trabajadores de cultivo durante el proceso de cosecha con el coche lleno de rosas.	0,122	0,187	0,308	0,196
2	Tiempo de desplazamiento en 8 metros de los trabajadores de cultivo durante el proceso de cosecha con el coche vacío.	0,083	0,136	0,220	0,141

Tabla 7.32. **Tiempo Estándar Esperado de Recorrido por un TC en 8 metros. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Con esto se tiene que el tiempo estándar esperado en que un trabajador de cultivo se desplaza 8 metros con el coche lleno de rosas es de 0,196 minutos que equivale a 11,766 segundos.

Así también se tiene que el tiempo estándar esperado en que un trabajador de cultivo se desplaza 8 metros con el coche vacío es de 0,141 minutos que equivale a 8,458 segundos.

Entonces nosotros con estos valores podemos obtener que:

- Elemento 1: 8 metros recorre en 11,766 segundos lo cual equivale que **1m recorre en 1,471 segundos.**
- Elemento 2: 8 metros recorre en 8,458 segundos lo cual equivale que **1m recorre en 1,057 segundos.**

Además para poder identificar cuántas camas cosecha un TC para que salga a realizar las mallas de rosas y ubicar en los contenedores, lo cual realizamos con el siguiente análisis Tabla 7.33.

Para el Bloque 1		Para los demás Bloques	
PRODUCCIÓN	CAMAS	PRODUCCIÓN	CAMAS
ALTA	2	ALTA	1
MEDIA	3	MEDIA	2
BAJA	4	BAJA	3
PROMEDIO	3	PROMEDIO	2

Tabla 7.33. **Camas que Cosecha un TC para salir al realizar las mallas de rosas. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Esto quiere decir que en el Bloque 1 que tiene de largo una longitud de cama de 28 metros un TC en promedio sale con el coche lleno cada 3 camas y se dirige a los contenedores. Para el resto de bloques que tienen de largo una longitud de 40 o 44 metros un TC en promedio sale con el coche lleno de cada 2 camas y se dirige a los contenedores. Con los datos obtenidos podemos proceder a calcular tiempos de desplazamiento en cada uno de los bloques.

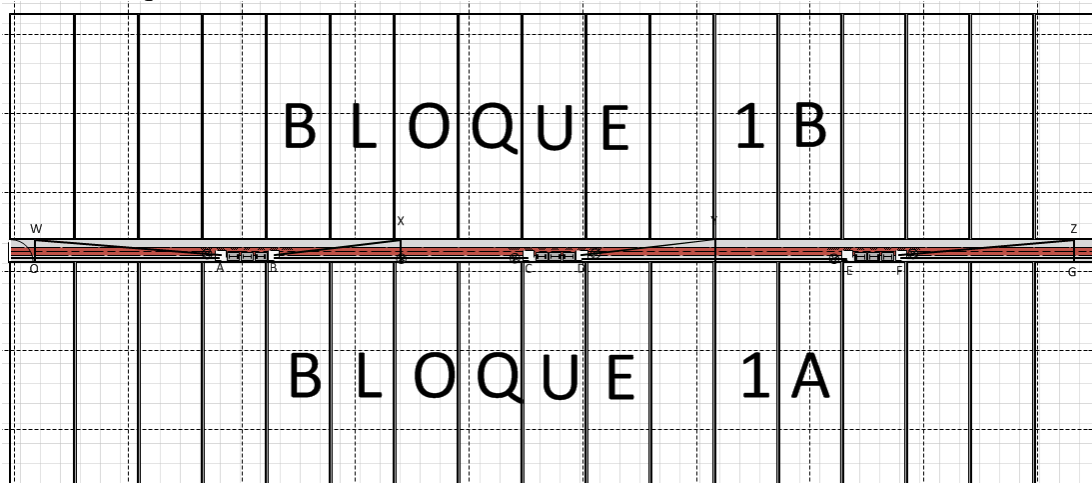
Resultados de Tiempo de Desplazamiento Actual Bloque 1.

Se sabe que en el Bloque 1 para la cosecha de flor se involucran 5 personas, pero para facilitar el cálculo correspondiente a los metros consideremos que una sola persona realiza el corte en el bloque.

Además debemos indicar que el bloque 1A y 1B constituyen uno solo, por lo cual tenemos 3 contenedores y en cada uno se encuentran:

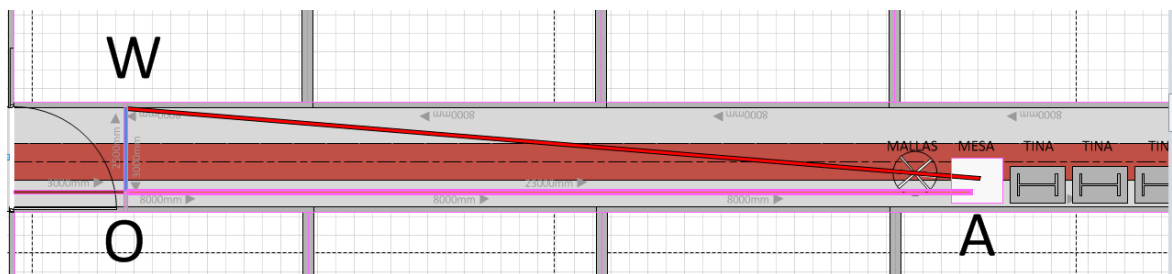
- 2 mesas de realizar mallas
- 3 tinas de ubicación de mallas
- 2 estructuras de ubicación de mallas vacías
- Capacidad en mallas de flor=30 mallas.

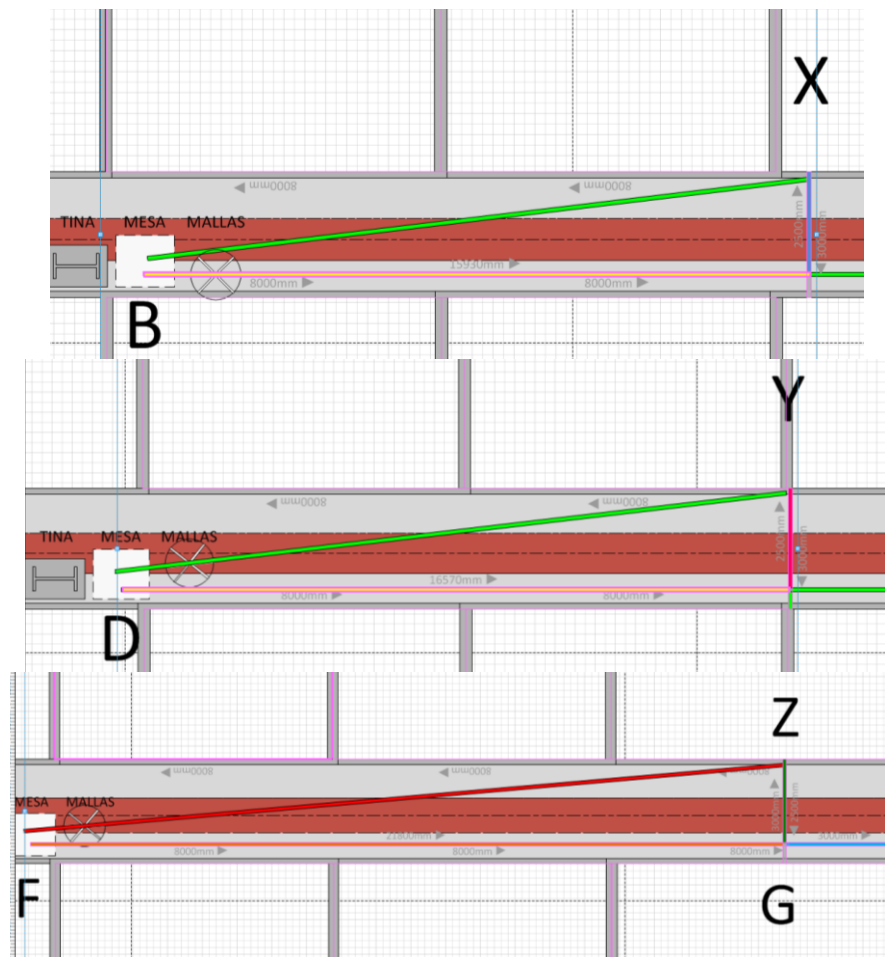
Podemos observar en la Figura 7.13., la distribución y en la Figura 7.14., las medidas existentes que fueron realizadas en Microsoft Visio 2010.



Gráfica 7.13. Layout Bloque 1. Distribución de Contenedores Actual. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Para el Bloque 1A tenemos las siguientes medidas las cuales se consideran para el cálculo de los metros totales recorridos.





Gráfica 7.14. Bloque 1. Distribución de Contenedores Actual y sus medidas. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

El tiempo total se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Tiempo Total} = \frac{\text{Total Recorrido(m)}}{120} * [t(\text{seg})\text{Elemento1} + t(\text{seg})\text{Elemento2}]$$

$$\text{Tiempo Total} = \frac{219,60}{120} * [1,471 + 1,057] = 4,63 \text{ minutos}$$

De igual manera calculamos el tiempo para las distancias tanto del Bloque 1A y 1B, como indica la Tabla 7.34.

Para el Bloque 1B se debe considerar las mismas medidas y aplicar el teorema de Pitágoras para poder calcular la distancia total recorrida, puesto los TC deben desplazarse a los contenedores de flor del Bloque 1A, además se debe añadir los metros cuando el TC realice el corte de las camas al frente de los contenedores, entonces tenemos:

Tenemos entonces los tiempos totales de desplazamiento:

$$t \text{ desplazamiento Total} = t \text{ desplazamiento B1} + t \text{ desplazamiento B2}$$

$$t \text{ desplazamiento Total} = (16,87 + 17,96) \text{ min}$$

$$t \text{ desplazamiento Total} = 34,83 \text{ min}$$

El tiempo de desplazamiento total tanto del Elemento 1 como del Elemento 2 es de 34,83 min, así tenemos de las 5 personas en el bloque cada persona utiliza 6,97 minutos en desplazamientos.

METROS RECORRIDOS EN COSECHA ACTUAL										
TOMANDO EN CUENTA QUE EL TC SE DIRIJA AL CONTENEDOR CADA 3 CAMAS										
BLOQUE	Distancia Contenedor O-A	Total recorrido Contenedor O-A	Distancia Contenedor B-C/2	Total recorrido Contenedor B-C/2	Distancia Contenedor D-E/2	Total recorrido Contenedor D-E/2	Distancia Contenedor F-G	Total recorrido Contenedor F-G	TOTAL RECORRIDO	TOTAL TIEMPO
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	Min
1A	23,00	46,00	15,93	63,72	16,57	66,28	21,80	43,60	219,60	4,63
	20,00	40,00	12,93	51,72	13,57	54,28	18,80	37,60	183,60	3,87
	17,00	34,00	9,93	39,72	10,57	42,28	15,80	31,60	147,60	3,11
	14,00	28,00	6,93	27,72	7,57	30,28	12,80	25,60	111,60	2,35
	11,00	22,00	3,93	15,72	4,57	18,28	9,80	19,60	75,60	1,59
	8,00	16,00	0,93	3,72	1,57	6,28	6,80	13,60	39,60	0,83
	5,00	10,00					3,80	7,60	17,60	0,37
	2,00	4,00					0,80	1,60	5,60	0,12
SUBTOTAL		200,00		202,32		217,68		180,80	800,8	16,87

METROS RECORRIDOS EN COSECHA ACTUAL										
TOMANDO EN CUENTA QUE EL TC SE DIRIJA AL CONTENEDOR CADA 3 CAMAS										
BLOQUE	Distancia Contenedor W-A	Total recorrido Contenedor W-A	Distancia Contenedor X-B	Total recorrido Contenedor X-B & X-C	Distancia Contenedor Y-D	Total recorrido Contenedor Y-D & Y-E	Distancia Contenedor Z-F	Total recorrido Contenedor Z-F	TOTAL RECORRIDO	TOTAL TIEMPO
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	min
1B	23,14	46,27	16,12	64,50	16,76	67,03	21,94	43,89	221,69	4,67
	20,16	40,31	13,17	52,68	13,80	55,19	18,97	37,93	186,11	3,92
	17,18	34,37	10,24	40,96	10,86	43,45	16,00	31,99	150,76	3,18
	14,22	28,44	7,37	29,47	7,97	31,89	13,04	26,08	115,88	2,44
	11,28	22,56	4,66	18,63	5,21	20,84	10,11	20,23	82,26	1,73
	8,38	16,76	2,67	10,67	2,95	11,81	7,24	14,49	53,73	1,13
	5,59	11,18					4,55	9,10	20,28	0,43
	3,20	6,40					2,62	5,25	11,65	0,25
Frente	10,00							10,00	0,21	
SUBTOTAL		216,30		216,91		230,20		188,96	852,37	17,96

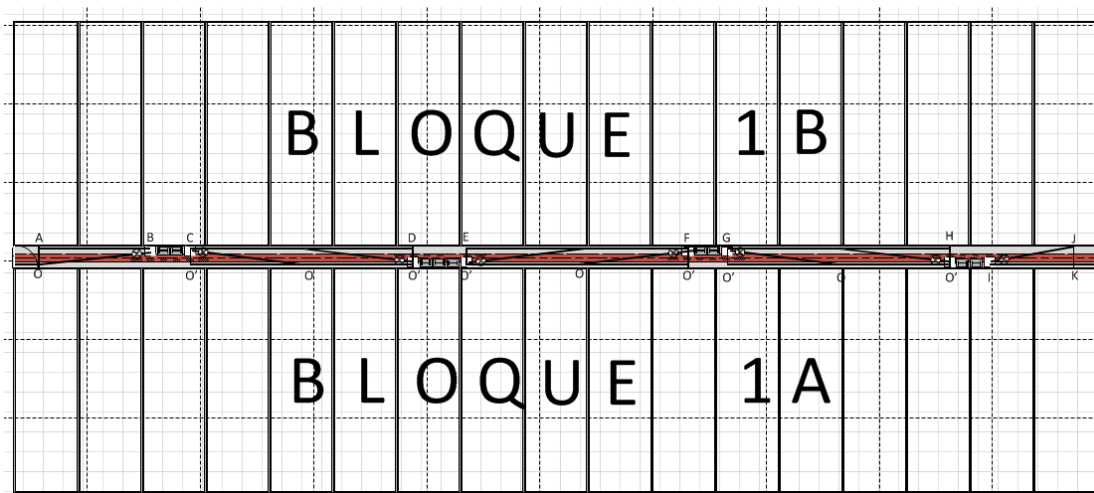
Tabla 7.34. Tiempo de Desplazamiento Actual que realiza un TC durante la Cosecha en el Bloque 1. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Resultados de Tiempo de Desplazamiento Mejorado Bloque 1.

De igual manera para facilitar el cálculo correspondiente a los metros consideremos que una sola persona realiza el corte en el bloque. Para el mejoramiento de los desplazamientos, debemos realizar una mejor distribución de los contenedores, como el bloque 1A y 1B son uno solo utilizaremos 4 contenedores los cuales estarán distribuidos 2 en el Bloque 1A y 2 en el bloque 1B a manera de zigzag, como indica la figura, y cada contenedor consta de:

- 2 mesas de realizar mallas
- 2 tinas de ubicación de mallas (solamente un contenedor constará de 3 tinas y la capacidad aumentará a 30 mallas)
- 2 estructuras de ubicación de mallas
- Capacidad =20 mallas

Entonces debemos añadir 2 mesas y dos estructuras de mallas vacías y queda distribuido de la siguiente manera, como podemos observar en la Figura 7.15., la distribución y en la Figura 7.14., las medidas existentes que fueron realizadas en Microsoft Visio 2010.

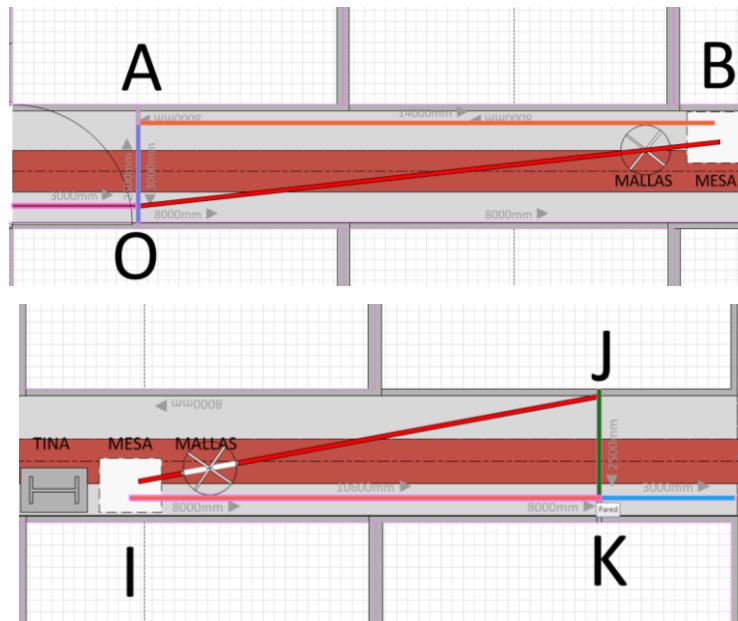


Gráfica 7.15. Layout Bloque 1. Distribución de Contenedores Mejorado. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

De acuerdo a la distribución tenemos que:

$$\Delta AOB \cong \Delta CO'O \cong \Delta DO'O \cong \Delta EO'O \cong \Delta FO'O \cong \Delta GO'O \cong \Delta HO'O$$

Así tenemos 7 triángulos congruentes y un triángulo diferente ΔJKI el de los cuales analizaremos las distancias.



Gráfica 7.16. Bloque 1. Distribución de Contenedores Mejorado y sus medidas.
Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Con los datos entonces tenemos los resultados que presentamos en la Tabla 7.35.

METROS RECORRIDOS EN COSECHA MEJORADO										
TOMANDO EN CUENTA QUE EL TC SE DIRIJA AL CONTENEDOR CADA 3 CAMAS										
BLOQUE	Distancia Contenedor A-B	Total recorrido Contenedor A-B	Distancia Contenedor O-B	Total recorrido Contenedor O-B	Distancia Contenedor K-I	Total recorrido Contenedor K-I	Distancia Contenedor J-I	Total recorrido Contenedor J-I	TOTAL RECORRIDO	TOTAL TIEMPO
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	min
1A-1B	14,00	196,00	14,22	199,10	10,60	21,20	10,89	21,78	438,08	9,23
	11,00	22,00	11,28	157,93	7,60	15,20	7,89	15,78	210,91	4,44
	8,00	16,00	8,38	117,34	4,60	9,20	4,89	9,78	152,32	3,21
	5,00	10,00	5,59	78,26	1,60	3,20	1,89	3,78	95,24	2,01
	2,00	4,00	3,20	44,82				0,00	48,82	1,03
	Frente		20,00					0,00	20,00	0,42
SUBTOTAL		268,00		597,45		48,8		51,13	965,38	20,34

Tabla 7.35. **Tiempo de Desplazamiento Mejorado que realiza un TC durante la Cosecha en el Bloque 1. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Tenemos entonces los tiempos totales de desplazamiento en la nueva distribución:

$$t \text{ desplazamiento Total} = t \text{ desplazamiento B1}^{\wedge} \text{B2}$$

$$t \text{ desplazamiento Total} = 20,34 \text{ min}$$

El tiempo de desplazamiento total mejorado tanto del Elemento 1 como del Elemento 2 es de 20,34 min, así tenemos de las 5 personas en el bloque cada persona utiliza 4,07 minutos en desplazamientos.

Para el análisis no se considera el desplazamiento cuando el TC se dirige a traer las mallas vacías de cada contenedor de mallas, debido que es el mismo tiempo tanto para el caso actual como para el mejorado.

Resultados de Tiempo de Desplazamiento Actual Bloque 10-12.

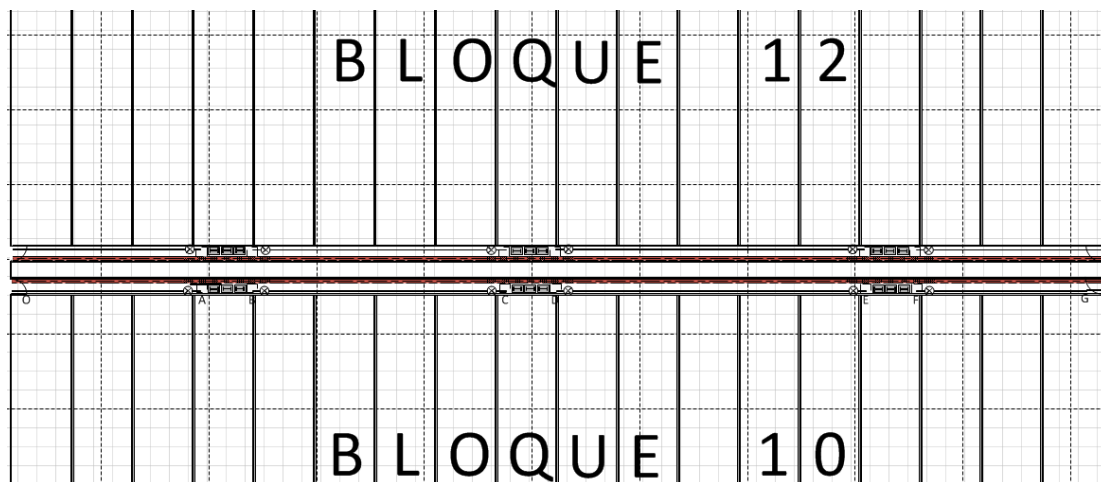
Es necesario considerar que:

BLOQUE 10 Y 12 \cong BLOQUE 11 Y 13 \cong BLOQUE 14 Y 16 \cong BLOQUE 15 Y 17

Se debe realizar el mismo análisis que el Bloque 1, difiere en las distancias. Además debemos indicar que el bloque 10 y 12, tenemos 3 contenedores y en cada contenedor se encuentran:

- 2 mesas de realizar mallas
- 3 tinas de ubicación de mallas
- 2 estructuras de ubicación de mallas vacías
- Capacidad en mallas de flor=30 mallas.

Podemos observar en la Figura 7.17., la distribución que fue realizada en Microsoft Visio 2010.



**Gráfica 7.17. Layout Bloque 10 y 12. Distribución de Contenedores Actual.
Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Con el análisis se obtuvo los siguientes resultados que presentamos en la Tabla 7.36.

METROS RECORRIDOS EN COSECHA ACTUAL										
TOMANDO EN CUENTA QUE EL TC SE DIRIJA AL CONTENEDOR CADA 2 CAMAS										
BLOQUE	Distancia Contenedor O-A	Total recorrido Contenedor O-A	Distancia Contenedor B-C/2	Total recorrido Contenedor B-C/2	Distancia Contenedor D-E/2	Total recorrido Contenedor D-E/2	Distancia Contenedor F-G	Total recorrido Contenedor F-G	TOTAL RECORRIDO	TOTAL TIEMPO
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	min
10*12	23,00	92,00	16,75	134,00	20,40	163,20	22,53	90,10	479,30	10,10
	21,00	84,00	14,75	118,00	18,40	147,20	20,53	82,10	431,30	9,09
	19,00	76,00	12,75	102,00	16,40	131,20	18,53	74,10	383,30	8,07
	17,00	68,00	10,75	86,00	14,40	115,20	16,53	66,10	335,30	7,06
	15,00	60,00	8,75	70,00	12,40	99,20	14,53	58,10	287,30	6,05
	13,00	52,00	6,75	54,00	10,40	83,20	12,53	50,10	239,30	5,04
	11,00	44,00	4,75	38,00	8,40	67,20	10,53	42,10	191,30	4,03
	9,00	36,00	2,75	22,00	6,40	51,20	8,53	34,10	143,30	3,02
	7,00	28,00	0,75	6,00	4,40	35,20	6,53	26,10	95,30	2,01
	5,00	20,00			2,40	19,20	4,53	18,10	57,30	1,21
	3,00	12,00			0,40	3,20	2,53	10,10	25,30	0,53
1,00	4,00					0,52	2,10	6,10	0,13	
SUBTOTAL		576,00		630		915,20		553,20	2674,4	56,34

Tabla 7.36. **Tiempo de Desplazamiento Actual que realiza un TC durante la Cosecha en el Bloque 10 y 12. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Tenemos entonces los tiempos totales de desplazamiento en la nueva distribución:

$$t \text{ desplazamiento Total} = t \text{ desplazamiento B10}^{\wedge}\text{B12}$$

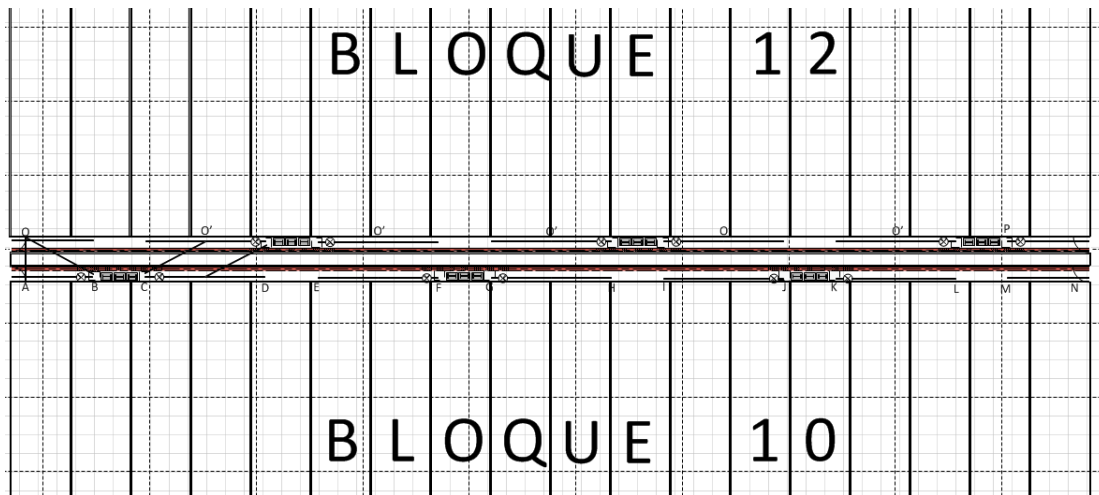
$$t \text{ desplazamiento Total} = 56,34 \text{ min}$$

El tiempo de desplazamiento total mejorado tanto del Elemento 1 como del Elemento 2 es de 56,34 min, así tenemos de las 6 personas en el bloque cada persona utiliza 9,39 minutos en desplazamientos.

Resultados de Tiempo de Desplazamiento Mejorado Bloque 10-12.

De igual manera consideremos que una sola persona realiza el corte en el bloque. Para el mejoramiento de los desplazamientos, debemos realizar una mejor distribución de los contenedores, los cuales estarán distribuidos 3 en el Bloque 10 y 3 en el Bloque 12 a manera de zigzag, como indica la Figura 7.18 que fue realizada en Microsoft Visio 2010., y cada contenedor consta de:

- 2 mesas de realizar mallas
- 3 tinas de ubicación de mallas (solamente un contenedor constará de 3 tinas)
- 2 estructuras de ubicación de mallas
- Capacidad =30 mallas



Gráfica 7.18. Layout Bloque 10 y 12. Distribución de Contenedores Mejorado. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Con los datos entonces tenemos los resultados que presentamos en la Tabla 7.37.

METROS RECORRIDOS EN COSECHA MEJORADO										
TOMANDO EN CUENTA QUE EL TC SE DIRIJA AL CONTENEDOR CADA 2 CAMAS										
BLOQUE	Distancia Contenedor A-B	Total recorrido Contenedor A-B	Distancia Contenedor O-B	Total recorrido Contenedor O-B	Distancia Contenedor C-D/2	Total recorrido Contenedor K-I	Distancia Contenedor J-I	Total recorrido Contenedor J-I	TOTAL RECORRIDO	TOTAL TIEMPO
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	min
10*12	9,00	36,00	10,55	42,19	8,00	160,00	9,71	194,16	432,35	9,11
	7,00	28,00	8,90	35,61	6,00	120,00	8,14	162,79	346,40	7,30
	5,00	20,00	7,43	29,73	4,00	80,00	6,80	136,01	265,75	5,60
	3,00	12,00	6,26	25,06	2,00	40,00	5,85	117,05	194,11	4,09
	1,00	4,00	5,59	22,36					26,36	0,56
	Frente		198,00							198,00
SUBTOTAL		298,00		154,95		400		610,01	1462,97	30,82

Tabla 7.37. **Tiempo de Desplazamiento Mejorado que realiza un TC durante la Cosecha en el Bloque 10 y 12. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Tenemos entonces los tiempos totales de desplazamiento en la nueva distribución:

$$t \text{ desplazamiento Total} = t \text{ desplazamiento B10}^{\wedge}\text{B12}$$

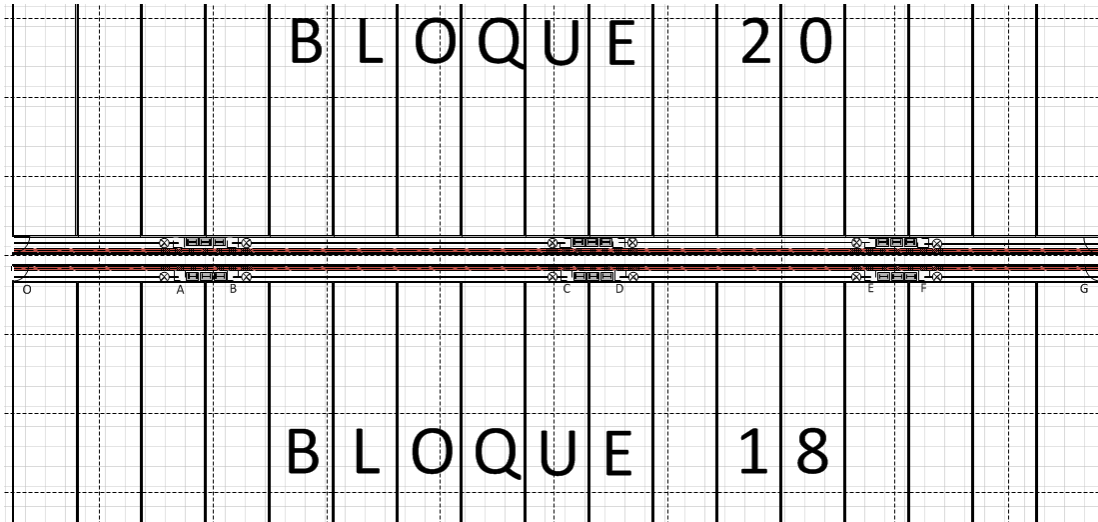
$$t \text{ desplazamiento Total} = 30,82 \text{ min}$$

El tiempo de desplazamiento total mejorado tanto del Elemento 1 como del Elemento 2 es de 30,82 min, así tenemos de las 6 personas en el bloque cada persona utiliza 5,14 minutos en desplazamientos.

Esto se aplica para todos los Bloques que son Congruentes.

Resultados de Tiempo de Desplazamiento Actual Bloque 18-20.

Se debe realizar el mismo análisis que el Bloque 10 y 12 difiere en las distancias pues tiene una nave menos. Podemos observar en la Figura 7.19., la distribución que fue realizada en Microsoft Visio 2010.



Gráfica 7.19. Layout Bloque 18 y 20. Distribución de Contenedores Actual.
Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Con el análisis se obtuvo los siguientes resultados, que presentamos en la Tabla 7.38.

METROS RECORRIDOS EN COSECHA ACTUAL										
TOMANDO EN CUENTA QUE EL TC SE DIRIJA AL CONTENEDOR CADA 2 CAMAS										
BLOQUE	Distancia Contenedor O-A	Total recorrido Contenedor O-A	Distancia Contenedor B-C/2	Total recorrido Contenedor B-C/2	Distancia Contenedor D-E/2	Total recorrido Contenedor D-E/2	Distancia Contenedor F-G	Total recorrido Contenedor F-G	TOTAL RECORRIDO	TOTAL TIEMPO
	m	m	M	m	m	m	m	m	m	min
18*20	18,70	74,80	20,85	166,80	15,70	125,60	20,00	80,00	447,20	9,42
	16,70	66,80	18,85	150,80	13,70	109,60	18,00	72,00	399,20	8,41
	14,70	58,80	16,85	134,80	11,70	93,60	16,00	64,00	351,20	7,40
	12,70	50,80	14,85	118,80	9,70	77,60	14,00	56,00	303,20	6,39
	10,70	42,80	12,85	102,80	7,70	61,60	12,00	48,00	255,20	5,38
	8,70	34,80	10,85	86,80	5,70	45,60	10,00	40,00	207,20	4,37
	6,70	26,80	8,85	70,80	3,70	29,60	8,00	32,00	159,20	3,35
	4,70	18,80	6,85	54,80	1,70	13,60	6,00	24,00	111,20	2,34
	2,70	10,80	4,85	38,80			4,00	16,00	65,60	1,38
	0,70	2,80	2,85				2,00	8,00	10,80	0,23
		0,85				0,00	0,00	0,00	0,00	
SUBTOTAL		388,00		925,2		556,8		440,00	2310	48,66

Tabla 7.38. **Tiempo de Desplazamiento Actual que realiza un TC durante la Cosecha en el Bloque 18 y 20. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Tenemos entonces los tiempos totales de desplazamiento en la nueva distribución:

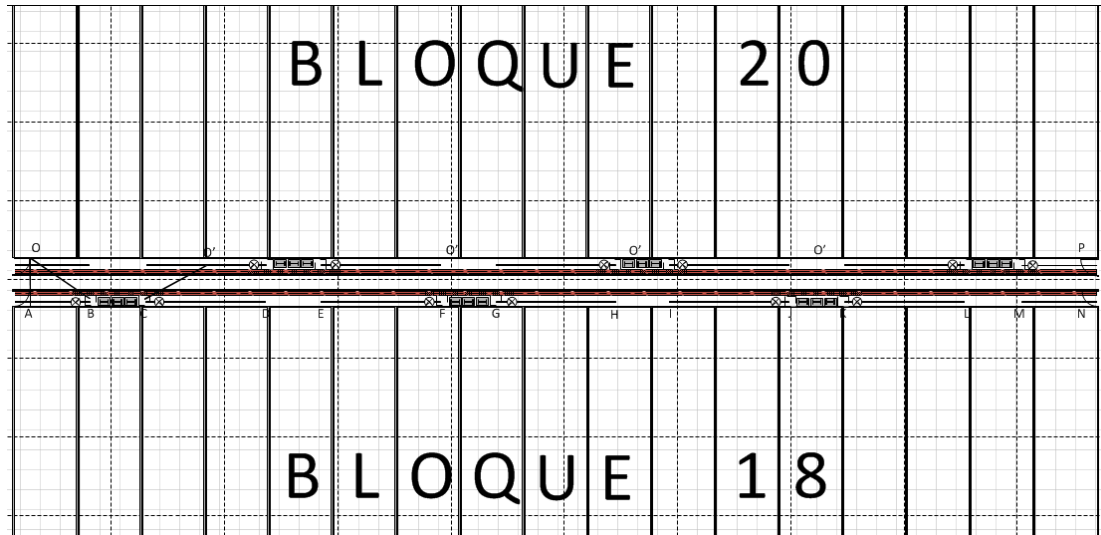
$$t \text{ desplazamiento Total} = t \text{ desplazamiento B18}^{\wedge}\text{B20}$$

$$t \text{ desplazamiento Total} = 48,66 \text{ min}$$

El tiempo de desplazamiento total mejorado tanto del Elemento 1 como del Elemento 2 es de 48,66 min, así tenemos de las 5 personas en el bloque cada persona utiliza 9,73 minutos en desplazamientos.

Resultados de Tiempo de Desplazamiento Mejorado Bloque 18-20.

Se debe realizar una distribución parecida al Bloque 10 y 12 de acuerdo a la Figura 7.20., que fue realizada en Microsoft Visio 2010.



Gráfica 7.20. Layout Bloque 18 y 20. Distribución de Contenedores Mejorado.
Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Con el análisis se obtuvo los siguientes resultados, que presentamos en la Tabla 7.39.

METROS RECORRIDOS EN COSECHA MEJORADO										
TOMANDO EN CUENTA QUE EL TC SE DIRIJA AL CONTENEDOR CADA 2 CAMAS										
BLOQUE	Distancia Contenedor A-B	Total recorrido Contenedor A-B	Distancia Contenedor O-B	Total recorrido Contenedor O-B	Distancia Contenedor C-D/2	Total recorrido Contenedor C-D/2	Distancia Contenedor C-O'/2	Total recorrido Contenedor C-O'/2	TOTAL RECORRIDO	TOTAL TIEMPO
	m	m	M	m	m	m	m	m	m	min
18*20	7,50	30,00	9,30	37,20	7,50	150,00	9,30	186,01	403,21	8,49
	5,50	22,00	7,78	31,11	5,50	110,00	7,78	155,56	318,68	6,71
	3,50	14,00	6,52	26,08	3,50	70,00	6,52	130,38	240,46	5,07
	1,50	6,00	5,70	22,80	1,50	30,00	5,70	114,02	172,82	3,64
	Frente		198,00							198,00
SUBTOTAL		270,00		117,20		360		585,98	1333,17	28,09

Tabla 7.39. **Tiempo de Desplazamiento Mejorado que realiza un TC durante la Cosecha en el Bloque 18 y 20. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Tenemos entonces los tiempos totales de desplazamiento en la nueva distribución:

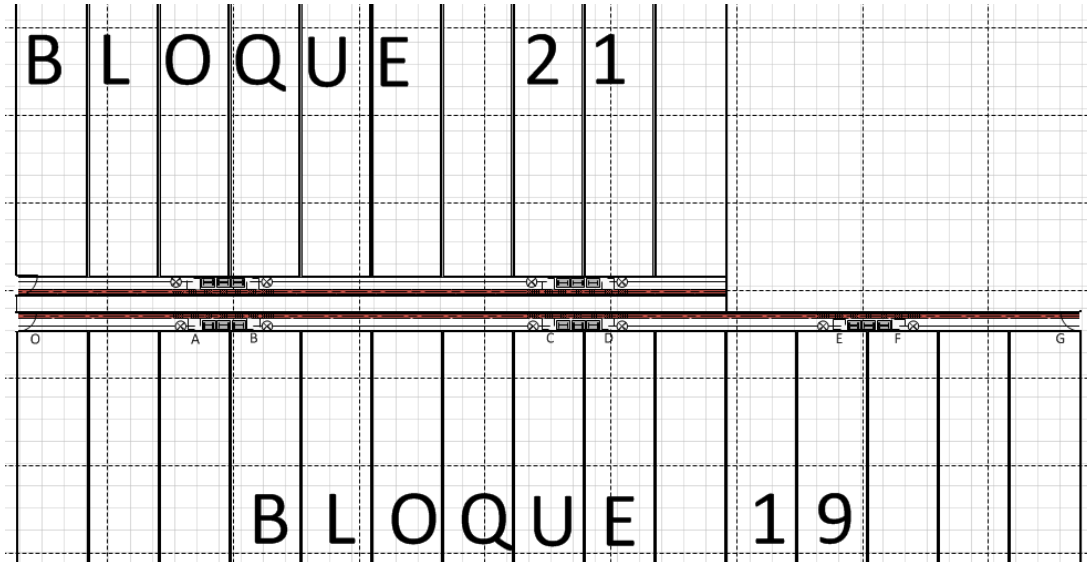
$$t \text{ desplazamiento Total} = t \text{ desplazamiento B18}^{\wedge}\text{B20}$$

$$t \text{ desplazamiento Total} = 28,09 \text{ min}$$

El tiempo de desplazamiento total mejorado tanto del Elemento 1 como del Elemento 2 es de 28,09 min, así tenemos de las 5 personas en el bloque cada persona utiliza 5,62 minutos en desplazamientos.

Resultados de Tiempo de Desplazamiento Actual Bloque 19-21.

Se debe realizar el mismo análisis que el Bloque 10 y 12 difiere en las distancias debido a que, tanto el Bloque 19 y el Bloque 21 tienen menos naves, observar en la la Figura 7.21., que fue realizada en Microsoft Visio 2010.



**Gráfica 7.21. Layout Bloque 19 y 21. Distribución de Contenedores Actual.
Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Con el análisis se obtuvo los siguientes resultados que se presenta en la Tabla 7.40.

METROS RECORRIDOS EN COSECHA ACTUAL										
TOMANDO EN CUENTA QUE EL TC SE DIRIJA AL CONTENEDOR CADA 2 CAMAS										
BLOQUE	Distancia Contenedor O-A	Total recorrido Contenedor O-A	Distancia Contenedor B-C/2	Total recorrido Contenedor B-C/2	Distancia Contenedor D-E/2	Total recorrido Contenedor D-E/2	Distancia Contenedor F-G	Total recorrido Contenedor F-G	TOTAL RECORRIDO	TOTAL TIEMPO
	m	m	M	m	m	m	m	m	m	min
19*21	18,00	72,00	16,75	134,00	13,15	78,90	18,40	36,80	321,70	6,78
	16,00	64,00	14,75	118,00	11,15	66,90	16,40	32,80	281,70	5,93
	14,00	56,00	12,75	102,00	9,15	54,90	14,40	28,80	241,70	5,09
	12,00	48,00	10,75	86,00	7,15	42,90	12,40	24,80	201,70	4,25
	10,00	40,00	8,75	70,00	5,15	30,90	10,40	20,80	161,70	3,41
	8,00	32,00	6,75	54,00	3,15	18,90	8,40	16,80	121,70	2,56
	6,00	24,00	4,75	38,00	1,15	6,90	6,40	12,80	81,70	1,72
	4,00	16,00	2,75	22,00			4,40	8,80	46,80	0,99
	2,00	8,00	0,75	6,00			2,40	4,80	18,80	0,40
						0,40	0,80	0,80	0,02	
SUBTOTAL		360,00		630		300,3		188,00	1478,3	31,14

Tabla 7.40. **Tiempo de Desplazamiento Actual que realiza un TC durante la Cosecha en el Bloque 19 y 21. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Tenemos entonces los tiempos totales de desplazamiento en la nueva distribución:

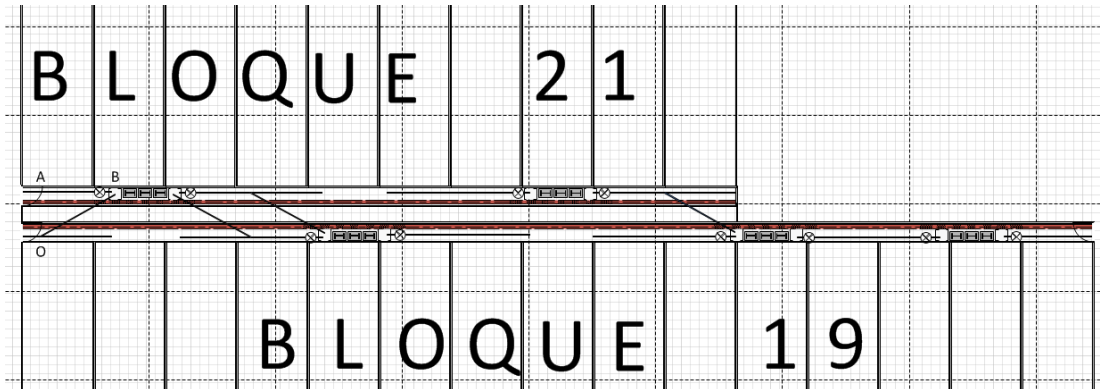
$$t \text{ desplazamiento Total} = t \text{ desplazamiento B19}^{\wedge}\text{B21}$$

$$t \text{ desplazamiento Total} = 31,14 \text{ min}$$

El tiempo de desplazamiento total mejorado tanto del Elemento 1 como del Elemento 2 es de 31,14 min, así tenemos de las 5 personas en el bloque cada persona utiliza 6,23 minutos en desplazamientos.

Resultados de Tiempo de Desplazamiento Mejorado Bloque 19-21.

Se realiza la misma distribución en zigzag y al final queda como indica la Figura 7.22., que fue realizada en Microsoft Visio 2010.



Gráfica 7.22. Layout Bloque 19 y 21. Distribución de Contenedores Mejorado. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Tenemos entonces los tiempos totales de desplazamiento en la nueva distribución que se presenta en la Tabla 7.41.:

METROS RECORRIDOS EN COSECHA MEJORADO						
TOMANDO EN CUENTA QUE EL TC SE DIRIJA AL CONTENEDOR CADA 2 CAMAS						
BLOQUE	Distancia Contenedor A-B	Total recorrido Contenedor A-B	Distancia Contenedor O-B	Total recorrido Contenedor O-B	TOTAL RECORRIDO	TOTAL TIEMPO
	M	m	m	m	m	min
19*21	8,00	160,00	9,71	135,92	295,92	6,23
	6,00	120,00	8,14	113,95	233,95	4,93
	4,00	80,00	6,80	95,21	175,21	3,69
	2,00	40,00	5,85	81,93	121,93	2,57
	Frente		99,00		99,00	2,09
SUBTOTAL		499,00		427,01	926,01	19,51

Tabla 7.41. **Tiempo de Desplazamiento Mejorado que realiza un TC durante la Cosecha en el Bloque 19 y 21. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

$$t \text{ desplazamiento Total} = t \text{ desplazamiento B19}^{\wedge}\text{B21}$$

$$t \text{ desplazamiento Total} = 19,51 \text{ min}$$

El tiempo de desplazamiento total mejorado tanto del Elemento 1 como del Elemento 2 es de 19,51 min, así tenemos de las 5 personas en el bloque cada persona utiliza 3,90 minutos en desplazamientos.

Resultados de Tiempo de Desplazamiento Actual Bloque 2.

Es necesario considerar que:

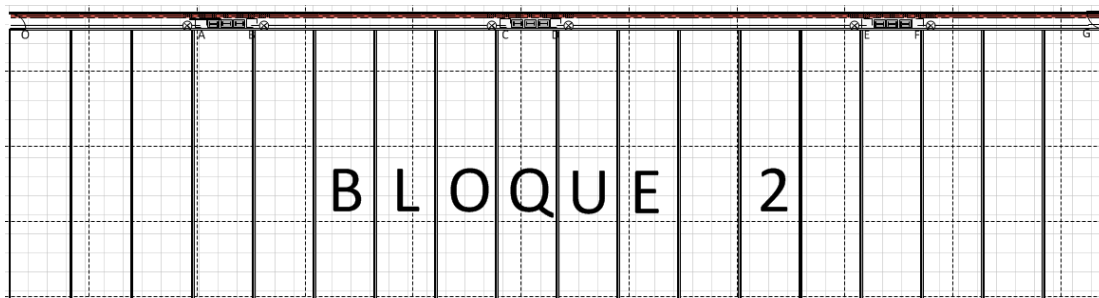
$$\text{BLOQUE 2} \cong \text{BLOQUE 3} \cong \text{BLOQUE 4} \cong \text{BLOQUE 5} \cong \text{BLOQUE 6} \cong \text{BLOQUE 7} \\ \cong \text{BLOQUE 8} \cong \text{BLOQUE 9}$$

Se debe realizar el mismo análisis que el Bloque 10.

Además debemos indicar que el bloque 2, tenemos 3 contenedores y en cada contenedor se encuentran:

- 2 mesas de realizar mallas
- 3 tinas de ubicación de mallas
- 2 estructuras de ubicación de mallas vacías
- Capacidad en mallas de flor=30 mallas.

Se puede observar en la Figura 7.23., que fue realizada en Microsoft Visio 2010.



Gráfica 7.23.

Layout Bloque 2. Distribución de Contenedores Actual. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Con el análisis se obtuvo los siguientes resultados que se presenta en la Tabla 7.42.

METROS RECORRIDOS EN COSECHA ACTUAL										
TOMANDO EN CUENTA QUE EL TC SE DIRIJA AL CONTENEDOR CADA 2 CAMAS										
BLOQUE	Distancia Contenedor O-A	Total recorrido Contenedor O-A	Distancia Contenedor B-C/2	Total recorrido Contenedor B-C/2	Distancia Contenedor D-E/2	Total recorrido Contenedor D-E/2	Distancia Contenedor F-G	Total recorrido Contenedor F-G	TOTAL RECORRIDO	TOTAL TIEMPO
	m	m	M	m	m	m	m	m	m	min
B2	23,00	46,00	16,75	67,00	20,40	81,60	22,53	45,05	239,65	5,05
	21,00	42,00	14,75	59,00	18,40	73,60	20,53	41,05	215,65	4,54
	19,00	38,00	12,75	51,00	16,40	65,60	18,53	37,05	191,65	4,04
	17,00	34,00	10,75	43,00	14,40	57,60	16,53	33,05	167,65	3,53
	15,00	30,00	8,75	35,00	12,40	49,60	14,53	29,05	143,65	3,03
	13,00	26,00	6,75	27,00	10,40	41,60	12,53	25,05	119,65	2,52
	11,00	22,00	4,75	19,00	8,40	33,60	10,53	21,05	95,65	2,02
	9,00	18,00	2,75	11,00	6,40	25,60	8,53	17,05	71,65	1,51
	7,00	14,00	0,75	3,00	4,40	17,60	6,53	13,05	47,65	1,00
	5,00	10,00			2,40	9,60	4,53	9,05	28,65	0,60
	3,00	6,00			0,40	1,60	2,53	5,05	12,65	0,27
1,00	2,00					0,52	1,05	3,05	0,06	
SUBTOTAL		288,00		315		457,60		276,60	1337,20	28,17

Tabla 7.42. Tiempo de Desplazamiento Actual que realiza un TC durante la Cosecha en el Bloque 2. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Tenemos entonces los tiempos totales de desplazamiento en la nueva distribución:

$$t \text{ desplazamiento Total} = t \text{ desplazamiento B2}$$

$$t \text{ desplazamiento Total} = 28,17 \text{ min}$$

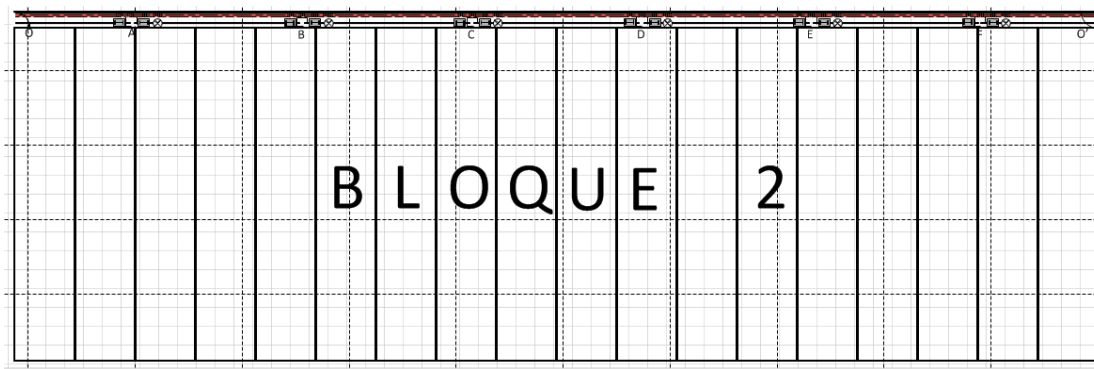
El tiempo de desplazamiento total mejorado tanto del Elemento 1 como del Elemento 2 es de 28,17 min, así tenemos de las 6 personas en el bloque cada persona utiliza 4,7 minutos en desplazamientos.

Resultados de Tiempo de Desplazamiento Mejorado Bloque 2.

De igual manera consideremos que una sola persona realiza el corte en el bloque. Para el mejoramiento de los desplazamientos, debemos realizar una mejor distribución de los contenedores como indica la Figura 7.24., que fue realizada en Microsoft Visio 2010 y cada contenedor consta de:

- 1 mesas de realizar mallas
- 2 tinas de ubicación de mallas
- 1 estructuras de ubicación de mallas
- Capacidad =120 mallas

Además se debe Considerar que: $OA \cong EO'$
 $AB \cong BC \cong CD \cong DE \cong EF$



Gráfica 7.24. Layout Bloque 2. Distribución de Contenedores Mejorado.
 Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Con el análisis se obtuvo los siguientes resultados que se presenta en la Tabla 7.43.

METROS RECORRIDOS EN COSECHA MEJORADO						
TOMANDO EN CUENTA QUE EL TC SE DIRIJA AL CONTENEDOR CADA 2 CAMAS						
BLOQUE	Distancia Contenedor O-A	Total recorrido Contenedor O-B	Distancia Contenedor A-B/2	Total recorrido Contenedor A-B/2	TOTAL RECORRIDO	TOTAL TIEMPO
	M	m	m	m	m	min
B2	13,50	54,00	11,00	220,00	274,00	5,77
	11,50	46,00	9,00	180,00	226,00	4,76
	9,50	38,00	7,00	140,00	178,00	3,75
	7,50	30,00	5,00	100,00	130,00	2,74
	5,50	22,00	3,00	60,00	82,00	1,73
	3,50	14,00	1,00	20,00	34,00	0,72
	1,50	6,00			6,00	0,13
SUBTOTAL		210,00		720,00	930,00	19,59

Tabla 7.43. Tiempo de Desplazamiento Mejorado que realiza un TC durante la Cosecha en el Bloque 2. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Tenemos entonces los tiempos totales de desplazamiento en la nueva distribución:

$$t \text{ desplazamiento Total} = t \text{ desplazamiento B2} = 19,59 \text{ min}$$

El tiempo de desplazamiento total mejorado tanto del Elemento 1 como del Elemento 2 es de 19,59 min, así tenemos de las 6 personas en el bloque cada persona utiliza 3,27 minutos en desplazamientos.

Esto se aplica para todos los Bloques que son Congruentes mencionados al inicio. Tenemos entonces en el Análisis de Resultados los cuadros resumen de los resultados finales.

7.7.1.3 Acción de Mejora en el Proceso de Cosecha de Rosas.

Durante la visita a la empresa observamos que las mesas de realización de mallas se encontraban en mal estado, por lo cual se procedió a verificar el estado de todas las mesas de cultivo obteniendo el siguiente resultado.

En la Tabla 7.44., se presenta el número de mesas existentes en cada uno de los bloques y su estado, si la mesa es nueva y se encuentra en condiciones adecuadas se le ubica un OK, si la mesa se encuentra en un estado no muy nuevo pero aceptable se le ubica una N y si la mesa está en malas condiciones se la coloca una M.

ÁREA 3					
BLOQUE	MESA	ESTADO	BLOQUE	MESA	ESTADO
22			23	1	OK
				2	OK
20	1	M	21	1	M
	2	M		2	N
	3	M		3	M
	4	M		4	M
	5	M			
	6	M			
18	1	M	19	1	M
	2	M		2	N
	3	M		3	M
	4	N		4	N
	5	N		5	M
				6	M
16	1	M	17	1	M
	2	M		2	M
	3	OK		3	M
	4	M		4	OK
	5	N		5	OK
	6	M		6	M
14	1	N	15	1	M
	2	M		2	M
	3	M		3	M
	4	M		4	M
	5	OK		5	M

ÁREA 2					
BLOQUE	MESA	ESTADO	BLOQUE	MESA	ESTADO
12	1	M	13	1	M
	2	M		2	M
	3	M		3	M
	4	M		4	M
	5	N			
	6	M			
10	1	M	11	1	M
	2	M		2	M
	3	M		3	N
	4	M		4	M
	5	M		5	M
	6	M		6	N
			09	1	M
				2	M
				3	M
				4	M
				5	M
				6	M
			07	1	M
				2	M
				3	N
				4	M
				5	N
				6	M

ÁREA 1					
BLOQUE	MESA	ESTADO	BLOQUE	MESA	
08	1	M			
	2	M			
	3	N			
	4	N			
	5	N			
	6	N			
06	1	N			
	2	N			
	3	M			
	4	M			
	5	M			
	6	N			
04	1	N	05	1	N
	2	M		2	M
	3	M		3	M
	4	N		4	M
	5	M		5	M
	6	N		6	N
02	1	N	03	1	M
	2	M		2	N
	3	M		3	M
	4	M		4	N
	5	M		5	N
	6	N		6	M
			1	1	N
				2	N
				3	M
				4	M
				5	N
				6	M

Tabla 7.44. Estado de Mesas de Cosecha Distribuidas por Área y por Bloque. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Tenemos la tabla resumen por áreas las condiciones de las mesas

CUADRO RESUMEN ESTADO DE MESAS					
ÁREA	ESTADO	N°	N°	TOTAL	PORCENTAJE (%)
3	OK	2	4	6	13
	N	4	3	7	15
	M	16	17	33	72
TOTAL MESAS				46	100

ÁREA	ESTADO	N°	N°	TOTAL	PORCENTAJE(%)
2	OK	0	0	0	0
	N	1	4	5	15
	M	11	18	29	85
TOTAL MESAS				34	100

ÁREA	ESTADO	N°	N°	TOTAL	PORCENTAJE(%)
1	OK	0	0	0	0

	N	6	8	14	47
	M	6	10	16	53
TOTAL MESAS				30	100

Tabla 7.45. **Cuadro Resumen Estado de Mesas de Cosecha Distribuidas por Área.**
Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

De todas las áreas tenemos:

ESTADO	TOTAL	PORCENTAJE(%)
OK	6	5
N	26	24
M	78	71
TOTAL MESAS	110	100

Tabla 7.46. **Cuadro Resumen Estado de Mesas de Cosecha.** Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Para un buen análisis es importante obtener cuántas mallas promedio se realiza en cada mesa, para lo cual veamos la producción desde enero 2010 hasta mayo 2011, en la Tabla 7.47.

Año	Exportable	Nacional	Total	Días	Tallos/día	Mallas/día	# de TC	Mallasx22/persona	Mallas/mesa
ene-10	805757	149506	955263	26	36741	1670	57	29	15
feb-10	667501	157579	825080	24	34378	1563	57	27	14
mar-10	695341	138918	834259	27	30898	1404	57	25	13
abr-10	645994	285877	931871	26	35841	1629	57	29	15
may-10	685839	148673	834512	26	32097	1459	57	26	13
jun-10	454697	47710	502407	26	19323	878	57	15	8
jul-10	564943	92057	657000	27	24333	1106	57	19	10
ago-10	523923	85951	609874	26	23457	1066	57	19	10
sep-10	482304	58855	541159	26	20814	946	57	17	9
oct-10	571699	99755	671454	26	25825	1174	57	21	11
nov-10	520664	186269	706933	26	27190	1236	57	22	11
dic-10	598030	193542	791572	27	29317	1333	57	23	12
ene-11	635959	145383	781342	26	30052	1366	57	24	12
feb-11	639413	103711	743124	24	30964	1407	57	25	13
mar-11	830098	157751	987849	27	36587	1663	57	29	15
abr-11	663718	149647	813365	26	31283	1422	57	25	13
may-11	812427	162779	975206	26	37508	1705	57	30	15
PROMEDIO	635195	139057	774251	26	29800	1355	57	24	12

Tabla 7.47. **Mallas por Mesa que se realiza en el Proceso de Cosecha.** Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Podemos observar que de las 110 mesas de todos los bloques, 78 se encuentran en mal estado y necesitan ser cambiadas, 26 mesas en un estado Normal que se puede trabajar con normalidad, y 6 mesas que son nuevas.

Tenemos entonces que en promedio se realiza 12 mallas en cada mesa, entonces se deduce que de las 26 mesas normales y de las 6 mesas OK, multiplicando $32 \times 12 = 384$ mallas van a estar en un buen estado, igualados, muy bien ajustados y sin causar mucho estrés al trabajador.

El resto podemos deducir que multiplicando $12 \times 78 = 936$ mallas están en riesgo de salir mal ajustadas, o podrían salir bien con menor probabilidad de error, pero causan más esfuerzo y por ende más estrés al trabajador. Por otra parte estas mesas son causa de pérdida de tiempo una por el esfuerzo y cansancio, y otra porque los trabajadores de cultivo al momento de la cosecha buscan la mesa más adecuada así esta se encuentre lejos, con esto se produce más desplazamiento durante el proceso de la cosecha.

En un muestreo realizado se encontró que en cada mesa de realización de mallas en mal estado, por cuestiones ajenas al trabajador se realiza por lo menos una malla mal ajustada, entonces tendremos 78 mallas mal ajustadas tienen la posibilidad que sean desperdicio, esto quiere decir que tendremos un promedio de $78 \times 22 = 1716$ tallos que tienen una alta probabilidad de ser desperdicio.

La probabilidad de tener r éxitos en $n=12$ intentos en cada mesa con $p=0,29$ (probabilidad de éxito mesas buenas) y de $q=0,71$ (probabilidad de fracaso mesas malas); es muy baja, constituye una distribución binomial. El resultado de la probabilidad es muy baja, o sea podemos concluir que si tenemos las mesas malas, tendremos mallas malas; pero no se nota en la realidad las mallas defectuosas por el simple hecho que los TC están realizando un gran esfuerzo o se están desplazando a otra mesa mejor causando más desplazamiento y pérdida de tiempo. Por otra parte al realizar más esfuerzo la fatiga mental aumenta y como si no fuera más la fatiga física, causando estrés laboral y por ende bajos niveles de productividad.

Realizamos preguntas a algunas personas de cultivo durante la cosecha y supieron manifestar que tienen dolor en la espalda, esto en parte es por la mala ubicación de la mesa pues su altura no es estandarizada, lo cual al momento de realizar la malla genera mucha fuerza lo cual en muchas repeticiones causa molestias a la columna vertebral.

Para la mejora de las 78 mesas, y el cambio urgente a realizarse se debe observar la nueva mesa construida que se encuentra en el bloque 14 y en el bloque 17, a diferencia de las demás mesas de madera ésta nueva mesa es construida en base a tool, para hacer un análisis profundo debemos dividir la actividad de realización en partes lo cual llamaremos elementos, con lo cual se podrá realizar comparaciones y verificar la mejora. A continuación presentamos los resultados obtenidos en la Tabla 7.48., cuando una persona de tipo C, de tipo B y de tipo R realizan mallas en una mesa de madera durante el proceso de cosecha:

TABLA CÁLCULO TIEMPOS DE COSECHA														
PROCESO/ACTIVIDAD: Realización de mallas de rosas de 20 tallos														
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Trabajador de cultivo toma los tallos de rosas cosechados del coche, se dirige a la mesa y los ubica sobre la malla vacía que dejó anteriormente, arregla los botones y realiza un ajuste necesario envolviendo los tallos con la malla, iguala y corta un pedazo de tallo y lo atraviesa en la malla para que no se afloje, toma la malla realizada y lo ubica en las tinas de los contenedores con agua.														
FINCA: FLORELOY S.A.										AREA: CULTIVO				
FECHA: 20 DE DICIEMBRE DEL 2011										REVISADO POR: ING. DIEGO BALSECA				
ELABORADO POR: EDWIN ARMANDO IMBAQUINGO														
ELEMENTO				1. Desde que se coge la flor hasta completar los 20 tallos en la mesa.			2. Desde que completa el número de tallos en la mesa hasta que enrolla la malla.			3. Desde que termina de enrollar la malla hasta que deja la malla en la tina con agua.			Tiempo Total	OBSERVACIONES
No.	TRABAJADOR	BLOQUE	TIPO	Min	Seg	TN	Min	Seg	TN	Min	Seg	TN	T.T.	MESA
1	Doris Chaucanes	17	C	0	45	0,75	0	57	0,20	1	24	0,45	1,40	MADERA
2	Doris Chaucanes	17	C	0	32	0,53	0	40	0,13	0	51	0,18	0,85	MADERA
3	Doris Chaucanes	17	C	0	54	0,90	1	7	0,22	1	29	0,37	1,48	MADERA
4	Doris Chaucanes	17	C	0	25	0,42	0	39	0,23	0	46	0,12	0,77	MADERA
5	Doris Chaucanes	17	C	0	23	0,38	0	39	0,27	0	48	0,15	0,80	MADERA
6	Doris Chaucanes	17	C	0	52	0,87	1	4	0,20	1	30	0,43	1,50	MADERA
7	Doris Chaucanes	17	C	0	48	0,80	1	1	0,22	1	21	0,33	1,35	MADERA
8	Carmen Quishpe	17	B	0	35	0,58	0	50	0,25	1	6	0,27	1,10	MADERA
9	Carmen Quishpe	17	B	0	40	0,67	0	56	0,27	1	15	0,32	1,25	MADERA
10	Carmen Quishpe	17	B	0	47	0,78	0	54	0,12	1	14	0,33	1,23	MADERA
11	Carmen Quishpe	17	B	0	31	0,52	0	44	0,22	1	2	0,30	1,03	MADERA
12	Carmen Quishpe	17	B	0	41	0,68	0	55	0,23	1	13	0,30	1,22	MADERA
13	Carmen Quishpe	17	B	0	40	0,67	0	56	0,27	1	25	0,48	1,42	MADERA
14	Carmen Quishpe	17	B	0	44	0,73	0	58	0,23	1	14	0,27	1,23	MADERA
15	Carmen Quishpe	17	B	0	35	0,58	0	55	0,33	1	15	0,33	1,25	MADERA
16	Carmen Quishpe	17	B	0	41	0,68	0	57	0,27	1	10	0,22	1,17	MADERA
17	Carmen Quishpe	17	B	0	43	0,72	0	58	0,25	1	14	0,27	1,23	MADERA

18	María Lanchimba	17	R	0	45	0,75	0	56	0,18	1	13	0,28	1,22	MADERA
19	María Lanchimba	17	R	0	31	0,52	0	44	0,22	1	5	0,35	1,08	MADERA
20	María Lanchimba	17	R	0	40	0,67	0	59	0,32	1	16	0,28	1,27	MADERA
21	María Lanchimba	17	R	0	38	0,63	0	58	0,33	1	20	0,37	1,33	MADERA
22	María Lanchimba	17	R	0	50	0,83	0	59	0,15	1	14	0,25	1,23	MADERA
PROMEDIO C						0,664		0,210				0,290	1,164	MADERA
PROMEDIO B						0,662		0,243				0,308	1,213	MADERA
PROMEDIO R						0,680		0,240				0,307	1,227	MADERA

Tabla 7.48. **Muestreo Tiempos Proceso de Cosecha en Mesa de Madera (Actividades de Realización de Mallas). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Para el cálculo del Tiempo Estándar en la actividad tenemos la siguiente Tabla 7.49., de suplementos:

TABLA CÁLCULO TIEMPOS DE COSECHA														
PROCESO/ACTIVIDAD: Realización de mallas de rosas de 20 tallos														
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Trabajador de cultivo toma los tallos de rosas cosechados del coche, se dirige a la mesa y los ubica sobre la malla vacía que dejó anteriormente, arregla los botones y realiza un ajuste necesario envolviendo los tallos con la malla, iguala y corta un pedazo de tallo y lo atraviesa en la malla para que no se afloje, toma la malla realizada y lo ubica en las tinas de los contenedores con agua.														
FINCA: FLORELOY S.A.										AREA: CULTIVO				
FECHA: 20 DE DICIEMBRE DEL 2011										REVISADO POR: ING. DIEGO BALSECA				
ELABORADO POR: EDWIN ARMANDO IMBAQUINGO														
FACTORES		TOLERANCIAS CONSTANTES			TOLERANCIAS VARIABLES									
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NECESIDAD PERSONAL	BÁSICA POR FATIGA	ESTAR DE PIE	POSICION NO NORMAL	FUERZA/ENERGÍA MUSCULAR	ILUMINACIÓN	CONDICIONES ATMOSFÉRICAS	ATENCIÓN	RUIDO	ESFUERZO MENTAL	MONOTONÍA	TEDIO	TOTAL %
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	Desde que se coge la flor hasta completar los 20 tallos en la mesa.	7	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	12

2	Desde que completa el número de tallos en la mesa hasta que enrolla la malla.	7	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	12
3	Desde que termina de enrollar la malla hasta que deja la malla en la tina con agua.	7	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	12
NOTA: El total del porcentaje de suplementos incluye también las pausas para: tomar agua, necesidades personales y el descanso por la fatiga que conlleva realizar la actividad. Valoración de cada factor en función de tabla de suplementos por fatiga OIT.														

Tabla 7.49. **Suplementos por Fatiga (Actividades de Realización de Mallas en la Cosecha). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

El tiempo estándar calculamos de igual manera que cuando analizamos los desplazamientos, entonces tenemos los siguientes resultados en la Tabla 7.50. También podemos ver las fotos de realización de mallas con la mesa de madera en la Figura 7.25.

TIEMPO ESTÁNDAR MESA DE MADERA (min)											
TIPO	ELEMENTOS			Tiempo Total Promedio	Suplementos(%)	Factor de Valoración(FV)	Tiempo Estándar(TS)	T. Optimista (a)	T. Normal (m)	T. Pesimista (b)	Tiempo Esperado Te(Z)
	1	2	3								
C	0,664	0,210	0,290	1,164	12	0,80	1,04	0,87	1,04	1,30	1,06
B	0,662	0,243	0,308	1,213	12	1,00	1,36	1,13	1,36	1,70	1,38
R	0,680	0,240	0,307	1,227	12	1,20	1,65	1,37	1,65	2,06	1,67

Tabla 7.50. **Tiempo Estándar Proceso de Cosecha en Mesa de Madera (Actividades de Realización de Mallas). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

		
1. TC toma tallos del coche y se dirige a la mesa.	2. TC cuenta los tallos y los arregla en la malla.	3. TC toma el guante y se coloca en la mano para poder ajustar.



Gráfica 7.25. Fotografías Actividades de Realización de Mallas Proceso de Cosecha en Mesa de Madera. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

También podemos observar detalladamente el ajuste y enrollamiento de malla en mesa de madera en la Figura 7.26.





Gráfica 7.26. Fotografías Ajuste y Enrollamiento de Malla Proceso de Cosecha en Mesa de Madera. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Mesa Ergonómica de Acuerdo a Estándares

Las mesas actuales son exclusivamente de madera, pero no tienen una medida estandarizada, además poseen una sola tira que no estabiliza del toso, por esta razón al momento de hacer las mallas y ejercer fuerza no existe estabilidad causando problemas tanto para el trabajador como a las mallas que se realiza. La altura promedio actual la presentamos a continuación en la Tabla 7.51.

Mesa de Madera	Altura (cm)
1	61
2	77
3	68
4	79
5	70
6	60
7	65
8	60
9	65
10	72
PROMEDIO	68

Tabla 7.51. Altura Promedio de las Mesas de Madera Actuales. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

La mesa mejorada está realizada en base a tool que es un material que facilita el rozamiento de las mallas al momento de realizar las mallas, además consta de una varilla soldada a manera de Y que permite la estabilidad de la mesa al momento de realizar cualquier actividad; por otra parte es construida en base al estándar de estatura lo cual indica que es un trabajo pesado por lo cual la altura de la mesa debe ser de 80 cm, veamos:

A continuación presentamos los resultados obtenidos en la Tabla 5.52., cuando una persona de tipo C, de tipo B y de tipo R realizan mallas en una mesa de tool durante el proceso de cosecha:

TABLA CÁLCULO TIEMPOS DE COSECHA														
PROCESO/ACTIVIDAD: Realización de mallas de rosas de 20 tallos														
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Trabajador de cultivo toma los tallos de rosas cosechados del coche, se dirige a la mesa y los ubica sobre la malla vacía que dejó anteriormente, arregla los botones y realiza un ajuste necesario envolviendo los tallos con la malla, iguala y corta un pedazo de tallo y lo atraviesa en la malla para que no se afloje, toma la malla realizada y lo ubica en las tinas de los contenedores con agua.														
FINCA: FLORELOY S.A.										AREA: CULTIVO				
FECHA: 22 DE DICIEMBRE DEL 2011										REVISADO POR: ING. DIEGO BALSECA				
ELABORADO POR: EDWIN ARMANDO IMBAQUINGO														
No.	TRABAJADOR	BLOQUE	TIPO	1. Desde que se coge la flor hasta completar los 20 tallos en la mesa.			2. Desde que completa el número de tallos en la mesa hasta que enrolla la malla.			3. Desde que termina de enrollar la malla hasta que deja la malla en la tina con agua.			Tiempo Total	OBSERVACIONES
				Min	Seg	TN	Min	Seg	TN	Min	Seg	TN		
1	Doris Chaucanes	17	C	0	32	0,53	0	42	0,17	0	58	0,27	0,97	TOOL
2	Doris Chaucanes	17	C	0	35	0,58	0	43	0,13	1	1	0,30	1,02	TOOL
3	Doris Chaucanes	17	C	0	34	0,57	0	45	0,18	1	2	0,28	1,03	TOOL
4	Doris Chaucanes	17	C	0	34	0,57	0	41	0,12	0	56	0,25	0,93	TOOL
5	Doris Chaucanes	17	C	0	33	0,55	0	40	0,12	0	52	0,20	0,87	TOOL
6	Doris Chaucanes	17	C	0	32	0,53	0	41	0,15	0	59	0,30	0,98	TOOL
7	Doris Chaucanes	17	C	0	35	0,58	0	48	0,22	1	0	0,20	1,00	TOOL
8	Carmen Quishpe	17	B	0	37	0,62	0	50	0,22	1	6	0,27	1,10	TOOL

9	Carmen Quishpe	17	B	0	34	0,57	0	45	0,18	1	5	0,33	1,08	TOOL
10	Carmen Quishpe	17	B	0	40	0,67	0	46	0,10	1	0	0,23	1,00	TOOL
11	Carmen Quishpe	17	B	0	33	0,55	0	47	0,23	1	1	0,23	1,02	TOOL
12	Carmen Quishpe	17	B	0	40	0,67	0	54	0,23	1	7	0,22	1,12	TOOL
13	Carmen Quishpe	17	B	0	40	0,67	0	51	0,18	1	1	0,17	1,02	TOOL
14	Carmen Quishpe	17	B	0	37	0,62	0	49	0,20	1	3	0,23	1,05	TOOL
15	Carmen Quishpe	17	B	0	34	0,57	0	40	0,10	1	2	0,37	1,03	TOOL
16	Carmen Quishpe	17	B	0	38	0,63	0	55	0,28	1	12	0,28	1,20	TOOL
17	Carmen Quishpe	17	B	0	40	0,67	0	50	0,17	1	3	0,22	1,05	TOOL
18	María Lanchimba	17	R	0	42	0,70	0	56	0,23	1	8	0,20	1,13	TOOL
19	María Lanchimba	17	R	0	31	0,52	0	44	0,22	1	0	0,27	1,00	TOOL
20	María Lanchimba	17	R	0	38	0,63	0	52	0,23	1	9	0,28	1,15	TOOL
21	María Lanchimba	17	R	0	38	0,63	0	50	0,20	1	8	0,30	1,13	TOOL
22	María Lanchimba	17	R	0	42	0,70	0	51	0,15	1	9	0,30	1,15	TOOL
PROMEDIO C						0,560			0,155			0,257	0,971	MADERA
PROMEDIO B						0,622			0,190			0,255	1,067	MADERA
PROMEDIO R						0,637			0,207			0,270	1,113	MADERA

Tabla 7.52. Muestreo Tiempos Proceso de Cosecha en Mesa de Tool (Actividades de Realización de Mallas). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Con los datos de la mesa de Tool tenemos la Tabla 7.53., de Tiempo estándar. Además veamos fotos de realización de mallas con la mesa de tool un poco más detallado en la Figura 7.27.

TIEMPO ESTÁNDAR MESA DE TOOL (min)											
TIPO	ELEMENTOS			Tiempo Total Promedio	Suplementos(%)	Factor de Valoración(FV)	Tiempo Estándar(TS)	T. Optimista (a)	T. Normal (m)	T. Pesimista (b)	Tiempo Esperado Te(Z)
	1	2	3								
C	0,560	0,155	0,257	0,971	12	0,80	0,87	0,73	0,87	1,09	0,88
B	0,622	0,190	0,255	1,067	12	1,00	1,19	1,00	1,19	1,49	1,21
R	0,637	0,207	0,270	1,113	12	1,20	1,50	1,25	1,50	1,87	1,52

Tabla 7.53. Tiempo Estándar Proceso de Cosecha en Mesa de Tool (Actividades de Realización de Mallas). Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

		
1. TC toma tallos del coche y se dirige a la mesa.	2. TC cuenta los tallos y los arregla en la malla.	3. TC toma el guante y se coloca en la mano para poder ajustar.
		
4. TC enrolla y ajusta la malla presionando para que tenga un ajuste adecuado.	5. TC iguala tallos salidos al final de la malla, sosteniendo la otra mano la malla.	6. TC pisa los trozos de tallos del suelo y toma un pedazo.
		
7. TC coloca el pedazo de tallo cruzado entre las mallas	8. TC toma la malla, verifica los botones y se dirige a los contenedores.	9. TC coloca la malla realizada en las tinas con agua.

Gráfica 7.27. Fotografías Actividades de Realización de Mallas Proceso de Cosecha en Mesa de Tool. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Analizando la actividad 4 en las Figuras 7.25., la mesa de madera y Figura 7.27., mesa de tool, vemos claramente en la mesa de madera que para acomodar los tallos en la malla, igualar y al momento de ajustar la TC debe realizar una gran presión, esfuerzo y sobre todo agacharse, trayendo como consecuencia una postura inadecuada para la columna vertebral, ya que debe buscar un punto donde la mesa se quede estable y pueda tener un ajuste adecuado. Con la mesa de tool se mejora las condiciones del puesto. Tenemos entonces los Resultados en los cuadros resumen de los resultados finales.

7.7.1.4 Otras Mejoras. Proceso de Recolección y Transporte de Mallas.

Los denominados cocheros que son encargados actualmente de la recolección de mallas con tallos en los bloques de cultivo como indicamos en un subproceso de cultivo, además cumplen las tareas de anotar el número de mallas recolectadas, determinadas veces controlar el rendimiento de los TC, transportar mallas con tallos de cultivo a Post-Cosecha (Pre-Frío, Proceso de Recepción), llevar mallas vacías de Post-Cosecha (Lugar de almacenamiento de mallas vacías) a los bloques de cultivo y colocar en el lugar de almacenamiento en los bloques.

Estos trabajadores son de vital importancia en el proceso general y podrían realizar de mejor manera su trabajo si lo realizan de acuerdo al Plan de Interacción Procesos Fumigación-Cultivo y la Redistribución de camas, presentada como acción preventiva en los Procesos de Cultivo.

Optimización de la Recolección y Transporte de Mallas de Rosas.

Para analizar la recolección y transporte de mallas se debe considerar en primer un promedio de producción de la empresa así, para obtener cuántas mallas promedio se realiza en cada bloque veamos la producción de enero 2010 a mayo 2011 en la Tabla 7.54.

Año	Exportable	Nacional	Total	Días	Tallos/ día	Mallas/ día
ene-10	805757	149506	955263	26	36741	1670
feb-10	667501	157579	825080	24	34378	1563
mar-10	695341	138918	834259	27	30898	1404
abr-10	645994	285877	931871	26	35841	1629
may-10	685839	148673	834512	26	32097	1459
jun-10	454697	47710	502407	26	19323	878
jul-10	564943	92057	657000	27	24333	1106
ago-10	523923	85951	609874	26	23457	1066
sep-10	482304	58855	541159	26	20814	946
oct-10	571699	99755	671454	26	25825	1174
nov-10	520664	186269	706933	26	27190	1236
dic-10	598030	193542	791572	27	29317	1333
ene-11	635959	145383	781342	26	30052	1366
feb-11	639413	103711	743124	24	30964	1407

mar-11	830098	157751	987849	27	36587	1663
abr-11	663718	149647	813365	26	31283	1422
may-11	812427	162779	975206	26	37508	1705
PROMEDIO	635195	139057	774251	26	29800	1355

Tabla 7.54. **Mallas Promedio por día. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Podemos observar que en promedio se produce 29800 tallos por día lo cual si cada malla contienen entre 20 y 25 tallos (22 tallos promedio) equivale a 1335 mallas, así también veamos cuántas mallas promedio se producen diariamente, por los bloques de acuerdo a las camas y metros cuadrados que poseen, en las Tablas 7.55., 7.56. y 7.57.

MALLAS POR BLOQUE ÁREA N° 3					
DISTRIBUCIÓN NUEVA					
GRUPO	BLOQUE	Camas/ Bloque	Metros²	Tallos/ Bloque	Mallas/ Bloque
Grupo 1	18	102	3590,40	1415	64
	15	108	3801,60	1498	68
	19	90	3168,00	1248	57
	14	102	3590,40	1415	64
Grupo 2	20	96	3379,20	1332	61
	21	60	2112,00	832	38
	17	108	3801,60	1498	68
	22	42	1478,40	583	26
	23	30	1056,00	416	19
	16	102	3590,40	1415	64
TOTAL		840	29568	11653	530

Tabla 7.55. **Mallas Promedio por día Área 3. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

MALLAS POR BLOQUE ÁREA N° 2					
DISTRIBUCIÓN NUEVA					
GRUPO	BLOQUE	Camas/ Bloque	Metros²	Tallos/ Bloque	Mallas/ Bloque
Grupo 1	11	108	3801,60	1498	68
	9	108	3456,00	1362	62
	7	108	3456,00	1362	62
Grupo 2	13	108	3801,60	1498	68
	10	102	3590,40	1415	64
	12	102	3590,40	1415	64
TOTAL		636	21696	8550	389

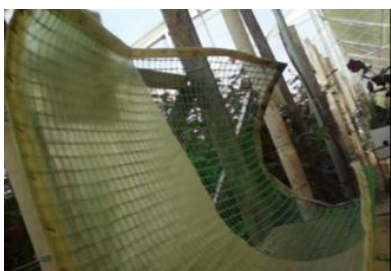
Tabla 7.56. **Mallas Promedio por día Área 2. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

MALLAS POR BLOQUE ÁREA N° 1					
DISTRIBUCIÓN NUEVA					
GRUPO	BLOQUE	Camas/ Bloque	Metros²	Tallos/ Bloque	Mallas/ Bloque
Grupo 1	3	102	3264,00	1286	58
	1	143	4576,00	1803	82
	2	102	3264,00	1286	58
	4	102	3264,00	1286	58

Grupo 2	8	102	3264,00	1286	58
	5	108	3456,00	1362	62
	6	102	3264,00	1286	58
TOTAL	761	24352	9597	436	

Tabla 7.57. **Mallas Promedio por día Área 1. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Con los datos promedio obtenidos podemos decir que, actualmente se observa que en la mañana a las 07h00 22 TC del Área 1, 16 TC del Área 2 y 19 TC del Área 3, estarán cosechados en cada área 4 bloques, es decir en la finca 12 bloques con un rendimiento de 200 tallos por hora. Con esto deducimos que los 12 bloques con algunas variedades en común y algunos fumigados estarán cosechados a las 9h00 de la mañana, por lo tanto los 4 Cocheros deben regresar por lo menos de 3, 4 y hasta 5 veces a cada bloque de acuerdo al ritmo de cosecha. Tenemos entonces las deducciones en el Análisis de Resultados finales.



Fotografías de mallas en mesas, el cochero deberá ubicar 5 a 6 mallas en las mesas una sobre otra, servirá para la cosecha del siguiente día.

Además como otra actividad y tarea que podemos asignar a los cocheros es que luego de terminar la recolección y transporte, cuando se dirigen a dejar mallas vacías en los bloques, dejen en los 6 bloques planificados la cosecha 5 o 6 mallas en las mesas que realizarán el corte al siguiente día, así con el tiempo que recorre un TC 1 metro que es igual a 1,057 segundos y con una distancia promedio de ubicación de los contenedores de mallas vacías de 6,5 metros tenemos las deducciones en el Análisis de Resultados Finales.

7.7.2 Procesos de Post-Cosecha.

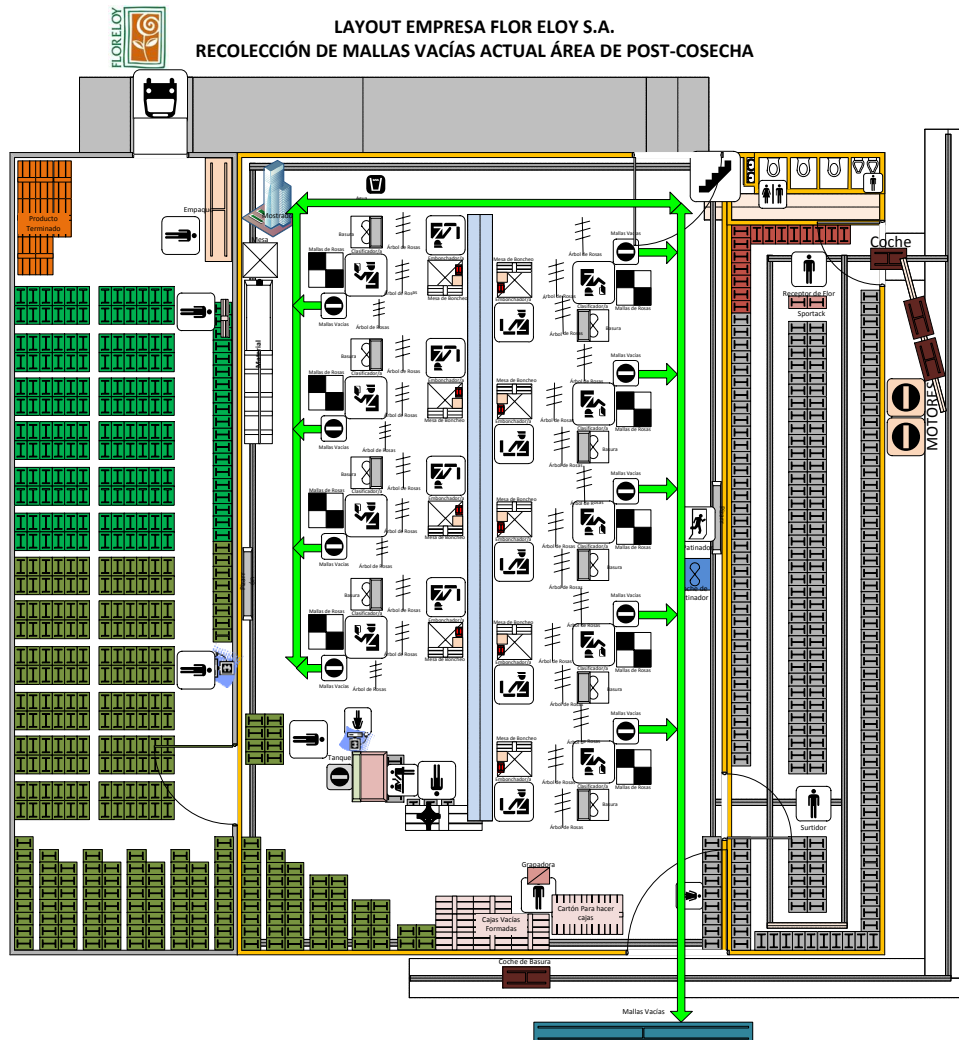
7.7.2.1 Mejora en la Actividad Recolección de mallas vacías.



Fotografías ubicación de mallas vacías en tachos por del proceso de clasificación.

Una de las mejoras fácilmente observables luego del proceso de clasificación es la recolección de mallas vacías, sabemos que se encuentra asignada una persona para esta actividad y actualmente la recolección lo realiza como se indica en la Figura 7.28. La flecha verde indica cómo se realiza la recolección y donde ubica las mallas vacías, si el rendimiento estándar es de 2,02 min/malla (Estudio de Tiempos) entonces tendremos un promedio de 30 mallas/hora, lo cual en las 9 clasificadoras genera 270 mallas vacías por hora.

En la Figura 7.28., se observa claramente que el desplazamiento del recolector de mallas vacías es muy largo, además el almacenamiento de las mallas vacías se realiza detrás de la post-cosecha, lugar donde los cocheros deben dirigirse con los coches a cargar las mallas para llevarlas a los bloques de cultivo en el mejor de los casos cada viaje que realizan.



Gráfica 7.28. Layout Post-Cosecha. Proceso de Recolección de Mallas Vacías Actual. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

La distancia hacia el actual contenedor de mallas vacías desde la puerta de pre-frío es de 32 metros, puesto que la persona va y vuelve entonces será de 64 metros que recorre el cocheros al ir a tomar las mallas vacías, por lo tanto para obtener cuantos viajes realiza cada cocheros veamos que de las 1335 mallas promedio diarias, con una capacidad promedio de 35 mallas por coche, se tiene en general 39 viajes entre los cuatro cocheros, en cada viaje recorrerá entonces 2496 como podemos apreciar en la Tabla 7.58. Las deducciones de la mejora las tenemos en el análisis de resultados.

Recorrido	Mallas Promedio	Capacidad promedio coche	Viajes Diarios	Recorrido Diarios
m	Mallas	Mallas	#	m
64	1335	35	38,14	2496

Tabla 7.58. **Recorrido Promedio de Cargar Mallas Vacías. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

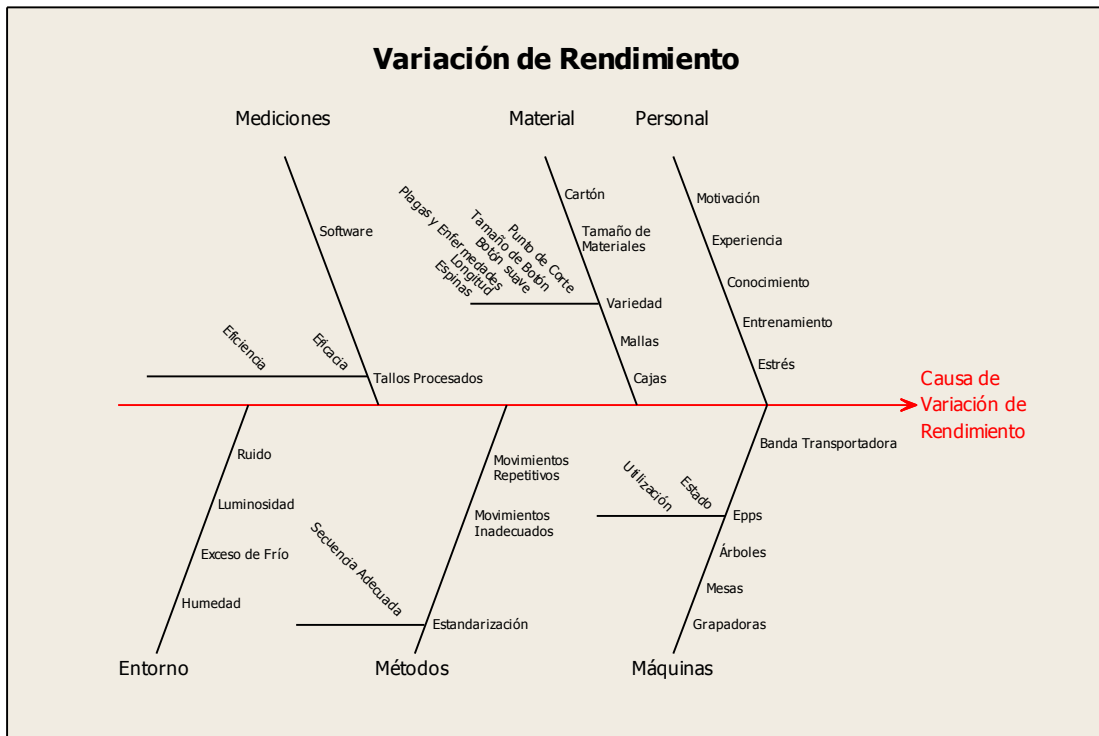
7.7.2.2 Acción Correctiva en Procesos con Trabajo Repetitivo.

De acuerdo a lo observado y analizado se puede identificar que en el Área de Post-Cosecha, cada una de sus actividades productivas en su mayoría son repetitivas, en especial en los procesos de clasificación, boncheo y control de calidad.

En la actualidad se trabaja generalmente de lunes a sábado donde cada mesa de clasificación y boncheo realiza la misma actividad aproximadamente 6 horas al día, durante 6 días a la semana, lo cual equivale a unos 26 días al mes y en el mismo puesto de trabajo, además se conoce que cada 3 meses cambian de pareja y posiblemente de lugar de trabajo pero a hacer la misma actividad la mayoría.

Así cada clasificador diariamente procesa un promedio de 3312 tallos, que equivale a 151 mallas y cada bonchador procesa si el desperdicio es de 16 % 2782 tallos que equivalen a 126 bonches.

Para obtener un mejor rendimiento y adaptación al sistema, es necesario realizar un análisis breve elaborando el diagrama causa-efecto de la variación de rendimiento en éstas actividades, Figura 7.29., para identificar a profundidad los principios de la variación y poder realizar cambios que mejorarán su productividad y calidad tanto en el producto como en su trabajo.



Gráfica 7.29. Diagrama Causa Efecto. Variación el de Rendimiento. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Realizando el análisis en el diagrama Causa-Efecto, utilizando las 6 M (Medio Ambiente, Métodos, Máquinas, Mano de Obra, Material y Mediciones) en relación a la variación del rendimiento vemos que dentro del personal o mano de obra en parte es el estrés producido en especial por los métodos de trabajo que son repetitivos. Además otro factor importante es la luminosidad puesto que es un trabajo de detalle, pues se debe determinar el punto de corte y la calidad. Así se pudo determinar que el rendimiento y la calidad al momento de realizar trabajos con talento Humano depende da la gente y su habilidad, entrenamiento y sobre todo de la metodología utilizado por parte de la dirección.

Podemos observar en la Figura 7.30., las personas realizan la misma actividad durante todo el día y varias semanas, lo cual causa estrés en la persona, un bajo rendimiento y causa disminución de la productividad.





Gráfica 7.30. Fotografías Actividades Repetitivas. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Vemos que las personas se han acostumbrado a la metodología de trabajo sin tomar en cuenta factores que varían su rendimiento y más aún adquirir enfermedades profesionales. Una metodología de trabajo que mejora de una u otra forma la productividad la podemos ver en el Análisis de Resultados Finales.

7.7.2.3 Acción Correctiva. Deshidratación de Tallos.



Al momento de la hora de almuerzo, los trabajadores deben tener una planificación en horarios para que los tallos no se queden en los árboles como vemos en la fotografía, pues se produce deshidratación de por lo menos media hora. Una propuesta para corregir al problema podemos ver en el Análisis de Resultados Finales.

7.7.2.4 Acción Preventiva. Proceso de Control de Calidad.

En todas las actividades de procesos de flores es importante la calidad del producto, cuando hay mala calidad en cualquier proceso hay errores y equivocaciones de todo tipo por ejemplo los más comunes:

- Reproceso de flor nacional.
- Mala manipulación.
- Tiempos muertos por espera o regresar bonches mal realizados.
- Control de calidad excesivo o deficiente para evitar que el producto salga al mercado con mala calidad o en mal estado.
- Presión al trabajador.
- Costos por devoluciones o reclamos.
- Pérdida de clientes por estar insatisfechos.
- Conflictos con las personas al interior de la empresa, etc.

Lo común de los anteriores aspectos es que generan más costos, menos ingresos por insatisfacciones y por lo tanto no se puede competir ni en costo, calidad o tiempo de entrega. Una forma de prevenir el problema podemos ver en el Análisis de Resultados Finales.

7.8 Análisis de Resultados, Análisis de Costos y Cuadros Comparativos.

7.8.1 Procesos de Cultivo.

7.8.1.1 Acción Preventiva Interacción Procesos Fumigación-Cultivo.

Plan Interacción Procesos Fumigación-Cultivo.

PLANIFICACIÓN FUMIGACIÓN Y COSECHA DE BLOQUES				
FUMIGACIÓN Y COSECHA	ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	N°
	GRUPO 1	GRUPO 1 Y 2	GRUPO 2	
BLOQUES A FUMIGAR DE 05H00 A 08H00	2^4^6		14^16^20	6
BLOQUES A COSECHAR DE 07H00 A 08H00	3^8	11^13	18^21	6
BLOQUES A FUMIGAR DE 08H00 A 09H00	3^8		18^21	4
BLOQUES A COSECHAR DE 08H00 A 09H00	1^5	9^10	15^17	6
BLOQUES A FUMIGAR DE 09H00 A 10H00	1^5		15^17	4
BLOQUES A COSECHAR DE 09H00 A 10H00	2^6	7^12	19^22^23	7
BLOQUES A FUMIGAR DE 10H00 A 11H00	11^13		19^22^23	5
BLOQUES A COSECHAR DE 10H00 A 11H00	4		14^16^20	4
BLOQUES A FUMIGAR DE 11H00 A 13H00		G1(7^9) G2(10^12)		4
TOTAL BLOQUES FUMIGADOS				23
TOTAL BLOQUES COSECHADOS				23

Tabla 7.59. Resultado Plan Interacción Procesos Fumigación-Cultivo. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

La Tabla 7.59., presenta el resultado del Plan de interacción, procesos de Fumigación-Post-Cosecha, realizado en base a la redistribución de camas que se presentan en la Tabla 7.60.

Redistribución de Camas a los TC (Trabajador de Cultivo).

PERSONAL ÁREA N° 3									
DISTRIBUCIÓN NUEVA									
GRUPO	BLOQUE	N° PERSONAS	Camas/Bloque	Metros ²	Camas/persona/Bloque	Camas/persona/Bloque	Total Camas	Camas/persona	m ² /persona
Grupo 1	18	13	102	3590,40	7,85	8,00	498	38,31	1348,43
	15		108	3801,60	8,31	8,00			
	19		90	3168,00	6,92	7,00			
	14		102	3590,40	7,85	8,00			
	20		96	3379,20	7,38	7,00			
Grupo 2	21	9	60	2112,00	6,67	7,00	342	38,00	1337,60
	17		108	3801,60	12,00	12,00			
	22		42	1478,40	4,67	5,00			
	23		30	1056,00	3,33	3,00			
	16		102	3590,40	11,33	11,00			
TOTAL		22	840	29568	76,31	76,0	840	76,31	2686,03

PERSONAL ÁREA N° 2									
DISTRIBUCIÓN NUEVA									
GRUPO	BLOQUE	N° PERSONAS	Camas/Bloque	Metros ²	Camas/persona/Bloque	Camas/persona/Bloque	Total Camas	Camas/persona	m ² /persona
Grupo 1	11	8	108	3801,60	13,50	12,00	324	40,50	1339,20
	9		108	3456,00	13,50	12,00			
	7		108	3456,00	13,50	12,00			
Grupo 2	13	8	108	3801,60	13,50	13,00	312	39,00	1372,80
	10		102	3590,40	12,75	13,00			
	12		102	3590,40	12,75	13,00			
TOTAL		16	636	21696	79,50	75,0	636	79,50	2712,00

PERSONAL ÁREA N° 1									
DISTRIBUCIÓN NUEVA									
GRUPO	BLOQUE	N° PERSONAS	Camas/Bloque	Metros ²	Camas/persona/Bloque	Camas/persona/Bloque	Total Camas	Camas/persona	m ² /persona
Grupo 1	3	11	102	3264,00	9,27	10,00	449	40,82	1306,18
	1		143	4576,00	13,00	13,00			
	2		102	3264,00	9,27	10,00			
	4		102	3264,00	9,27	10,00			
Grupo 2	8	7	102	3264,00	14,57	14,00	312	44,57	1426,29
	5		108	3456,00	15,43	16,00			
	6		102	3264,00	14,57	14,00			
TOTAL		18	761	24352	85,39	87	761	85,39	2732,47

Tabla 7.60. **Resultado Redistribución de Camas. (Plan de Interacción Fumigación-Cultivo).**
Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Con el Plan de Interacción entre los procesos de Fumigación-Cultivo y la nueva distribución de camas tenemos los siguientes resultados:

- Ganamos tiempo en la cosecha en variedades constantes en las áreas, así también en el transporte por parte de los cocheros.
- Post-cosecha tendrá variedades constantes en un determinado tiempo, lo cual facilitará los procesos de clasificación y boncheo; además optimizar tallos largos que se pierde al momento de no tener las variedades en un mismo tiempo en la clasificación.
- Reducimos la probabilidad de que se contraiga enfermedades profesionales a los TC.
- Tenemos un rendimiento más alto al no cosechar en bloques fumigados, pues los TC, se sentirán respaldados al saber que la empresa esté velado por su salud y bienestar.
- La idea que tiene nuestra mente al de tener un número de camas alto en un bloque, causa estrés laboral, con el nuevo sistemas las personas tendrán menos camas, lo cual acogerá la mente, teniendo como resultado una disminución en el estrés, y un mejor trabajo en equipo.

7.8.1.2 Acción Correctiva en el Proceso de Cosecha de Rosas.

Para analizar los resultados, es importante considerar que:

$$\text{Costo (1 hr de trabajo)\$} = \frac{\text{Sueldo Básico de un TC(\$)}}{\text{Promedio \# de hrs trabajadas al mes}}$$

$$\text{Costo (1 hr de trabajo)\$} = \frac{292 \text{ USD}}{21,67 \text{ días} \times 8 \text{ hrs}} = 1,685 \text{ \$/hr}$$

Este dato nos servirá para calcular el costo en cada uno de los cuadros presentados a continuación:

TIEMPO UTILIZADO EN DESPLAZAMIENTOS ACTUAL							
BLOQUE	MINUTOS	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	DÓLARES	Min/ persona
N°	Día	Día	Semana	Mes	Año	USD (\$) Año	min
BLOQUE 1A-1B	34,83	0,58	3,48	15,09	181,10	305,08	6,97
BLOQUE 10-12	56,34	0,94	5,63	24,41	292,97	493,54	9,39
BLOQUE 11-13	56,34	0,94	5,63	24,41	292,97	493,54	9,39
BLOQUE 14-16	56,34	0,94	5,63	24,41	292,97	493,54	9,39
BLOQUE 15-17	56,34	0,94	5,63	24,41	292,97	493,54	9,39
BLOQUE 18-20	48,66	0,81	4,87	21,09	253,05	426,30	9,73
BLOQUE 19-21	31,14	0,52	3,11	13,50	161,94	272,81	6,23
BLOQUE 2	28,17	0,47	2,82	12,21	146,49	246,77	4,70
BLOQUE 3	28,17	0,47	2,82	12,21	146,49	246,77	4,70
BLOQUE 4	28,17	0,47	2,82	12,21	146,49	246,77	4,70
BLOQUE 5	28,17	0,47	2,82	12,21	146,49	246,77	5,63
BLOQUE 6	28,17	0,47	2,82	12,21	146,49	246,77	4,70
BLOQUE 7	28,17	0,47	2,82	12,21	146,49	246,77	4,70
BLOQUE 8	28,17	0,47	2,82	12,21	146,49	246,77	5,63
BLOQUE 9	28,17	0,47	2,82	12,21	146,49	246,77	4,70
TOTAL	565,36	9,42	56,54	244,99	2939,87	4952,55	99,93

Tabla 7.61. Resultados Tiempo de Desplazamiento Actual que realiza un TC durante la Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

TIEMPO UTILIZADO EN DESPLAZAMIENTOS MEJORADO							
BLOQUE	MINUTOS	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	DÓLARES	Min/ persona
N°	Día	Día	Semana	Mes	Año	USD (\$) Año	min
BLOQUE 1A-1B	20,34	0,34	2,03	8,81	105,75	178,16	4,07
BLOQUE 10-12	30,82	0,51	3,08	13,36	160,26	269,98	5,14
BLOQUE 11-13	30,82	0,51	3,08	13,36	160,26	269,98	5,14
BLOQUE 14-16	30,82	0,51	3,08	13,36	160,26	269,98	5,14
BLOQUE 15-17	30,82	0,51	3,08	13,36	160,26	269,98	5,14
BLOQUE 18-20	28,09	0,47	2,81	12,17	146,04	246,03	5,62
BLOQUE 19-21	19,51	0,33	1,95	8,45	101,44	170,89	3,90
BLOQUE 2	19,59	0,33	1,96	8,49	101,88	171,63	3,27
BLOQUE 3	19,59	0,33	1,96	8,49	101,88	171,63	3,27
BLOQUE 4	19,59	0,33	1,96	8,49	101,88	171,63	3,27
BLOQUE 5	19,59	0,33	1,96	8,49	101,88	171,63	3,92

BLOQUE 6	19,59	0,33	1,96	8,49	101,88	171,63	3,27
BLOQUE 7	19,59	0,33	1,96	8,49	101,88	171,63	3,27
BLOQUE 8	19,59	0,33	1,96	8,49	101,88	171,63	3,92
BLOQUE 9	19,59	0,33	1,96	8,49	101,88	171,63	3,27
TOTAL	347,95	5,80	34,79	150,78	1809,32	3048,01	61,56

Tabla 7.62. **Resultados Tiempo de Desplazamiento Mejorado que realiza un TC durante la Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

TIEMPO DE DESPLAZAMIENTOS OPTIMIZADO							
BLOQUE	MINUTOS	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	DÓLARES	Min/persona
Nº	Día	Día	Semana	Mes	Año	USD (\$) Año	min
BLOQUE 1A-1B	14,49	0,24	1,45	6,28	75,34	126,93	2,90
BLOQUE 10-12	25,52	0,43	2,55	11,06	132,71	223,56	4,25
BLOQUE 11-13	25,52	0,43	2,55	11,06	132,71	223,56	4,25
BLOQUE 14-16	25,52	0,43	2,55	11,06	132,71	223,56	4,25
BLOQUE 15-17	25,52	0,43	2,55	11,06	132,71	223,56	4,25
BLOQUE 18-20	20,58	0,34	2,06	8,92	107,01	180,27	4,12
BLOQUE 19-21	11,63	0,19	1,16	5,04	60,50	101,92	2,33
BLOQUE 2	8,58	0,14	0,86	3,72	44,61	75,15	1,43
BLOQUE 3	8,58	0,14	0,86	3,72	44,61	75,15	1,43
BLOQUE 4	8,58	0,14	0,86	3,72	44,61	75,15	1,43
BLOQUE 5	8,58	0,14	0,86	3,72	44,61	75,15	1,72
BLOQUE 6	8,58	0,14	0,86	3,72	44,61	75,15	1,43
BLOQUE 7	8,58	0,14	0,86	3,72	44,61	75,15	1,43
BLOQUE 8	8,58	0,14	0,86	3,72	44,61	75,15	1,72
BLOQUE 9	8,58	0,14	0,86	3,72	44,61	75,15	1,43
TOTAL	217,41	3,62	21,74	94,21	1130,55	1904,54	38,36

Tabla 7.63. **Resultados Tiempo de Desplazamiento Optimizado que realiza un TC durante la Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Analizando las tablas (Tabla 7.61, Tabla 7.62 y Tabla 7.63.) resumen tenemos:

- Durante la cosecha de rosas actual, considerando todo el proceso de los bloques analizados y todos los TC en un lapso de tiempo determinado, tenemos que diariamente en desplazamientos se utiliza 565,36 minutos, que equivale a 9,42 horas. Con la distribución corregida y mejorada tenemos que se utiliza 347,95 minutos diariamente que equivale a 5,80 horas utilizadas en desplazamientos, teniendo una optimización de 217,41 minutos igual a 3,62 horas diarias.
- Con la distribución actual tenemos que un TC utiliza un promedio de 9,92 minutos en desplazamientos durante el proceso de cosecha. Con la distribución corregida y mejorada tenemos que un TC utiliza un promedio de 6,10 minutos en desplazamientos durante el proceso de cosecha, optimizando un promedio de 3,81 minutos por cada TC.
- Así podemos realizar varias comparaciones que generalmente al hacer el cambio no se las observa, pero analizando a nivel general se nota la optimización.
- Para el cambio de ubicación de los contenedores es necesario citar que también deben cambiarse el sarán que da sombra a los pétalos ubicado en la parte superior de cada contenedor.

Algunas observaciones importantes son:

- Con los resultados obtenidos nosotros tenemos que los tallos de rosas van a hidratarse en más tiempo.
- Esta nueva distribución funciona de mejor manera cuando se realiza una buena y correcta planificación de Fumigación de los Bloques, puesto que así podemos realizar la cosecha en los bloques colindantes.
- Es mejor elevar el rendimiento haciendo cambios para que el trabajador se sienta apoyado, pues pedir a los trabajadores que eleven su rendimiento sin dotar de herramientas adecuadas no funciona, más bien aumenta el desperdicio por tratar de hacer rendimientos imposibles por el método de trabajo.

7.8.1.3 Acción de Mejora en el Proceso de Cosecha de Rosas.

En la Tabla 7.64., se puede ver la diferencia (tiempo optimizado) de los resultados al realizar cambios de mesa de madera a mesas de tool.

TIEMPO OPTIMIZADO				
TIPO	(Te)	(Te)	(Te)	(Te)
	Madera	Tool	Optimizado	Optimizado
	min	min	min	segundos
C	1,06	0,88	0,18	11
B	1,38	1,21	0,17	10
R	1,67	1,52	0,15	9
PROMEDIO				10

Tabla 7.64. **Tiempo Optimizado en el Proceso de Cosecha con el cambio de mesa.**
Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Entonces analizando los resultados tenemos que con la mesa de Tool se optimiza un promedio de 10 segundos por malla realizada, como indicamos en la Tabla 7.47., se realiza un promedio de 24 mallas por persona tenemos que optimizamos 240 segundos por persona y obtenemos 240 segundos x 57 personas = 13680 segundos, veamos en la Tabla 7.65.:

TIEMPO DE COSECHA OPTIMIZADO CON MESA DE TOOL						
SEGUNDOS	MINUTOS	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	DÓLARES
DÍA	Día	Día	Semana	Mes	Año	USD (\$)
13680	228	3,80	22,80	98,80	1185,60	1997,28

Tabla 7.65. **Tiempo Optimizado en el Proceso de Cosecha con el cambio de mesa.**
Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Como resultado general tenemos que diariamente en el proceso de cosecha con la mesa de tool podemos optimizar un promedio de 228 minutos, equivalente a 3,80 horas, y además de esto se reducirá por un lado el desplazamiento que realizan las personas al trasladarse a una mesa con buen estado, y además disminuirá el esfuerzo de las personas al realizar las mallas, teniendo como resultado una reducción del estrés tanto físico como mental y por lo tanto elevando niveles de productividad.

Además veamos los costos de elaboración tanto de la mesa de madera como de la mesa de tool a continuación.

Costos de la Elaboración de una Mesa de Madera en el Área de Cultivo.

Costo de Materiales y Medidas estándar en el mercado (Madereras y Ferrostales).
Tabla 7.66.

Material	cantidad	largo (m)	ancho(m)	costo(\$)	COSTO + IVA(\$)
Madera(1 cm)	1	2,44	1,22	21,607	24,200
Alfajía(4x4)	1	2,4	4x4	1,607	1,800
Clavos 3	1 Kg			1,884	2,110
Clavos 2	1 Kg			1,563	1,750
Bisagras	par	1		0,518	0,580

Tabla 7.66. **Mesa de Madera. Costo de Materiales y Medidas Estándar. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Materiales y medidas a utilizar en la construcción de una mesa. Tabla 7.67.

Material	Medida	Unidad
Madera(1 cm)	0,41	m
Alfajía(4x4)	3,24	m
Clavos 3	0,50	lb
Clavos 2	0,50	lb
Bisagras	2,00	par

Tabla 7.67. **Mesa de Madera. Materiales y Medidas para construir una mesa. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Los costos para elaborar una mesa, tenemos en la Tabla 7.68., además podemos obtener el costo de elaborar las 78 mesas.

COSTO DE MATERIAL POR MESA		
Material	Costo	Unidad
Madera(1 cm)	4,033	\$/pieza
Alfajía(4x4)	2,430	\$/2,6m
Clavos 3	0,480	
Clavos 2	0,398	
Bisagras	1,160	
TOTAL	8,50	
TOTAL(78 MESAS MALAS)	663,05	

Tabla 7.68. **Mesa de Madera. Costo de Materiales y Medidas para construir una mesa. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Para la elaboración de una mesa de madera en material nos cuesta 8,50 USD, lo cual si cambiamos las mesas malas que son 78, nos cuesta 663, 05 USD sin incluir la mano de obra.

Mano de Obra por mesa		
Descripción	Cantidad	Costos
# Personas	1	
Tiempo Empleado (Hrs)	2	
Costo Hora	1,685	
# Mesas Malas	78	
Costo MO		3,37
Costo Material + MO		11,87
TOTAL/ BLOQUE(Mesas)		925,85

Tabla 7.69. **Mesa de Madera. Costo de Materiales y Medidas para construir una mesa incluida MO. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Incluyendo la Mano de obra que es de 2 horas una persona por la facilidad de construcción, tenemos que cada mesa nos cuesta $8,50+3,37=11,87$ USD, con lo cual si cambiamos las 78 mesas cuesta 925,85 USD, como indica la Tabla 7.69. De la mesa de madera tenemos las siguientes observaciones:

- El Diseño actual no permite que la mesa tenga estabilidad al momento de que el trabajador realiza la malla de rosas.
- La vida útil de la madera es menor que la del tool.
- Debido a que la madera se deteriora, no permite que la malla de deslice de manera adecuada al momento que el trabajador realiza la malla.
- Está mal diseñado así es probable que por no tener estabilidad la malla los botones de flor caigan al suelo generando maltrato y por ende pérdida de botones exportables.
- Las mesas de madera son ligeramente menos costosas que las del tool, pero se tiene más ventajas con el tool.

Costos de la Elaboración de una Mesa de Tool en el Área de Cultivo.

Costo de Materiales y Medidas estándar en el mercado (Ferrostaes). Tabla 7.70.

Material	cantidad	largo (m)	ancho (m)	costo (\$)	COSTO + IVA(\$)
Tool Galv 1/40(0,50)	1	2,44	1,22	14,850	16,632
Angulo 20*2	1	6		5,580	6,250
Varilla Cuadrada	1	6		5,357	6,000
Tubo Redondo Mueble 3/4 *1,2 mm	1	6		4,900	5,488
Platina 1 -1/8	1	6		4,430	4,962
Electrodos	1		lb	2,000	2,240
Tornillos	1			0,446	0,500
Remaches POP 3/16*1(DECENA)	18	1	Decenas	0,240	0,269
Remaches POP 3/16*5/8(DECENA)	28	1	Decenas	0,210	0,235

Tabla 7.70. **Mesa de Tool. Costo de Materiales y Medidas Estándar. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Materiales y medidas a utilizar en la construcción de una mesa. Tabla 7.71.

Material	Medida	Unidad
Tool Galv 1/40(0,50)	0,48	m ²
Angulo 20*2	2,60	m
Varilla Cuadrada	0,60	m
Tubo Redondo Mueble 3/4 *1,2 mm	0,60	m
Platina 1 -1/8	0,55	m
Electrodos	0,50	lb
Tornillos	2,00	unidades
Remaches POP 3/16*1(DECENA)	2,00	Decenas
Remaches POP 3/16*5/8(DECENA)	3,00	Decenas

Tabla 7.71. **Mesa de Tool. Materiales y Medidas para construir una mesa. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Los costos para elaborar una mesa, tenemos en la Tabla 7.72., además podemos obtener el costo de elaborar las 78 mesas.

COSTO DE MATERIAL POR MESA		
Material	Costo(\$)	Unidad
Tool Galv 1/40(0,50)	2,772	\$/pieza
Angulo 20*2	2,708	\$/2,6m
Varilla Cuadrada	0,600	
Tubo Redondo Mueble 3/4 *1,2 mm	0,549	
Platina 1 -1/8	0,455	
Electrodos	1,120	
Tornillos	1,000	
Remaches POP 3/16*1(DECENA)	0,538	
Remaches POP 3/16*5/8(DECENA)	0,706	
TOTAL	10,45	
TOTAL(78 MESAS MALAS)	814,86	

Tabla 7.72. **Mesa de Tool. Costo de Materiales y Medidas para construir una mesa. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Para la elaboración de una mesa de Tool en material nos cuesta 10, 45 USD, lo cual si cambiamos las mesas malas que son 78, nos cuesta 814,56 USD sin incluir la mano de obra.

Mano de Obra por mesa		
Descripción	Cantidad	Costos
# Personas	1	
Tiempo Empleado (Horas)	1,5	
Costo hora	1,685	
# Mesas Malas	78	
Costo MO		2,53
Costo Material + MO		12,97
TOTAL/ BLOQUE(Mesas)		1011,96

Tabla 7.73. **Mesa de Tool. Costo de Materiales y Medidas para construir una mesa incluida MO. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Incluyendo la Mano de obra que es de 1,5 horas una persona, tenemos que cada mesa nos cuesta $10,45+2,53=12,97$ USD, con lo cual si cambiamos las 78 mesas cuesta 1011,96 USD, como indica la Tabla 7.73. De la mesa de tool tenemos las siguientes observaciones:

- El tool es un material que permite que la malla se deslice con facilidad, permitiendo que el trabajador agilite su realización de malla de rosas.
- El diseño permite que la mesa tenga estabilidad al momento de realizar la malla, evitando que por algún motivo caigan los botones al suelo.
- La mesa de tool de acuerdo a su diseño y característica de material permite que el trabajador realice la actividad de cosecha de una forma más eficiente. Así ayuda a tener mallas de mejor calidad y ajuste para el traslado a Post-cosecha, reduciendo maltratos y caída de botones.
- La mesa de tool tiene una presentación mejor que el de la madera, causa atracción al momento de observarla. Sería una ventaja al momento de las visitas.
- El diseño actual de mesa de madera no es correcto y más aún tampoco es ergonómico; no permite una correcta realización de mallas y se tiene probabilidad de que los botones o mallas caigan al suelo generando desperdicio.
- El diseño de la mesa de Tool ayudará a la empresa a corregir problemas de desperdicio y maltrato, mejorando la calidad de flor que provee cultivo a post-cosecha, teniendo así un aumento de la productividad.
- La diferencia del costo de la mesa de tool con la mesa de madera no es muy significativo, sin embargo la mesa de tool tiene más vida útil y trae más beneficios tanto para los trabajadores como para la empresa.
- La nueva distribución de contenedores y mesa agilitan el proceso de corte, pues disminuye recorridos innecesarios que causan al trabajador tiempos muertos.

Una mejor visualización de la mesa de Tool la podemos observar en los anexos (*Ver Anexo 10*). Finalmente tenemos que en la mesa de tool a más de mejorar la ergonomía de los trabajadores, nos permite mejorar la productividad, así debemos considerar no como un gasto sino como una inversión.

“La aplicación de la ergonomía no sólo es beneficiosa para los trabajadores (mejora de las condiciones laborales, más sanas y seguras) sino también para la empresa (aumento de productividad)”

7.8.1.4 Otras Mejoras. Proceso de Recolección y Transporte de Mallas.

Optimización de la Recolección y Transporte.

Con la redistribución y las mejora de cultivo podemos elevar el rendimiento, así también los (22, 16 y 19) TC de cada área estarán cosechando 2 bloques por área es decir 6 bloques en la finca. Deduciendo tenemos que 6 bloques en las que se encuentran variedades en común en su mayoría y que no se encuentran fumigados estarán cosechados hasta las 08h00.

Por lo tanto los 4 cocheros que tienen una capacidad promedio por coche de 35 mallas, podrán llevar casi todas las mallas del bloque teniendo que regresar solamente 1 vez a éste, pues ya se encontrará cosechado en su totalidad. Además los cocheros sabrán a que bloques dirigirse a recolectar, y no como pasa ahora van buscando los bloques en donde están realizando la cosecha, también los cocheros ya no ingresarán a bloques donde se encuentran fumigados.

En el Plan de Interacción Fumigación-Cultivo, obtuvimos que en la mañana hasta las 08h00 tendremos cosechados en el área 3 los bloques 18-21, en el área 2 los bloques 11-13 y el área 1 los bloques 2-8. Como para el área 3 tenemos 2 cocheros entonces el uno se dirigirá al 18 y el otro al 21, en el área 2 existe un cochero y debe dirigirse al bloque 11, mientras que al bloque 13 deberá dirigirse un persona designada del área de post-cosecha, de igual manera con el área 1.

Si realizamos la actividad planteada de dejar mallas vacías en los bloques planificados a cosecha, podemos optimizar en la cosecha de los 6 bloques un promedio de 21,30 minutos entre todas las personas, así cada TC optimizará un promedio de 0,323 minutos que equivale a 19,37 segundos en los cuales podrá cortar 1 a 2 tallos más. Veamos la Tabla 7.74.

Área	Bloque a Cosechar	Mesas Existentes	Mallas a Ubicarse	Total Mallas Ubicada	Metros recorrido	Tiempo Optimizado (Segundos)	Tiempo Optimizado (Minutos)
Área 3	21	4	6	24	6,5	164,93	2,75
	18	5	6	30	6,5	206,16	3,44
Área 2	11	6	6	36	6,5	247,39	4,12
	13	4	6	24	6,5	164,93	2,75
Área 1	3	6	6	36	6,5	247,39	4,12
	8	6	6	36	6,5	247,39	4,12
TOTAL		31	36	186	39	1278,18	21,30

Tabla 7.74. **Tiempo Optimizado por los TC, si los cocheros ubican mallas vacías en mesas.**
Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Así tenemos un cuadro resumen de la optimización y el costo a la semana mes y año, que se presenta en la Tabla 7.75.

Tiempo Optimizado (Horas)				USD(\$) Optimizado		
Día	Semana	Mes	Año	Semana	Mes	Año
0,36	2,13	9,23	110,78	3,59	15,55	186,61

Tabla 7.75. **Tiempo Optimizado por los TC y sus costos, si los cocheros ubican mallas vacías en mesas.** Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Entonces si realizamos los cocheros realizan esta actividad a la semana con los 6 días que realizan la cosecha se optimizará 2,13 horas que equivale al mes a 9,23 horas y al año 110,78 horas como indica el cuadro. En costos si la hora cuesta 1,685\$/hr al año optimizaremos 186,61 USD y además elevaremos el rendimiento del personal de cultivo.



Fotografía. Trabajadores dejan los tallos sobre las mesas y van a realizar el corte, los tallos quedan deshidratándose de 8 a 10 minutos.

Como observación podemos decir que los cocheros no realicen un conteo de las variedades que recolectan en los bloques, pues por la presión de llevar lo más pronto posible las mallas para que no se deshidraten tienen un alta probabilidad de cometer errores, además son por la distancia recorrida acumulan más cansancio y estrés físico. Por otra parte son 4 cocheros de los cuales existe un alto porcentaje que los 4 se equivoquen lo cual genera más problemas. La única anotación debe realizarse en Post-cosecha ya que es una sola persona la que realiza el conteo, con lo cual existirá más exactitud en el conteo. Por otra parte pueden ser los encargados de controlar que los TC no dejen los tallos sobre las mesas, como indica la figura, pues causa deshidratación y por lo tanto puede aumentar el desperdicio.

7.8.2 Procesos de Post-Cosecha.

7.8.2.1 Mejora en la Actividad Recolección de mallas vacías.

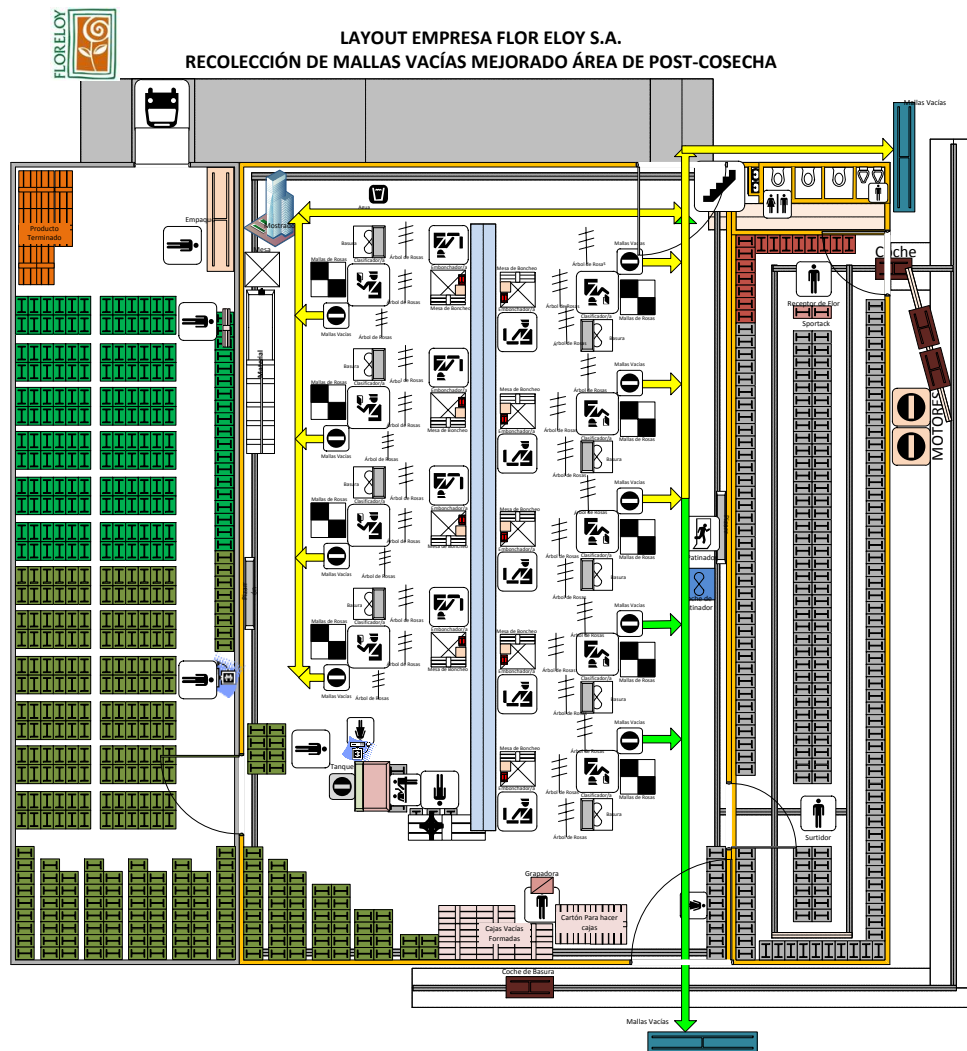
Los resultados si consideramos el recorrido promedio de cargar mallas vacías desde los contenedores actuales detrás de post-cosecha, a un ritmo de 1 m en 1,057 segundos esto por la fatiga y el peso de los coches tenemos el tiempo optimizado por los cocheros veamos en la Tabla 7.76.

Día			Horas			COSTOS(USD)		
Segundos	Minutos	Horas	Semana	Mes	Año	Semana	Mes	Año
2638,83	43,98	0,73	4,40	19,06	228,70	7,41	32,11	385,27

Tabla 7.76. **Tiempo de recorrido por Cocheros al momento cargar mallas de los contenedores actuales. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Entonces al mes optimizaremos entre todos los cocheros 19,06 horas que equivale a 32,11 dólares; además ayudará a mejorar la recolección y transporte de las mallas de cultivo a post-cosecha, logrando así agilizar el los subprocesos en Post-cosecha e incrementando la productividad.

Con la recolección de mallas mejorado tenemos que se utilizará la puerta anterior para poder sacar parte de las mallas vacías, Figura 7.31. (Ver flecha amarilla) y el resto de las mallas se debe dejar en la parte posterior (Ver flecha verde). Con esta alternativa de ubicación de mallas vacías ayudaremos a cada uno de los cocheros a regresar lo más pronto posible a recolectar mallas con tallos de los bloques.



Gráfica 7.31. Layout Post-Cosecha. Proceso de Recolección de Mallas Vacías Mejorado. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

7.8.2.2 Acción Correctiva en Procesos con Trabajo Repetitivo.

Como resultado tenemos una metodología de trabajo adecuada proporcionará una mejora en todo el proceso. La nueva metodología consiste por una parte en capacitación y entrenamiento de personal en realizar distintas actividades (bonchar y clasificar especialmente), por otra parte teniendo al personal entrenado, rotarlo durante el día, cada día o cada semana en diferente ubicación de puesto, permitiendo que se reduzca el estrés laboral al realizar trabajos monótonos o repetitivos.

Así tendremos que la persona al cambiar de puesto durante el día un clasificador procesará un promedio de 1656 tallos que equivale a 76 mallas y un bonchador si el porcentaje de nacional es 16% procesará un promedio de 1391 tallos que equivale a 64 bonches, por lo tanto reducirá su proceso a la mitad y tendrá más opción de mejorar su rendimiento por reducción de estrés.

Es importante además que los jefes de área se preocupen por la iluminación que existe en el área, pues es otro factor que es determinante en niveles de productividad y más aún cuando el trabajo es de detalle como el de las flores, pues es importante ver si no existe algún tipo de enfermedad o mal punto de corte.

7.8.2.3 Acción Correctiva. Deshidratación de Tallos.

Como resultado obtenido en esta acción tenemos que se debe planificar las horas de almuerzo entre, patinador, clasificadores, bonchadores y control de calidad. El patinador debe tener a cada clasificador con un promedio de 328 tallos que equivale a 15 mallas (20 y 25 tallos) a las 12h00, hora que deberá salir al almuerzo. Con esto las clasificadoras saldrán al almuerzo a las 12h30, las bonchadoras a las 12h45 y Control de calidad a las 13h00, con la política que ningún tallo debe quedar deshidratándose. La hora de ingreso del Patinador será a la 13h00 y tendrá un lapso de 30 minutos para tener todas las mesas de clasificación listas y llenas de mallas.

Los clasificadores deben ingresar a las 13h30, los bonchadores a las 13h45(a esta hora pueden abastecer de material sus mesas) y los de control de calidad a las 14h00. A las 13h00 los clasificadores tendrán un promedio de 164 tallos que equivale a 8 mallas. Por otra parte los supervisores deben alternarse el uno saliendo al almuerzo con el patinador y el otro saliendo al almuerzo con los clasificadores.

7.8.2.4 Acción Preventiva. Proceso de Control de Calidad.

En el proceso de Control de Calidad como resultado tenemos que sería justificable, que para el control de calidad Figura 7.33., en la actividad de corte de tallos existan dos personas capacitadas correctamente y con las herramientas necesarias para controlar el producto con eficacia y en lo posible asegurar su permanencia. Por ejemplo si durante una semana de cosecha se obtuvieron 160 000 tallos pero solo 1420 00 tallos estuvieron libres de defectos.

$$\text{Eficacia} = \frac{142000}{160000} * 100 = 88,75\%$$

La eficacia fue del 88,75 % es decir el porcentaje de cumplimiento de la meta con tallos de buena calidad, es decir que no se cumplió la eficacia de calidad.

Otro ejemplo de controlar el indicador de la eficacia podemos observar en: La elaboración de ramos, si durante un día de trabajo se elaboraron 350 ramos de los cuales 250 ramos son de buena calidad, los demás fueron reprocesados y se utilizó más material afectando de manera directa a la productividad.

$$\text{Eficacia} = \frac{250}{350} * 100 = 71,14\%$$

Es decir que el 71,14 % de los ramos elaborados son de buena calidad. De igual se presenta un formato Figura 7.32., donde se identificaran los ramos elaborados con defectos ya indicados en el mismo el cual ayudada a controlar las variantes anteriores.

CONTROL DE CALIDAD EN EL BONCHEO							
# Mesa	Inconformidades						Bonches Inconformes/ Mesa
	Embonchado	Etiquetado	Desigualdad Botones	Botones Maltratados	enfermedades	Calidad Tallos	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Gráfica 7.32. Formato de Registro de Control de Calidad. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).



Gráfica 7.33. Fotografías Proceso de Control de Calidad. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

7.9 Mejora de Productividad Mano de Obra en el Proceso de Cosecha.

Para poder analizar la productividad, en primer lugar es necesario analizar algunos datos otorgados por los supervisores de cultivo con el cual podremos obtener los tallos por hora que realizan las los trabajadores de cultivo en algunos días de trabajo, Ver Tabla 7.77.

Rendimiento de Corte:		Tall/Hr			
BLOQUE 3	AÑO 2011	SEMANA 34			
NOMBRE	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	PROMEDIO
María C	195	177	205	189	192
Erlinda S	218	188		190	199
Ermelinda A			130	141	136
Marlene Q	215	223	212	214	216
Eloisa A	230	232	225	219	227
PROMEDIO/PERSONA					194

Rendimiento de Corte		Tall/Hr			
BLOQUE 2	AÑO 2011	SEMANA 34			
NOMBRE	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	PROMEDIO
María Q	272	284	271	281	277

Dominga U	207	193	236	218	214
Carmen Fl	205	233	244	220	226
Paty P	216	223	184	220	211
Nely I	270	256	262	270	265
Margarita L	235	260	270	240	251
PROMEDIO/PERSONA					240

Rendimiento de Corte		Tall/Hr			
BLOQUE 1	AÑO 2011	SEMANA 34			
NOMBRE	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	PROMEDIO
Esperanza R	213	212	185	226	209
Martha F	212	220		216	216
Carmen S	255			261	258
Rafael T	198	190		214	201
PROMEDIO/PERSONA					221

Rendimiento de Corte		Tall/Hr		
BLOQUE 4	AÑO 2011	SEMANA 36		
NOMBRE	LUNES	MIÉRCOLES	VIERNES	PROMEDIO
Paty P	240	214	230	228
Juana Q	232	210	231	224
Marta Fernandez	210	210	218	213
Cristina C	224	200	208	211
Regina A	209	210	200	206
PROMEDIO/PERSONA				216

RENDIMIENTOS		14-dic-11			
PERSONA	MALLAS X25	MALLASX20	TALLOS	HR FINAL	TALL/HR
1	9	17	575	9H00	286
2	6	11	381	9H00	190
3	9	13	505	9H10	233
4	6	19	532	9H00	266
5		27	547	9H10	252
6		18	360	9H10	166
7		21	436	9H30	174
8	14		357	8H55	186
9	4	8	268	8H50	146
10	18		450	8H55	234
11	14		350	8H50	190
12	15		375	8H50	204
13		23	460	9H25	190
14		22	453	9H25	187
15		15	300	8H30	200
16	2	15	352	9H20	150
PROMEDIO/PERSONA					203

RENDIMIENTOS		07-oct-11			
PERSONA	MALLAS X25	MALLASX20	TALLOS	HR FINAL	TALL/HR
1	3	30	675	9H20	289
2	1	24	519	9H20	222

3	2	30	659	9H30	263
4	5	27	665	9H25	275
5		32	646	9H25	267
6	8	26	729	10H10	230
7		30	609	9H45	221
8	18		450	10H00	150
9	14	19	743	10H05	240
10	24	7	750	9H55	257
11	33		843	10H00	281
12	34		862	10H00	287
13		24	480	9H45	174
14		25	500	9H45	181
15		23	460	9H55	157
16		15	300	9H00	150
PROMEDIO/PERSONA					228

RENDIMIENTOS		06-oct-11			
PERSONA	MALLAS X25	MALLASX20	TALLOS	HR FINAL	
1		27	540	9H05	259
2	16	2	449	9H05	215
3	20	3	560	9H10	258
4	7	24	655	9H20	280
5		30	600	9H15	266
6	9	11	462	9H20	198
7		27	550	9H30	220
8	24		602	9H30	240
9	15	7	526	9H40	197
10	14	7	505	9H35	195
11	26		667	9H50	235
12	23		587	9H30	234
13		23	468	9H20	200
14		25	502	9H20	215
15		21	428	9H25	177
16		14	293	9H10	135
PROMEDIO/PERSONA					220

Tabla 7.77. Rendimientos Personal de Cultivo. Fuente: Registro SC. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

En la Tabla 7.78., tenemos que el estándar de la empresa sin las mejoras es de 218 tallos por hora que equivale a unas 10 mallas tanto de 20 y de 25 tallos.

CUADRO RESUMEN	
FECHA	PROMEDIO/PERSONA
SEMANA 34	194
SEMANA 35	240
SEMANA 36	221
SEMANA 37	216
14-dic	203
07-dic	228
06-dic	220
TAL/HR PROMEDIO	218

Tabla 7.78. Resumen Rendimientos Personal de Cultivo. Fuente: Registro SC. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).

Para poder realizar un análisis general del proceso de cosecha sabemos que existen 57 TC en las 3 áreas con un promedio estándar de 218 tallos por hora, además tenemos los siguientes datos en la Tabla 7.79.

DATOS		
Componentes	Cantidad	Unidades
Producción Promedio	29800	Tallos/Día
Tallos Promedio Malla	22	Tallos/malla
Mallas al Día	1355	Mallas/Día
Mallas Persona Día	24	Mallas/Persona
Costo Mano de Obra/hora	1,685	USD(\$)/hombre

Tabla 7.79. **Datos Promedio en el Proceso de Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Con los datos establecidos obtenemos los Resultados por Proceso de Cosecha Actual, veamos en la Tabla 7.80.

PROCESO									
Rendimiento Cosecha	Rendimiento Cosecha	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	USD(\$)	USD(\$)	USD(\$)	USD(\$)
Tall/hr	Mall/hr	Día	Semana	Mes	Año	Día	Semana	Mes	Año
12426	564,82	136,70	820,18	3554,13	42649,54	230,28	1381,69	5987,34	71848,07

Tabla 7.80. **Resultados del Proceso de Cosecha Actual. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

La Mano de Obra en el proceso de cosecha con las 57 personas y con 218 tallos/hora, es de 136,70 horas diarias, lo cual si el costo por hora de la MO es de 1,685 tenemos que equivale a 230,28 USD al día.

Veamos también en la Tabla 7.81., los resultados por persona del Proceso de Cosecha actual.

PERSONA									
Rendimiento Cosecha	Rendimiento Cosecha	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	USD(\$)	USD(\$)	USD(\$)	USD(\$)
Tall/hr	Mall/hr	Día	Semana	Mes	Año	Día	Semana	Mes	Año
218	9,91	2,40	14,39	62,35	748,24	4,04	24,24	105,04	1260,49

Tabla 7.81. **Resultados del Proceso de Cosecha por Persona Actual. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

La Mano de Obra en el Proceso de Cosecha de una persona con 218 tallos/hora es de 2,40 horas diarias, lo cual le cuenta a la empresa 4,04 USD/día.

Con cambios recomendados y propuestos tenemos que el tiempo promedio optimizado en el desplazamiento es de 3,814 minutos por trabajador y el tiempo promedio optimizado en la mejora de la mesa es de 4,000 minutos por trabajador, entonces en total de tiempo optimizado es de 7,814 minutos.

Por lo tanto deducimos que si el promedio de tallos por hora antes era de 218 tallos (218 tallos en 60 minutos) con el tiempo optimizado podremos cosechar un promedio de 29 tallos más entonces el rendimiento ahora será de $218+29=247$ tallos/hora, con lo cual tenemos el siguiente resultado. Veamos los resultados de la Cosecha por Proceso Mejorado en la Tabla 7.82.

PROCESO									
Rendimiento Cosecha	Rendimiento Cosecha	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	USD(\$)	USD(\$)	USD(\$)	USD(\$)
Tall/hr	Mall/hr	Día	Semana	Mes	Año	Día	Semana	Mes	Año
14079	639,95	120,65	723,89	3136,84	37642,11	203,25	1219,47	5284,37	63412,47

Tabla 7.82. **Resultados del Proceso de Cosecha Mejorado. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

La Mano de Obra en el Proceso de Cosecha con las 57 personas y con 247 tallos/hora, es de 120,65 horas diarias, lo cual equivale a 203,25 USD al día.

Veamos también en la Tabla 7.83., los resultados por persona del Proceso de Cosecha Mejorado.

PERSONA									
Rendimiento Cosecha	Rendimiento Cosecha	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	USD(\$)	USD(\$)	USD(\$)	USD(\$)
Tall/hr	Mall/hr	Día	Semana	Mes	Año	Día	Semana	Mes	Año
247	11,23	2,12	12,70	55,03	660,39	3,57	21,39	92,71	1112,50

Tabla 7.83. **Resultados del Proceso de Cosecha por Persona Mejorado. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

La Mano de Obra en el Proceso de Cosecha de una persona con 247 tallos/hora es de 2,12 horas diarias, lo cual le cuesta a la empresa 3,57 USD/día.

Podemos apreciar entonces la los resultados optimización en la cosecha por Proceso y por persona en la Tabla 7.84.

PROCESO							
HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	USD(\$)	USD(\$)	USD(\$)	USD(\$)
Día	Semana	Mes	Año	Día	Semana	Mes	Año
16,05	96,30	417,29	5007,44	27,04	162,22	702,97	8435,60
PERSONA							
HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	USD(\$)	USD(\$)	USD(\$)	USD(\$)
Día	Semana	Mes	Año	Día	Semana	Mes	Año
0,28	1,69	7,32	87,85	0,47	2,85	12,33	147,99

Tabla 7.84. **Resultados del Proceso de Cosecha Optimizado por Proceso y por Persona. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).**

Entonces todo el proceso de Cosecha con los cambios realizados se optimizará 8435,60 dólares al año, si analizamos por persona se optimiza 147,99 USD por persona al año.

Además de esto con los demás cambios se ganará mucho más tiempo lo cual generará un incremento crucial en la productividad, pues con aquello disminuimos el desperdicio y ganamos tiempo. Pongamos un ejemplo si antes nosotros podíamos obtener 565 mallas a las 08h00 de la mañana en 12 bloques de los 23 existentes, con variedades muy diferentes lo cual causaba un problema en Post-cosecha, ahora podemos tener 640 mallas a las 08h00 de la mañana en 6 bloques (una diferencia de $640-565=75$ mallas) y más aun de las mismas variedades, con lo cual los cocheros podrán llegar más rápido a la post-cosecha, permitiendo iniciar el proceso más pronto.

Así podemos verificar la diferencia de productividad de la siguiente manera. Tenemos una producción promedio de 29800 tallos/día, existen 57 Trabajadores, en el proceso actual con 218 Tallos/Hora y en el proceso mejorado con 247 Tallos/Hora.

La productividad calculamos con la fórmula siguiente:

$$\text{Productividad MO} = \frac{\text{Tallos}}{\text{Rendimiento MO} * \# \text{ de Trabajadores}}$$

$$\text{Productividad MO} = \frac{\text{Tallos}}{\frac{\text{Tallos}}{\text{Hora}} * \# \text{ de Trabajadores}}$$

$$\text{Productividad Actual MO} = \frac{29800 \text{ Tallos}}{218 \frac{\text{Tallos}}{\text{Hora}} * 57 \text{ Trabajadores}}$$

$$\text{Productividad Actual MO} = 2,398 \frac{\text{Hora}}{\text{Trabajador}}$$

La Productividad de la Mano de Obra Actual es de 2,398 Hora/ Trabajador

$$\text{Productividad Mejorada MO} = \frac{29800 \text{ Tallos}}{247 \frac{\text{Tallos}}{\text{Hora}} * 57 \text{ Trabajadores}}$$

$$\text{Productividad Mejorada MO} = 2,117 \frac{\text{Hora}}{\text{Trabajador}}$$

La Productividad de la Mano de Obra Mejorada es de 2,117 Hora/ Trabajador. Para poder obtener el incremento de la productividad lo realizamos con la siguiente fórmula:

$$\text{Incremento de la Productividad} = \left(1 - \frac{\text{Productividad Mejorada}}{\text{Productividad Actual}}\right) * 100\%$$

$$\text{Incremento de la Productividad} = \left(1 - \frac{2,117}{2,398}\right) * 100\% = 11,741\%$$

Entonces se obtuvo un incremento de 11,741 % de la Productividad MO (Hora/Trabajador) con los cambios realizados, para el proceso de cosecha. También es necesario verificar cómo afectan los cambios a la eficiencia de la cosecha, y lo obtenemos con la siguiente fórmula:

$$Eficiencia = \left(\frac{\text{Rendimiento Alcanzado (Mejorado)} \frac{\text{Tallos}}{\text{Hora}}}{\text{Rendimiento Estándar} \frac{\text{Tallos}}{\text{Hora}}} \right) * 100\%$$

$$Eficiencia = \left(\frac{247 \frac{\text{Tallos}}{\text{Hora}}}{218 \frac{\text{Tallos}}{\text{Hora}}} \right) * 100\% = 113,303\%$$

Obtenemos que con la eficiencia a alcanzarse con los cambios se cumplan en un 113,303 %, con lo cual podemos otorgar más tiempo a las demás actividades.

7.10 Resumen de Resultados.

De acuerdo al alcance y objetivos planteados se puede tener un cuadro resumen con las ACPM generadas a lo largo de la investigación en la Tabla 7.85., presentada a continuación. Se obtuvieron resultados de una forma cualitativa como cuantitativa de las acciones presentadas y además ayudaron a mejorar la productividad de la empresa. Así en el Área de Cultivo podemos ver el plan de interacción de proceso, la mejora en los desplazamientos, mejora de las mesas y mejora en el transporte de mallas. En Post-Cosecha identificamos la mejora en recolección de mallas vacías, verificación y mejora de trabajos repetitivos, verificación y mejora de desperdicio al momento del almuerzo y mejorar la cultura de control de calidad en cada proceso.

ÁREA	PLAN O ACPM	DETALLE DE INDICADOR	INDICADORES								
			META		ACTUAL		MEJORADO-OPTIMIZADO-REPROCESO		EFICACIA	EFICIENCIA	EFFECTIVIDAD
			Valor	Unidad	Valor	Unidad	Valor	Unidad	%	%	%
CULTIVO	Plan de Interacción Procesos Fumigación-Cultivo	Se relaciona con el número de bloques fumigados por día en donde se realiza la cosecha	0	bloques Fum/Día	7	Bloques Fum/Día	1	Bloques Fum/Día	-----	-----	-----
	Corrección en desplazamientos (Proceso de cosecha de Rosas)	Se encuentra determinada por las horas al año utilizadas en desplazamientos	2940	Horas/Año	1809	Horas/Año	1131	Horas/Año	62%	-----	-----
		Se relaciona con los USD que incurren los desplazamientos	4953	USD/ Año	3048	USD/Año	1905	USD/Año	62%	-----	-----
		Determinado con los tallos/Hora en la actividad de cosecha (Optimización 3,81 min/Trabajador)	250	Tallos/Hora	218	Tallos/Hora	232	Tallos/Hora	87%	106%	97%
	Mejora en la Cosecha de Rosas(Proceso de Cosecha de Rosas-Mesas de Realización de Mallas)	Determinado con los tallos/Hora en la actividad de cosecha (Optimización 4 min/Trabajador)	250	Tallos/Hora	232	Tallos/Hora	247	Tallos/Hora	93%	107%	100%
		Determinado con la optimización de 10 segundos por malla y que cada TC realiza 24 mallas en cada mesa	-----	-----	-----	-----	1997	USD/Año	-----	-----	-----
	Mejora en el Transporte de Mallas(Optimización proceso de Recolectión y transporte de mallas)	Determinado por optimización en la actividad de buscar mallas vacías	-----	-----	-----	-----	111	Horas/Año	-----	-----	-----

POSTCOSECHA	Mejora en la recolección de mallas vacías	Determinado por la optimización de ir atraer mallas en la parte posterior a Post-Cosecha	-----	-----	-----	-----	229	Horas/Año	-----	-----	-----
	Acción correctiva en los procesos con trabajo repetitivo	Determinado por el número de trabajadores propensas a adquirir enfermedades profesionales	2	personas/semana	9	personas/semana	4	personas/semana	50%	-----	-----
	Acción Correctiva en Deshidratación de tallos	Determinado por el porcentaje de desperdicio generado en las actividades del área.	16	%	12	%	14	%	75%	88%	81%
	Acción preventiva en el proceso de control de calidad	De acuerdo a los ramos por día que se realiza respecto a la calidad obtenida	350	ramos/día	250	ramos/día	100	ramos/día	71%	-----	-----
		De acuerdo a los tallos procesados en una semana de acuerdo a la calidad	160000	tallos/semana	142000	tallos/semana	18000	tallos/semana	89%	-----	-----

Tabla 7.85. Cuadro Resumen de Resultados Finales e Indicadores. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Marzo 2012).



**CONCLUSIONES /
RECOMENDACIONES /
GLOSARIO DE TÉRMINOS /
BIBLIOGRAFÍA /
ANEXOS**

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para iniciar el estudio de los procesos de forma conceptual y lógica, es importante el conocimiento global de las áreas de estudio que son el Área de Cultivo y el Área de Post-Cosecha de FLORELOY, disponer de sus objetivos y estructura interna como guía para determinar oportunidades de mejora en su gestión y organización del trabajo, y a través de sus procesos identificar sus necesidades entre clientes internos.

CONCLUSIONES

- 1) En FLORELOY S.A., se elaboró gracias a su apertura y a la decidida cooperación de su talento humano tanto del Área de Cultivo como de Post-Cosecha y en conjunto con los participantes de la Tesis cuenta con un manual de procesos de las Áreas mencionadas el cual consta de: Mapa de Procesos, Diagrama de actividades de los procesos, Diagrama de funciones, etc., lo cual observamos en el Capítulo VII, puntos 7.1.-7.6. páginas 98-127 y en los anexos 6-9 páginas 217-247.
- 2) La Metodología de levantamiento de procesos permitió identificar muchas oportunidades de mejora, de corrección y de prevención; así en cultivo la interacción de procesos con fumigación, mejora en la mesa, layout mejorado de distribución de contenedores y en Post-Cosecha en la recolección de mallas, en los trabajos repetitivos, en deshidratación de tallos y en control de calidad. Esto representa cambios y avances interesantes en las áreas de estudio y servirá tanto para el bienestar de los trabajadores y de la empresa en general, como indicamos en el Capítulo VII, puntos 7.7. en las páginas 128-184.
- 3) En la Interacción del Proceso de Cosecha con el Proceso de Fumigación, está el corazón de todo el proceso general, así con una adecuada planificación y una mejor distribución de camas a los trabajadores de cultivo, se mejora por un lado la forma de trabajo interactuado fumigación, cosecha y la recolección y transporte de mallas de las distintas variedades de rosas a post-cosecha, actividad que se realiza todos los días de 3 a 4 horas dependiendo de la producción, y por otro lado evitando con perder tallos largos y brindando un trabajo con mayor seguridad al personal, lo pudimos ver en el Capítulo VII, puntos 7.7.1.1. y 7.8.1.1., páginas 128-140 y páginas 184-186 respectivamente.
- 4) En el Proceso crítico de Cultivo que es la Cosecha que se realiza todos los días en la mañana, se mejoró de la mesa y se obtuvo una correcta ubicación de los contenedores de mallas de rosas, como ves en el Capítulo VII, puntos 7.7.1.2.-7.7.1.3 y 7.8.1.2.-7.8.1.3, páginas 140-178 y páginas 186-192 respectivamente; con esto se logra obtener una mejora sustancial en el rendimiento, pues se optimiza un promedio de 7,814 minutos por trabajador de cultivo, minutos con los cuales eleva el rendimiento de 218 tallos/hora a 247 tallos/hora, mejorando su productividad de la mano de obra (hora/trabajador)de 2,40 a 2,12 horas/trabajador, que equivale a una mejora de 11,74 % en la productividad, lo cual indicamos en el Capítulo VII, punto 7.9., páginas 97-203.

- 5) Al indicador crítico de Post-Cosecha que es el desperdicio, alto porcentaje de flor nacional que bordea un 16%, se debe atacar a los problemas del Talento Humano (rendimientos) y Metodología de Trabajo; uno de los principales problemas encontrados es la metodología en los procesos donde las actividades son repetitivas y el personal realiza la misma actividad durante 6 horas diarias, 6 días a la semana lo cual da un promedio de 36 horas a la semana bajo las mismas condiciones que genera mucha fatiga y por lo tanto la probabilidad de pasar tallos de mala calidad es alta, como indicamos en el Capítulo VII, punto 7.7.2.2. páginas 182-183; por lo que es importante mejorar las metodología capacitando y entrenando al Talento Humano existente en el área en especial en los procesos de clasificación y boncheo como vimos en el Capítulo VII, punto 7.8.2.2. página 196; así obtenemos una reducción a la mitad de las actividades repetitivas reduciendo la fatiga del trabajador y teniendo un mejor control de la calidad en éstos procesos, además una buena planificación en los tiempos de descanso evita tallos deshidratados como observamos en el Capítulo VII, punto 7.8.2.3. página 196; y una adecuada recolección de mallas vacías posterior a la clasificación que indicamos en el Capítulo VII, punto 7.8.2.1. páginas 194-195; permite una mejora en la recolección y transporte del Área de Cultivo a Post-Cosecha
- 6) Un Sistema de Gestión por Procesos aplicado en áreas de cultivo y post-cosecha permite identificar en cada actividad oportunidades de generación de ACPM (Acciones correctivas, preventivas o de Mejora) de acuerdo a indicadores relacionados con el proceso como lo podemos observar en el cuadro resumen Capítulo VII, punto 7.10., páginas 705-706. De esta manera nosotros podemos cualificar y cuantificar en el Área de Cultivo, antes generalmente se cosechaba en hasta en 7 bloques fumigados, constituyendo un riesgo a obtener enfermedades y reducir su porcentaje de productividad; por otra parte mejora en los desplazamiento pudiendo mejorar un 87% de eficacia. Así también en el Área de Post-Cosecha podemos determinar la mejora de recolección de mallas que optimiza en 229 horas al año, además la reducción a la mitad de los trabajos repetitivos, generando una disminución en la fatiga y también un mejor control de calidad en éste macro-proceso es necesario para poder culturizar a la gente en no generar productos defectuosos para su cliente interno.
- 7) La brecha cultural es algo fácilmente palpable y observable en la empresa, esto impide la incorporación de nuevos paradigmas y margina a la mejora continua, a lo largo de la investigación los Responsable de las áreas de estudio Cultivo y Post-Cosecha comenzaron a debatir muchos de sus procesos que por muchos años no han sido modificados, así permitió a los líderes de los procesos identificar desperdicio de recursos y repetición de actividades ya que por cuestiones del día a día no se pueden identificar y se los asume como parte normal del proceso, como los indicamos en el Capítulo VII, puntos 7.7. en las páginas 128-184.

- 8) Las empresas y cada una de sus áreas deben ser conocedoras de sus fortalezas y debilidades y manejar las oportunidades y amenazas que se presentan en su entorno tanto interno como externo como observamos en el Capítulo VI, puntos 6.2.8. y 6.2.9., páginas 95 y 96. Esta metodología de mejoramiento solo tiene éxito con la decidida participación de los miembros de la organización y sobre todo de los líderes de las área de estudio, pues son los que se encargan de la difusión de la metodología a sus colaboradores, y el aprovechar al tener un esquema de la forma de trabajo para un mayor control y garantizando la calidad, además de documentar el Know How de la empresa.
- 9) La empresa FLORELOY es un sistema que se interrelaciona con su ambiente tanto interno como externo, como indicamos en el Capítulo VI, punto 6.1.-6.2. páginas 79-96. Las políticas ambientales pueden causar un deslinde en la actividad florícola, por otra parte sus subsistemas internos representan a veces una imagen desfigurada y a veces una imagen real, de acuerdo a su experiencia y formación en el marco empresarial.
- 10) La rosa es la flor más importante desde el punto de vista de mercado y es extensamente popular en el mundo, predecir tiempos, rendimientos, producción, etc., y obtener certificaciones, como vimos en el Capítulo V, punto 5.7. páginas 74-77, representa una ventaja competitiva y una herramienta de planeación.
- 11) Los resultados que cubre el presente trabajo se basan en el modelo de estructura de Gestión por Procesos, el modelo puede utilizarse como punto de partida para se realicen otras investigaciones complementarias a la información que se genera y utiliza para ayudar a controlar los procesos estudiados, además la presente Tesis sirve como modelos para futuras Tesis de Ingeniería Industrial de la UTN.

RECOMENDACIONES

- 1) Es recomendable dividir el personal de las áreas en pequeños grupos de trabajo (que pudieran coincidir, según los casos, con grupos de mejora) en los que se organice de manera adecuada el trabajo a realizar. Por ejemplo en Post-Cosecha los trabajos son muy repetitivos, lo cual causa estrés y fatiga al trabajador, pues realiza la misma tarea durante horas, semanas o meses, lo cual se podría corregir capacitando a determinadas personas en hacer varias labores para que puedan rotarse actividades, diaria o semanalmente, mejorando así el proceso.
- 2) Realizar una retroalimentación de estos procesos, mediante la cual se deberá corregir los errores a medida que se vayan presentando.
- 3) Utilizar este trabajo de investigación para toda la empresa como guía para plantear la organización por procesos y encaminar su implantación a todas las áreas, así también como base para el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 4) Realizar un estudio de Tiempos y Movimientos en el área de Cultivo y Fumigación y un estudio de Ruido e Iluminación en todas las áreas.
- 5) Realizar un plan de Mantenimiento en las áreas de Riego y Mantenimiento, y de Herramientas y EPPs utilizados por el personal, así también incluir un estudio de los materiales y herramientas que utilizan los trabajadores de acuerdo las actividades y procesos existentes en el área, teniendo como referencia el flujo de procesos.
- 6) Realizar una capacitación de las mejoras a realizarse indicando las ventajas y objetivos claros con las acciones a realizarse, para no causar incertidumbre o especulación en los Trabajadores; esto permitirá que los procesos sean más eficientes y que la calidad del producto y del trabajo final.
- 7) Realizar auditorías planificadas de cumplimiento de los procesos y de los indicadores del sistema de gestión de la empresa.
- 8) Actualizar los procedimientos incluyendo los diagramas de actividades desarrolladas en este proyecto, definiendo responsables, alcance, objetivo, metodología e indicadores para su correcto seguimiento.
- 9) Crear una metodología para la motivación a los trabajadores que desarrollen innovaciones en el proceso que logren un ahorro en recursos o un incremento del indicador de su proceso.
- 10) Contratar a un profesional de Ingeniería Industrial para que haga la labor de Supervisar las Operaciones en todos los procesos, tanto de calidad, seguridad y medio ambiente.
- 11) Manejar registros por parte de los supervisores de cultivo, verificando bloques fumigados al momento de ingreso 7H00, así podemos controlar de mejor manera la causa y efecto en todos los procesos, ya que un registro es un punto de partida para determinar a futuro mejoras.
- 12) La motivación e información es una ventaja competitiva porque van mejorando continuamente e innovando sus productos con un registro claro de sus actividades o procesos.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Cama:** Filas de cultivo.
- **Borde:** Parte de una cama, ubicada en la zona más cercana a las paredes plásticas del invernadero.
- **Camino central:** Parte de una cama, ubicada en la parte más cercana al camino central.
- **Grado día:** Medida del nivel de acumulación de energía en función de la temperatura, calculada como el promedio de la temperatura del aire en un día, durante el ciclo de producción menos un valor base de temperatura multiplicada por el número de días.
- **Radiación PAR:** (Photosynthetic Active Radiation) Cantidad de luz recibida.
- **Pinch:** Corte o poda cuyo objetivo es acelerar el nacimiento de una flor.
- **Brotación:** Estado fenológico en el que se puede apreciar que en la yema (punto de pinch), emerge una ramificación que posiblemente se convierta en flor.
- **Botón visible:** Estado fenológico en el que es posible visualizar el capullo de la futura flor.
- **Rendimiento:** Medida de grado de utilización del capital.
- **Procedimiento:** forma específica de llevar a cabo una actividad. En muchos casos los procedimientos se expresan en documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de una actividad; que debe hacerse y quien debe hacerlo; cuando, donde y como se debe llevar a cabo; que materiales, equipos y documentos deben utilizarse; y como debe controlarse y registrarse.
- **Proyecto:** suele ser una serie de actividades encaminadas a la consecución de un objetivo, con un principio y final claramente definidos. La diferencia fundamental con los procesos y procedimientos estriba en la no repetitividad de los proyectos.
- **Diagnóstico:** Conocimiento de la situación actual de una organización.
- **Equipo de trabajo:** Conjunto de 5 o 7 personas que trabajan ejecutando actividades definidas hacia el cumplimiento de un objetivo común
- **Mejora continua:** Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos.
- **Oportuno:** Se considera el tiempo que permita organizar el trabajo para atender el requerimiento del usuario con la holgura suficiente.
- **Producto:** Resultado de la ejecución de actividades de un proceso.
- **Proveedor:** Suministra productos o servicios a una unidad administrativa.
- **Tiempo de ciclo:** Es el tiempo de intervalo entre un producto final y otro, del mismo proceso.
- **Tiempo del proceso:** Es el utilizado para desarrollar las actividades.
- **Valor:** Es la percepción que tienen un usuario sobre la capacidad de un servicio para satisfacer su necesidad.
- **Valor Agregado:** Actividades que aportan valor en la generación del producto o servicio.

BIBLIOGRAFIA

- GONZÁLEZ, Vázquez E., GONZÁLEZ, López, I. y PEREIRO, P. (1995). “Benchmarking, cultura empresarial para el siglo XXI”. Marketing Turístico.
- HARRINGTON, H.J.: “El proceso de mejoramiento. Cómo las empresas punteras norteamericanas mejoran la calidad”.
- CARNOTA, Orlando. “Curso Básico de Administración”. Orlando
- CANTORNA, Sara. (1998) “La eficacia de los sistemas de control interno”. Técnica del instituto de auditores (España). 82p.
- ISHIKAWA, K. (1985). “Guía de control de calidad”. UNIPUB, Nueva York.
- KAPLAN, Robert S. y NORTON, David P. (1997): “Cuadro de Mando Integral” (The Balanced Scoreboard), Gestión 2000. Barcelona.
- AGUDELO, Luis F. y ESCOBAR, Jorge. (2007). “Gestión por Procesos”. Medellín.
- Gardner, R.A. (2001). “Resolving the process paradox”, Quality Progress.
- ARELLANO, J. (1997). “Manejo Post-Cosecha en el cultivo de rosas. Quito, Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas, Instituto de Postgrado, Programa de Especialización en Floricultura”.
- FAINSTEIN, R. (1997). “Manual para el cultivo de rosas en Latinoamérica”. Quito, Ecuafocet.
- THOMAS, J. (1991). Reportes científicos y artículos misceláneos acerca de las rosas. Inglés- Español. EE.UU .p. 55-59.
- UNOPAC, (1999). Unión de Organizaciones campesinas de Cayambe y Ayora. “La floricultura en Cayambe”. UPS, Ayora.
- SUPERINTENDENCIA DE BANCOS Y SEGUROS. “Análisis de la industria florícola y su comportamiento crediticio”.
- (CORPEI). Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones. “Datos Estadísticos”.
- Banco Central de Ecuador.
- MONKS, Joseph. “Administración de Operaciones” Editorial Mc Graw Hill. Pág. 2.
- Metcalfe, 1996: 85.
- European Foundation For Quality Management (EFQM)
- ARÉVALO, C. Freddy. (2009). “Gerencia de la Calidad y Procesos”. Introducción a la Administración por Procesos pág. 35.
- TAWFIK, A. M. Chauvel. “Administración de la Producción”. pág. 42
- NOGUEIRA, A. Medina, C. Nogueira. “Fundamentos para el Control de la Gestión Empresarial”. Pág. 105.
- KARLSRUHE, (2000). “Ministerio del Medio Ambiente y del Tráfico del Estado De Baden-Württemberg”. Primera Edición. Pág. 86
- ICONTEC. “Manual para las Pequeñas Empresas”. Guía Sobre La Norma ISO 9001-2008, Traducción al Español. Pág. 10.
- LJUNGBERG, A. (1994). “International Journal of Physical Distribution & Logistics Management”. Vol.32 N° 4. Págs. 254-287

- HARRINGTON, James H. (2000)“Mejoramiento de los procesos de la empresa Mc.Graw-Hill” . Pág. 67.
- Norma Técnica De Diseño De Reglamentos O Estatutos Orgánicos De Gestión Organizacional Por Procesos. Registro Oficial N° 251 Capítulo III Art. 14.
- DRUCKER, Peter. “La sociedad Post Capitalista”. Barcelona. Cap. IV. Pág. 90-92
- GARCÍA, Francisco A. (1996). “Manual Teórico-Práctico de Administración de la Producción”. ULA-Mérida, Trabajo de Ascenso. Pág. 30.
- S. P.I. “Centro de Capacitación en Calidad. Desarrollo de equipos de alto desempeño”. Módulo 4.
- Manual de Norma ISO 9000.
- DEMING, Edwards W. “Calidad, Productividad y Competitividad La Salida de la Crisis”. Pág.361.

PÁGINAS WEB

- <http://www.slideshare.net/GestioPolis.com/produccion-y-sistemas-de-produccion>
- <http://www.geocities.com/SiliconValley/Way/4302/definiciones.html>
- <http://www.maquinariapro.com/sistemas/sistema-de-produccion.html>
- <http://www.monografias.com/trabajos12/pyme/pyme.shtml>
- <http://www.calidad.ugto.mx/archivos/Glosario.pdf>
- <http://www.monografias.com/trabajos16/centro-cimex/centro-cimex.shtml>
- http://www.quality-consultant.com/gerentica/aportes/aporte_002.pdf

DOCUMENTOS

- GUARIN, Jorge. “Guía de Tiempos y Movimientos en Empresa Florícolas”. Año 2009. 39 pp.

ENTREVISTAS

Nombre	Cargo	Fecha de Entrevista
Ing. Diego Balseca	Gerente Técnico	11-Abril-2011
Sr. Agustín Coyago	Supervisor de Cultivo Área 1	12-Abril-2011
Sr. José Quishpe	Supervisor de Cultivo Área 2	22-Abril-2011
Sr. José Cedeño	Supervisor de Cultivo Área 3	12-Abril-2011
Sr. Rafael Imbaquingo	Supervisor Área de Mantenimiento	10-Mayo-2011
Sr. Edison	Supervisor Área de Fumigación	11-Mayo-2011
Sra. Patricia Pacheco	Supervisor de Cultivo Área 1	12-Mayo-2011
Sra. Beatriz Acero	Trabajador de Cultivo Área 2	17-Mayo-2011
Sra. Doris Chaucanes	Trabajador de Cultivo Área 3	16-Mayo-2011
Sr. Kléber Reinoso	Jefe de Post-Cosecha	14-Julio-2011
Sr. Luis Farinango	Supervisor Cuarto Pre-Frío	19-Julio-2011
Sr. Marcelo Cárdenas	Supervisor Sala	20-Julio-2011
Srta. Verónica Villalva	Supervisora Sala	21-Julio-2011
Sr. Bolívar Tenelema	Supervisor Cuarto Frío	22-Julio-2011
Ing. Jaime Andrango	Jefe de Saneamiento Ambiental Ilustre Municipio de Cayambe	19-October-2011



ANEXOS



Anexo N° 1.



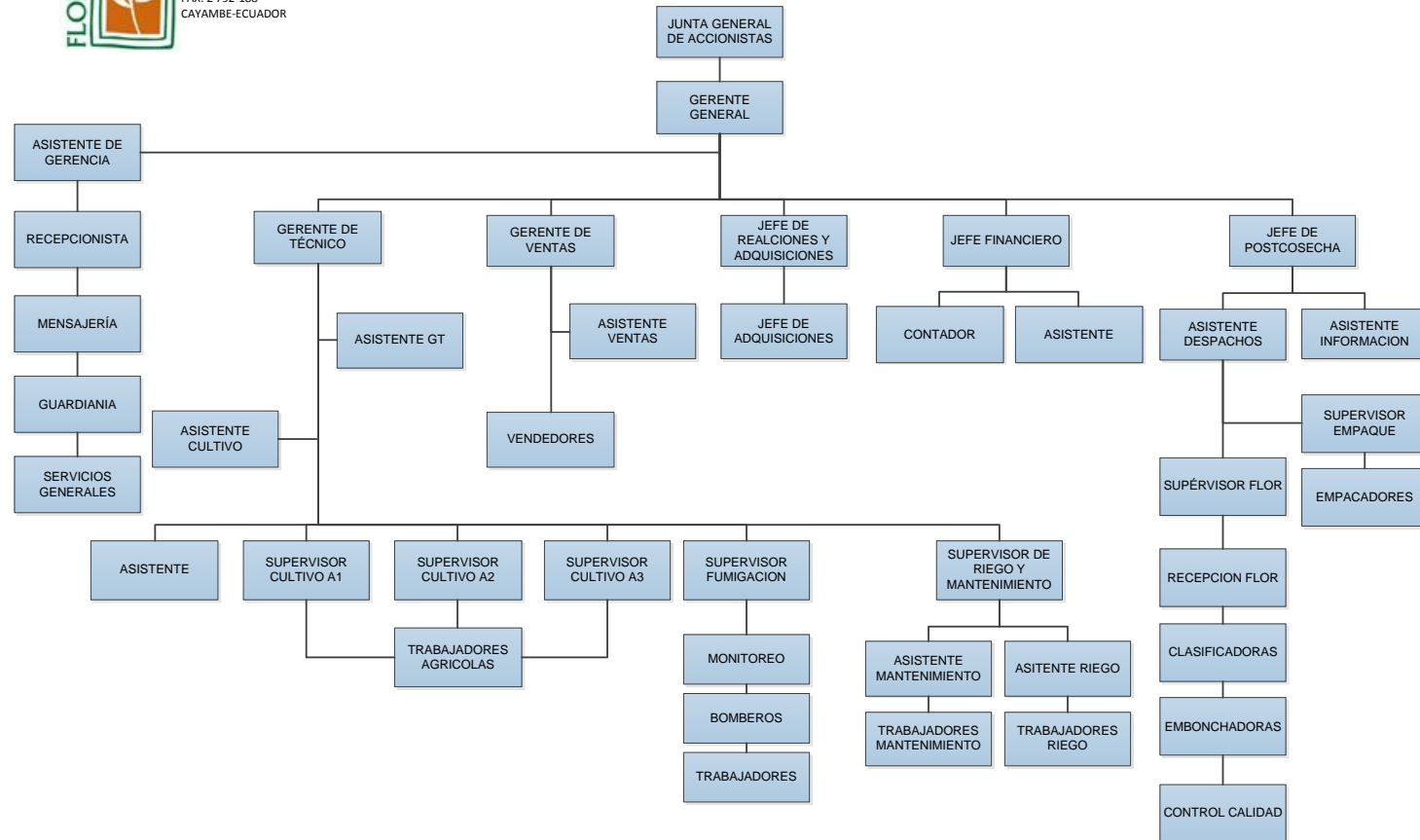
Mapa Satelital para FLORELOY S.A. Para llegar a la empresa se debe seguir la línea azul que se observa en la figura. Fuente: Google Map. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Septiembre 2011).

Anexo N° 2.



FLORELOY S.A.
 PANAMERICANA NORTE KM 3 DESVÍO AL
 CASTILLO DE GUACHALÁ
 TELFS: 2 363-683/684
 FAX: 2 792-188
 CAYAMBE-ECUADOR

ORGANIGRAMA FUNCIONAL EMPRESA FLORÍCOLA FLORELOY



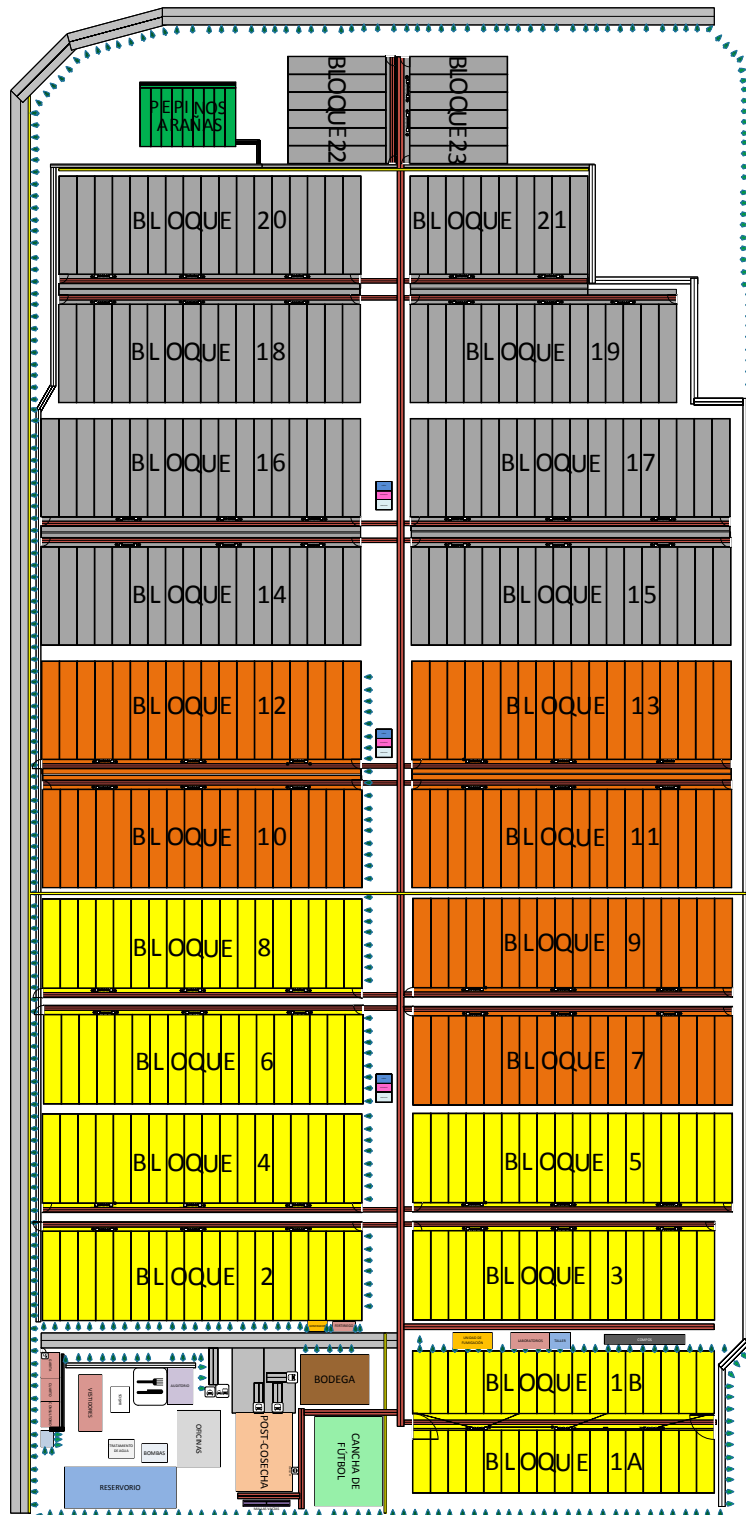
Elaborado por: Edwin Imbaquingo
 Cargo: Tesista Gestión por Procesos FLORELOY S.A

Revisado por: Mónica Redin
 Cargo: Asistente Gerencia

Revisado por: Diego Balseca
 Cargo: Gerente Técnico

Organigrama Funcional de la empresa FLORELOY. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Septiembre 2011).

Anexo N° 3.

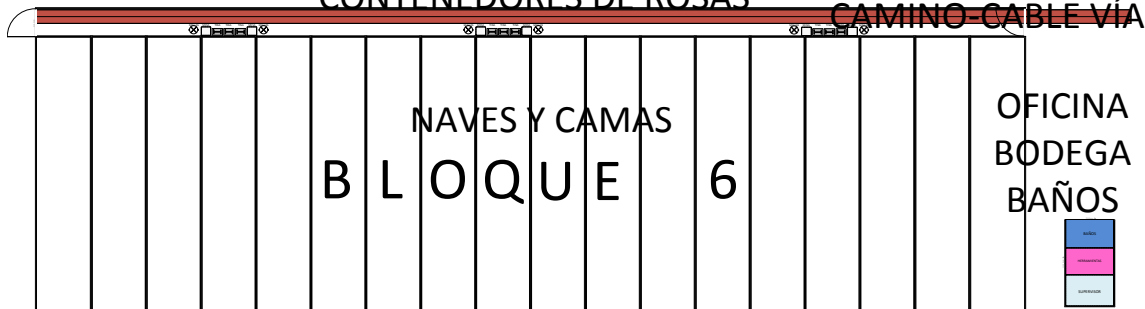


Bloques de la empresa FLORELOY distribuida en 3 áreas. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Nov 2011).

Anexo N° 4.

CONTENEDORES DE ROSAS

CAMINO CABLE VÍA



Layout Bloque 6.



Fotografías Vista Interna de los Bloques



Fotografías Vista Externa de Bloques

FOTOGRAFÍAS



Cable Vía



Tratamiento Suelo

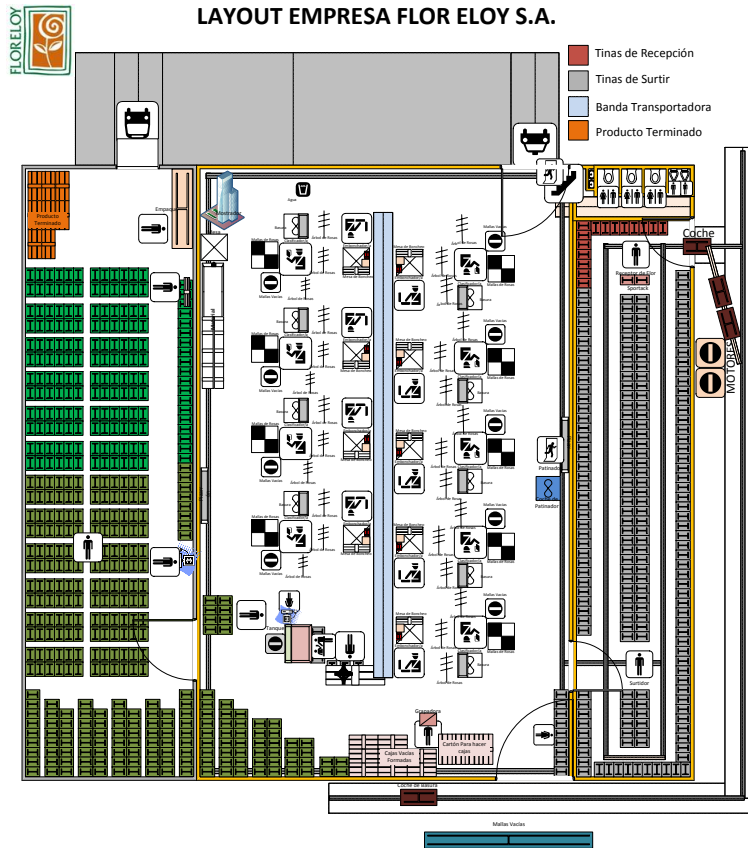


Vista Finca

Infraestructura área de cultivo Empresa Florícola FlorEloy. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).

Anexo N° 5.

LAYOUT EMPRESA FLOR ELOY S.A.



Layout Post-Cosecha

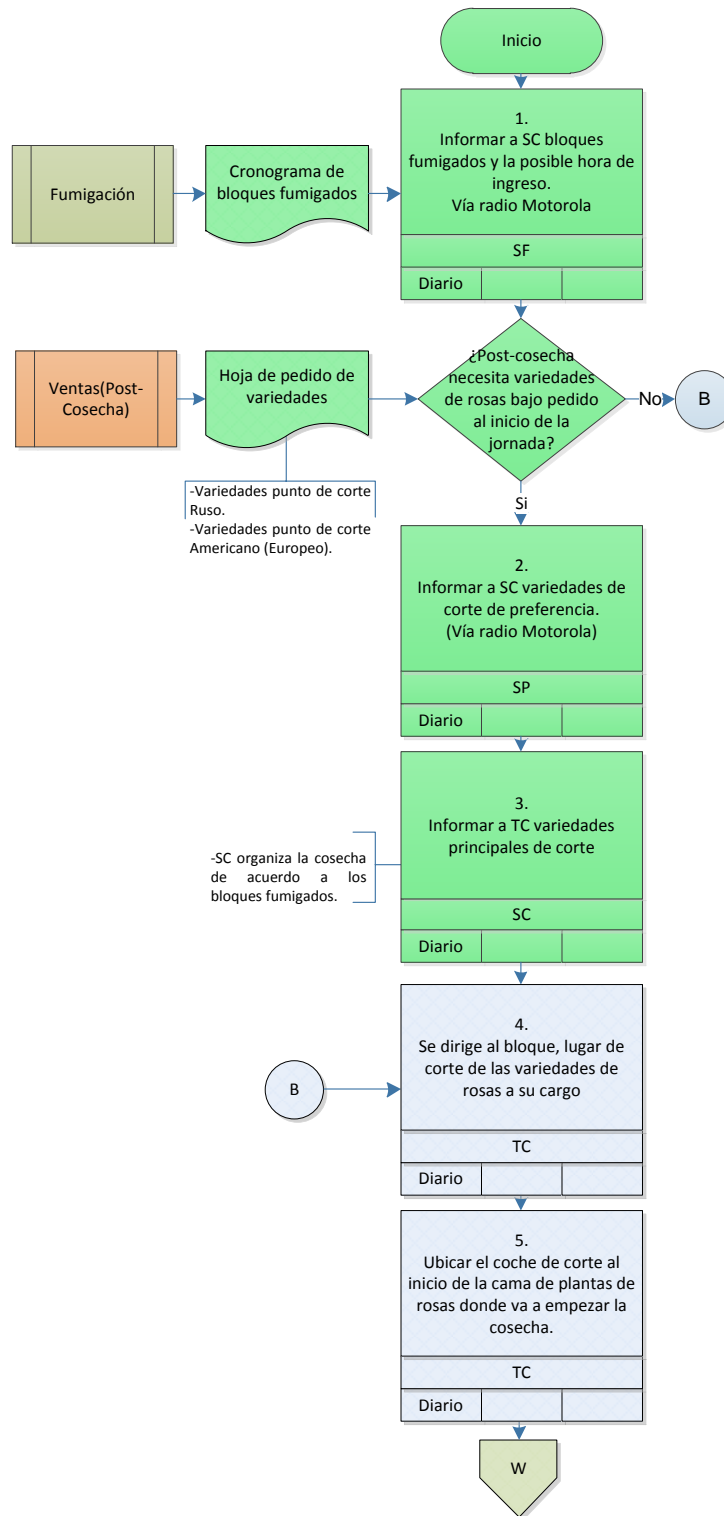


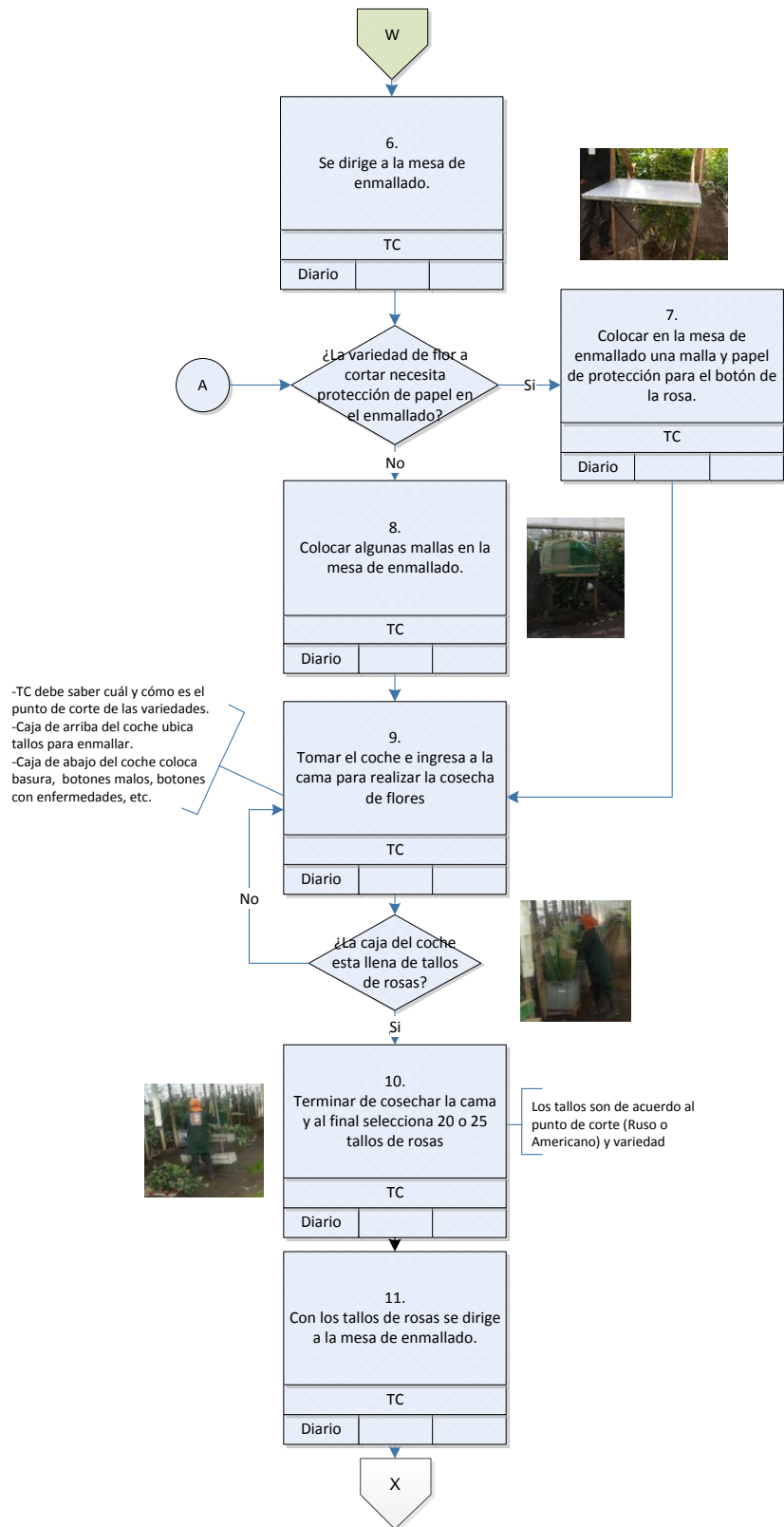
Fotografías Vista Interna y Externa Post-Cosecha

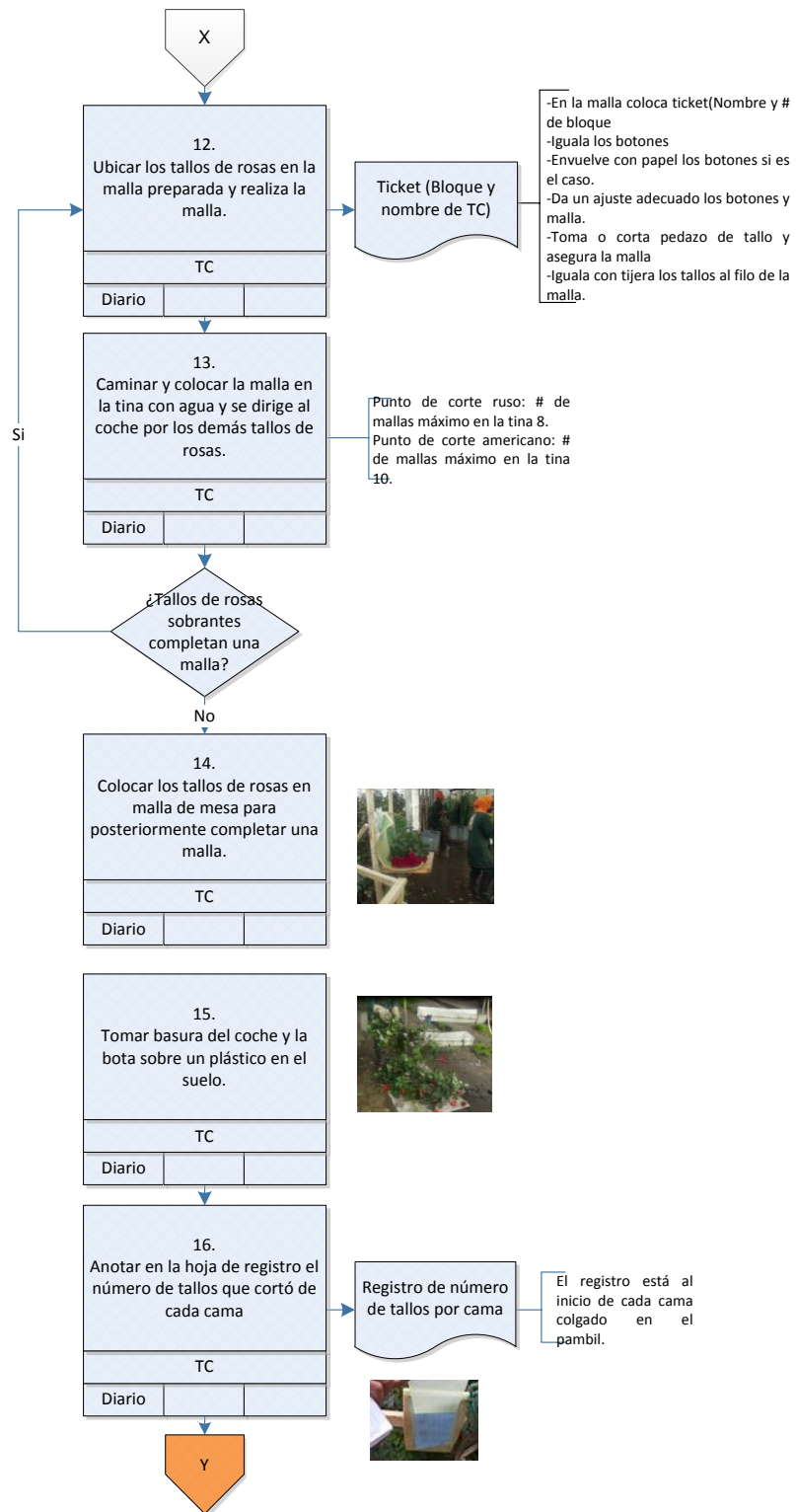
Infraestructura área de Post-Cosecha Empresa Florícola FlorEloy. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic 2011).

Anexo N° 6.

Diagramas de Flujo de los Procesos de Cultivo. Elab: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).
Proceso de Cosecha.







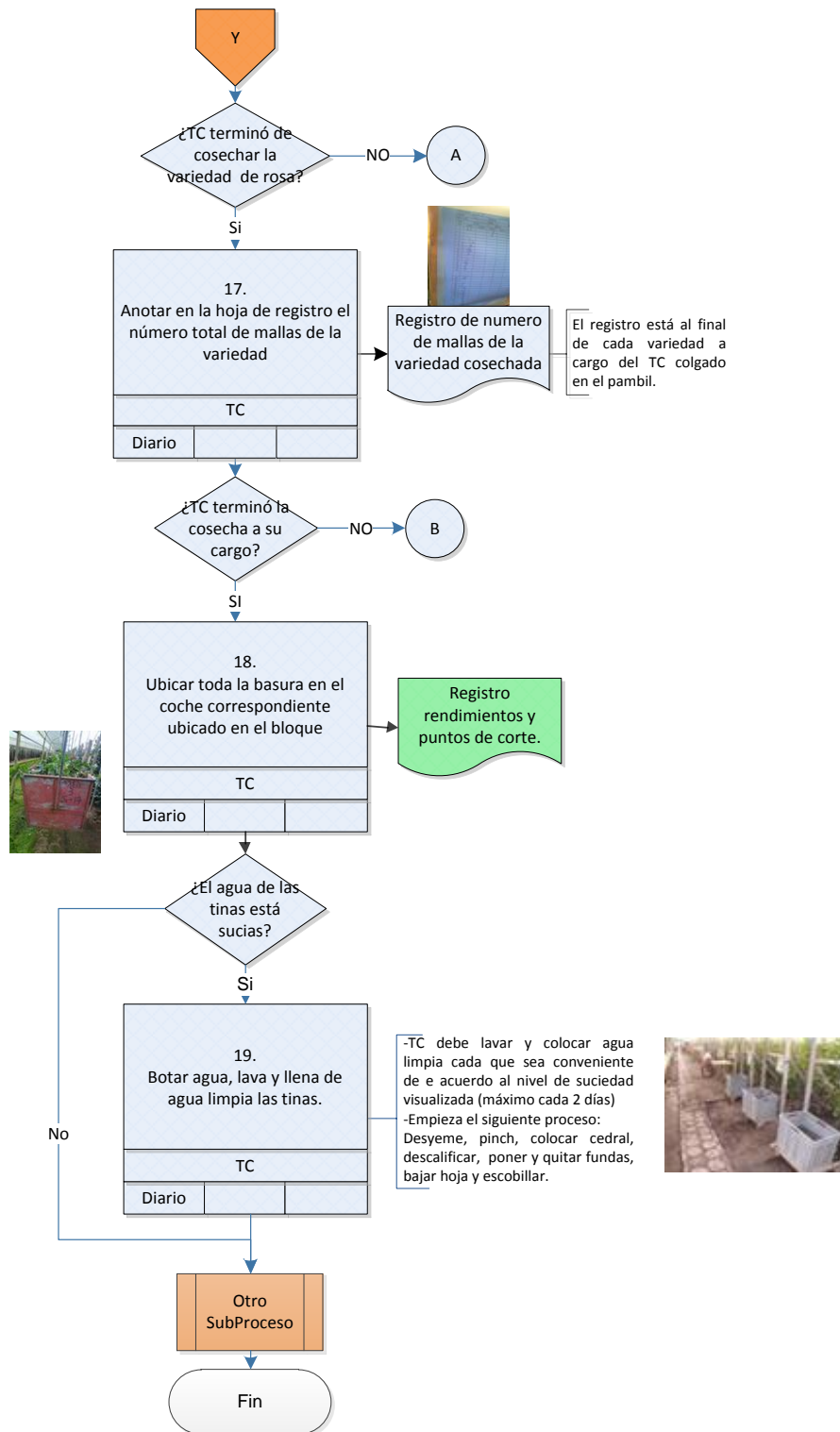
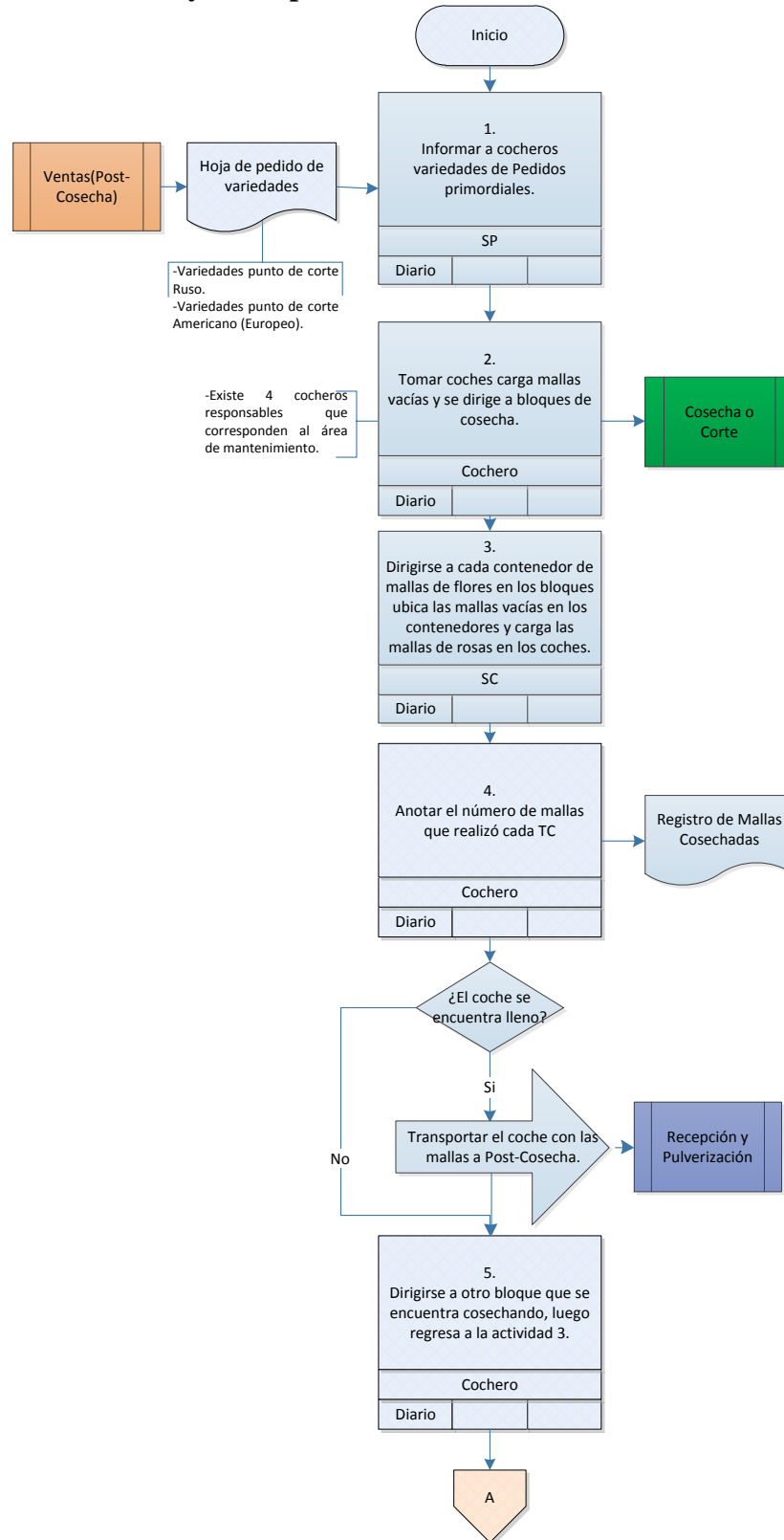


Diagrama de Flujo Proceso de Cosecha.

Proceso de Recolección y Transporte.



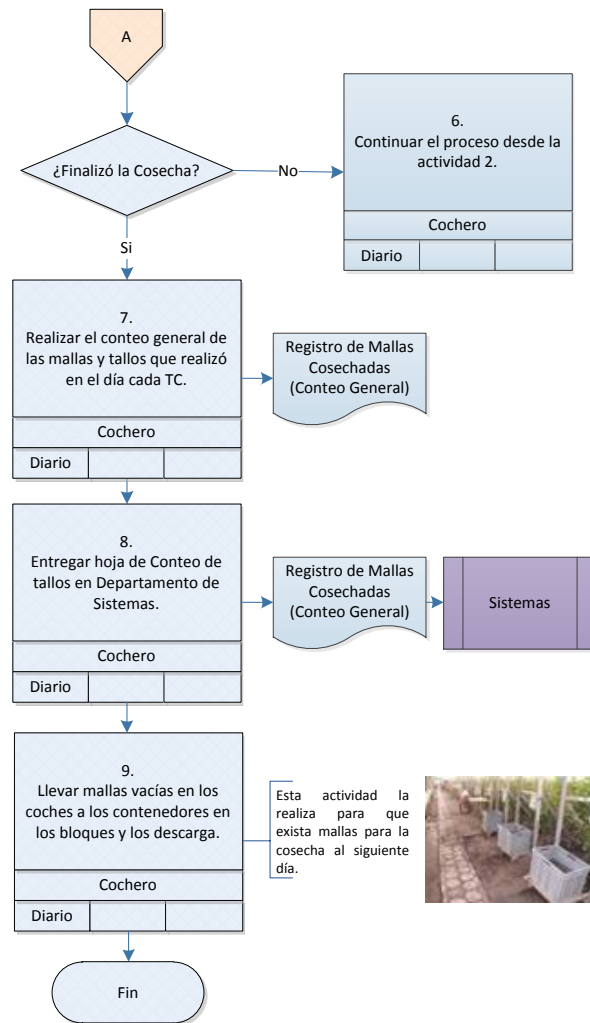


Diagrama de Flujo Proceso de Recolección y Transporte de Mallas.

Proceso de Desyeme

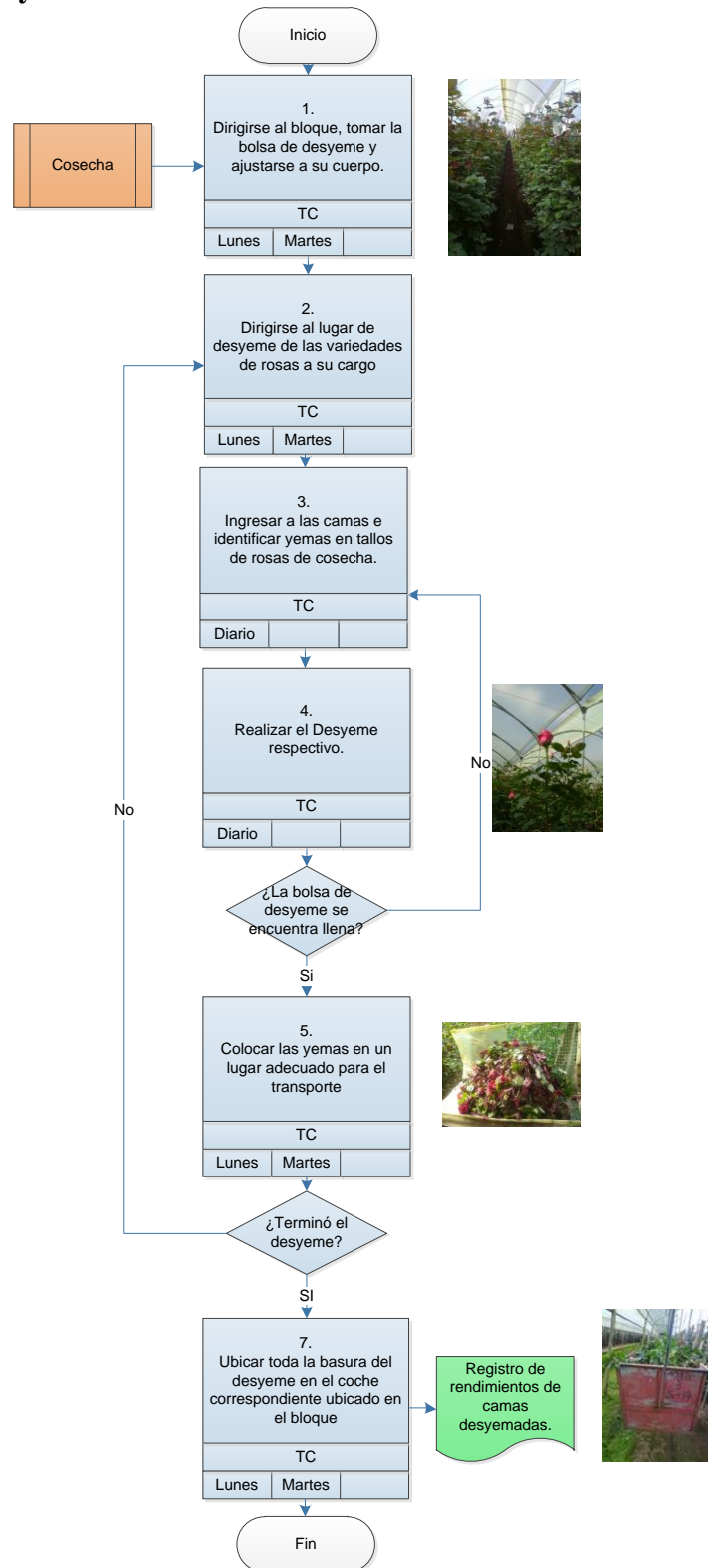


Diagrama de Flujo Proceso de Desyeme.

Proceso de Pinch

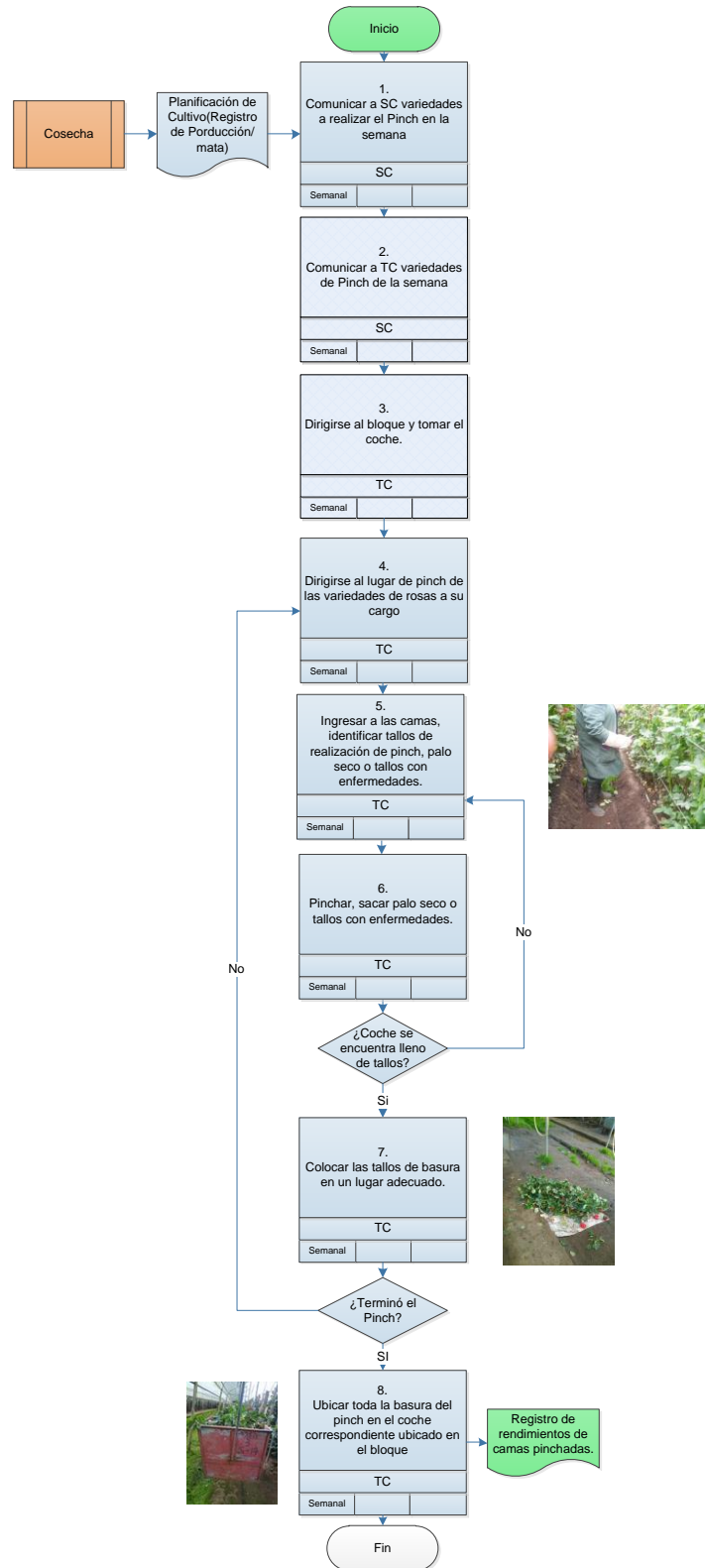


Diagrama de Flujo Proceso de Pinch.

Proceso de Bajar Hoja y Escobillar.

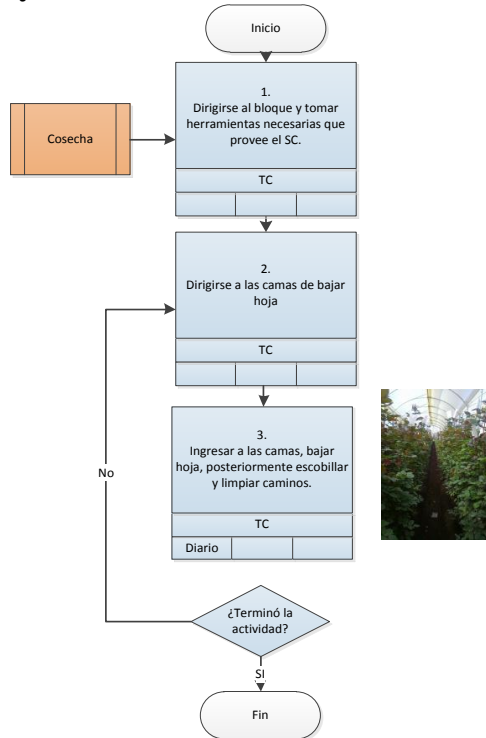


Diagrama de Flujo Proceso de Bajar Hoja y Escobillar.

Proceso de Puesta de Hormona.

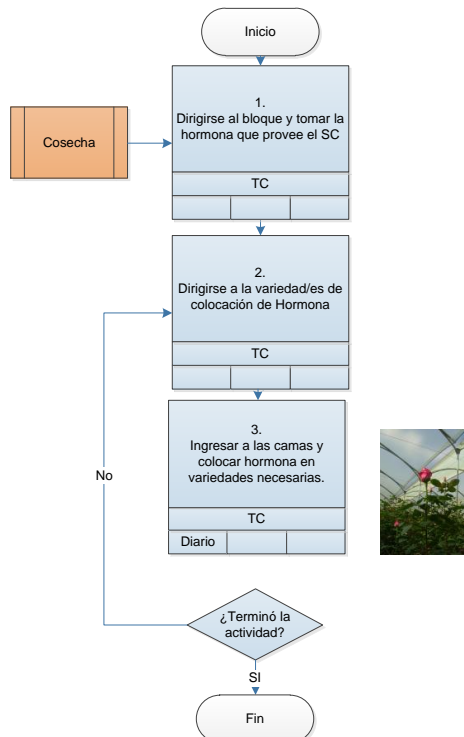


Diagrama de Flujo Proceso de Puesta de Hormona.

Proceso de Escarificar.

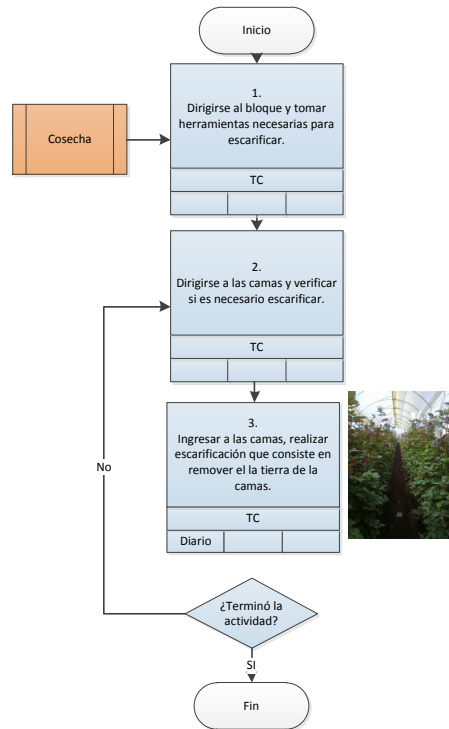


Diagrama de Flujo Proceso de Escarificar.

Proceso de Colocar y Quitar Fundas.

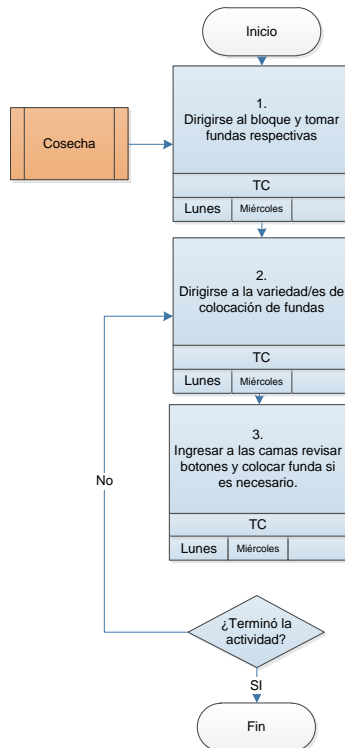


Diagrama de Flujo Proceso de Colocar y Quitar Fundas.

Proceso de Riego de Agua.

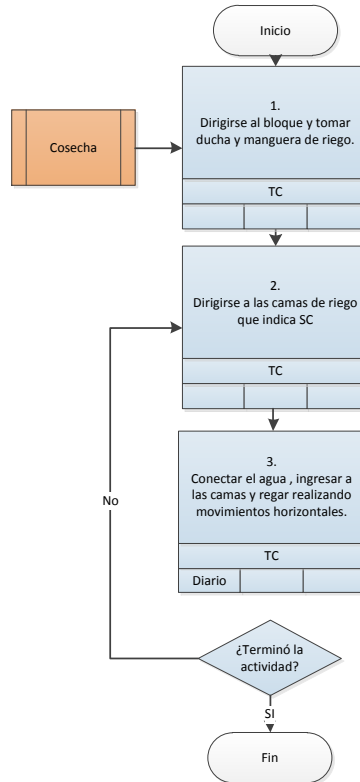


Diagrama de Flujo Proceso de Riego de Agua con Ducha.

Proceso de Limpieza y Orden.

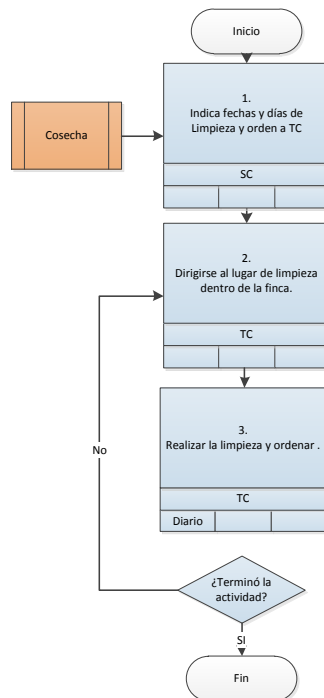
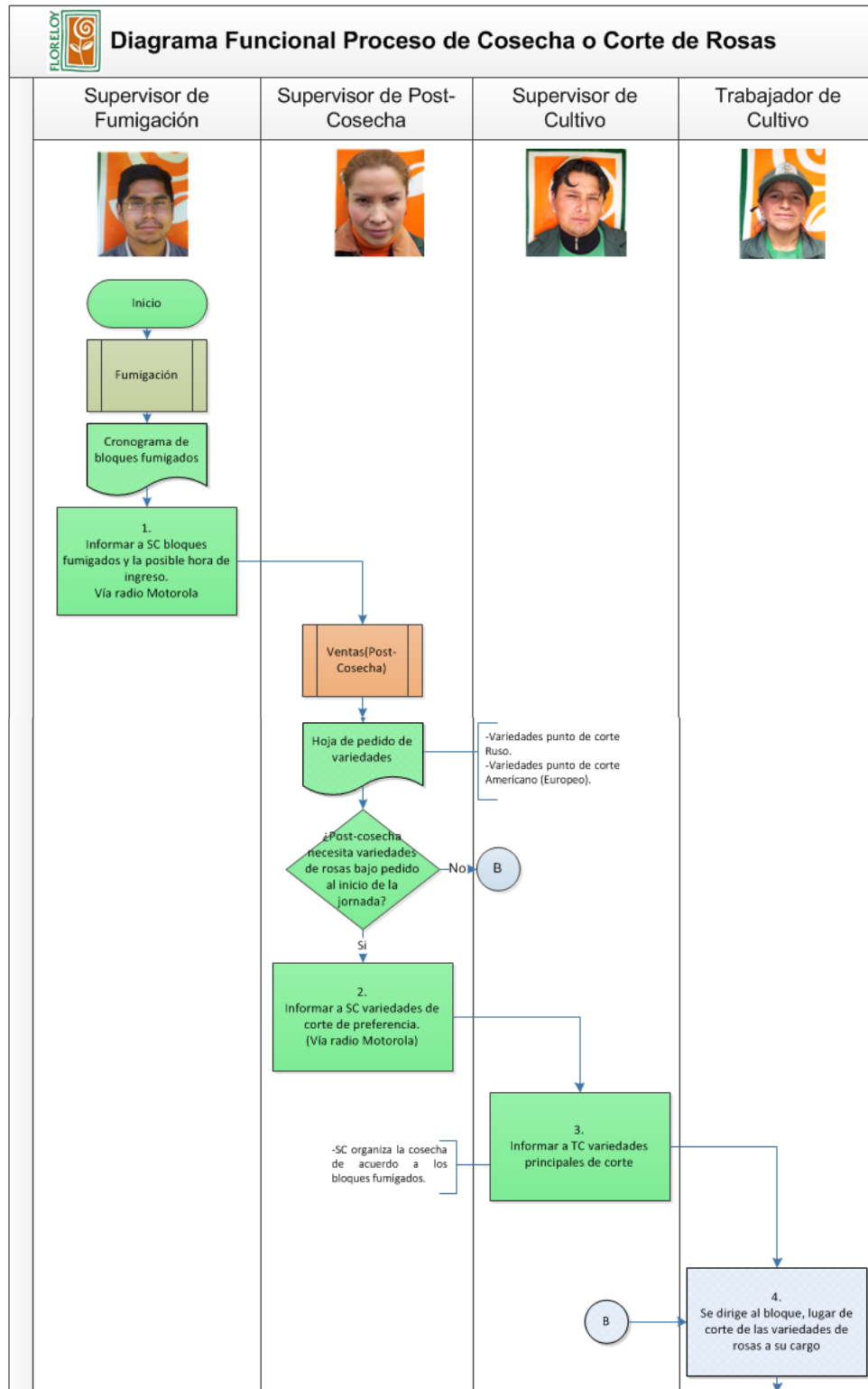


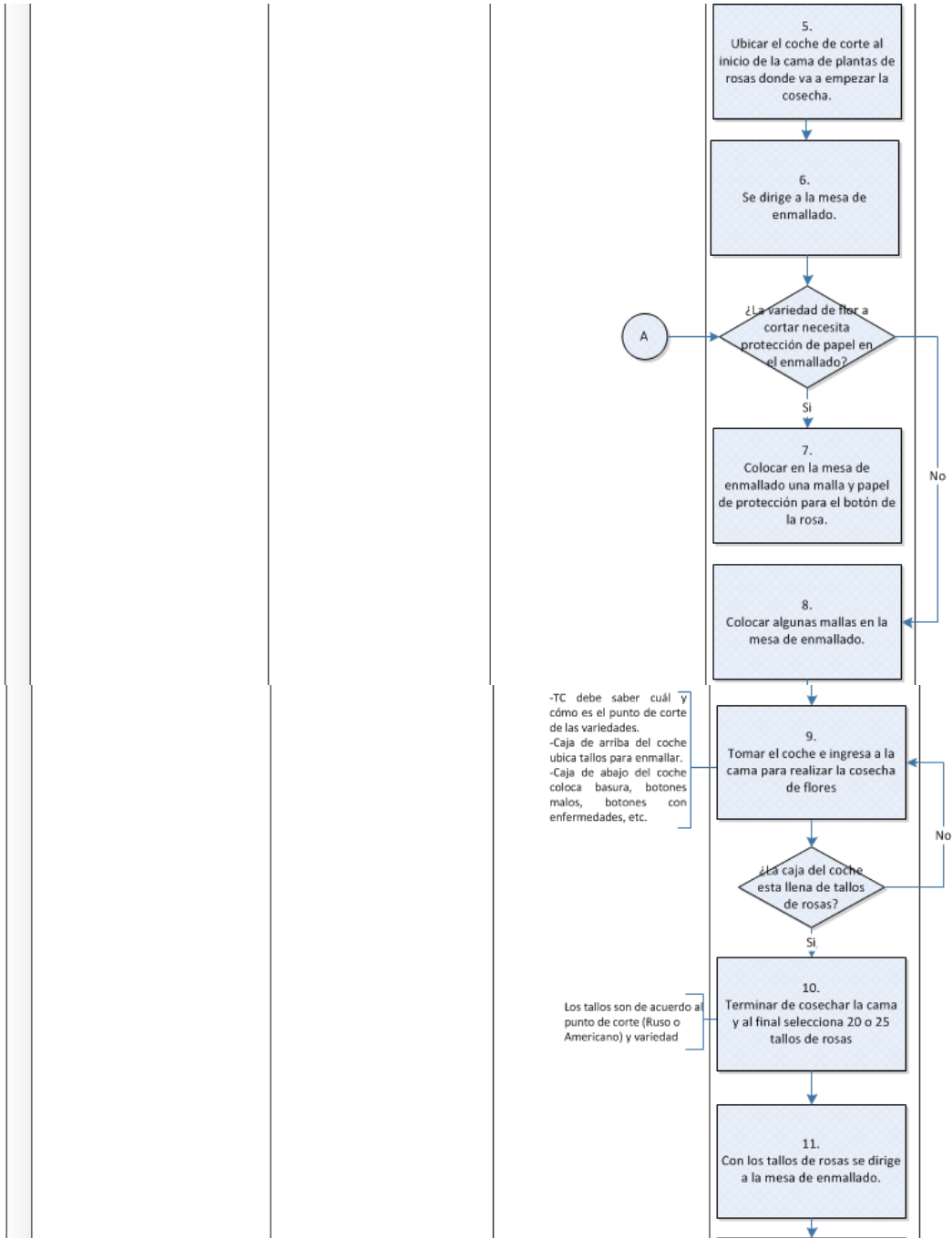
Diagrama de Flujo Proceso de Limpieza y Orden

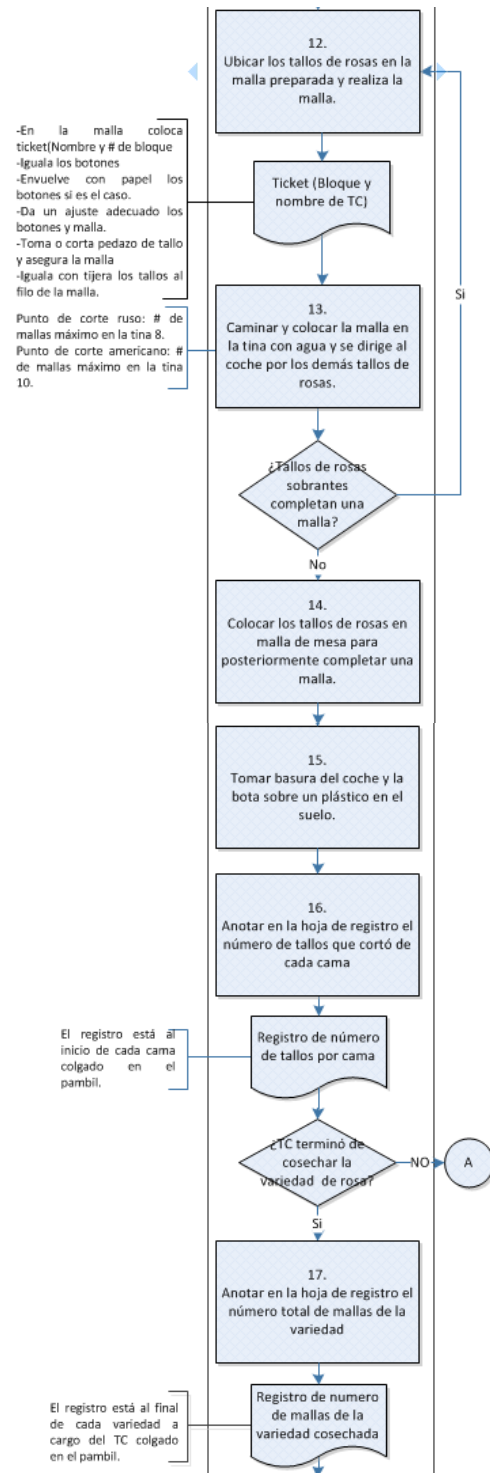
Anexo N° 7.

Diagramas Funcionales Proceso de Cultivo. Elab.: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).

Proceso de Cosecha de Rosas.







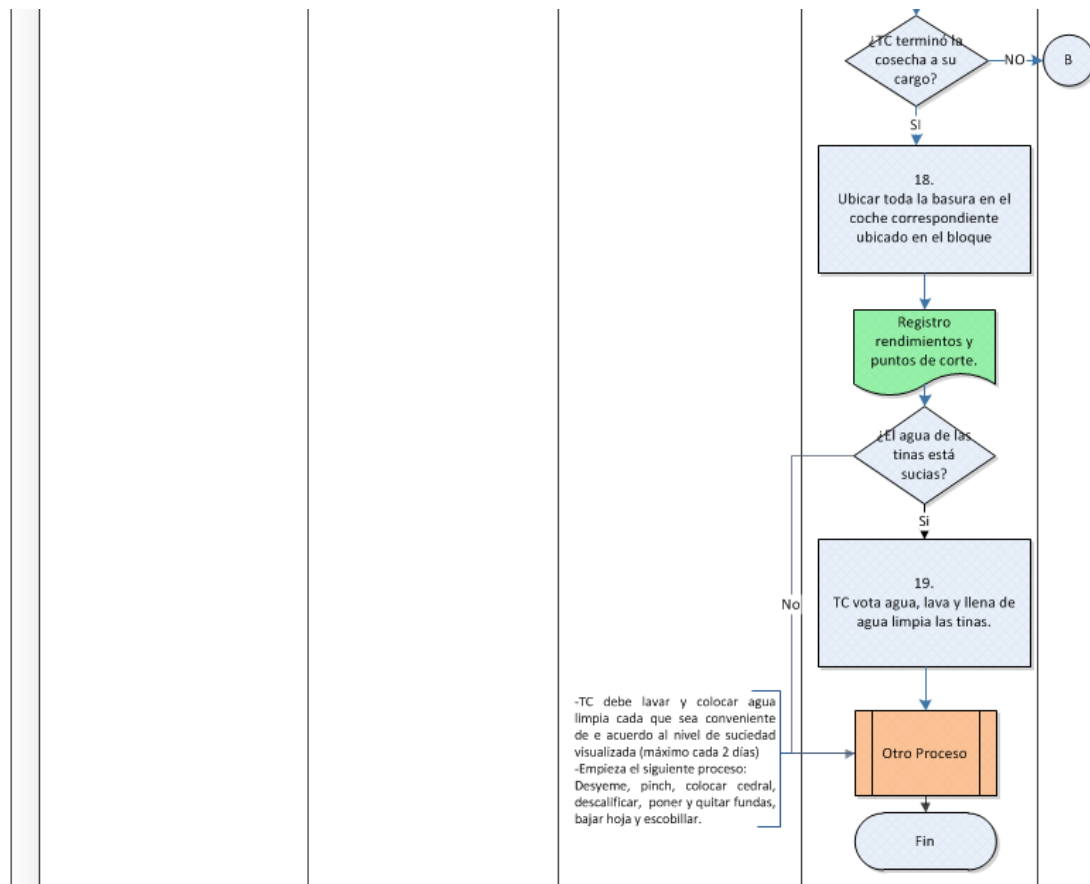
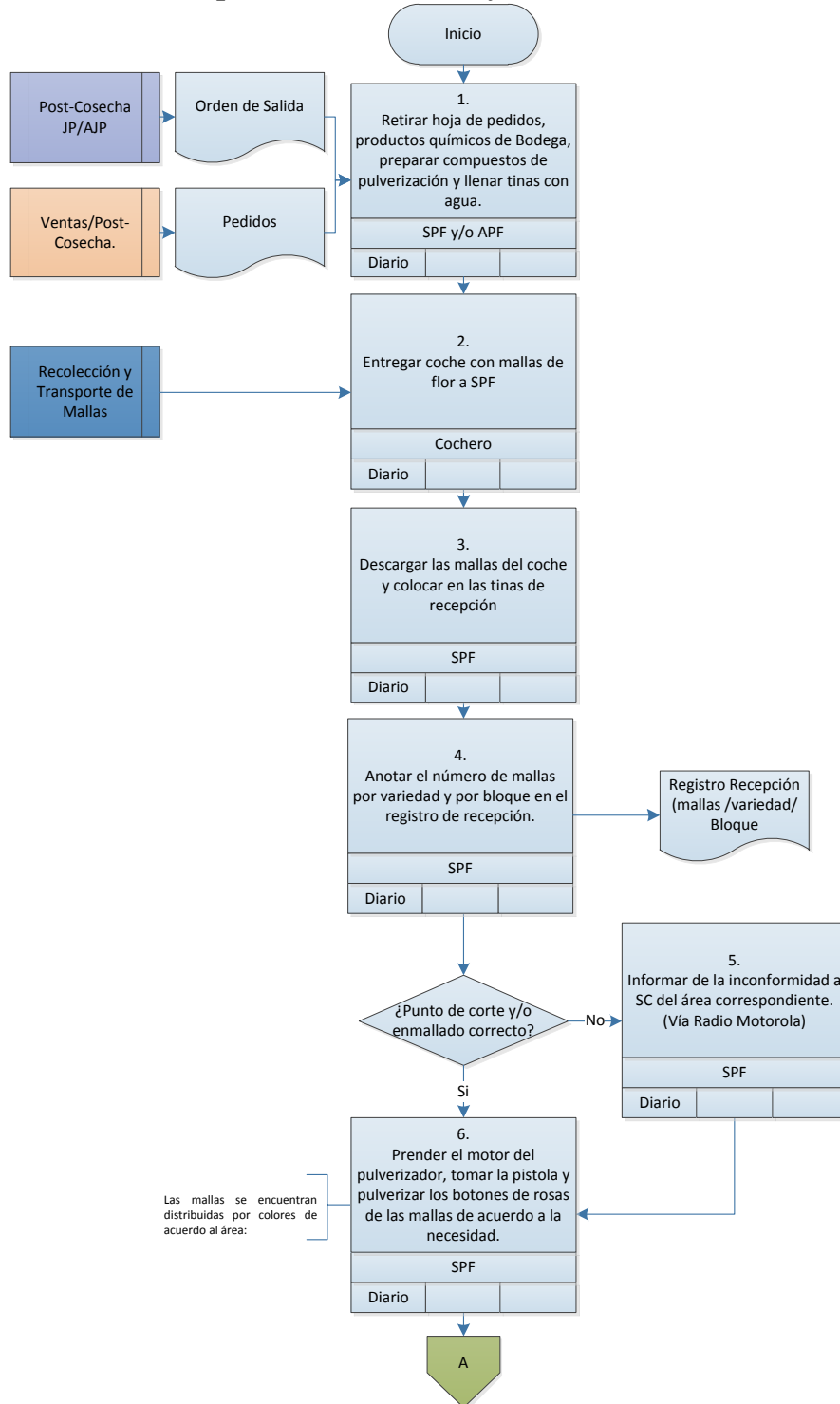


Diagrama Funcional Proceso de Cosecha de Rosas.

Anexo N° 8.

Diagramas de Flujo de los Procesos de Post-Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).

Proceso de Recepción, Pulverización y Surtimiento de Mallas (Cuarto Pre-Frío).



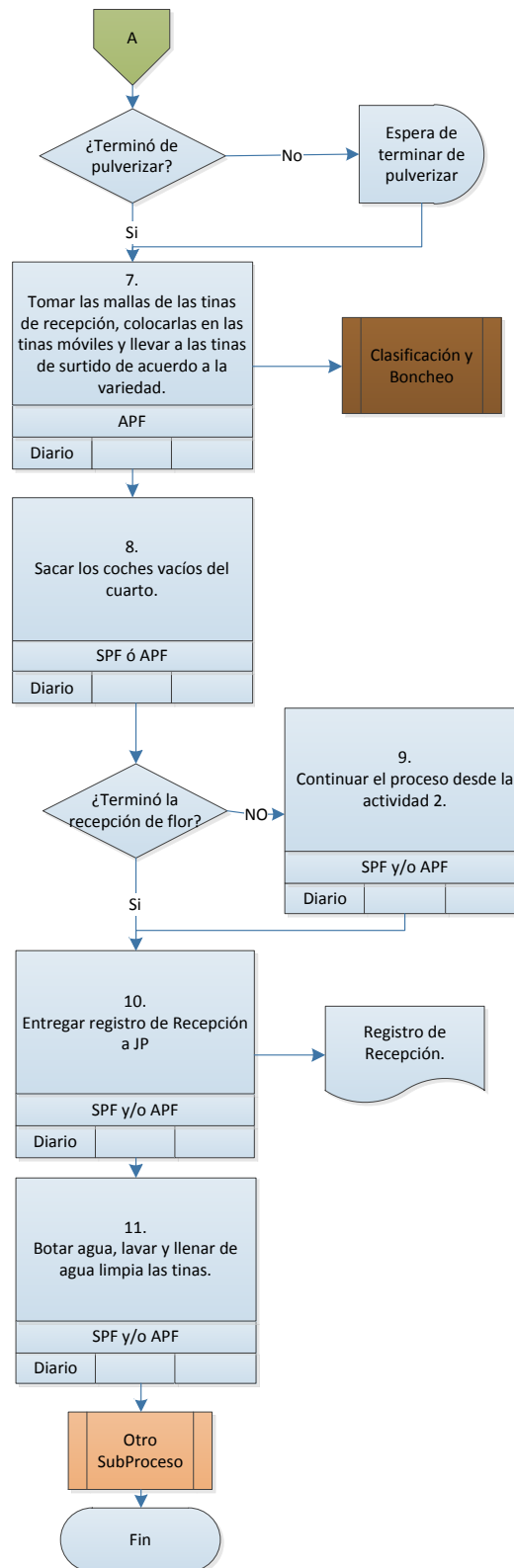
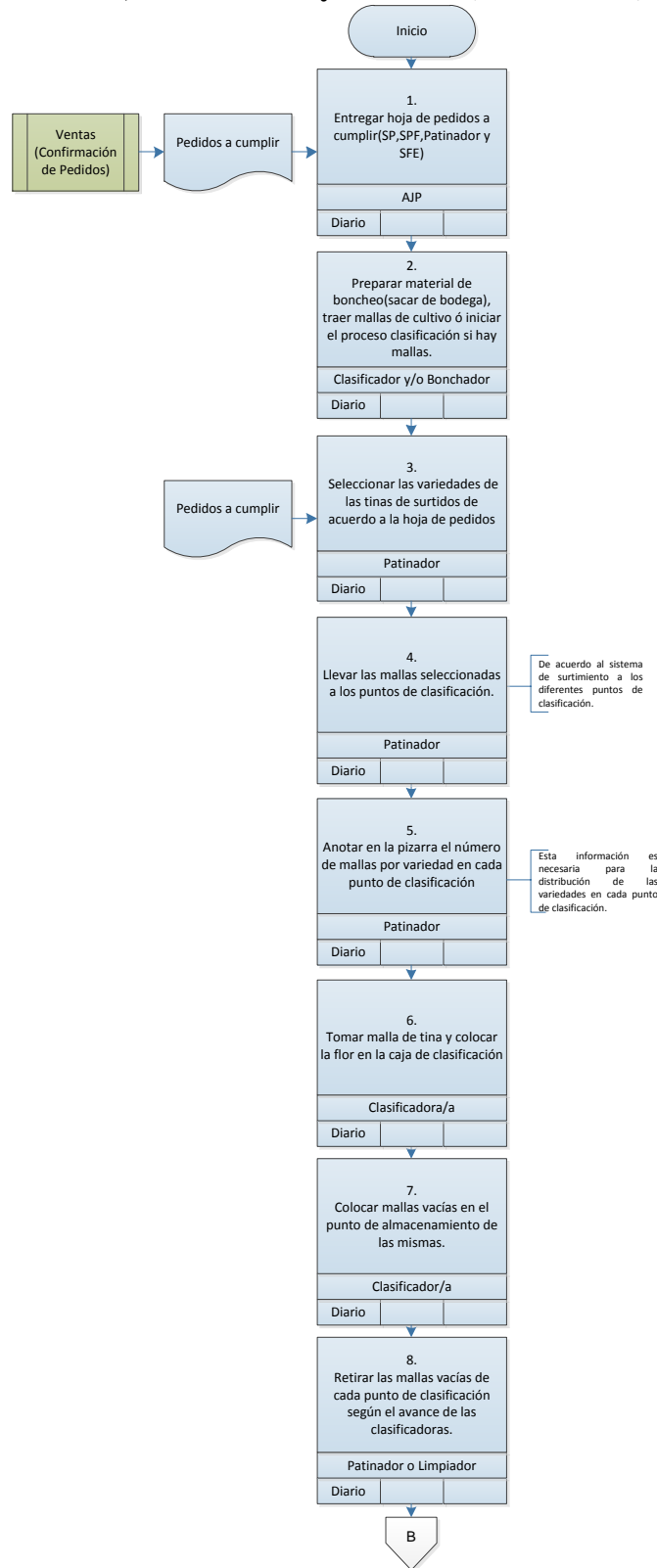


Diagrama de Flujo Proceso de Recepción, Pulverización y Surtimiento de Mallas

Proceso de Sacar Mallas, Clasificación y Boncheo (Cuarto Sala).



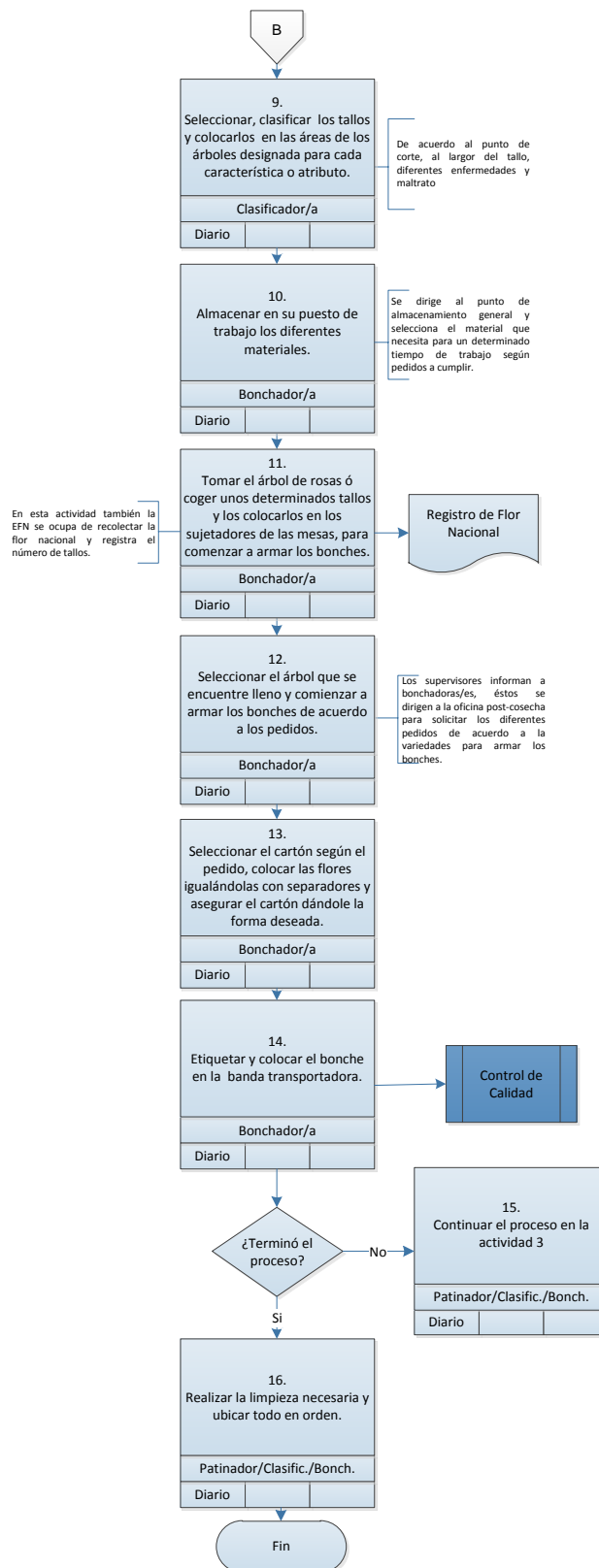
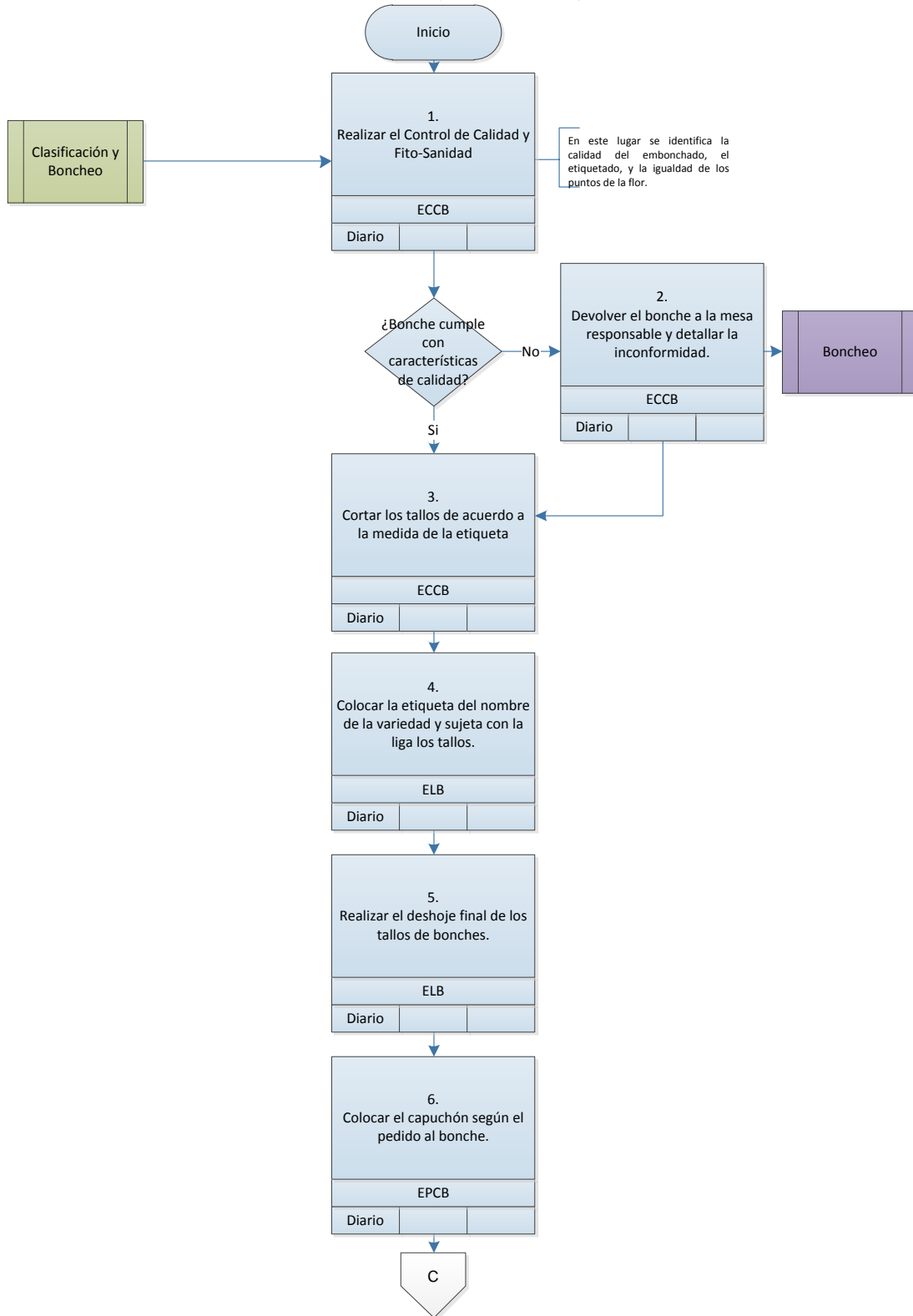


Diagrama de Flujo Proceso de Sacar Mallas, Clasificación y Boncheo.

Proceso de Sacar Control de Calidad (Cuarto Sala).



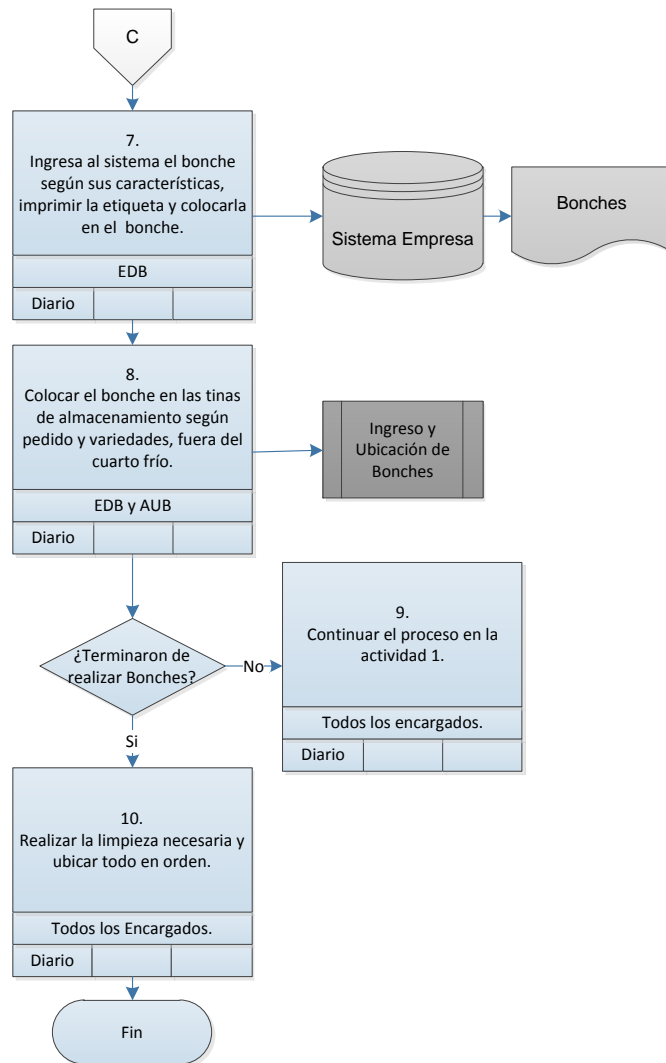


Diagrama de Flujo Proceso de Control de Calidad.

Proceso de Ingreso y Ubicación de Mallas (Cuarto Frío).

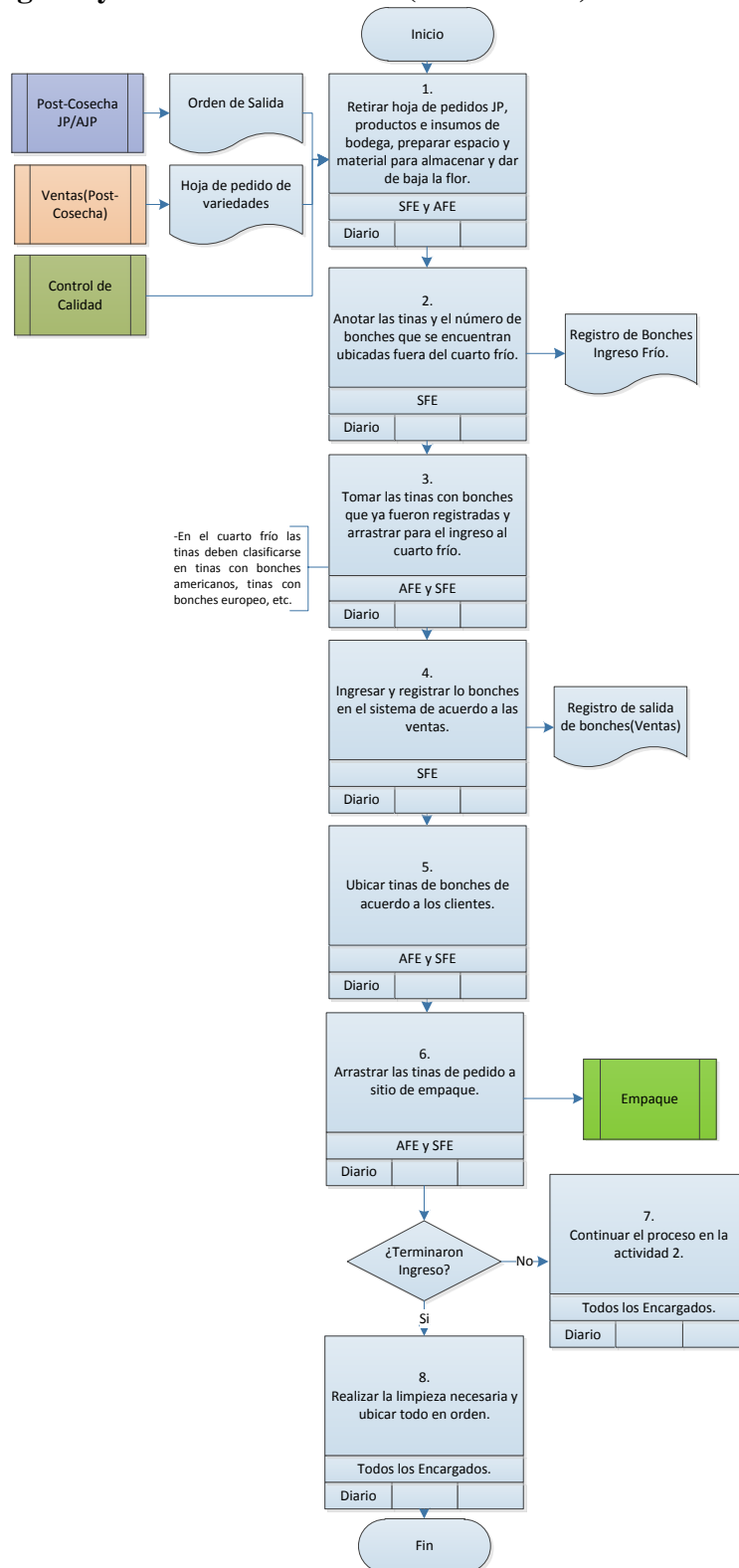
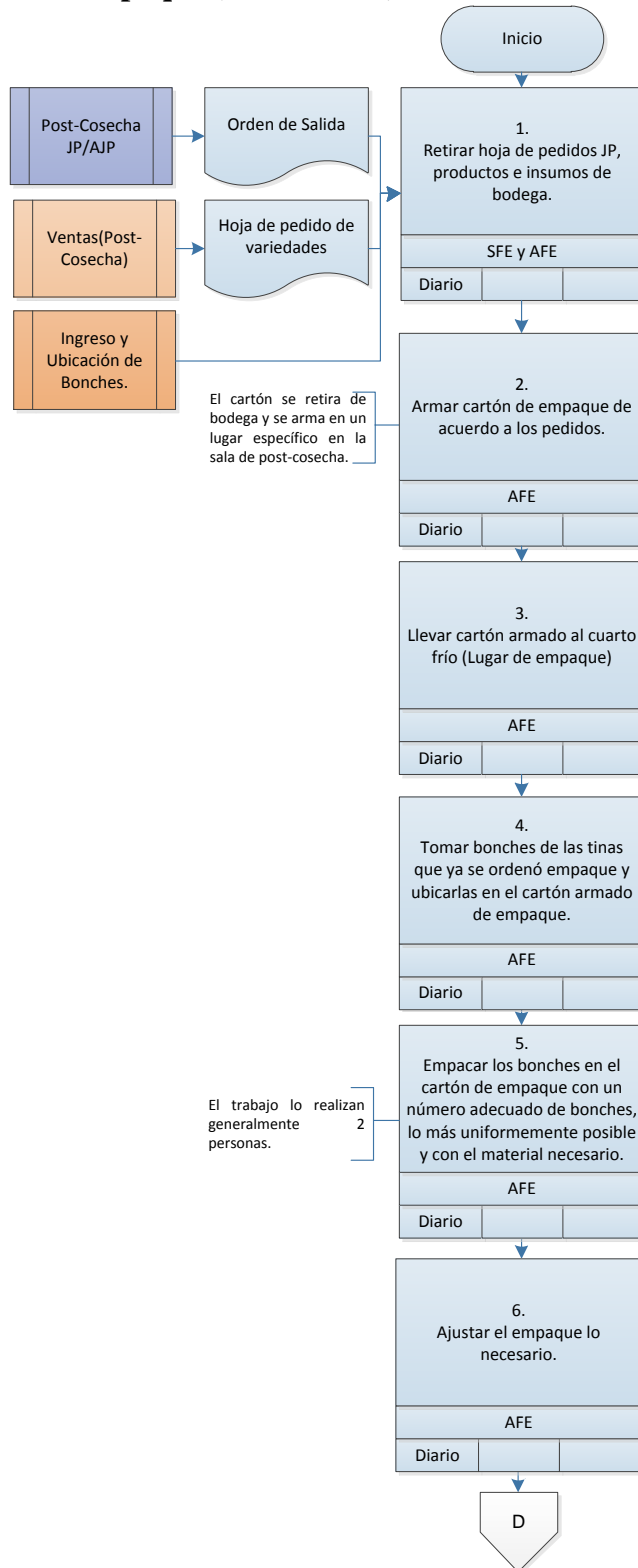


Diagrama de Flujo Proceso de Ingreso y Ubicación de Bonches.

Proceso de Empaque (Cuarto Frío).



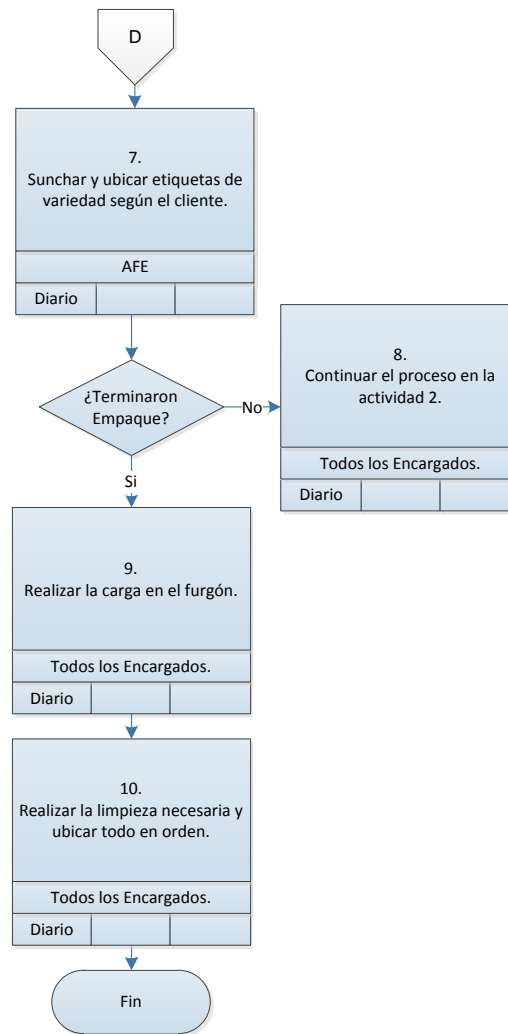
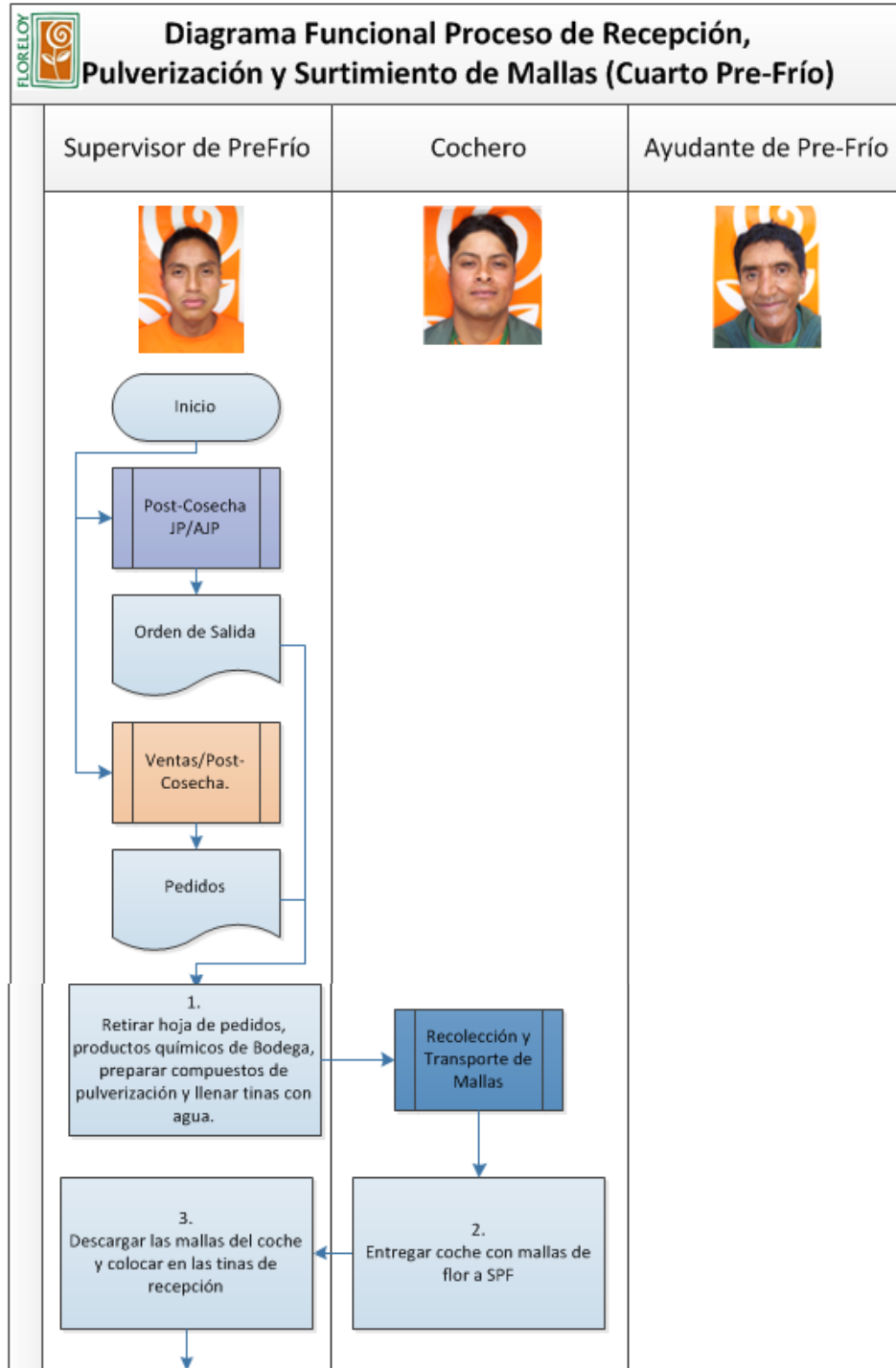


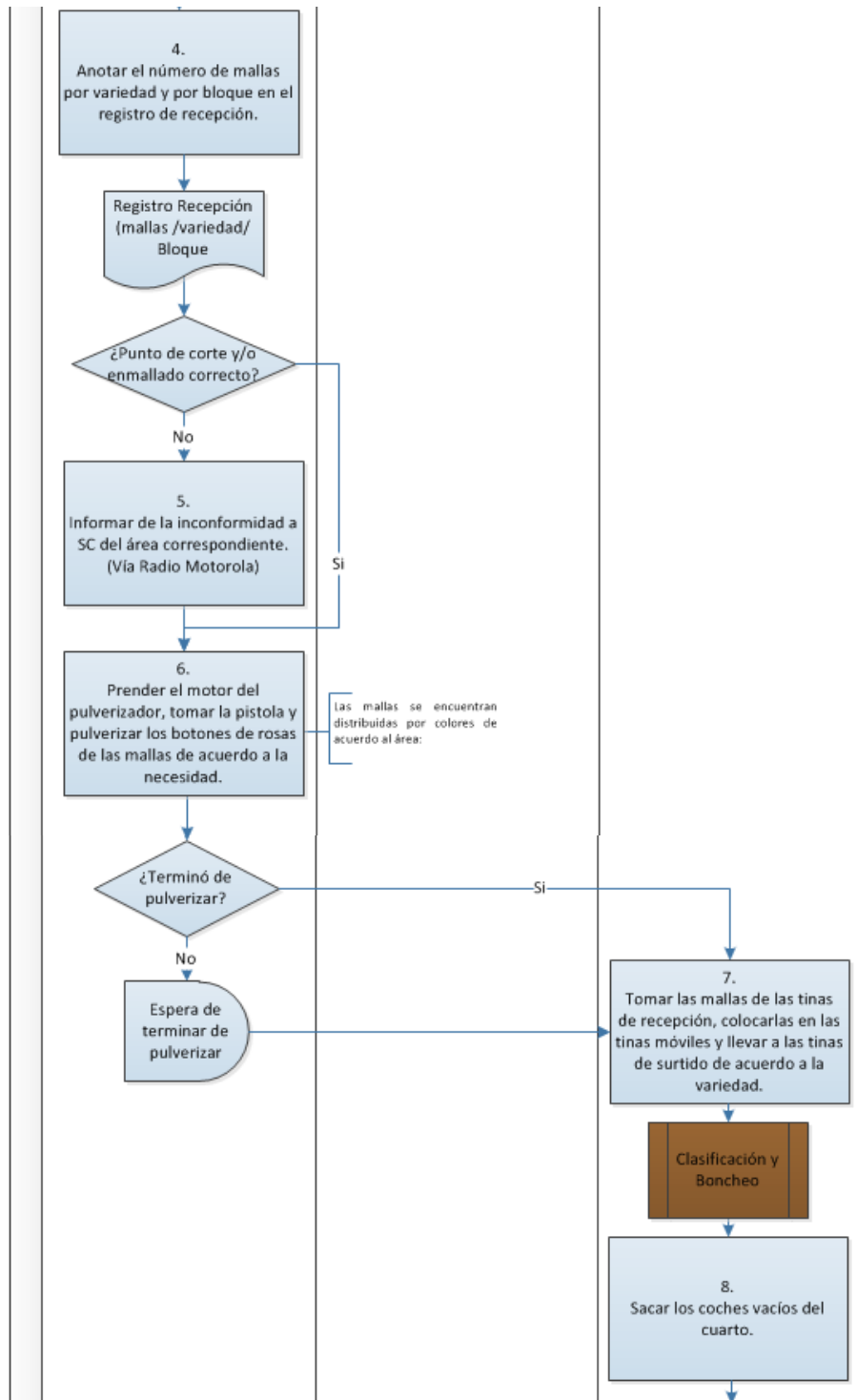
Diagrama de Flujo Proceso de Empaque.

Anexo N° 9.

Diagramas Funcionales Procesos de Post-Cosecha. Elaboración: Edwin Imbaquingo (Dic. 2011).

Proceso de Recepción, Pulverización y Surtimiento de Mallas.





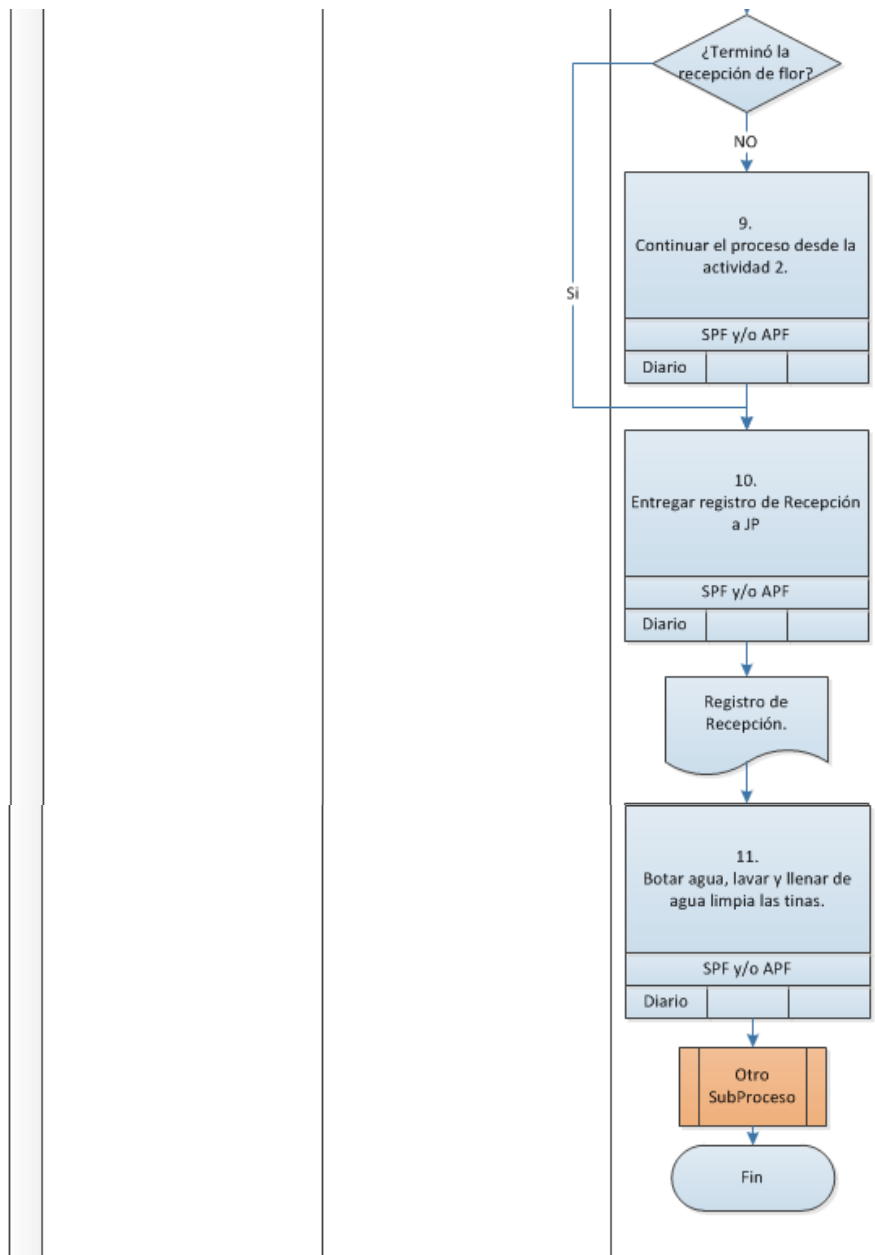
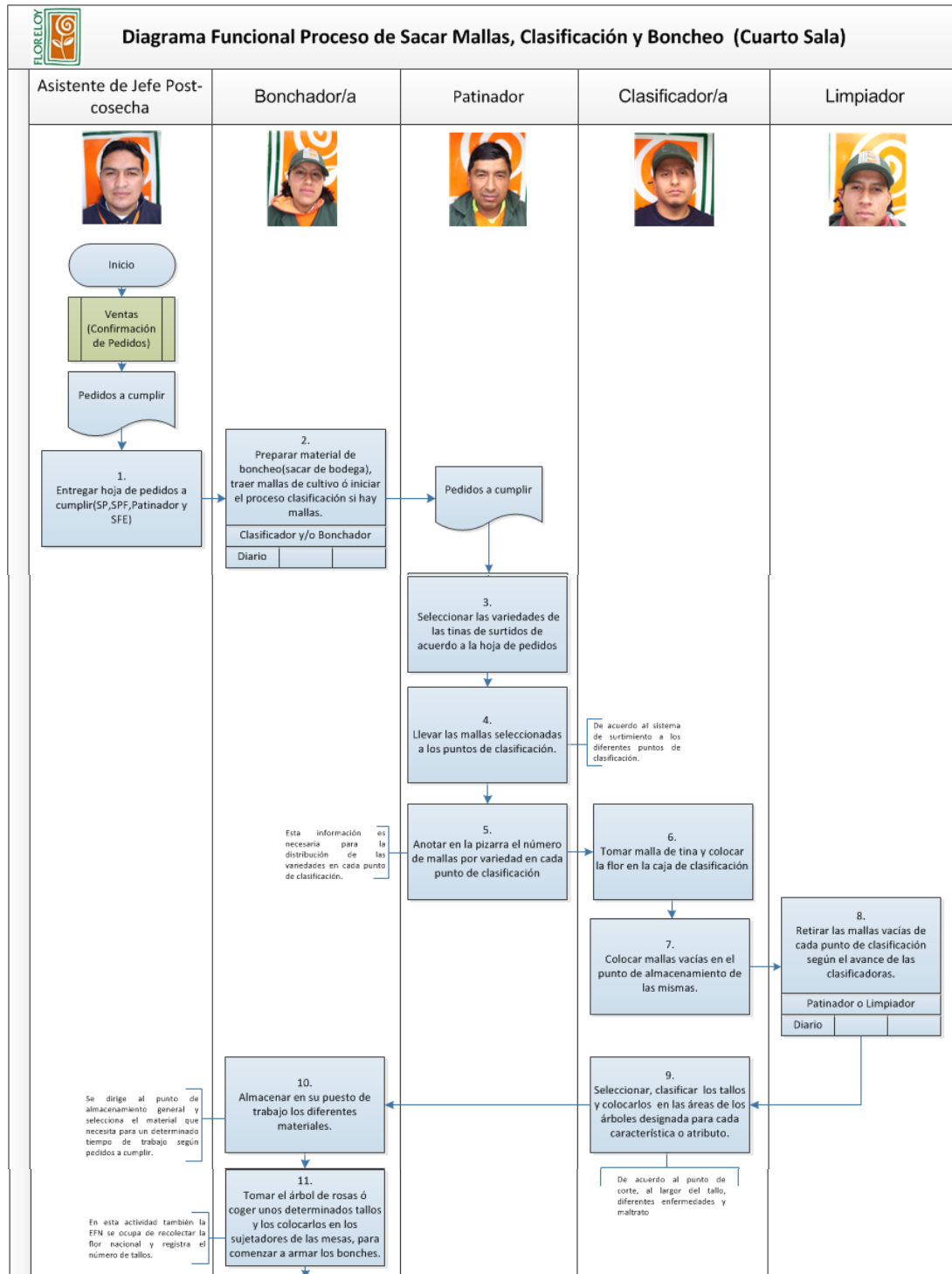


Diagrama Funcional Proceso de Recepción, Pulverización y Surtimiento de Mallas (Cuarto Pre-Frío).

Proceso de Recepción, Pulverización y Surtimiento de Mallas.



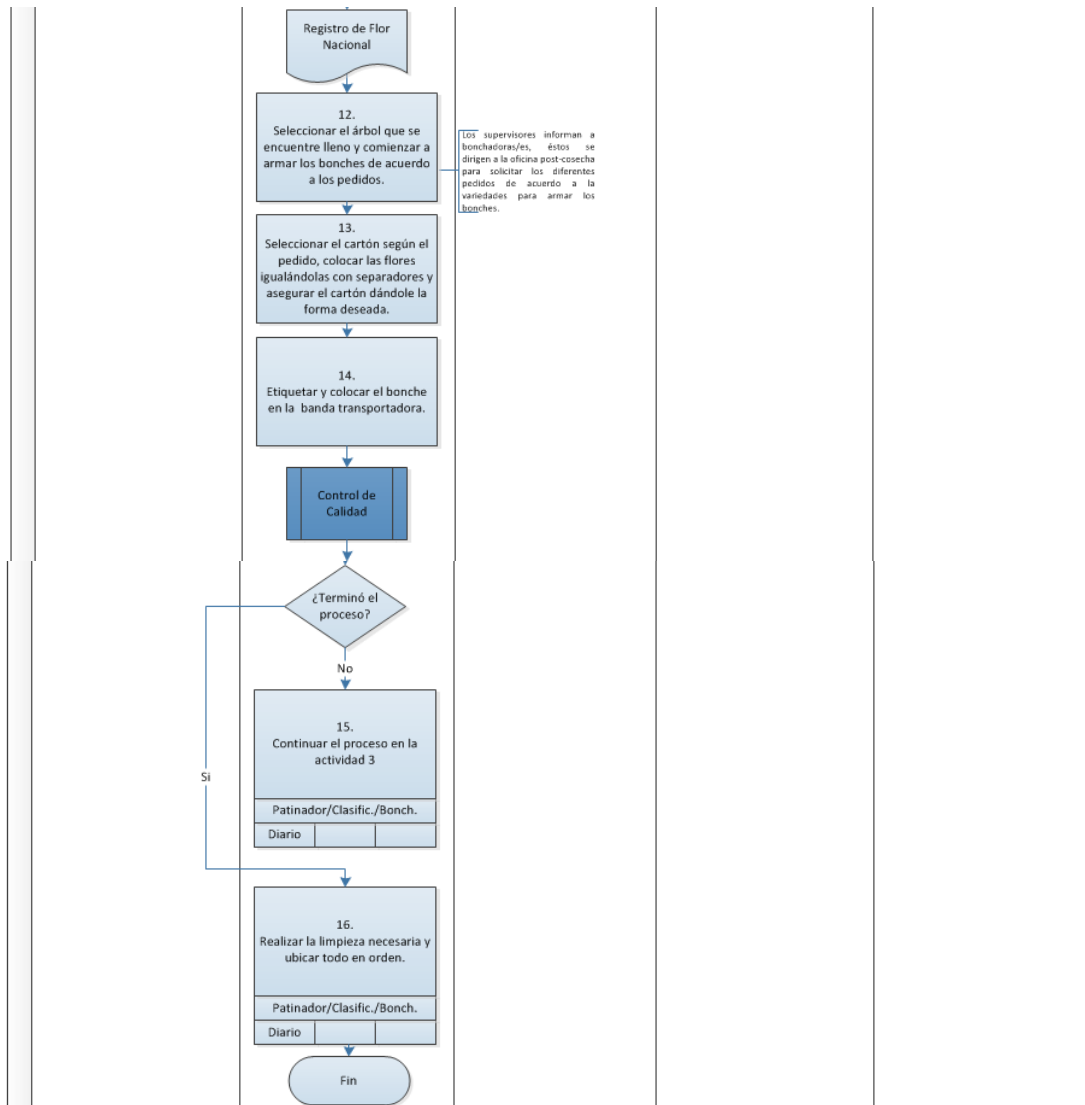


Diagrama Funcional Proceso de Sacar Mallas, Clasificación y Boncheo (Cuarto Sala).

Proceso de Control de Calidad.

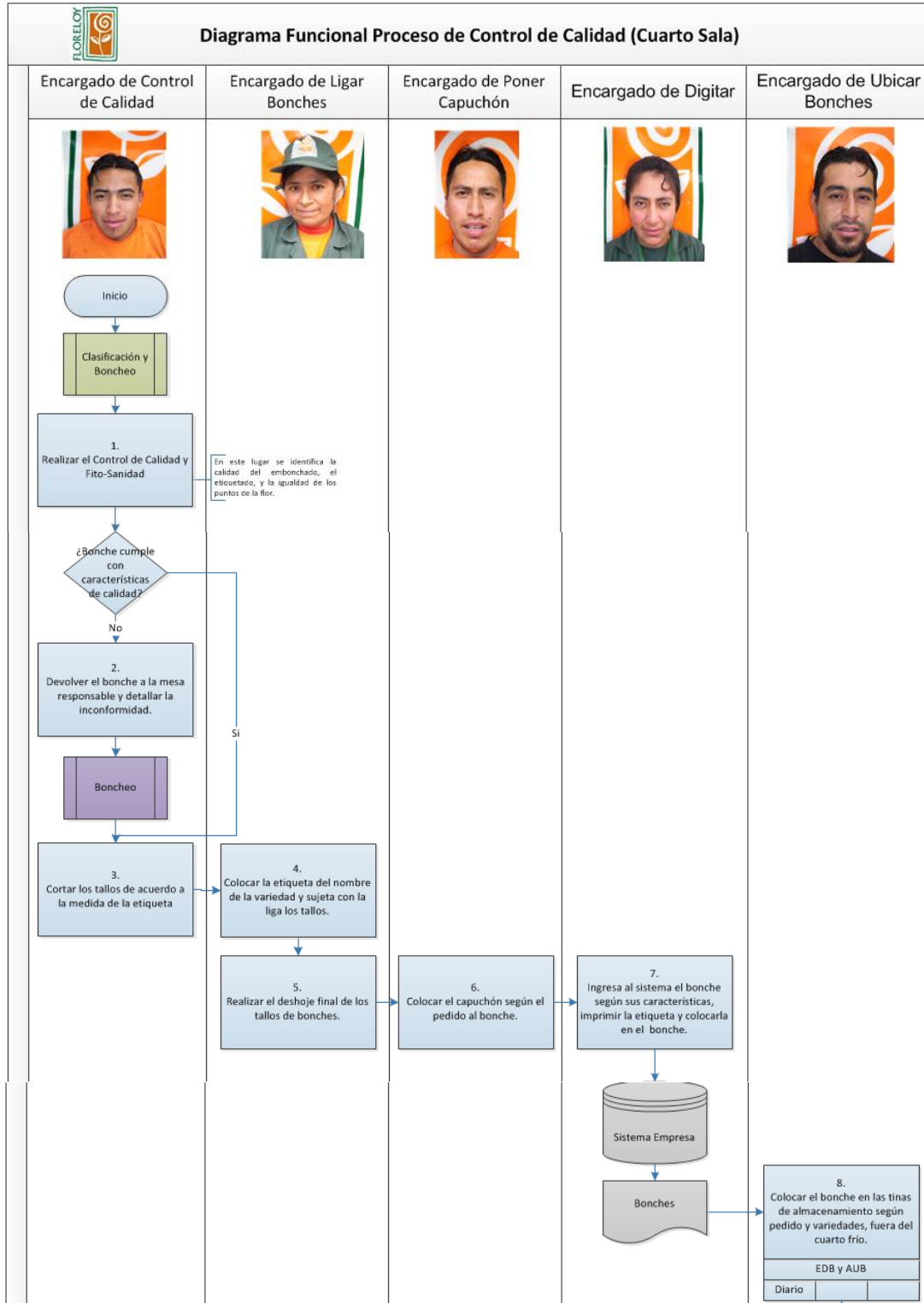




Diagrama Funcional Proceso de Control de Calidad (Cuarto Sala).

Anexo N° 10.

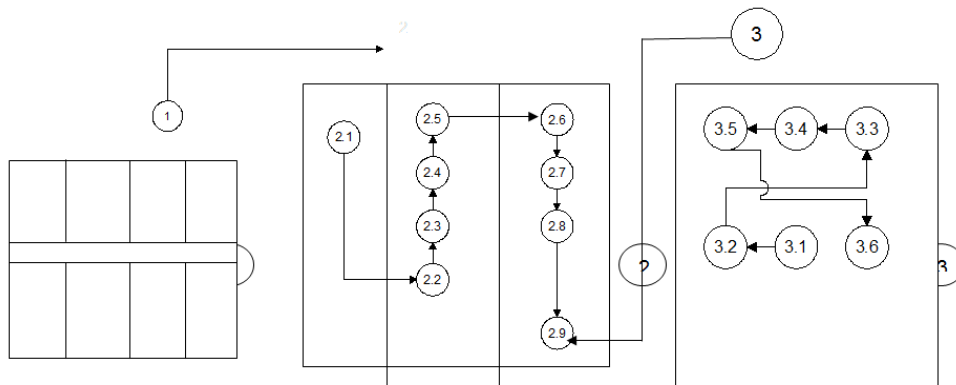
Mesa de Tool Área de Cultivo Bloque 17.Elaboración: Edwin Imbaquingo (Diciembre 2011).



Ubicación de la mesa en el área Cultivo B17 y B14



Anexo N° 11.
Diagrama Físico de la Empresa Florícola FLORELOY S.A.



Cultivo en Invernaderos:

- Preparación del suelo
- Plantación
- Fertilización
- Formación Planta y poda

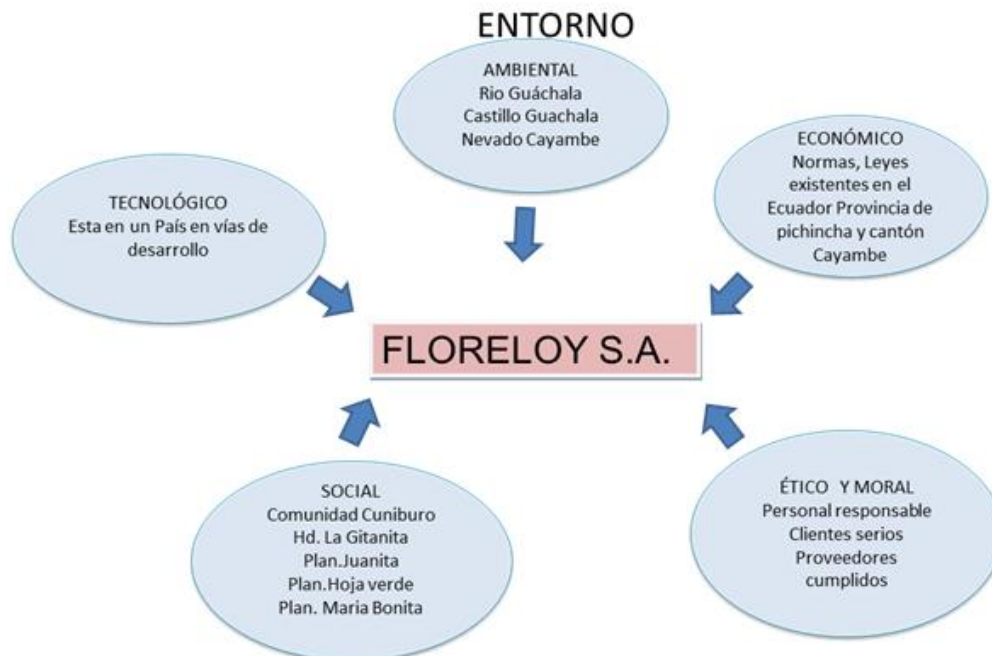
Recolección, Empaque y Post-cosecha:

- 2.1 Pre-frío (Almacén I)
- 2.2 Control Calidad De llegada de cultivo
- 2.3 Preparación (Sacar Hojas Y espinas parte inferior)
- 2.4 Clasificado
- 2.5 Boncheo
- 2.6 Cuarto Frio (almacén II)
- 2.7 Empaque
- 2.8 Almacén (Frio)
- 2.9 Embarque.

Comercialización:

- 3.1 Informática
- 3.2 Marketing
- 3.3 Gerencia.
- 3.4.Finanzas
- 3.5.Produccion
- 3.6.Ventas

Anexo N° 12.
Entorno y Elementos del Sistema de la Empresa Florícola FLORELOY S.A.



Elementos del Sistema FLORELOY S.A.

FUNCION	INSUMOS	SECUENCIA	AGENTE HUMANO		AGENTE FISICO		MEDIO AMBIENTE		PRODUCTO
Producir rosas selectas de calidad para un mercado interno y externo	Materia Prima (Patrones, productos químicos, agua, energía, etc.) Plásticos Cartón Transporte Maquinas Personal	CULTIVO EN INVERNADERO 1. Preparación del suelo 2. Plantación 3. Fertilización 4. Formación de las Plantas Y Podado 5. Control Calidad RECOLECCION EMPAQUE Y POSTCOSECHA 6. Pre frío (Almacén I) 7. Preparación (Sacar Hojas y espinas Parte inferior 8. Clasificado. 9. Embuchado. 10. Cuarto Frío (Almacén II) 11. Empaque 12. Almacén Final 13. Embarque.	DIRECTO Personal Cultivo Ing. Agrónomo Cocheros Bodeguero Clasificador Embuchador Empacador	INDIRECTOS Administración Limpieza Ventas Finanzas Informática Marketing	DIRECTOS Empresa (Plantación) Invernaderos Bodega Productos Postcosecha Área de Producción	INDIRECTOS Comedor Canchas Deportivas Área de Seguridad Transportes	INTERNO FISICO Empresa HUMANOS Empleados Administración	EXTERNO FISICO La Calle Comunidades Ríos HUMANOS Clientes Proveedores	Flores selectas de calidad destinadas para satisfacer las necesidades del cliente interno y externo.

**La mejora de la calidad genera
directamente un notable incremento en los
niveles de productividad”.**

Productividad en Colombia. Estudio realizado por el Centro Nacional de Productividad.