



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
INGENIERÍA EN AUDITORÍA Y CONTADURÍA PÚBLICA AUTORIZADA
"REINGENIERÍA DE PROCESOS DEL ÁREA OPERATIVA DE UNA
EMPRESA EXPORTADORA DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS DE
GUAYAQUIL"

PROYECTO DE GRADUACIÓN
(DENTRO DE UNA MATERIA DE LA MALLA)

PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
INGENIERO EN AUDITORÍA Y CONTADURÍA PÚBLICA AUTORIZADA

PRESENTADO POR:

BASURTO CHICANGO JOSAFAT ANTONIO

IDROVO PÁRRAGA LUIS JONATHAN

GUAYAQUIL - ECUADOR

2013

AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios por sobre todas las cosas, luego a mis padres que con su esfuerzo y apoyo constante he logrado culminar una etapa más en mi vida.

Jonathan Idrovo

Quiero agradecer primero a Dios porque Él me ha provisto de todo lo necesario para llegar a esta meta y a mis padres por su apoyo invaluable durante todos los años de estudio.

Josafat Basurto

DEDICATORIA

El esfuerzo que he dado durante mi carrera y desarrollo de este proyecto lo dedico a las personas que estuvieron siempre pendiente de mí y me dieron su apoyo incondicional, mis padres.

Jonathan Idrovo

El presente trabajo está dedicado a mi Familia, ya que sin su apoyo y ayuda incondicional no hubiese sido posible este enorme logro, por lo cual les estoy muy agradecido.

Josafat Basurto

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Máster Antonio Márquez Bermeo
Director de Proyecto de Graduación

Máster Sandra Vergara Granda
Delegada del FCNM

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de este trabajo final de graduación de Grado, corresponde exclusivamente a los señores Josafat .Antonio Basurto Chicango y Luis Jonathan Idrovo Párraga; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Luis Jonathan Idrovo Párraga

Josafat Antonio Basurto Chicango

RESUMEN

El presente proyecto de graduación se enfocará en evaluar, proponer y rediseñar las metodologías y procesos a aplicar en el área operativa de una empresa exportadora de cacao de Guayaquil, en la capítulo 1 podremos encontrar la problemática y los objetivos del proyecto.

El capítulo 2 se enfoca en el marco teórico utilizado, donde se definen los conceptos básicos, modelos y metodologías de desarrollo.

El capítulo 3 explica el desarrollo del proyecto, para ese efecto podríamos dividir el proyecto en dos fases; la primera es un análisis de la situación actual de la organización donde se evaluará tres aspectos primordiales; los procesos, la tecnología y el recurso humano, todo esto dentro de la infraestructura que tiene el área operativa.

La segunda es el rediseño y mejoramiento del área, en esta fase se diseñaran varios tipos de herramientas que elevaran la eficiencia, eficacia, productividad y por ende la rentabilidad en la organización, entre las cuales podemos destacar el uso cartas de control como medios para controlar desviaciones en los procesos, la teoría de las restricciones que permite definir objetivos alcanzables a la organización y sus limitaciones.

Además de un modelo de control de los proceso basado en un cuadro de mando con indicadores financieros y no financieros que permitan un monitoreo exhaustivo contribuyendo con la toma de decisiones a nivel operativo y estratégico en la organización. Finalmente el capítulo 4 muestra las conclusiones y recomendaciones del proyecto.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	V
ÍNDICE GENERAL.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XVIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XXII
INTRODUCCIÓN.....	XXV
1. GENERALIDADES.....	26
1.1 LA INDUSTRIA Y LA PROBLEMÁTICA.....	26
1.2 ALCANCE.....	29
1.3 OBJETIVO GENERAL.....	29
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	29
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	30
1.6 HIPÓTESIS.....	31
2. MARCO TEÓRICO.....	32
2.1 ADMINISTRACIÓN DE LOS PROCESOS.....	32
2.1.1 DEFINICIÓN DE PROCESO.....	32
2.1.2 ACTIVIDAD.....	32
2.1.3 TAREA.....	32
2.1.4 ELEMENTOS BÁSICOS DE LOS PROCESOS.....	32
2.1.5 NIVELES DE LOS PROCESOS.....	33

2.1.6 PROCESOS BÁSICOS.....	35
2.1.7 REINGENIERÍA DE PROCESOS	36
2.1.8 PROCESOS CRÍTICOS.....	36
2.1.9 FILOSOFÍA BORRÓN Y CUENTA NUEVA	37
2.1.10 ANÁLISIS DE PROCESOS	37
2.1.11 DIAGRAMAS DE FLUJO O FLUJO GRAMAS	38
2.1.12 SIMBOLOGÍA ANSI PARA DIAGRAMAS DE FLUJO	39
2.1.13 GRAFICA DE PROCESOS	39
2.1.14 SELECCIÓN DE UN PROCESO.....	40
2.1.15 ELABORACIÓN DE DIAGRAMAS DE PROCESOS.....	41
2.2 ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD	41
2.2.1 DEFINICIÓN DE CALIDAD.....	41
2.2.2 CONTROL DE CALIDAD	42
2.2.3 CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD.....	43
2.2.4 GRAFICAS DE CONTROL	43
2.2.5 CONSTRUCCIÓN DE CARTAS DE CONTROL.....	44
2.2.6 INTERPRETACIÓN DE LAS CARTAS DE CONTROL.....	46
2.2.7 REGLAS DE INTERPRETACIÓN.....	47
2.2.7.1 REGLA 1.....	47
2.2.7.2 REGLA 2.....	48
2.2.7.3 REGLA 3.....	48
2.2.7.4 REGLA 4.....	48

2.2.7.5	REGLA 5.....	49
2.2.7.6	REGLA 6.....	49
2.2.7.7	REGLA 7.....	50
2.2.7.8	REGLA 8.....	50
2.2.8	PATRONES EN CARTAS DE CONTROL	51
2.2.9	TIPOS DE CARTAS DE CONTROL	54
2.2.10	CARTAS DE CONTROL PARA VARIABLES.....	54
2.2.11	INSTRUCCIONES PARA INTERPRETAR LAS CARTAS DE CONTROL	55
2.2.12	SECUENCIA PARA CONSEGUIR UN PROCESO BAJO CONTROL	56
2.2.13	MEJORAMIENTO DEL PROCESO USANDO CARTAS DE CONTROL	56
2.2.14	CARTAS DE CONTROL PARA MEDIAS Y PARA RANGOS .	57
2.2.14.1	LIMITES PARA LAS CARTAS DE CONTROL.....	57
2.2.14.2	CARTAS DE CONTROL PARA MEDIAS	57
2.2.14.3	CARTAS DE CONTROL PARA MEDIAS Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR.....	59
2.2.15	CARTAS DE CONTROL PARA ATRIBUTOS	60
2.2.16	CARTA DE CONTROL PARA FRACCION DISCONFOME O CARTA “p”	60

2.2.17	CARTA DE CONTROL PARA EL NÚMERO DE UNIDADES DISCONFORMES “np”	64
2.3	ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD TOTAL (TQM- TOTAL QUALITY MANAGER)	64
2.4	TEORÍA DE LAS RESTRICCIONES.....	65
2.4.1	DEFINICIÓN	65
2.4.2	RESTRICCIONES.....	66
2.4.3	MEJORA DE LOS PROCESOS MEDIANTE LOS PRINCIPIOS DE LA TEORÍA DE RESTRICCIONES.....	67
2.5	TABLERO DE CONTROL.....	68
2.5.1	ANTECEDENTES DEL TABLERO DE CONTROL	68
2.5.2	EL TABLERO DE CONTROL.....	69
2.5.3	TABLERO DE CONTROL OPERATIVO.	70
3.	DESARROLLO DE LA REINGENIERÍA	71
3.1	DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.....	71
3.1.1	ANTECEDENTES DE CACAO EXPRESS	71
3.1.1.1	VISIÓN.....	73
3.1.1.2	MISIÓN	73
3.1.2	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y ADMINISTRATIVA	73
3.1.2.1	ORGANIGRAMA.....	74
3.1.2.2	ANÁLISIS FODA.....	75
3.1.2.3	MODELO DEL NEGOCIO	76

3.1.2.4	ENFOQUE ESTRATÉGICO	77
3.1.2.5	PRINCIPALES PROVEEDORES.....	78
3.1.2.6	PRINCIPALES CLIENTES.....	78
3.1.3	INFRAESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN.....	78
3.2	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA OPERATIVA	79
3.2.1	INTRODUCCIÓN AL ÁREA OPERATIVA.....	79
3.2.1.1	PROCESO ESTANDAR DE TRATAMIENTO DEL GRANO DE CACAO	81
3.2.1.1.1	CAPTACIÓN	82
3.2.1.1.2	LIMPIEZA	82
3.2.1.1.3	DESCASCARILLADO	82
3.2.1.1.4	TOSTADO	82
3.2.1.1.5	MOLIENDA.....	83
3.2.1.1.6	ALMACENAMIENTO.....	83
3.2.1.1.7	PRE-ENFRIAMIENTO.....	83
3.2.1.1.8	ENVASADO	84
3.2.1.2	OBJETIVOS Y METAS DEL ÁREA OPERATIVA.....	84
3.2.1.3	INFRAESTRUCTURA DEL ÁREA OPERATIVA.....	85
3.2.2	PROCESOS INMERSOS EN EL ÁREA OPERATIVA	85
3.2.2.1	PROCESOS EXTERNOS QUE SE INTERRELACIONAN ..	86
3.2.2.2	DETALLE DE LOS PROCESOS DEL ÁREA OPERATIVA .	87
3.2.2.2.1	PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LICOR DE CACAO ..	87

3.2.2.2.1.1CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN.....	87
3.2.2.2.1.2NARRATIVA DEL PROCESO DE PRODUCCION DE LICOR DE CACAO	87
3.2.2.2.1.3FLUJO GRAMA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LICOR DE CACAO	97
3.2.2.2.2PROCESO DE PEDIDO DE MATERIA PRIMA.....	99
3.2.2.2.2.1NARRATIVA DEL PROCESO DE PEDIDO DE MATERIA PRIMA.....	99
3.2.2.2.2.2FLUJO GRAMA DEL PROCESO DE PEDIDO DE MATERIA PRIMA.....	101
3.2.2.2.3PROCESO DE RECEPCIÓN DE GRANO.....	102
3.2.2.2.3.1NARRATIVA DEL PROCESO DE RECEPCIÓN DE GRANO	102
3.2.2.2.3.2FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE RECEPCIÓN DE GRANO	104
3.2.2.2.4PROCESO DE TRATAMIENTO Y BODEGA DE GRANO	105
3.2.2.2.4.1NARRATIVA DE PROCESO DE TRATAMIENTO Y BODEGA DE GRANO.....	105
3.2.2.2.4.2FLUJOGRAMA DE PROCESO DE TRATAMIENTO Y BODEGA	106

3.2.2.2.5 PROCESOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO	
SENSORIAL	107
3.2.2.2.5.1 NARRATIVA DE PROCESOS DE ANÁLISIS DE	
LABORATORIO SENSORIAL.....	107
3.2.2.2.5.2 FLUJOGRAMA DE PROCESO DE ANÁLISIS DE	
LABORATORIO SENSORIAL.....	108
3.2.2.2.6 PROCESOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO	
SENSORIAL	109
3.2.2.2.6.1 NARRATIVA DE PROCESOS DE ANÁLISIS DE	
LABORATORIO DE PLANTA	109
3.2.2.2.6.2 FLUJOGRAMA DE PROCESO DE ANÁLISIS DE	
LABORATORIO DE PLANTA	110
3.2.2.2.7 PROCESO DE MANTENIMIENTO	111
3.2.2.2.7.1 NARRATIVA DE PROCESOS DE	
MANTENIMIENTO....	111
3.2.2.2.7.2 FLUJOGRAMA DE PROCESO DE	
MANTENIMIENTO... ..	112
3.2.3 RECURSO HUMANO DEL ÁREA DE OPERACIONES	113
3.2.4 TECNOLOGÍA DEL ÁREA OPERATIVA	114
3.2.4.1 TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN	114
3.2.4.1.1 SISTEMAS DE INFORMACION.....	114
3.2.4.2 TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN	116

	XIV
3.2.4.2.1 MAQUINARIAS	116
3.2.4.2.2 OTROS EQUIPOS	117
3.3 ANÁLISIS DEL ÁREA OPERATIVA.....	119
3.3.1 ANÁLISIS DE LOS PROCESOS	120
3.3.1.1 ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DE RECEPCIÓN DE GRANO	120
3.3.1.2 ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DE TRATAMIENTO DE GRANO Y BODEGA	121
3.3.1.3 ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DE PEDIDO DE MATERIA PRIMA.....	122
3.3.1.4 ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ANÁLISIS DE LABORATORIO DE PLANTA	123
3.3.1.5 ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ANÁLISIS SENSORIAL.....	124
3.3.1.6 ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO	125
3.3.1.7 RESUMEN DE ANALISIS DE LOS PROCESOS.....	126
3.3.2 ANÁLISIS DEL RECURSO HUMANO	126
3.3.2.1 RESULTADOS DEL ANÁLISIS DEL RECURSO HUMANO QUE INTERVIENEN EN LOS PROCESOS DE OPERATIVOS DE PRODUCCIÓN.....	128
3.3.3 ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA.....	144

3.3.3.1	ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN.....	144
3.3.3.2	ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN.....	146
3.3.3.2.1	SITUACIÓN ACTUAL DE LAS MAQUINARIAS	146
3.3.3.2.2	PUNTOS DE CONTROL DE LAS MAQUINARIAS	148
3.3.3.2.2.1	SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP).....	148
3.4	REINGENIERÍA DE LOS PROCESOS CRÍTICOS	150
3.4.1	METODOLOGÍA DE APLICACIÓN DE REINGENIERÍA AL PROCESO.....	150
3.4.1.1	MEJORA DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	150
3.4.1.2	MEJORA DE LA ESTRUCTURA DEL ÁREA OPERATIVA	151
3.4.1.3	OBJETIVO GENERAL DEL ÁREA OPERATIVA.....	153
3.4.2	REDISEÑO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LICOR DE CACAO Y SUBPRODUCTOS	153
3.4.2.1	OBJETIVOS DE CLIENTES EXTERNOS AL PROCESO .	153
3.4.2.2	OBJETIVOS DE CLIENTES INTERNOS AL PROCESO...	154
3.4.3	LEVANTAMIENTO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LICOR DE CACAO Y SUBPRODUCTOS.....	154
3.4.4	TEORÍA DE LAS RESTRICCIONES.....	155
3.4.4.1	IDENTIFICACIÓN DE LAS RESTRICCIONES	155
3.4.4.1.1	RESTRICCIONES DE CAPACIDAD	155
3.4.4.1.2	RESTRICCIONES DE MERCADO.....	160

3.4.4.1.3	RESTRICCIONES DE LOGÍSTICA.....	163
3.4.4.2	EXPLOTAR LAS RESTRICCIONES.....	165
3.4.4.3	SUBORDINACIÓN DE LOS PROCESOS	167
3.4.5	ANÁLISIS DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS PARA LA BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO.....	169
3.4.5.1	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ESPACIO	169
3.4.5.2	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PALLETS	170
3.4.5.3	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MONTACARGAS..	171
3.4.6	PROCESO DE ALMACENAMIENTO.....	172
3.4.6.1	REQUERIMIENTOS DE EQUIPOS E INSTALACIONES ..	173
3.4.6.1.1	RACKS DE ALMACENAMIENTO	173
3.4.6.1.2	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE RACKS.....	174
3.4.6.2	DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO	175
3.4.6.3	DETERMINACIÓN DE CAPACIDAD NECESARIA	178
3.4.7	PROPUESTA DE MEJORA DE LOS PERFILES DEL RECURSO HUMANO.....	180
3.5	DISEÑO DE HERRAMIENTAS PARA EL MONITOREO Y CONTROL DE LOS PROCESOS	186
3.5.1	TABLERO DE CONTROL OPERATIVO	186
3.5.2	CARTAS DE CONTROL.....	189
3.5.2.1	ELABORACIÓN DE LA CARTA DE CONTROL PARA FRACCIÓN DISCONFORME.....	189

3.5.2.2 APLICACIÓN DE LA CARTA DE CONTROL	191
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	194
4.1 CONCLUSIONES.....	194
4.2 RECOMENDACIONES.....	196
BIBLIOGRAFÍA.....	198
ANEXOS.....	200
ANEXO 1: GUIA DE ENTREVISTA PARA CONOCIMIENTO DEL ÁREA..	201
ANEXO 2: TABLA DE ANÁLISIS DEL RECURSO HUMANO	210
ANEXO 3: CUESTIONARIOS DE EVALUACIÓN DE PROCESOS BASADO EN EL MODELO DE ISHIKAWA.....	218
ANEXO 4: PERFILES DE TRABAJO DE PRODUCCIÓN	232
ANEXO 5: APLICACIÓN DE INDICADORES A LA MUSTRA DE 6 MESES	238
ANEXO 6: PLANO DE LA EMPRESA GENERAL	243
ANEXO 7: ÁREA FÍSICA DE PRODUCCIÓN DE PRODUCCIÓN	245

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1 Elementos de un Proceso.....	33
Figura 2-2 Gráfico de Control.....	43
Figura 2-3 Límites en los Gráficos de Control.....	44
Figura 2-4 Interpretación de Cartas de Control.....	46
Figura 2-5 Zonas en los Gráficos de Control	47
Figura 2-6 Regla 1 en los Gráficos de Control.....	47
Figura 2-7 Regla 2 en los Gráficos de Control.....	48
Figura 2-8 Regla 3 en los Gráficos de Control.....	48
Figura 2-9 Regla 3 en los Gráficos de Control.....	49
Figura 2-10 Regla 4 en los Gráficos de Control.....	49
Figura 2-11 Regla 6 en los Gráficos de Control.....	50
Figura 2-12 Regla 7 en los Gráficos de Control.....	50
Figura 2-13 Regla 8 en los Gráficos de Control.....	51
Figura 2-14 Patrones en Gráficos de Control - Racha.....	51
Figura 2-15 Patrones en Gráficos de Control - Tendencia.....	52
Figura 2-16 Patrones en Gráficos de Control - Periodicidad.....	52
Figura 2-17 Patrones en Gráficos de Control - Inestabilidad	53
Figura 2-18 Patrones en Gráficos de Control - Superestabilidad.....	53
Figura 2-19 Cuadro Sinóptico: Tipos de Cartas de Control	54
Figura 2-20 Carta de Control para Medias.....	59
Figura 2-21 Carta de Control para Desviación Estándar	60

Figura 2-22 Rueda de TQM	65
Figura 3-1 Organigrama.....	74
Figura 3-2 Mapa de Procesos.....	77
Figura 3-3 Árbol de Productos y Subproductos	80
Figura 3-4 Procesos del Área Operativa.....	85
Figura 3-5Procesos Relacionados	86
Figura 3-6Proceso de Producción de Licor de Cacao.....	98
Figura 3-7 Flujograma de Pedido de Materia Prima	101
Figura 3-8 Flujograma de Recepción de Grano.....	104
Figura 3-9 Flujograma de Tratamiento y Bodega de Grano.....	106
Figura 3-10 Flujograma de Análisis Sensorial	108
Figura 3-11 Flujograma de Análisis de Laboratorio de Planta	110
Figura 3-12 Flujograma de Mantenimiento	112
Figura 3-13 Recurso Humano del Área de Operaciones	113
Figura 3-14 Recurso Humano del Laboratorio.....	114
Figura 3-15 Montacargas	118
Figura 3-16Requerido vs Real Gerente de Planta	128
Figura 3-17Compañía vs Industria Gerente de Planta.....	129
Figura 3-18Requerido vs Real Jefe de Producción.....	130
Figura 3-19Compañía vs Industrial Jefe de Producción	131
Figura 3-20Requerida vs Real Supervisor de Turno.....	132
Figura 3-21 Compañía vs Industrial Supervisor de Turno.....	133

Figura 3-22	Requerido vs Real Asistente de Planta	134
Figura 3-23	Compañía vs Industria Asistente de Planta	135
Figura 3-24	Requerido vs Real Operador de Maquinaria	136
Figura 3-25	Compañía vs Industria Operador de Maquinaria	137
Figura 3-26	Requerido vs Real Empacadores, Troceadores y Montacargas	138
Figura 3-27	Compañía vs Industria Empacadores, Troceadores y Montacargas	139
Figura 3-28	Requerido vs Real Jefe de Laboratorio	140
Figura 3-29	Industria vs Compañía Jefe de Laboratorio	141
Figura 3-30	Requerido vs Real Asistente de Laboratorio	142
Figura 3-31	Industria vs Compañía Asistente de Laboratorio	143
Figura 3-32	Organigrama Mejorado	151
Figura 3-33	Estructura del Área Operativa Mejorada	152
Figura 3-34	Flujograma Elaboración de Licor de Cacao Mejorado	155
Figura 3-35	Restricción de Capacidad	157
Figura 3-36	Proceso de Producción Actual	159
Figura 3-37	Producción vs Licor Despachado	162
Figura 3-38	Stock de Bodega Durante 6 meses	164
Figura 3-39	Proceso de Producción Mejorado	168
Figura 3-40	Bodega de Producto Terminado	169
Figura 3-41	Pallets	170
Figura 3-42	Montacargas	171

Figura 3-43 Proceso de Almacenamiento	172
Figura 3-44 1 Racks.....	173
Figura 3-45 Racks Para Área de Almacenamiento Definitivo (3 Niveles) ...	174
Figura 3-46 Racks Para Área de Almacenamiento Definitivo (8 Niveles) ...	174
Figura 3-47 Distribución del Espacio de Bodega	176
Figura 3-48 Distribución del Espacio de Bodega 2	177
Figura 3-49 Distribución del Espacio de Bodega 3	177
Figura 3-50 Distribución del Espacio de Bodega 4	178
Figura 3-51 Carta de Control	190
Figura 3-52 Grafica Carta de Control P	192
Figura 3-53 Gráfica Carta de Control NP	193

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1 Niveles de los Procesos.....	33
Tabla 2-2 Simbología ANSI para diagramas de flujo	39
Tabla 2-3 Simbología para la gráfica de procesos.....	39
Tabla 2-4 Matriz de Ponderación de Procesos	40
Tabla 2-5 Cuadro de Patrones de Inestabilidad.....	55
Tabla 3-1 FODA.....	75
Tabla 3-2 Detalle de Maquinarias	116
Tabla 3-3 Características del Montacargas	118
Tabla 3-4 Análisis de Actividades – Recepción de Grano	120
Tabla 3-5 Tabla Resumen – Recepción de Granos	120
Tabla 3-6 Análisis de Actividades – Tratamiento de Grano y Bodega	121
Tabla 3-7 Tabla Resumen – Tratamiento de Grano y Bodega	121
Tabla 3-8 Análisis de Actividades – Pedido de Materia Prima	122
Tabla 3-9 Tabla Resumen – Pedido de Materia Prima	122
Tabla 3-10 Análisis de Actividades – Análisis de Laboratorio de Planta.....	123
Tabla 3-11 Tabla Resumen – Análisis de Laboratorio de Planta	123
Tabla 3-12 Análisis de Actividades – Análisis Sensorial	124
Tabla 3-13 Tabla Resumen – Análisis Sensorial	124
Tabla 3-14 Análisis de Actividades – Proceso de Mantenimiento.....	125
Tabla 3-15 Tabla de Resumen - Proceso de Mantenimiento.....	125
Tabla 3-16 Tabla Resumen de Análisis de los Procesos.....	126

Tabla 3-17 Tabla Resumen – Requerido vs Real – Gerente de Planta	128
Tabla 3-18 Tabla Resumen –Compañía vs Industria - Gerente de Planta..	129
Tabla 3-19 Tabla Resumen – Requerido vs Real - Jefe de Producción	130
Tabla 3-20 Tabla Resumen – Compañía vs Industria - Jefe de Producción	131
Tabla 3-21 Tabla Resumen – Requerido vs Real - Supervisor de Turno...	132
Tabla 3-22 Tabla Resumen – Compañía vs Industria - Supervisor de Turno	133
Tabla 3-23 Tabla Resumen – Requerido vs Real – Asistente de Planta	134
Tabla 3-24 Tabla Resumen – Compañía vs Industria – Asistente de Planta	135
Tabla 3-25 Tabla Requerido vs Real – Operador de Maquinaria.....	136
Tabla 3-26 Tabla Resumen – Compañía vs Industria – Operador de Maquinaria	137
Tabla 3-27 Tabla Resumen – Requerido vs Real – Empacadoras, Troceadores y Montacargas	138
Tabla 3-28 Tabla Resumen – Compañía vs Industria – Empacadores, troceadores y Montacargas	139
Tabla 3-29 Tabla Resumen – Requerido vs Real – Jefe de Laboratorio	140
Tabla 3-30 Tabla Resumen – Industria vs Compañía – Jefe de Laboratorio	141
Tabla 3-31 Tabla Resumen – Requerido vs Real – Asistente de Laboratorio	142

Tabla 3-32 Tabla Resumen – Industria vs Compañía – Asistente de Laboratorio.....	143
Tabla 3-33 Puntos de Control de Maquinarias.....	149
Tabla 3-34 Resultado de Producción Actual.....	160
Tabla 3-35 Licor Despachado.....	161
Tabla 3-36 Producción.....	161
Tabla 3-37 Análisis de Producción.....	162
Tabla 3-38 Resultados de Proceso de Producción Mejorado.....	169
Tabla 3-39 Perfil Mejorado – Gerente de Planta.....	180
Tabla 3-40 Perfil Mejorado – Jefe de Producción.....	181
Tabla 3-41 Perfil Mejorado – Supervisor de Turno.....	182
Tabla 3-42 Perfil Mejorado – Asistente de Planta.....	183
Tabla 3-43 Perfil Mejorado - Operador de Maquinaria.....	184
Tabla 3-44 Perfil Mejorado - Empacadores, Troceadores, Montacarguistas.....	184
Tabla 3-45 Perfil Mejorado – Jefe de Laboratorio.....	185
Tabla 3-46 Perfil Mejorado – Asistente de Laboratorio.....	185
Tabla 3-47 Tablero de Control.....	187
Tabla 3-48 Causas de Disconformidades.....	190
Tabla 3-49 Unidades disconformes.....	191
Tabla 3-50 Detalle de unidades disconformes de abril.....	191

INTRODUCCIÓN

Desde tiempos inmemoriales el hombre ha usado la tierra como medio para obtener su alimento, al inicio de manera directa cosechando y consumiendo, pero a medida que ha pasado el tiempo este proceso ha evolucionado de manera dinámica con la intermediación de la tecnología y las maquinas.

Es aquí donde actualmente las organizaciones dedicadas al procesamiento de productos agrícolas invierten grandes cantidades de dinero para obtener un producto final de calidad que cumpla con todos los criterios de aceptación del cliente, de la manera más eficiente, al menor costo, preocupándose siempre por la máxima productividad y alcanzar así un balance global positivo es decir rentabilidad.

Podríamos decir entonces que la ventaja competitiva de estas organizaciones se basa en la eficiencia, efectividad, productividad, eficacia de su área madre, el área operativa. La constante evolución en esta área nos lleva a no quedarnos estáticos en el modelo de llevar a cabo las actividades, sino más bien a mantener una mejora continua en sus procesos inmersos, así como de la tecnología, la infraestructura y el recurso humano que se utiliza. Es necesario entonces un rediseño radical y re concepción fundamental de los procesos, una REINGENIERÍA DE LOS PROCESOS, ENFOCADO AL ÁREA OPERATIVA.

CAPÍTULO 1

1. GENERALIDADES

1.1 LA INDUSTRIA Y LA PROBLEMÁTICA

El Ecuador es actualmente el mayor proveedor de cacao fino y de aroma, en el mundo y es el producto de exportación más antiguo del Ecuador, existe una superficie aproximada de 263.800 hectáreas cultivadas.

En esta industria la producción está creciendo de manera regular hace más de cuarenta años. Según el coordinador sectorial de cacao y elaborados del Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones (Pro Ecuador), el Cacao ecuatoriano es el preferido en el mercado internacional por su calidad y aroma. Para el año 2011 las ventas de cacao al exterior aumentaron en un 18% y los precios a nivel internacional se mantienen en cifras aceptables. El 80% es relativo a la venta de grano en pepa puro y el 20% en vetas de grano con un valor agregado.¹

Actualmente la calidad del cacao es muy importante para asegurar la satisfacción del cliente interno y de los clientes externos.

¹ ANECACAO; Boletín Estadístico; www.anecacao.com/estadisticas

En algunas industrias del Ecuador la calidad se ve amenazada por varias razones, entre las cuales mencionamos las siguientes:²

- Instalación de una capacidad sobredimensionada de molienda de cacao.
- Descuido en el control de impurezas.
- Poca inversión en tecnología para procesar el Cacao.
- Sistema informal en el control de procesos de producción.
- Flujo deficiente de información relacionada a desviaciones en los procesos de producción.
- Decisiones incorrectas para aumentar la productividad y rendimiento.
- Procesos operativos desactualizados

El rendimiento y rentabilidad también se ven mermadas por las razones antes mencionadas. Un incremento en la cantidad de productos defectuosos por falta de actualización de procesos de control y clientes que no están satisfechos con el producto final, son efectos originados por deficiencias operativas en la compañía y que a la par no pueden ser identificados a tiempo por los directivos porque no poseen las herramientas adecuadas. Si los procesos claves de algunas industrias poseen desviaciones significativas su capacidad para fabricar productos manteniendo el uso racional y mínimo costo de los recursos disponibles

² ANECACAO; Boletín Estadístico; www.anecacao.com/estadisticas

no tendrá sentido, debido a que en contextos de calidad y rendimiento la empresa es totalmente deficiente.

Otra deficiencia encontrada en algunas industrias Exportadoras de Productos Agrícolas es que se olvidan de la eficacia, la cual juega un papel importante dentro de la vida organizacional, puesto que siempre busca el cumplimiento objetivos y metas.

El problema recae en que las algunas de las empresas no plantean objetivos a corto plazo en cada uno de sus departamentos, secciones o áreas. El caminar a ciegas, sin objetivos particulares, es una opción que industrias del ecuador han decidido seguir por una falta de planificación de estratégica, táctica y operativa.

Lo que se busca en este proyecto es crear mecanismos de retroalimentación para la organización que ayuden a poner atención en el cumplimiento de objetivos y permitan monitorizar resultados reales que se van obteniendo, para facilitar la toma de decisiones.

Queremos ofrecer herramientas no tan complicadas de hacer y comprender y que ofrezcan un alto retorno de la inversión ya que proporciona información estratégica por lo que el dinero invertido será siempre recuperado con creces.

1.2 ALCANCE

Procesos, recursos humanos y tecnología del área Operativa, enfocado a la producción de Cacao en Grano y Licor de Cacao

1.3 OBJETIVO GENERAL

“Crear una ventaja competitiva en la organización, innovando en la manera de llevar a cabo los procesos, elevando la eficiencia, eficacia, productividad y la efectividad en el área operativa aplicando una reingeniería de los procesos operativos”

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Implementar un cuadro de indicadores operativo que ayuden a medir el desempeño de los procesos de producción.
- Evaluar y plantear mejoras a los procesos, usando el modelo de las restricciones en busca de encontrar cuellos de botella y optimizar el proceso de Producción de Licor de Cacao.
- Diseñar Cartas de Control como medio para el control de los procesos en la detección y corrección de desviaciones resultantes.
- Identificar competencias de los empleados y medir si cumplen con las exigencias del puesto.
- Evaluar la tecnología utilizada en los procesos de producción y hacer recomendaciones

1.5 JUSTIFICACIÓN

Siendo el área operativa uno de los principales motores para el funcionamiento de la organización, consideramos de vital importancia aplicar una reingeniería de los procesos a esta parte de la organización, aplicando los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de Ingeniería en Auditoría y Contaduría Pública Autorizada.

Con esta se busca aumentar la productividad y diseñar herramientas de control a los procesos de manera que permita a la empresa ahorrar tiempo, disminuir usos de recursos y tener un mayor grado de eficiencia en sus actividades, lo que representaría a futuro un ahorro monetario para la organización.

Los niveles operativos, medios y estratégicos en base a los resultados cuantificables que arrojen los sistemas y modelos a implementar podrán analizar y tomar decisiones más acertadas sobre las áreas de producción de cacao en grano y licor de cacao.

1.6 HIPÓTESIS

- El diseño de las herramientas propuestas proporciona información que facilita la medición de los elementos de los procesos del área operativa.
- La aplicación de la reingeniería mejora el rendimiento y desempeño de los procesos del área de producción de la organización

CAPÍTULO 2

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ADMINISTRACIÓN DE LOS PROCESOS

2.1.1 DEFINICIÓN DE PROCESO

Conjunto de actividades, tareas mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

2.1.2 ACTIVIDAD

Acciones o tareas que se realizan dentro de los límites del proceso y que son necesarios para generar un determinado resultado.

2.1.3 TAREA

Trabajo que se realiza como parte de una actividad durante un tiempo determinado.

2.1.4 ELEMENTOS BÁSICOS DE LOS PROCESOS

- **PROCEDIMIENTO:** Conjunto de actividades estandarizadas que deben cumplirse en un proceso.

- **PRODUCTO:** Es la salida de un proceso, puede ser un bien tangible o intangible
- **ENTRADA:** Materias primas, materiales, información, dinero, personas, etc. Usualmente son salidas de otros procesos.
- **PROVEEDOR:** Organización o persona que suministra un producto.
- **INDICADOR:** Conjunto de mediciones realizadas al proceso para evaluar tanto las actividades como los resultados.

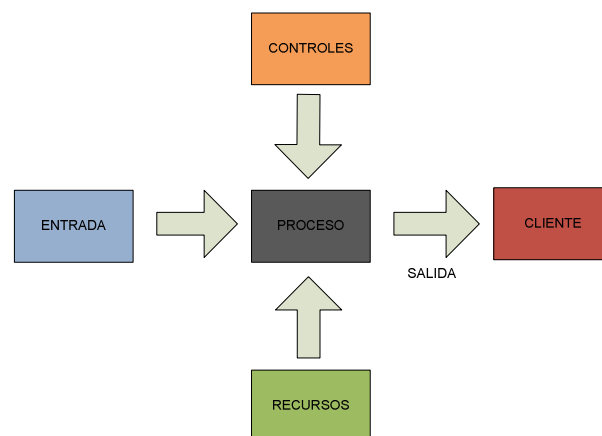


Figura 2-1 Elementos de un Proceso

Fuente: Apuntes de la materia Ingeniería en Control de Gestión-Ing. Sandra Vergara
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

2.1.5 NIVELES DE LOS PROCESOS

Tabla 2-1 Niveles de los Procesos

Fuente: Robert N. Anthony, Vijay Govindarajan
Sistemas de Control de Gestión, Edición N° 12

GLOBAL	NIVEL 0
MACRO PROCESOS	NIVEL 1
PROCESOS	NIVEL 2
SUBPROCESOS-MICRO PROCESOS	NIVEL 3
ACTIVIDADES	NIVEL 4

NIVEL 0: PROCESO GLOBAL

Corresponde a la misión de la empresa de manera general y sin demasiado detalle.

NIVEL 1: MACRO PROCESOS

Procesos extensos, multifuncionales en lo que participa mucha gente. Los ejecutivos y directivos tienden a considerar y elegir macro procesos para mejorarlos. Se los puede dividir en macro procesos estratégicos, macro procesos clave o de valor agregado y macro procesos de apoyo³.

³Robert N. Anthony, Vijay Govindarajan, Sistemas de Control de Gestión. Edición N°12

SUBPROCESOS / MICRO PROCESOS

Procesos menores, más definidos compuestos por una serie de pasos y actividades detallados. Los empleados tienden a considerar el trabajo que realizan como un micro proceso.⁴

2.1.6 PROCESOS BÁSICOS⁵

PROCESOS ESTRATÉGICOS

Se refiere a los procesos con responsabilidad de planificación y control de todo el sistema estos procesos corresponden a la alta dirección.

PROCESOS CLAVE

También llamado proceso de valor agregado, corresponde a los procesos necesarios para la elaboración de producto o servicio y que interrelacionan directamente para cumplir expectativas del cliente.

PROCESOS DE APOYO

Son aquellos procesos que contribuyen al control y a la mejora de todo el sistema.

⁴Robert N. Anthony, Vijay Govindarajan, Sistemas de Control de Gestión. Edición N°12

⁵Norma ISO 9001:2008

2.1.7 REINGENIERÍA DE PROCESOS

La reingeniería es la revisión fundamental y el cambio radical del diseño de procesos, para mejorar drásticamente el rendimiento en términos de costo, calidad, servicio y rapidez. La reingeniería de procesos es una especie de reinvención, más que un mejoramiento gradual.

Los procesos que sean seleccionados para la reingeniería deben ser de carácter fundamental, como las actividades mediante las cuales una empresa atiende los pedidos de sus clientes. A continuación, la reingeniería requiere la adopción de un enfoque centrado en el proceso elegido, empleando a menudo equipos interdisciplinarios, tecnología de la información, liderazgo y análisis de procesos.⁶

2.1.8 PROCESOS CRÍTICOS

El interés al aplicar la reingeniería debe centrarse en los procesos fundamentales del negocio, y no en departamentos funcionales como los de compras o marketing. Enfocando su atención en los procesos, los administradores son capaces de descubrir oportunidades de suprimir actividades innecesarias de trabajo y supervisión, en lugar de preocuparse por defender su territorio. Considerando la cantidad de

⁶ KRAJEWSKI, LEE J., RITZMAN, LARRY P., Administración de Operaciones, Estrategia y Análisis, Quinta Edición, Pearson Educación, México (2000). Segunda Parte. Capítulo 3, Administración de Procesos, pp. 87-121.

tiempo y energía que requiere, la reingeniería debe reservarse solamente para procesos fundamentales, como desarrollo de nuevos productos o el servicio al cliente. Las actividades encaminadas al mejoramiento de los procesos normales pueden seguir su marcha junto con las de otros procesos.

2.1.9 FILOSOFÍA BORRÓN Y CUENTA NUEVA⁷

La reingeniería requiere una filosofía de “borrón y cuenta nueva”, o sea, que tome como punto de partida la forma en la que el cliente desea hacer tratos con la compañía. Para asegurar la adopción de una orientación enfocada en el cliente, los equipos comienzan con los objetivos de los clientes internos y externos del proceso. Es frecuente que los equipos establezcan primero un precio deseado para el producto o servicio, deduzcan las ganancias apetecidas y después busquen un proceso que provea lo que el cliente desea, al precio que dicho cliente aceptara pagar. La reingeniería empieza en el futuro y va trabajando hacia atrás, sin las restricciones de los enfoques actuales.

2.1.10 ANÁLISIS DE PROCESOS

Además de la filosofía “borrón y cuenta nueva”, un equipo de reingeniería debe conocer varias cosas acerca del proceso actual: qué

⁷ KRAJEWSKI, LEE J., RITZMAN, LARRY P., Administración de Operaciones, Estrategia y Análisis, Quinta Edición, Pearson Educación, México (2000). Segunda Parte. Capítulo 3, Administración de Procesos, pp. 87-121.

produce, cuán bien se desempeña y que factores lo afectan. Esos conocimientos suelen revelar las áreas en las cuales una nueva forma de pensar proporcionara los mejores réditos. El equipo debe examinar todos los procedimientos que intervienen en el proceso, en toda la organización, grabando cada paso, investigando por qué se hace así y eliminándolo después si no verdaderamente necesario. También es valiosa la información sobre la posición relativa frente a la competencia, proceso por proceso.

2.1.11 DIAGRAMAS DE FLUJO O FLUJO GRAMAS⁸

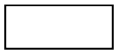

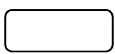


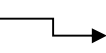
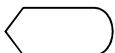
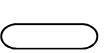
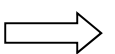

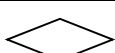
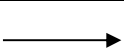
Un diagrama de flujo describe el flujo de la información, actividades, clientes, empleados, equipo o materiales, a través de un proceso, de manera gráfica y con símbolos normalizados.

Permiten visualizar los subprocessos inmersos, actividades o tareas inmersas en el proceso además de la secuencia u orden en que ocurren, así como de las interrelaciones con otros procesos. Los puntos de control también son fácilmente visibles y las responsabilidades en el proceso.

⁸ KRAJEWSKI, LEE J., RITZMAN, LARRY P., Administración de Operaciones, Estrategia y Análisis, Quinta Edición, Pearson Educación, México (2000). Segunda Parte. Capítulo 3, Administración de Procesos, pp. 87-121.

2.1.12 SIMBOLOGÍA ANSI PARA DIAGRAMAS DE FLUJO





Tabla 2-2 Simbología ANSI para diagramas de flujo
Fuente: Robert N. Anthony, Vijay Govindarajan,
Sistemas de Control de Gestión, Edición N° 12

	Operación		Demora
	Inspección		Almacenaje
	Documentación		Transmisión Instantánea
	Operación Electrónica		Inicio / Fin
	Traslado / Transporte		Conector
	Decisión		Flujo

2.1.13 GRÁFICA DE PROCESOS

Una gráfica de procesos es una forma organizada de registrar todas las actividades que realiza una persona (o una máquina) en una estación de trabajo, al atender a un cliente (o al trabajar con materiales). Para nuestros propósitos presentes, hemos agrupado estas actividades en cinco categorías.

Tabla 2-3 Simbología para la gráfica de procesos
Fuente: Libro Administración de Operaciones Estrategia y Análisis – Quinta Edición Lee J. Krajewski, Larry P. Ritzman págs.113-114

	Operación: Modifica, crea o agrega algo.
	Transporte: Mueve el objeto de estudio de un lugar a otro.
	Inspección: Revisa, verifica algo, pero sin hacerle cambios.
	Retraso: Se presenta cuando el objeto se queda detenido en espera de una acción posterior.

2.1.15 ELABORACIÓN DE DIAGRAMAS DE PROCESOS

Definir los límites del proceso: Describir donde empieza y dónde culmina el proceso.

Decidir el nivel de detalle deseado: De acuerdo a la necesidad se puede diagramar en varios niveles como vimos anteriormente.

Elaborar una lista de subprocessos o actividades: Observar el área donde se desarrolla el proceso y determinar las actividades que se realizan.

Establecer interrelaciones: Determinar cómo se conectan ciertas actividades o subprocessos con otros procesos de otras áreas.

Decidir el tipo de diagrama a utilizar con la simbología apropiada.

2.2 ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD

2.2.1 DEFINICIÓN DE CALIDAD

“Calidad es la totalidad de aspectos y características de un producto o servicio que permiten satisfacer necesidades implícita o explícitamente formuladas”⁹.

⁹ KRAJEWSKI, LEE J., RITZMAN, LARRY P., Administración de Operaciones, Estrategia y Análisis, Quinta Edición, Pearson Educación, México (2000). Segunda Parte. Capítulo 3, Administración de Procesos, pp. 87-121.

Muchas de estas necesidades están definidas según las condiciones que imperen en el mercado, entre ellas tenemos; seguridad, disponibilidad, la mantenibilidad, la confiabilidad, la facilidad de uso, la economía, es decir el precio y el ambiente.

2.2.2 CONTROL DE CALIDAD¹⁰

Es la aplicación de técnicas y esfuerzos para lograr mantener y mejorar la calidad de un producto o servicio. Dentro de estos métodos podemos encontrar tres categorías;

Técnicas de supervisión, diseñadas para seguir o rastrear el nivel de las variables de calidad y para detectar cambios indeseables en la calidad del producto.

Técnicas de localización del problema, ideadas para ayudar a ubicar las causas de cambios indeseables en la calidad del producto.

Técnicas de selección, diseñadas para eliminar productos defectuosos, o de mala calidad que entran al proceso como materia prima y sirven para realizar el mismo trabajo, en el caso de los productos acabados

¹⁰ ESTADISTICA PARA ADMINISTRADORES William Mendenhall Grupo Editorial Iberoamericana.

2.2.3 CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD

Es una rama del control de calidad, consiste en el análisis e interpretación de datos para su uso en el control de la calidad. El control estadístico de proceso y muestreo de aceptación son de los más importantes elementos del control estadístico de la calidad.

2.2.4 GRAFICAS DE CONTROL

Los gráficos de control o cartas de control son un importante recurso utilizado en el Control de Calidad de Procesos. Fueron diseñadas por Shewhart en el año 1924. Constituyen un gráfico en el cual se representan los valores de algún tipo de medición realizada durante el funcionamiento de un proceso continuo que sirve para controlar dicho proceso.



Figura 2-2 Gráfico de Control
Fuente: Statistical Quality Control, Montgomery D.C., Wiley New York

Una gráfica o carta de control no es sino la representación gráfica de una variable en función de su media, una línea central que representa

el valor medio o estándar de la característica de calidad considerada; y, los límites de control: uno superior y otro inferior.

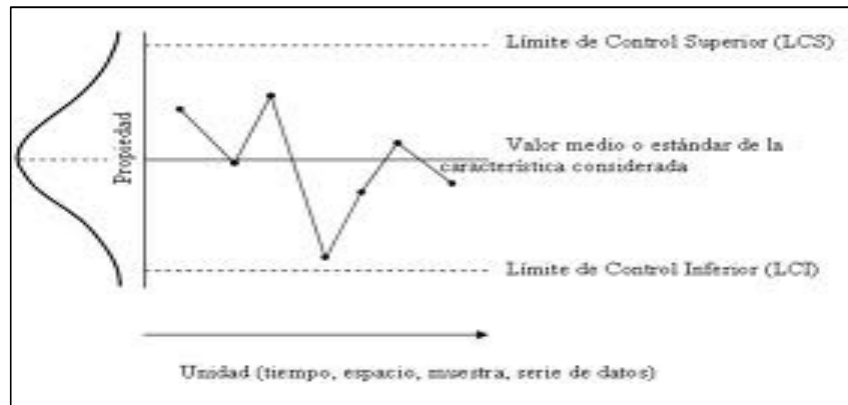


Figura 2-3 Límites en los Gráficos de Control
 Fuente: Statistical Quality Control, Montgomery D.C., Wiley New York
 Elaborado por: Josafat Basuto – Jonathan Idrovo

2.2.5 CONSTRUCCIÓN DE CARTAS DE CONTROL

El propósito de construir cartas de control es eliminar una variación anormal, distinguiendo las variaciones debidas a causas asignables de aquellas debidas a causas del azar. Para ello, la gráfica de control permite evaluar, controlar y mejorar un proceso y constituye un medio gráfico para probar hipótesis sobre datos que son supervisados. Las causas comunes o fortuitas obedecen al sistema por ejemplo: diseño deficiente, materiales inadecuados, mala iluminación; mientras que las causas especiales o atribuibles obedecen a una situación en particular como el desajuste de una máquina, métodos ligeramente alterados, diferencias entre trabajadores, etc.

Entre las principales características de las **CAUSAS COMUNES** figuran:

- Son originadas por muchas fuentes de poca importancia.
- Tienen carácter permanente.
- Dan lugar a una distribución estable, por lo tanto, previsible.
- Se presentan cuando el proceso está bajo control.
- Su corrección exige actuaciones a nivel de dirección.

Las **CAUSAS ESPECIALES** poseen las siguientes características:

- Son originadas por pocas fuentes individuales importantes.
- Tienen carácter puntual e irregular.
- Modifican la distribución de la producción, generando procesos imprevisibles.
- Determinan que el proceso esté fuera de control.
- Se corrigen mediante actuaciones locales.

Un proceso estable depende de causas comunes de variación. Un proceso inestable está sujeto a causas de variación atribuibles o

especiales. No es predecible, por ejemplo es imposible predecir si mañana va o no a fallar un equipo.

2.2.6 INTERPRETACIÓN DE LAS CARTAS DE CONTROL¹¹

Para ayudar en la interpretación de una carta de control se han establecido reglas, suponiendo que la distribución de la variable analizada es NORMAL, su gráfica es una campana de Gauss y es posible analizar su comportamiento tomando la distancia de la media hasta 3σ a la derecha e izquierda, desde la media hasta 2σ a derecha e izquierda; y, desde la media hasta 1σ a derecha e izquierda.

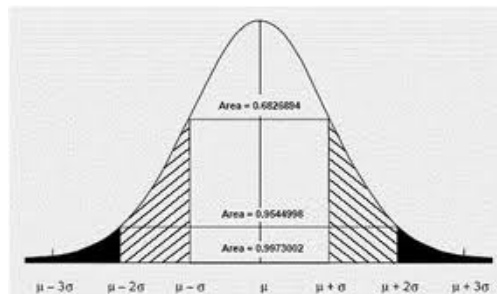


Figura 2-4 Interpretación de Cartas de Control

Fuente: Statistical Quality Control, Montgomery D.C., Wiley New York

Adicionalmente se han establecido 3 zonas en la gráfica de control bien diferenciadas: ZONA C entre la media y $\pm 1\sigma$, ZONA B entre la media y $\pm 2\sigma$, ZONA A entre la media y $\pm 3\sigma$.

¹¹ Statistical Quality Control, Montgomery D.C., Wiley New York.

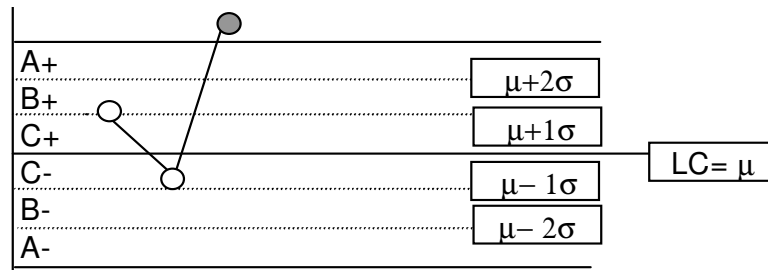


Figura 2-5 Zonas en los Gráficos de Control
Fuente: Statistical Quality Control, Montgomery D.C., Wiley New York

2.2.7 REGLAS DE INTERPRETACIÓN

A partir de las tres zonas establecidas, se tienen las siguientes reglas de interpretación que conducen a concluir que están presentes causas especiales de variación.

2.2.7.1 REGLA 1

Un punto fuera de los límites de control ($\pm 3\sigma$), lo cual tiene probabilidad de ocurrencia de 0.0027, es decir se presentará en una de las 370 oportunidades)

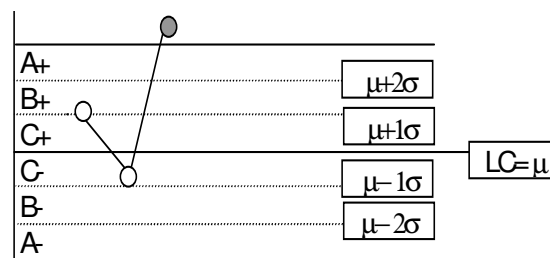


Figura 2-6 Regla 1 en los Gráficos de Control
Fuente: Statistical Quality Control, Montgomery D.C., Wiley New York

2.2.7.2 REGLA 2

Al menos ocho puntos consecutivos en el mismo lado de la línea central. Generalmente indica un cambio en la media del proceso.

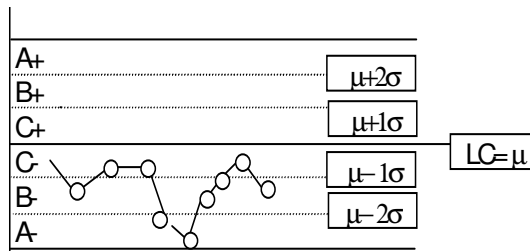


Figura 2-7 Regla 2 en los Gráficos de Control
Fuente: Statistical Quality Control, Montgomery D.C., Wiley New York

2.2.7.3 REGLA 3

Seis puntos consecutivos incrementándose o decrementándose. Comúnmente indica un desgaste o desajuste en el centro.

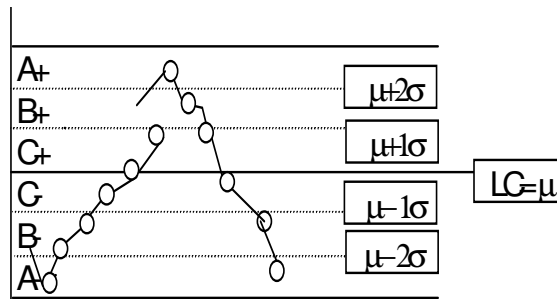


Figura 2-8 Regla 3 en los Gráficos de Control
Fuente: Statistical Quality Control, Montgomery D.C., Wiley New York

2.2.7.4 REGLA 4

Catorce puntos consecutivos alternándose arriba y abajo.

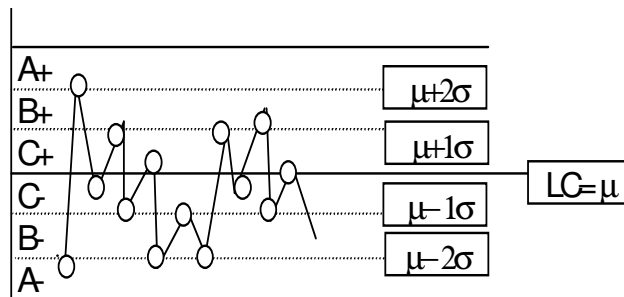


Figura 2-9 Regla 3 en los Gráficos de Control
Fuente: Statistical Quality Control, Montgomery D.C., Wiley New York

2.2.7.5 REGLA 5

Al menos dos de tres puntos consecutivos toman valores entre 2σ y 3σ , pero los tres puntos caen dentro de los límites de control.

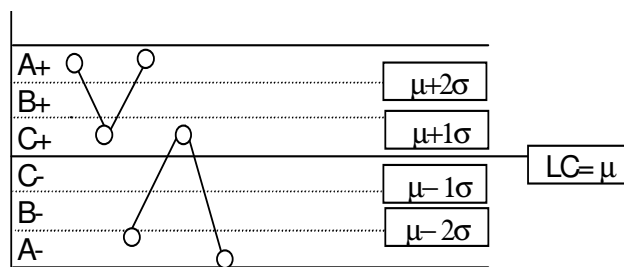


Figura 2-10 Regla 4 en los Gráficos de Control
Fuente: Statistical Quality Control, Montgomery D.C., Wiley New York

2.2.7.6 REGLA 6

Al menos 4 de 5 puntos toman un valor que cae entre 1σ y 3σ , es decir entre la zona A y B.

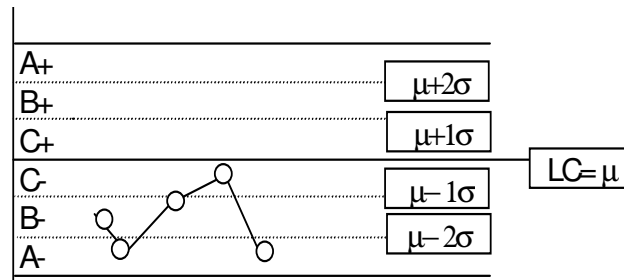


Figura 2-11 Regla 6 en los Gráficos de Control
 Fuente: Statistical Quality Control, Montgomery D.C., Wiley New York

2.2.7.7 REGLA 7

Al menos 15 puntos consecutivos toman valores que caen dentro de la región de $\pm 1\sigma$ con respecto a la línea central.

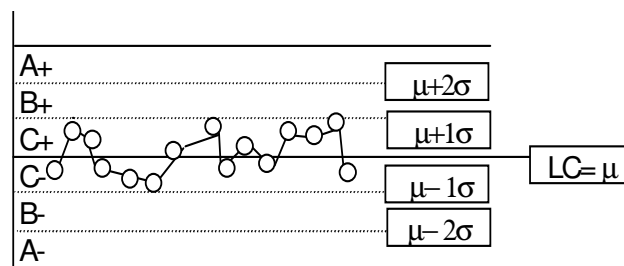


Figura 2-12 Regla 7 en los Gráficos de Control
 Fuente: Statistical Quality Control, Montgomery D.C., Wiley New York

2.2.7.8 REGLA 8

8 puntos consecutivos caen en cualquier lado de la línea central, excepto en la zona C.

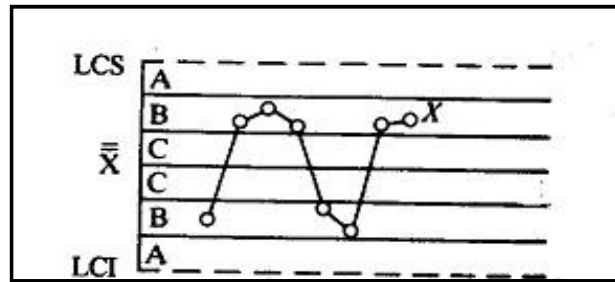


Figura 2-13 Regla 8 en los Gráficos de Control
Fuente: Statistical Quality Control, Montgomery D.C., Wiley New York

2.2.8 PATRONES EN CARTAS DE CONTROL

Cuando se elabora una carta de control, esta puede evidenciar ciertos comportamientos especiales de los siguientes tipos:

- **Racha:** Cuando 8 o más puntos consecutivos se presentan sobre o bajo la media.

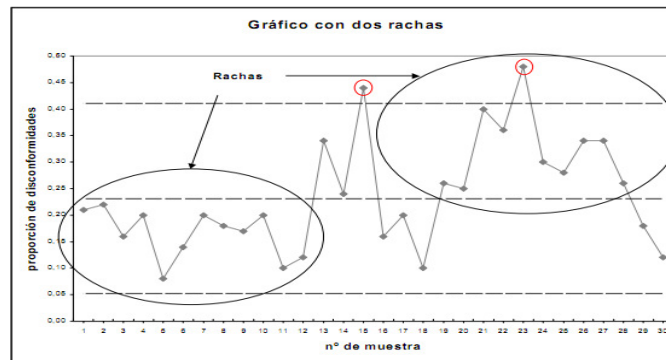


Figura 2-14 Patrones en Gráficos de Control - Racha
Fuente: Statistical Quality Control, Montgomery D.C., Wiley New York

- **Tendencia:** Cuando 8 o más puntos evidencian un comportamiento creciente o decreciente.

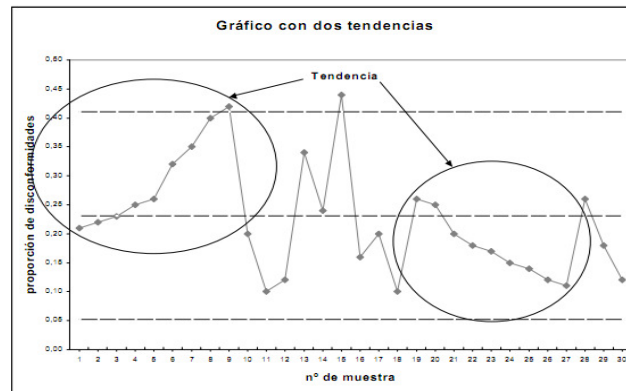


Figura 2-15 Patrones en Gráficos de Control - Tendencia
Fuente: Statistical Quality Control, Montgomery D.C., Wiley New York

- **Periodicidad:** El comportamiento de los datos se produce en forma de ciclos.

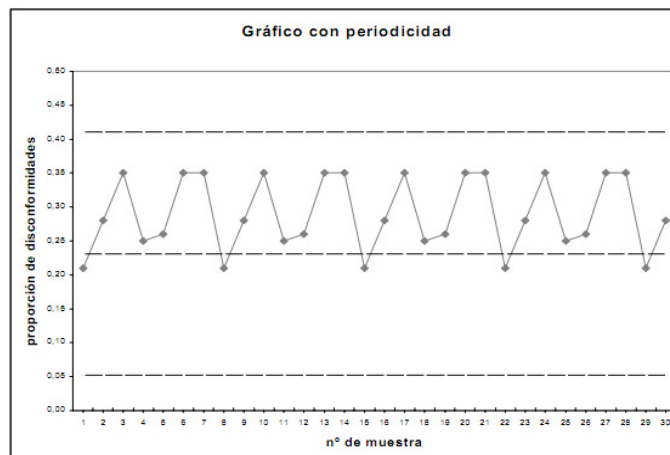


Figura 2-16 Patrones en Gráficos de Control - Periodicidad
Fuente: Statistical Quality Control, Montgomery D.C., Wiley New York

- **Inestabilidad:** Fluctuaciones cerca de los límites de control superior e inferior.

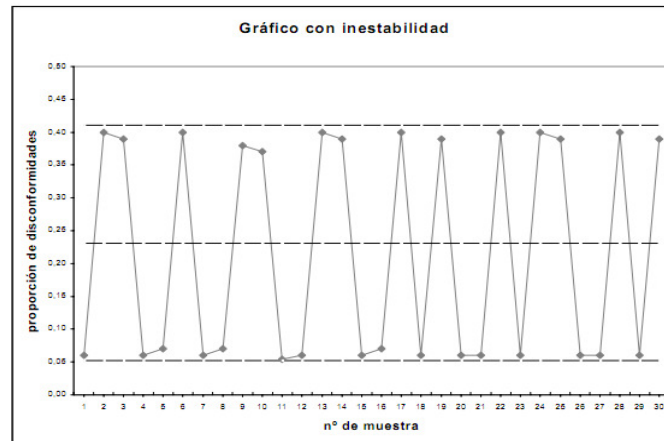


Figura 2-17 Patrones en Gráficos de Control - Inestabilidad
Fuente: Statistical Quality Control, Montgomery D.C., Wiley New York

- **Superestabilidad:** 16 puntos entre $\pm 1\sigma$.

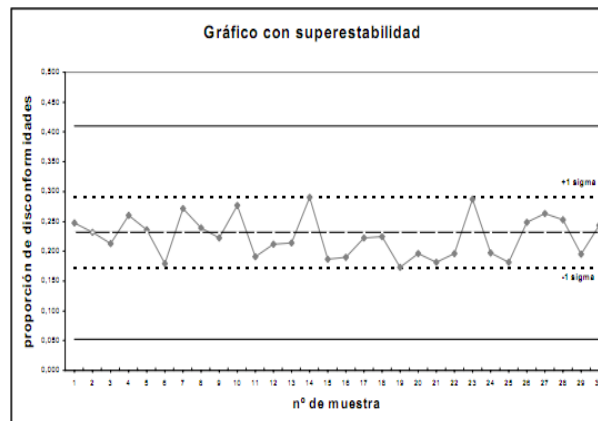


Figura 2-18 Patrones en Gráficos de Control - Superestabilidad
Fuente: Statistical Quality Control, Montgomery D.C., Wiley New York

2.2.9 TIPOS DE CARTAS DE CONTROL¹²

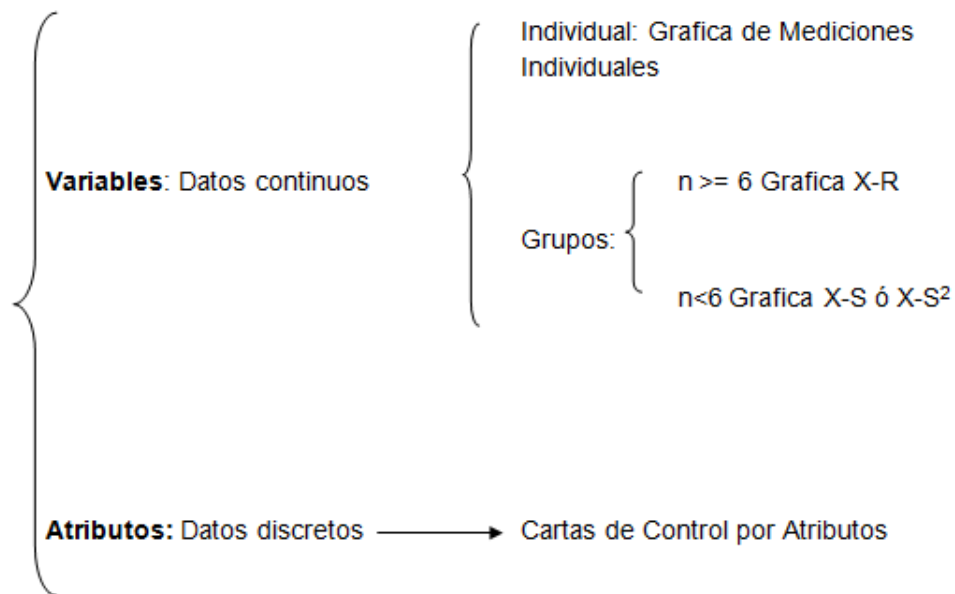


Figura 2-19 Cuadro Sinóptico: Tipos de Cartas de Control
 Fuente: Statistical Quality Control, Montgomery D.C., Wiley New York
 Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

2.2.10 CARTAS DE CONTROL PARA VARIABLES

La carta de control para variables se emplea para controlar características medibles en una escala continua, tales como peso, altura, diámetro, etc.

Entre sus tipos principales figuran:

- Gráfica de medias y rangos.
- Gráfica de mediciones individuales
- Gráfica de medias y desviación estándar

¹² Statistical Quality Control, Montgomery D.C., Wiley New York

- Gráfica de medianas y rangos

Tabla 2-5 Cuadro de Patrones de Inestabilidad
 Fuente: Libro Statistical Quality Control, Montgomery D.C. Wiley New York

PATRONES DE INESTABILIDAD		
R, S o S²	MEDIA	CONCLUSIÓN
SPI	SPI	BAJO CONTROL
PPI	SPI	FUERA DE CONTROL
SPI	PPI	FUERA DE CONTROL

SPI: Sin patrón de inestabilidad

PPI: Posee patrón de inestabilidad

2.2.11 INSTRUCCIONES PARA INTERPRETAR LAS CARTAS DE CONTROL

- Es necesario interpretar primero la carta que representa la dispersión de los datos y luego la de la media.
- Si ambas cartas presentan patrones no aleatorios, lo primero deberá ser eliminar las causas asignables de las cartas de dispersión y luego las de la media.
- Nunca se deberá interpretar la carta de medias cuando la carta de dispersión de los datos indique una condición fuera de control.
- La carta de medias detecta cambios significativos en las medias del proceso.

- Las cartas de rango, desviación estándar o varianza detectan cambios significativos en la amplitud de la dispersión.
- Si los procesos son estables tienen la misma media, si son inestables, no.

2.2.12 SECUENCIA PARA CONSEGUIR UN PROCESO BAJO CONTROL

Luego de que se conoce con certeza de que estamos ante un proceso que no está bajo control, se pueden seguir los siguientes pasos para lograr un proceso estable:

1. Asegurarse que el proceso es inestable
2. Detectar Causas Especiales
3. Investigar Causas Especiales
4. Eliminar Causas Especiales

2.2.13 MEJORAMIENTO DEL PROCESO USANDO CARTAS DE CONTROL

Las cartas de control son un sistema de medición al proceso. Para el mejoramiento continuo del proceso se debe:

1. Verificar y hacer el seguimiento
2. Detectar las causas

3. Identificar la causa de origen del problema
4. Implementar una acción correctiva
5. Ir al paso 1

2.2.14 CARTAS DE CONTROL PARA MEDIAS Y PARA RANGOS

2.2.14.1 LIMITES PARA LAS CARTAS DE CONTROL

Recordemos que si los valores de μ y σ son conocidos, los límites de control superior e inferior para esta tabla estarían dados por:

$$LCS = \mu + Z_{\alpha/2} \sigma_{\bar{x}}$$

$$LCI = \mu - Z_{\alpha/2} \sigma_{\bar{x}}$$

Asignando a $Z_{\alpha/2}$ el valor de 3 y a $\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$:

$$LCS = \mu + 3 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$LCI = \mu - 3 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

2.2.14.2 CARTAS DE CONTROL PARA MEDIAS

Cuando los valores de μ y σ no son conocidos, estos deberán estimarse a partir de muestras o subgrupos preliminares tomados cuando se considera que el proceso está bajo control. En general estas estimaciones deberán hacerse con al menos 20 o 25 muestras, considerándose un tamaño máximo de muestra de 6.

El mejor estimador del promedio del proceso, es el gran promedio, donde m representa la cantidad de muestras:

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\bar{x}_1 + \bar{x}_2 + \bar{x}_3 + \dots + \bar{x}_m}{m}$$

Puesto que para construir los límites de control, es necesaria una estimación de la desviación estándar del proceso, es posible lograrla a partir de los rangos de las m muestras, obteniendo el rango promedio:

$$\bar{R} = \frac{R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_m}{m}$$

Los límites de control para la carta para medias o CARTA \bar{X} son:

$$LCS = \bar{\bar{x}} + A_2 \bar{R}$$

$$\text{Línea central} = \bar{\bar{x}}$$

$$LCI = \bar{\bar{x}} - A_2 \bar{R}$$

Donde los valores de A_2 corresponden a constantes que pueden obtenerse por tablas para varios tamaños de muestras, según el caso.

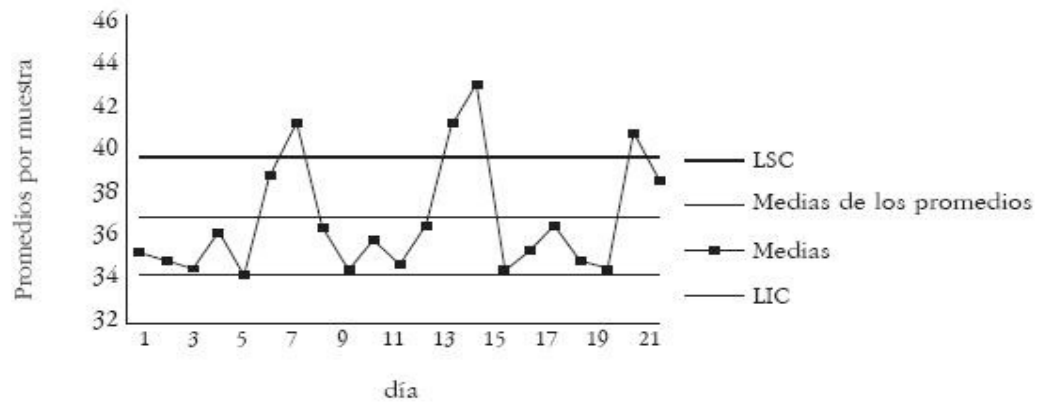


Figura 2-20 Carta de Control para Medias
Fuente: Statistical Quality Control, Montgomery D.C., Wiley New York

2.2.14.3 CARTAS DE CONTROL PARA MEDIAS Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

En ocasiones es deseable estimar la desviación estándar del proceso directamente en lugar de hacerlo de forma indirecta a través del rango. Es así como pueden estructurarse cartas de control para \bar{x} y S .

Estas cartas serán preferiblemente utilizadas cuando:

1. El tamaño de la muestra es moderadamente grande (mayor que 10 o 12) ya que el método del rango para estimar la desviación estándar poblacional pierde eficiencia estadística en el caso de muestras moderadas a grandes.
2. El tamaño de la muestra es variable.

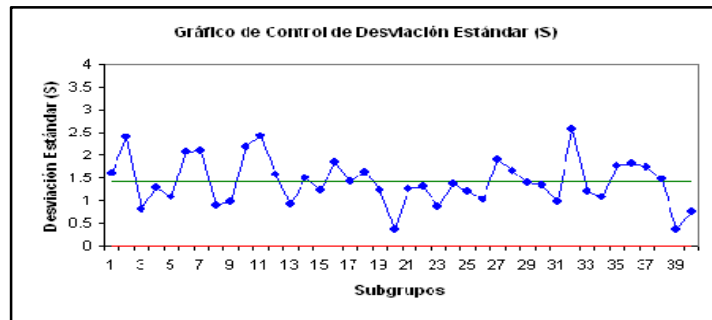


Figura 2-21 Carta de Control para Desviación Estándar
Fuente: Statistical Quality Control, Montgomery D.C., Wiley New York
Elaborado por: Josafat Basuto – Jonathan Idrovo

2.2.15 CARTAS DE CONTROL PARA ATRIBUTOS

En la vida diaria, muchas características de la calidad no pueden representarse con valores numéricos, en tales casos cada artículo inspeccionado se clasifica como CONFORME o DISCONFORME (Defectuoso o No Defectuoso). Entre las cartas de control para atributos figuran las que se construyen para:

- FRACCIONES DISCONFORMES
- DISCONFOMIDADES O DEFECTOS
- SISTEMAS DE DEMÉRITO

2.2.16 CARTA DE CONTROL PARA FRACCION DISCONFOME O CARTA “p”

La fracción disconforme se define como el cociente entre el número de artículos disconformes en la población y el número total de artículos que componen dicha población. Los principios estadísticos para esta

carta de control se basan en la distribución binomial, suponiendo que la probabilidad de que cualquier unidad deje de cumplir con las especificaciones es p y que las unidades sucesivas son independientes.

Si se selecciona una muestra aleatoria de n unidades del producto y D es el número de unidades disconformes, entonces D tiene una distribución binomial con parámetros n y p :

$$P(D = x) = \binom{n}{x} p^x (1 - p)^{n-x}; \quad x = 0, 1, 2, \dots, n$$

Con media np y varianza $np(1-p)$.

La fracción disconforme muestral está dada por:

$$\hat{p} = \frac{D}{n}$$

Cuando existe un valor estándar dado por la administración, los límites de control así como la línea central de la carta estarán dados por:

$$L.C.S. = p + 3\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$L.C. = p$$

$$L.C.I. = p - 3\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Cuando no se conoce la fracción disconforme, deberá estimarse a partir de los datos observados, seleccionando m muestras (generalmente más de 20) cada una de tamaño n .

$$\hat{p}_i = \frac{D_i}{n}; \quad i = 1, 2, \dots, m$$

Siendo su promedio:

$$\bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^m \hat{p}_i}{m}$$

Los límites de control y la línea central en este caso serían:

$$L.C.S. = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

$$L.C. = \bar{p}$$

$$L.C.I. = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

Cuando el tamaño de la muestra es variable existen varios enfoques para construir y operar una carta de control tipo p pero el más sencillo

consiste en determinar los límites de control para cada muestra individual con base en el tamaño específico de la muestra.

Si la i -ésima muestra es de tamaño n_i entonces la línea central y los límites de control superior e inferior son:

$$L.C.S. = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n_i}}$$

$$L.C. = \bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^m D_i}{\sum_{i=1}^m n_i}; \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$L.C.I. = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n_i}}$$

2.2.17 CARTA DE CONTROL PARA EL NÚMERO DE UNIDADES DISCONFORMES “np”

La carta de control también puede basarse en el número de unidades disconformes en vez de utilizar la fracción disconforme. En este caso, los límites de control y la línea central estarán dados por:

$$L.C.S. = n \bar{p} + 3 \sqrt{n \bar{p} (1 - \bar{p})}$$

$$L.C. = n \bar{p}$$

$$L.C.I. = n \bar{p} - 3 \sqrt{n \bar{p} (1 - \bar{p})}$$

2.3 ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD TOTAL (TQM- TOTAL QUALITY MANAGER)

La administración de la calidad total es una “Filosofía de Administración¹³” enfocada en la satisfacción del cliente, para conseguir este objetivo son necesarios los siguientes aspectos en la organización:

- Mejoramiento Continuo
- Involucramiento del empleado
- Diseño del producto / servicio
- Diseño del Proceso
- Compras

¹³ LEE J. KRAJEWSKI, LARRY P. RITZMAN, Administración de Operaciones, Estrategia y Análisis, Quinta Edición, pp. 214

- Benchmarking
- Herramientas para resolver problemas



Figura 2-22 Rueda de TQM

Fuente: OPERATIONS MANAGEMENT: Processes and Value Chains (págs. 208 - 213)

2.4 TEORÍA DE LAS RESTRICCIONES

2.4.1 DEFINICIÓN

La teoría de las restricciones se fundamenta en la planificación y control. Define que la planificación hacia la generación de un producto o servicio consiste, básicamente, de una serie de procesos vinculados. Cada proceso tiene capacidad específica para generar una producción determinada por la operación, y en casi todos los casos existe un proceso que limita o restringe el rendimiento de la operación completa.

2.4.2 RESTRICCIONES¹⁴

Una restricción representa cualquier factor que limita a la compañía a alcanzar su objetivo.

“Una restricción es cualquier elemento que impida al sistema alcanzar la meta de ganar más dinero. Existen diversos tipos de restricciones inherentes a los sistemas de manufactura entre las cuales tenemos:

Restricciones de Mercado.- La demanda máxima de un producto está limitada por el mercado. Satisfacerla depende de la capacidad del sistema para cubrir los factores de éxito establecidos (precio, rapidez de respuesta, etc.).

Restricciones de materiales.- La producción se limita por la disponibilidad de materiales en cantidad y calidad adecuada. La falta de material en el corto plazo es resultado de mala programación, asignación o calidad.

Restricciones de Capacidad.- Es el resultado de tener equipo con capacidad que no satisface la demanda requerida de ellos.

Restricciones Logísticas.- Restricciones propias del sistema de planeación y control de producción. Las reglas de decisión y

¹⁴UMBLE, Michael y SRIKANTH, M., “Manufactura Sincrónica”, Primera Edición, Editorial Continental S.A., México 1995, p. 76-81

parámetros establecidos en éste sistema pueden afectar desfavorablemente en el flujo suave de la producción.

Restricciones Administrativas.- Estrategias y políticas definidas por la empresa que perjudican todas las decisiones relacionadas con la manufactura.

Restricciones Conductuales.- Actitudes y comportamientos del personal. La actitud de "ocuparse todo el tiempo" y la tendencia a trabajar lo fácil."

2.4.3 MEJORA DE LOS PROCESOS MEDIANTE LOS PRINCIPIOS DE LA TEORÍA DE RESTRICCIONES¹⁵

Para ayudar a mejorar un sistema de negocio se recomienda un procedimiento de cinco pasos para implementarlo.

Identificar la restricción

Aquí existe la necesidad de analizar por completo el proceso para determinar el proceso que limita el rendimiento.

Explotar la restricción

Esto se refiere a encontrar métodos para maximizar la utilización de la restricción con el objetivo de obtener un rendimiento productivo.

¹⁵CHAPMAN, STEPHEN N, Planificación y control de la producción, Pearson, Primera Edición

Subordinar todo a la restricción

La utilización efectiva de la restricción es lo más importante. Todo lo demás es secundario.

Elevar la restricción

Esto significa, esencialmente, encontrar formas de incrementar las horas disponibles de la restricción, incluyendo su propio aumento.

Una vez la restricción desaparece, encontrar la nueva restricción y repetir los pasos

Al incrementar la utilización eficaz de la operación restrictiva, esta puede dejar de ser una restricción, pero aparecerá otra a lo largo del proceso.

2.5 TABLERO DE CONTROL**2.5.1 ANTECEDENTES DEL TABLERO DE CONTROL**

De acuerdo con (Brend Afal, 2009), el tablero de control nació como una herramienta gerencial con el objetivo básico de poder diagnosticar una situación y de efectuar un monitoreo permanente. Es una metodología para organizar la información ya crecentar el valor. Tiene la gran ventaja de no requerir grandes planes estratégicos formales

para poder diseñarla. Las mediciones de desempeño son de buena ayuda para los directivos a efectos de:

Conocer o diagnosticar un estado de situación para no llevarse sorpresas.

Comunicar y alinear a la organización a los objetivos globales. Por esto es que el Tablero de Control es un sistema muy útil para definir la estructura de negocio en mediciones de desempeño, con una visión amplia de la organización y para lograr comunicar e implementar la estrategia reflejada en dicho modelo.

2.5.2 EL TABLERO DE CONTROL

El concepto de tablero de control parte de la idea de configurar un tablero de información cuyo objetivo y utilidad básica es diagnosticar adecuadamente una situación. Se lo define como el conjunto de indicadores cuyo seguimiento periódico permitirá contar con un mayor conocimiento sobre la situación de su empresa o sector. La metodología comienza identificando como áreas clave a aquellos “temas relevantes a monitorear y cuyo fracaso permanente impediría la continuidad y el progreso de su empresa o sector dentro de un entorno competitivo, aun cuando el resultado de todas las demás áreas fuera bueno” (Alberto Ballvé, 2000).

2.5.3 TABLERO DE CONTROL OPERATIVO.

De acuerdo con (Mario Héctor Vogel,1992) es aquel que permite hacer un seguimiento, al menos diario, del estado de situación de un sector o proceso de la empresa, para poder tomar a tiempo las medidas correctivas necesarias. El tablero debe proveer la información que se necesita para entrar en acción y tomar decisiones operativas en áreas como: finanzas, compras, ventas, precios, producción, logística, etc.

CAPÍTULO 3

3. DESARROLLO DE LA REINGENIERÍA

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

3.1.1 ANTECEDENTES DE CACAO EXPRESS

En el año de 1980 un comerciante experimentado en la venta de productos básicos de cacao crea la compañía Cacao Express. Basándose en su experiencia e impulsado por una visión emprendedora, toma la decisión diversificar al máximo sus productos. Por lo tanto la empresa ya no solo proveía el cacao en grano a sus clientes sino que también cubría más exigencias al entregar productos semi-elaborados.

El fundador de la compañía lleva cuatro décadas de experiencia en el comercio, marketing y relaciones con los clientes. En la actualidad juega un papel activo en la definición de la estrategia corporativa, la supervisión de la gestión de riesgos. A medida que ha crecido la compañía Frank ha mantenido el ambiente familiar que asegura a nuestros clientes y socios un nivel de servicio personalizado y flexible.

El alto nivel de competitividad y la constante evolución de la tecnología y los sistemas productivos, junto con una creciente sistematización de procesos, han hecho que la organización cambie pero no profundamente sus estructuras y metodologías operativas.

Los procesos de producción de la organización están enfocados a: atender las necesidades y exigencias de los clientes dentro de unos estándares de calidad, pero no buscan la forma más eficiente y menos costosa. Según el dueño de la compañía el área de producción debe poseer una característica especial. La cual se deriva de la capacidad para fabricar productos manteniendo el uso racional y mínimo costo de los recursos disponibles, a fin de obtener el máximo resultado en contextos de calidad y rendimiento.

En los últimos años la organización no ha realizado una evaluación de los procesos, recursos humanos y tecnología que interactúan en la transformación de los productos lo cual le ha significado una pérdida de competitividad con otras compañías y una merma en la obtención de ganancias.

Actualmente esta empresa familiar tiene la capacidad de ejecutar programas integrales de transformación de grano de cacao para una amplia gama de clientes a través de un servicio personalizado

Cacao Express es una compañía que desea encontrar la armonía correcta entre sus operaciones y recursos, y desea poder mejorar sus sistemas, servicios y soluciones con el fin de ubicarla como una de las mejores en el mercado y de la industria.

3.1.1.1 VISIÓN

Ser líderes de la industria del cacao y proveer de suministro como soluciones de la cadena de proveedores independientes que trabajan para empresas pequeñas, medianas y multinacionales.

3.1.1.2 MISIÓN

En un mercado en constante evolución, nuestro objetivo es ser una empresa que supera continuamente las expectativas, proporcionando productos de alta calidad y soluciones ágiles que reflejen nuestro modelo de negocio a nuestros clientes.

3.1.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y ADMINISTRATIVA

3.1.2.1 ORGANIGRAMA

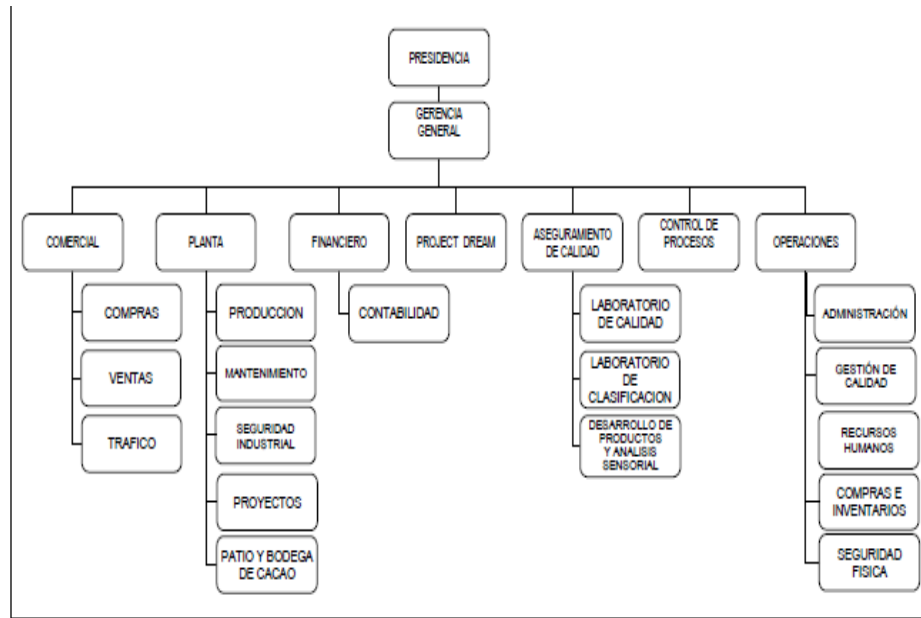


Figura 3-1 Organigrama
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Actualmente la compañía está pasando por una etapa de reorganización estructural de los departamentos. Esto consistirá en reubicar y agrupar departamentos en áreas macro de la organización.

El organigrama presentado por la organización no refleja la realidad de la estructura de la organización y por ende necesita un nuevo diseño que se ajuste a la situación original de la compañía.

3.1.2.2 ANALISIS FODA

Tabla 3-1 FODA
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
ANÁLISIS INTERNO	<ul style="list-style-type: none"> -La línea de producción está en la capacidad de dar variedad de productos de acuerdo a los requerimientos del cliente. -Sistema de pago inmediato a los proveedores -Eficiente tecnología para el despacho y recepción de materia prima. - Adecuada infraestructura para realizar operaciones. -Sistema de Gestión de Calidad - Capacitaciones al personal -Posee maquinarias únicas 	<ul style="list-style-type: none"> -Su estructura organizacional mal definida. -Procesos desactualizados -Existencia de áreas con no tan avanzada tecnología de información. -Toma de decisiones centralizada
	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
ANÁLISIS EXTERNO	<ul style="list-style-type: none"> -Buena reputación en el mercado, con una marca reconocida. - Importación de nueva maquinaria para línea de producción (manteca, torta y polvo de cacao) - Precio del cacao en mercado de valores aumenta. - Acuerdo de relaciones comerciales con otros países. 	<ul style="list-style-type: none"> -Precio del cacao en mercado de valores disminuya. -Aparición de nuevos competidores con mismas líneas de producción. -Cambios en políticas tributarias. - Cambios ambientales o factores externos que afecten el cultivo de cacao. -Inestabilidad política

3.1.2.3 MODELO DEL NEGOCIO

El modelo de negocio de Cacao Express se basa en la compra y tratamiento del cacao en grano, de tal manera que se obtenga un producto final disponible para la venta que cumpla con las exigencias del cliente, todo esto dentro de una eficiente planificación y bajo altos estándares de control de calidad.

Dentro del modelo de negocio encontraremos procesos estratégicos, claves y de apoyo. Dentro del marco estratégico encontramos a aquellos procesos que buscan la visión de la organización, mientras que los procesos de apoyo son los que ayudan y dan soporte a los procesos claves o fundamentales, los cuales representan el giro y actividad del negocio.

En la Figura 25 se presentan los procesos estratégicos, claves y de apoyo que posee la organización.



Figura 3-2 Mapa de Procesos
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basuto – Jonathan Idrovo

3.1.2.4 ENFOQUE ESTRATÉGICO

Debido al auge que ha tenido el cacao ecuatoriano en el mercado internacional y a las exigencias de calidad de los clientes, la compañía en los últimos años creó un departamento de “Proyectos y Sostenibilidad” como estrategia competitiva. Este cumple las funciones de orientar y capacitar a pequeños y medianos productores de cacao para el buen manejo de las plantaciones, producción y calidad de cacao.

3.1.2.5 PRINCIPALES PROVEEDORES

Los principales proveedores del grano de cacao para la organización son los pequeños productores e intermediarios.

Los pequeños productores de las zonas de Vinces, Naranjal y Taura venden el cacao en cantidades mínimas y en estado natural, lo cual puede ser en mazorca o en baba.

Mientras que en Guayaquil la compra se realiza a intermediarios, lo cuales traen grandes cantidades de sacos de grano que están parcialmente secos.

3.1.2.6 PRINCIPALES CLIENTES

La organización consta con una lista de clientes de Japón, China, Estados Unidos, Alemania, Italia y Chile. La venta de productos a estos clientes representan un 80% del total de exportaciones y ventas realizadas por la organización en un año. El porcentaje restante representan ventas locales a industrias chocolateras reconocidas del país y también a pequeños productores de chocolate del país.

3.1.3 INFRAESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN

Anexo 6: Plano de las instalaciones

3.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA OPERATIVA

3.2.1 INTRODUCCIÓN AL ÁREA OPERATIVA

Dada la estructura de Cacao Express su área operativa es la encargada del procesamiento del cacao. Este tipo de organizaciones dedicadas al procesamiento de materia prima para llegar a ofrecer un producto al cliente debe cumplir con rigurosos estándares de calidad, a manera que satisfaga las necesidades y sobrepase las expectativas del cliente. Es por esta razón es que el área operativa de Cacao Express es su área clave y por lo tanto debe coordinarse una correcta planificación y control de los procesos inmersos.

En el siguiente árbol se detallan el tipo de variedad, los desperdicios y tipo de calidad de cacao que existen, más los productos y subproductos que se pueden obtener al procesar el grano del cacao.

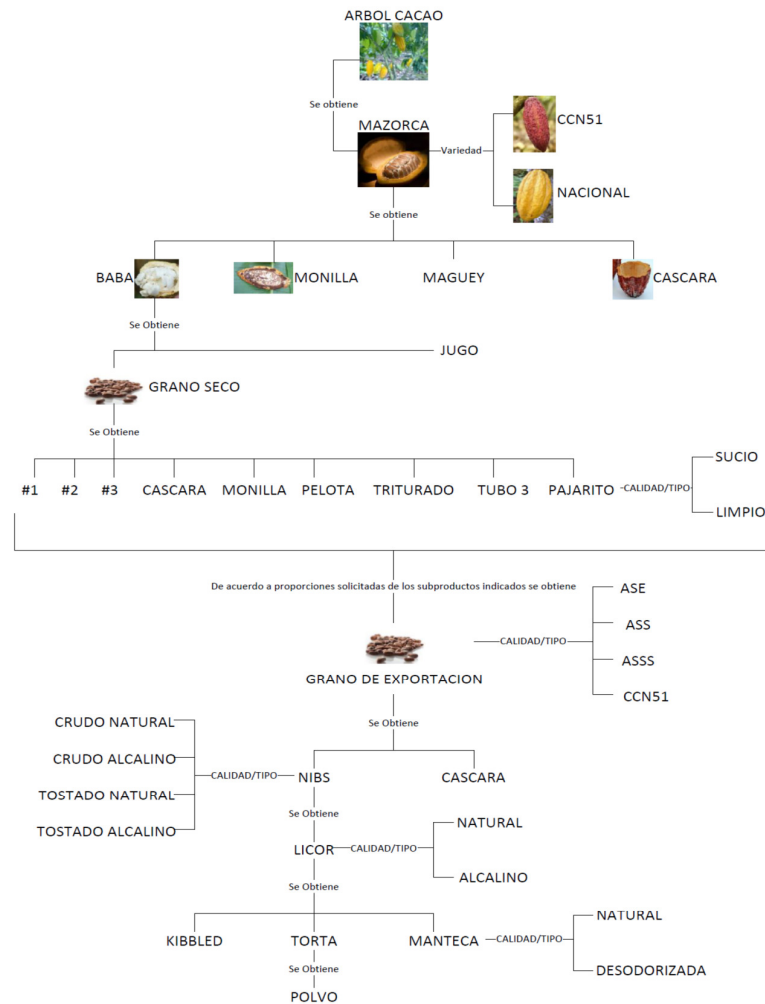


Figura 3-Árbol de Productos y Subproductos
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

De manera general el grano de cacao debe pasar por un proceso estándar para su tratamiento y conversión en producto final o subproducto, ese proceso lo describimos a continuación.

3.2.1.1 PROCESO ESTANDAR DE TRATAMIENTO DEL GRANO DE CACAO

El proceso de manufactura de los granos de cacao compone de una variedad de operaciones, que buscan la obtención de una gama diversificada de productos.

Para la transformación de la pepa de cacao en sus diferentes subproductos existen diversas tecnologías, pero muchas de éstas se relacionan al procesamiento del cacao, y son consideradas confidenciales.

En la industria se encuentran dos enfoques para procesar el grano de cacao. Los que producen productos para la confitería, la fabricación de chocolates y otros subproductos, y los que crean la materia prima para la industria alimentaria y farmacéutica.

En el caso del proyecto la empresa bajo análisis entra en la definición de industria molinera, ya que ésta se dedica al tratamiento del grano de cacao y elaboración del licor de cacao y otros subproductos.

3.2.1.1.1 CAPTACIÓN

En esta fase se busca obtener granos de cacao que cumplan las especificaciones de calidad y con la exigencia de la industria procesadora, antes de ser aceptada para su procesamiento.

3.2.1.1.2 LIMPIEZA

El primer tratamiento que recibe el cacao es la limpieza, la cual consiste en eliminar los cuerpos extraños, como: metales, piedras, trozos de madera, vidrios, entre otros.

3.2.1.1.3 DESCASCARILLADO

Es el proceso en el que se separa la cáscara de la semilla del cacao. Muy aparte de lo que se busque producir, los granos del cacao siempre deben someterse primero a un proceso de descascarillado antes de que se transformen en pasta o licor de cacao.

3.2.1.1.4 TOSTADO

El tostado es la operación esencial donde primariamente, a partir del contenido de humedad natural, en combinación con el calentamiento, se promueve un conjunto de reacciones químicas, en las cuales intervienen los compuestos precursores formados

durante la fermentación y el secado, que luego darán origen al sabor y aroma inicial del chocolate.

3.2.1.1.5 MOLIENDA

Las semillas de cacao se muelen para dar el siguiente paso, que es la elaboración del licor de cacao; luego las partículas del cacao son suspendidas en manteca de cacao fundida.

La temperatura y la intensidad de la molienda fluctúan, según el tipo de semilla de cacao y de las especificaciones del cliente.

3.2.1.1.6 ALMACENAMIENTO

El licor es bombeado de los molinos hacia los tanques de almacenamiento. El producto es enfriado, para luego ser bombeado hacia el tanque de Pre-enfriamiento.

3.2.1.1.7 PRE-ENFRIAMIENTO

El licor es bombeado desde los tanques de almacenamiento, primero hasta el tanque de pre-enfriamiento para bajar la temperatura y luego ser bombeado a la Atemperadora.

3.2.1.1.8 ENVASADO

El producto bombeado desde el tanque de pre-enfriamiento pasa a través de la atemperadora para poder proceder al llenado y pesado de las cajas.

Los operadores del área arman las cajas de cartón corrugado y colocan una funda plástica en su interior.

Las cajas son llenadas con producto con un peso según el requerimiento del cliente.

Posteriormente la funda es sellada térmicamente en su parte superior.

Las cajas pasan hasta la sección de paletizado, para ser identificadas individualmente mediante la etiqueta, luego son colocadas en pallets y almacenadas en la Bodega de Producto Terminado.

3.2.1.2 OBJETIVOS Y METAS DEL ÁREA OPERATIVA

El área operativa de la organización no consta con objetivos y metas definidas.

3.2.1.3 INFRAESTRUCTURA DEL ÁREA OPERATIVA

Anexo: Plano de la Planta

3.2.2 PROCESOS INMERSOS EN EL ÁREA OPERATIVA

En el Área Operativa de Cacao Express podemos distinguir varios procesos que se describen en la figura 3.2 y que es como actualmente se maneja el área operativa.

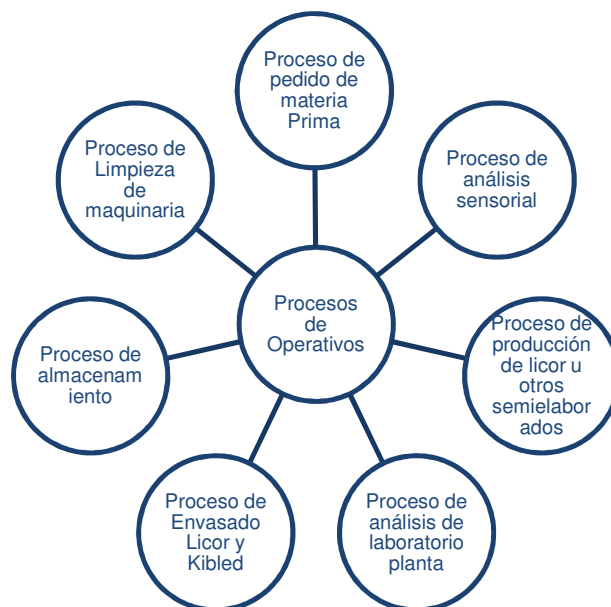


Figura 3-4Procesos del Área Operativa
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

3.2.2.1 PROCESOS EXTERNOS QUE SE INTERRELACIONAN

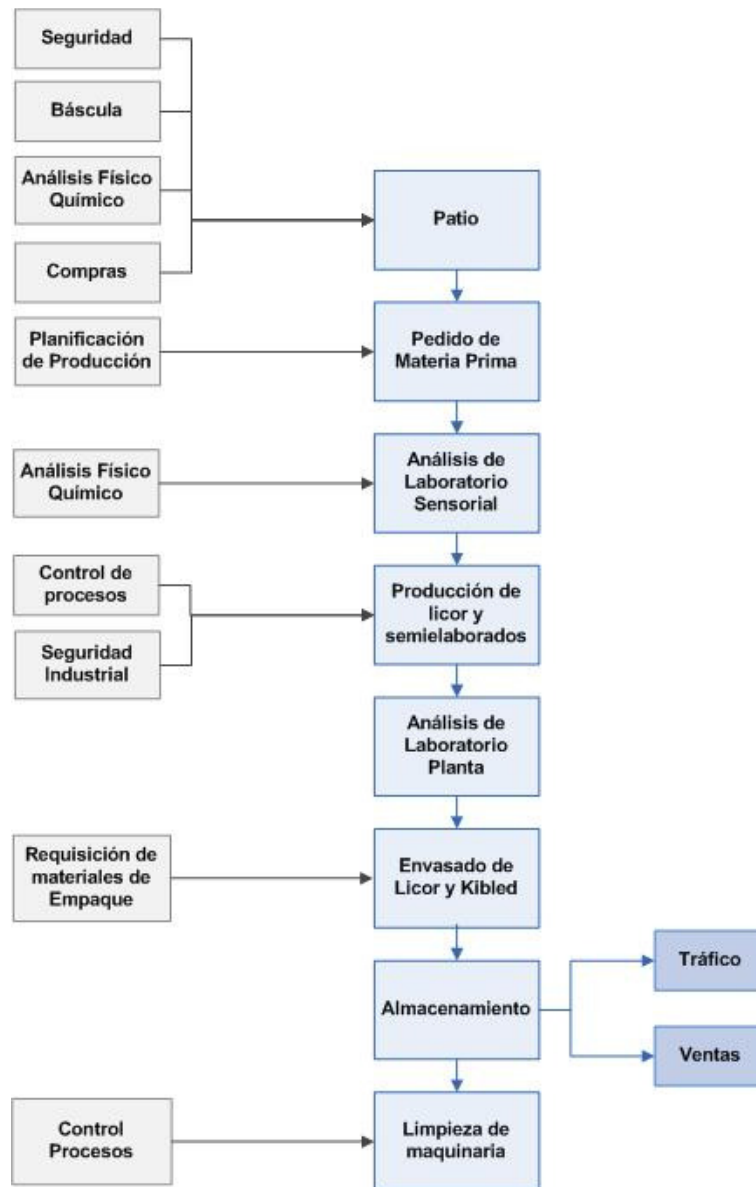


Figura 3-5 Procesos Relacionados
 Fuente: Empresa Cacao Express
 Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

3.2.2.2 DETALLE DE LOS PROCESOS DEL ÁREA OPERATIVA

3.2.2.2.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LICOR DE CACAO

3.2.2.2.1.1 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

Actualmente esta planta está en la capacidad de producir aproximadamente 20 toneladas diarias de Licor de cacao, si toda su maquinaria funciona normalmente.

3.2.2.2.1.2 NARRATIVA DEL PROCESO DE PRODUCCION DE LICOR DE CACAO

El grano de cacao ingresa a producción y es verificada su calidad por el Laboratorio de Planta quienes registran los resultados en el formato “Análisis de cacao para el proceso”.

El Supervisor de Patio emite el documento “ENTREGA DE MATERIA PRIMA” con el peso retirado.

Limpieza

Se ingresa manualmente a la tolva receptora de los silos de abastecimiento luego el material es llevado desde la tolva de recepción por el elevador No.1 y depositado en la tolva de acumulación descargando este al tanque transportador de tornillo hacia el clasificador pasando el material previamente por el

magneto para atrapar algún material ferroso que pueda venir en el grano.

Luego se descarga el grano en el clasificador que se encarga de separar, por medio de un sistema de succión y mallas los granos que están pegados, los polvos, cáscaras desprendidas y otros materiales livianos; los granos en buen estado siguen a la siguiente etapa.

A continuación, el grano pasa por los separadores de piedras, compuesto por tamices, en donde se separan las piedras. El grano, libre de piedras, continúa a la siguiente etapa.

Los granos limpios pasan por el detector de metales y por una trampa magnética, para ser almacenados en los dos silos.

Laboratorio de Planta toma una muestra para verificar el porcentaje final de impurezas y presencia de objetos metálicos; registra los resultados en el reporte “Análisis Físico-Químico del Proceso”

Pre-tostado

Los granos limpios y almacenados en los silos de la Limpiadora de Grano son enviados por un transportador neumático hasta la tolva del pretostador.

En la descarga de la tolva se dosifica la cantidad de grano mediante un rodillo de alimentación; inicialmente el cacao pasa por un recolector que retiene los polvos finos. El grano se transporta a través de una bandeja vibratoria hacia el receptor agitador.

En la bandeja vibratoria, durante aproximadamente 90 segundos, el grano recibe un calor radiante que sale desde unos quemadores a gas ubicados en la parte superior de la misma causando un efecto de separación interior entre la cáscara y el nibs.

El grano cae en un agitador para reducir la temperatura y mermar la chispa producida en la bandeja vibratoria.

El Laboratorio de Planta toma una muestra del grano para analizar el porcentaje de humedad y lo registra en el formato "Análisis Físico-Químico del Proceso".

Separación de cáscara

Los granos son transportados por el receptor vibratorio hacia un magneto el cual separa las partículas metálicas, los granos pre-tostados son enviados al rompedor.

Rotos los granos, ingresan en una serie de 5 tamices y recámaras de vacío, en las que las cáscaras son separadas de los nibs. El

grano entero retorna a través del elevador hacia el rompedor 2 para continuar el ciclo.

Los nibs pasan por un magneto y son colectados en el silo receptor de nibs y transportados hasta los silos de los tostadores, las cáscaras son enviadas hacia silos exteriores de almacenamiento y retiradas en sacos por Personal de Patio.

Laboratorio de Planta toma muestra para analizar la presencia de partículas metálicas y que el porcentaje de cáscara y nibs se encuentre dentro de parámetros, registrando el resultado en el reporte de "Análisis Físico-Químico del proceso".

Tostado

Los nibs son recibidos en los silos receptores de pesaje hasta completar la cantidad requerida para iniciar un batch. Una vez completado, alimenta el tostador, iniciando el ciclo de tostado de manera automática de acuerdo al protocolo solicitado.

Una vez culminado el ciclo, el material es descargado en el enfriador permaneciendo un lapso de tiempo, de acuerdo a los protocolos de fabricación, para ser transportado hacia el silo de pesaje de la siguiente etapa.

El Laboratorio de Planta toma muestra al momento de la descarga, para analizar el porcentaje de humedad y los parámetros del proceso, registrando los resultados en el reporte “Análisis Físico-Químico del proceso”.

En caso de que no se haya cumplido el ciclo de tostado, si éste ha sido interrumpido por un tiempo menor o igual a 30 minutos, se reinicia el ciclo de tostado. Si la interrupción o permanencia del producto es mayor a 30 minutos, el producto se retirará para ser analizado por el Laboratorio de Planta y que indique las instrucciones para el reproceso o defina si se lo rechaza como producto no conforme.

Molienda.

Los nibs almacenados en el silo receptor de pesaje son descargados hacia las tolvas de cada pre-molinos, los cuales son transportados por el alimentador de tornillo hacia las trampas magnéticas que separan las partículas metálicas, los nibs ingresan a los pre molinos que se encargan de molerlo mediante cuchillas percusoras, y pasarlos por una malla. De esta manera los nibs sólidos se fragmentan en partículas y debido a la temperatura se convierten en una masa ó pasta llamada “licor de cacao”.

A la salida de cada premolino, se toma muestra de licor para verificar el % de finura del mismo y las temperaturas, se registran en “Análisis físico químico del proceso”.

El licor es transportado por un tornillo alimentador hacia la bandeja receptora, pasa por un filtro malla y es bombeado a los tanques de almacenamiento temporal 1 y 2, desde donde es enviado a las dos líneas de molienda; estas líneas están conformadas por un molino diferencial (piedras) y por un molino de de bolas, para alcanzar finuras de hasta 99.5 %.

Finalizado el proceso de elaboración del licor de cacao, éste pasa al tanque de almacenamiento 3.

Laboratorio de Planta toma muestra de cada molino y verifica el porcentaje de finura, humedad y presencia de limallas metálicas; registra los resultados en el reporte “Análisis Físico-Químico del proceso”.

En el caso de que el licor no tenga el porcentaje de finura requerido por el cliente, este es reprocesado pasándolo nuevamente por los molinos 1 y 2.

Almacenamiento.

El licor es bombeado desde el tanque 3 de los molinos hacia los tanques de almacenamiento 1 y 2. El producto es enfriado, para luego ser bombeado hacia el tanque de Pre-enfriamiento

Pre enfriamiento

El licor es bombeado desde los tanques de almacenamiento, primero hasta el tanque de pre-enfriamiento 1 para bajar la temperatura hasta 45°, y luego hacia el tanque 2, para bajar la temperatura a 40°C y luego es bombeado a la Atemperadora.

Envasado

El producto bombeado desde el tanque de pre-enfriamiento y de la Atemperadora pasa a través de la Temperadora para poder proceder al llenado y pesado de las cajas.

Los Operadores del área arman las cajas de cartón corrugado y colocan una funda plástica en su interior

Las cajas son llenadas con producto con un peso de 20Kg y 25Kg según el requerimiento del cliente o de 10 kg para proceso de kibled. Posteriormente la funda es sellada térmicamente en su parte superior.

Las cajas pasan hasta la sección de paletizado, para ser identificadas individualmente mediante la etiqueta, luego son colocadas en pallets y almacenadas en la Bodega de Producto Terminado.

Kibled

EL Supervisor de Producción se asegura que antes de ingresar al área personal que participa en la rotura haya recibido la capacitación de BPM y PRL y que no posean artículos personales, quedando registrado en el formato de “Inspección de Personal Área de Troceado”.

El producto destinado para kibled, luego se dirige a la máquina selladora para el cierre de la funda.

Las bandejas pasan a paletizarse en un número de 20 bandejas por pallets y se coloca hojas impresas con la identificación del producto en cada pallets.

Las bandejas se mantienen entre 3 a 5 días en la Bodega de Producto Terminado para su solidificación.

Una vez que este producto se encuentra solidificado, la bandeja es retirada, y la funda con el producto es llevada hasta la plataforma donde empieza su proceso de rotura retirando la funda plástica.

El bloque es introducido en una banda transportadora hasta un rompedor fragmentando el bloque en pedazos.

Un operador recibe el producto que se descarga por este cono en fundas de papel kraft que a su vez tienen una funda interior de polietileno. El producto es pesado con un contenido de 25 Kg por saco. La funda de papel es señalada para licor.

La funda de polietileno es sellada en su extremo superior y se cose la funda de papel kraft para cerrarla.

En el envase de licor o Kibled el Operador identifica la caja o funda, con la etiqueta que contiene la información siguiente:

- Número de Lote
- Número de Caja/funda
- Turno y Grupo Producción
- Fecha de Producción
- Fecha de Expiración
- Código Agrocalidad
- Código de barra

El Laboratorio de Planta toma muestra de licor para su respectivo análisis y lo registra en el reporte “Análisis físico químico del proceso”.

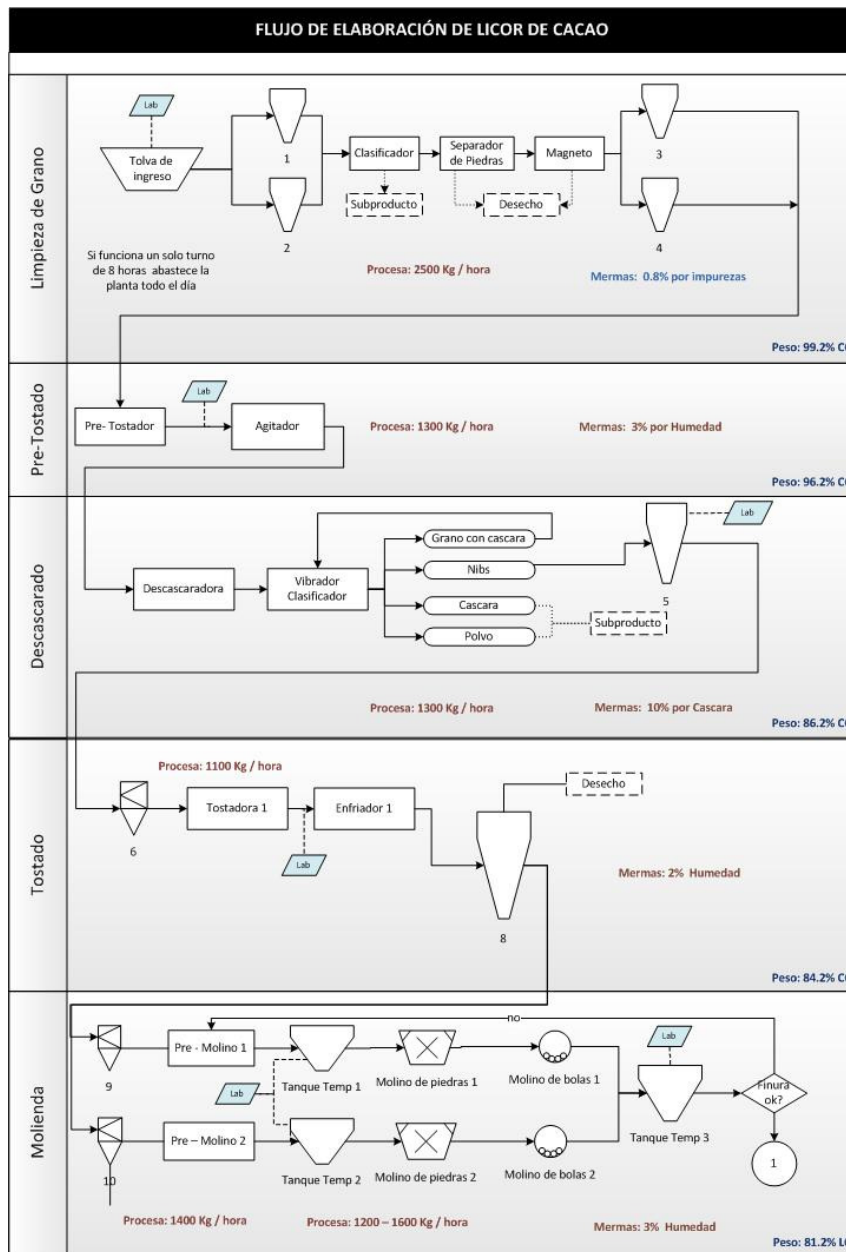
Almacenamiento

Se almacena en la Bodega de Producto Terminado, registrando la información del producto en el formato “Producción en Pallets”. El producto queda en cuarentena, hasta que se tengan los resultados del análisis para la liberación.

Luego de un período de 5 días se terminan los análisis y según el resultado registra la liberación o no del producto.

Una vez liberado está listo para ser despachado.

3.2.2.2.1.3 FLUJO GRAMA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LICOR DE CACAO



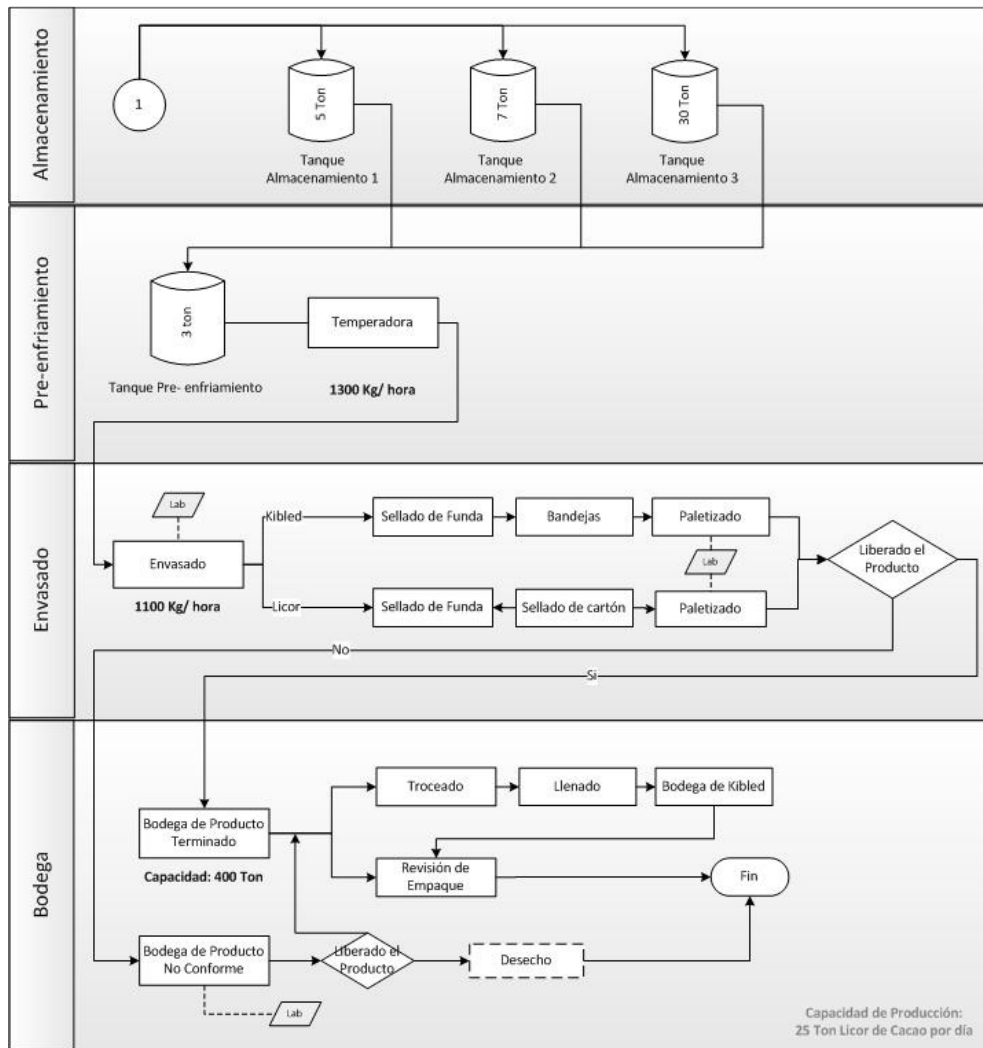


Figura 3-6Proceso de Producción de Licor de Cacao
 Fuente: Empresa Cacao Express
 Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

3.2.2.2 PROCESO DE PEDIDO DE MATERIA PRIMA

3.2.2.2.1 NARRATIVA DEL PROCESO DE PEDIDO DE MATERIA PRIMA

El gerente de planta recibe del departamento Comercial la “Orden de Pedido” con el requerimiento del cliente: fecha de entrega, tipo de protocolo, cantidad (Kg y cajas), fecha y especificaciones especiales del producto.

Genera el número de lote de producción, con el cual se lleva la trazabilidad del producto durante todo el proceso hasta su despacho.

Envía al Supervisor la Orden de Pedido con la cantidad y protocolo a producir.

El Supervisor de Planta elabora el “Pedido de Materia Prima” detallando la cantidad y tipo de cacao necesarios.

Una vez emitida la orden es entregada al Gerente de Control de Proceso para su recepción y aprobación.

El Gerente de Control de Procesos coordina con el Supervisor de Clasificación la preparación del lote que va ser entregado a Planta.

Una vez preparado el lote este es analizado por el Supervisor de Clasificación. Registra los resultados en el formato “Preparación de lotes de cacao” mismo que se entrega junto con el producto.

Lista y aprobada la preparación del lote, el pedido de materia prima es entregado a Patio, ellos reciben el formulario con la solicitud y registran su Vto. Bno. en la copia de Producción, para dejar respaldo de su conocimiento.

El personal de Patio notifica al Supervisor de Producción para que inicien la recepción de los sacos con sus respectivos pesos.

Se registran las entregas parciales ó totales en el mismo formato de “Pedido de Materia Prima”, con firmas de confirmación y adicional Patio entrega a Producción el formato de “ENTREGA DE MATERIA PRIMA”

El personal de laboratorio verifica los parámetros de ingreso
REPORTE DE ANALISIS FISICO QUIMICO.

Laboratorio de Planta verifica los resultados del “Análisis de Cacao para el Proceso”, emitido por el Supervisor de Clasificación.

3.2.2.2.2 FLUJO GRAMA DEL PROCESO DE PEDIDO DE MATERIA PRIMA

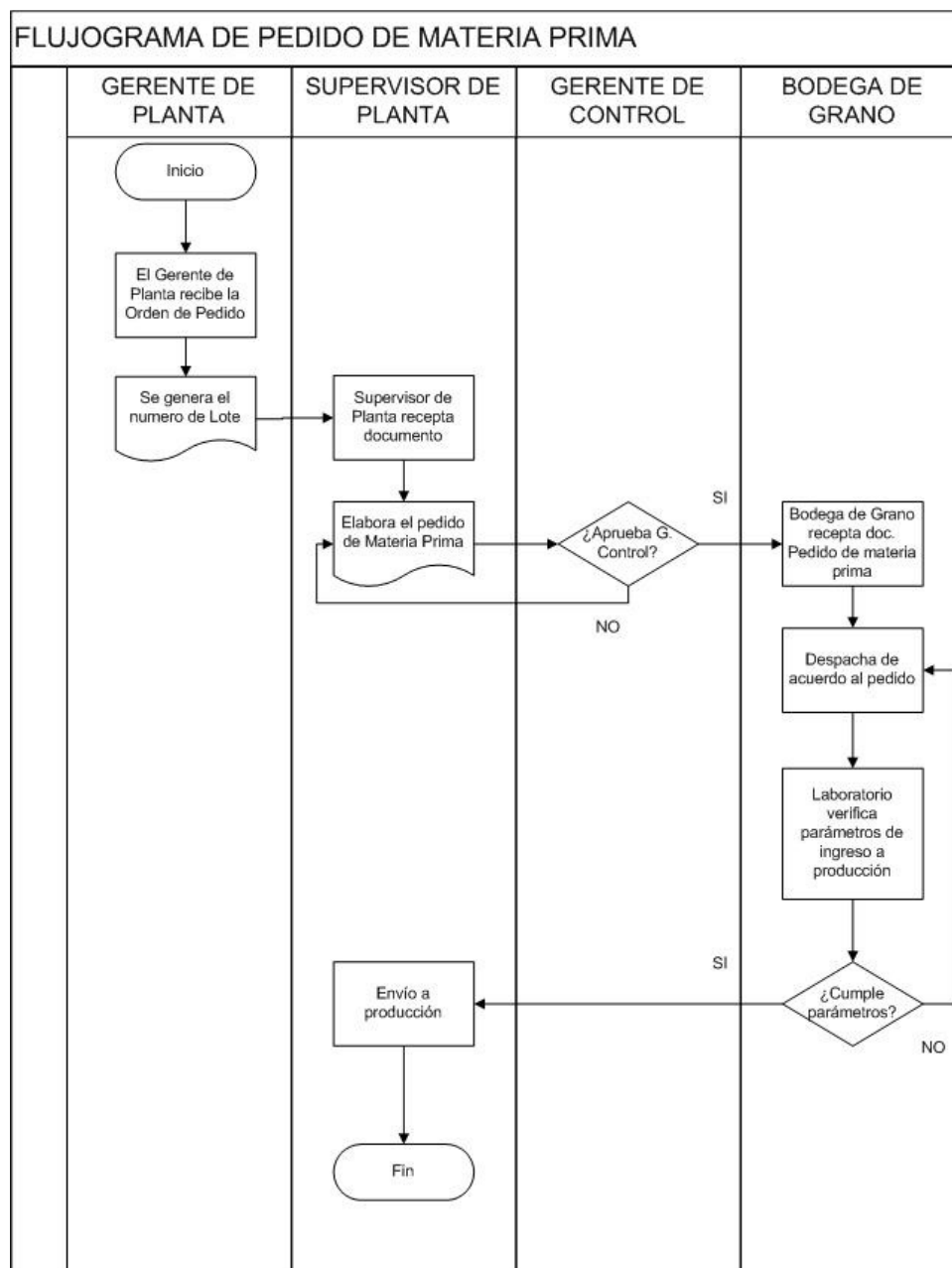


Figura 3-7Flujograma de Pedido de Materia Prima
 Fuente: Empresa Cacao Express
 Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

3.2.2.2.3 PROCESO DE RECEPCIÓN DE GRANO

3.2.2.2.3.1 NARRATIVA DEL PROCESO DE RECEPCIÓN DE GRANO

El carro ingresa a la zona de análisis físico y químico del patio, personal de laboratorio realiza muestras aleatorias de la materia prima.

Se pasa las muestras al laboratorio de análisis físico químico con el número de partidas, que es código que recibe el proveedor por el tipo de cacao.

Se ejecutan pruebas de análisis físicos, que consiste en realizar pruebas de cortes a los 100 granos para determinar la cantidad de granos sobre fermentados, grano medianamente fermentado, grano violeta, grano Pizarro y grano mohoso. Aquí se determina la posible calidad del grano mediante el peso de tres grupos de 100 granos de cacao. Las calidades pueden ser AC, ASS, ASSS, ACN, ASSPS, y CCN51.

Se ejecutan los análisis químicos y de humedad mediante una molienda de 100gramos de cacao, la cual es puesta en un microondas para secarla, después se vuelve a pesar para establecer la merma de peso por humedad. Esta muestra es

verificada con un equipo tecnológico llamado SAMAP la cual debe dar valores entre 6.8 a 7.1 para que sea aceptado dependiendo la calidad del producto.

Dependiendo del grado de humedad se decide si los granos van a secadoras de gas o es barrido en el patio, para que entre al proceso de secado de barrido de patio sea menor igual al 7% de humedad.

El operador realiza el “Reporte de Secado” y lo envía a comercial.

Se recoge el grano ya sea de las secadoras o del barrido en patio y se lo almacena en silos listo para su clasificación y mezclado.

3.2.2.3.2 FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE RECEPCIÓN DE GRANO

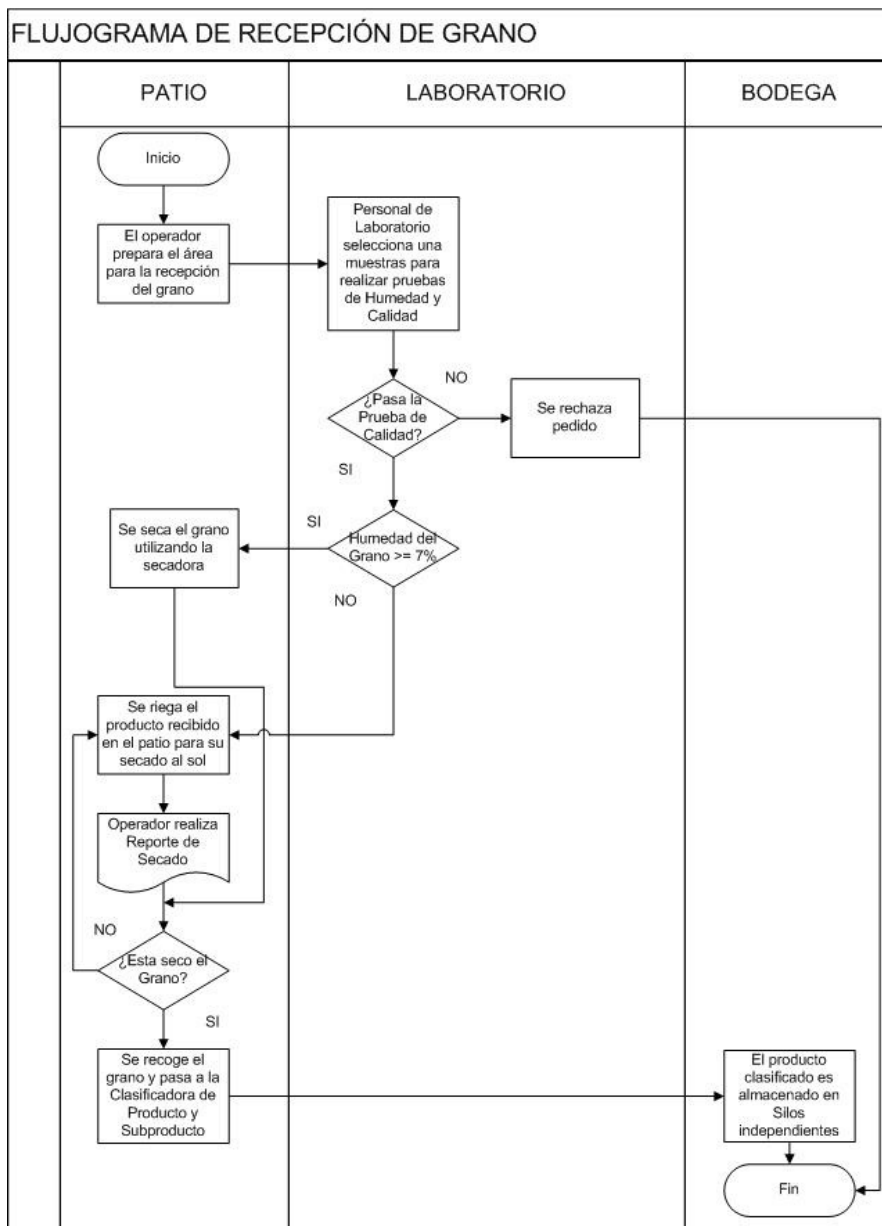


Figura 3-8Flujograma de Recepción de Grano
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

3.2.2.2.4 PROCESO DE TRATAMIENTO Y BODEGA DE GRANO

3.2.2.2.4.1 NARRATIVA DE PROCESO DE TRATAMIENTO Y BODEGA DE GRANO

Patio receipta "Orden de Preparación de Lotes" y se procede a preparar la revuelta y mezcla de los granos acuerdo al pedido con sus calidades.

Se ensaca los granos se los pesa y pasa a la bodega de patio.

Laboratorio realizar pruebas para asegurarse de que se cumpla con la mezcla que fue pedida, si no está acorde con el pedido se lo rechaza lote y se vuelve a enviar a la orden de preparación de lotes para que se realice la mezcla y revuelta nuevamente.

3.2.2.2.4.2 FLUJOGRAMA DE PROCESO DE TRATAMIENTO Y BODEGA

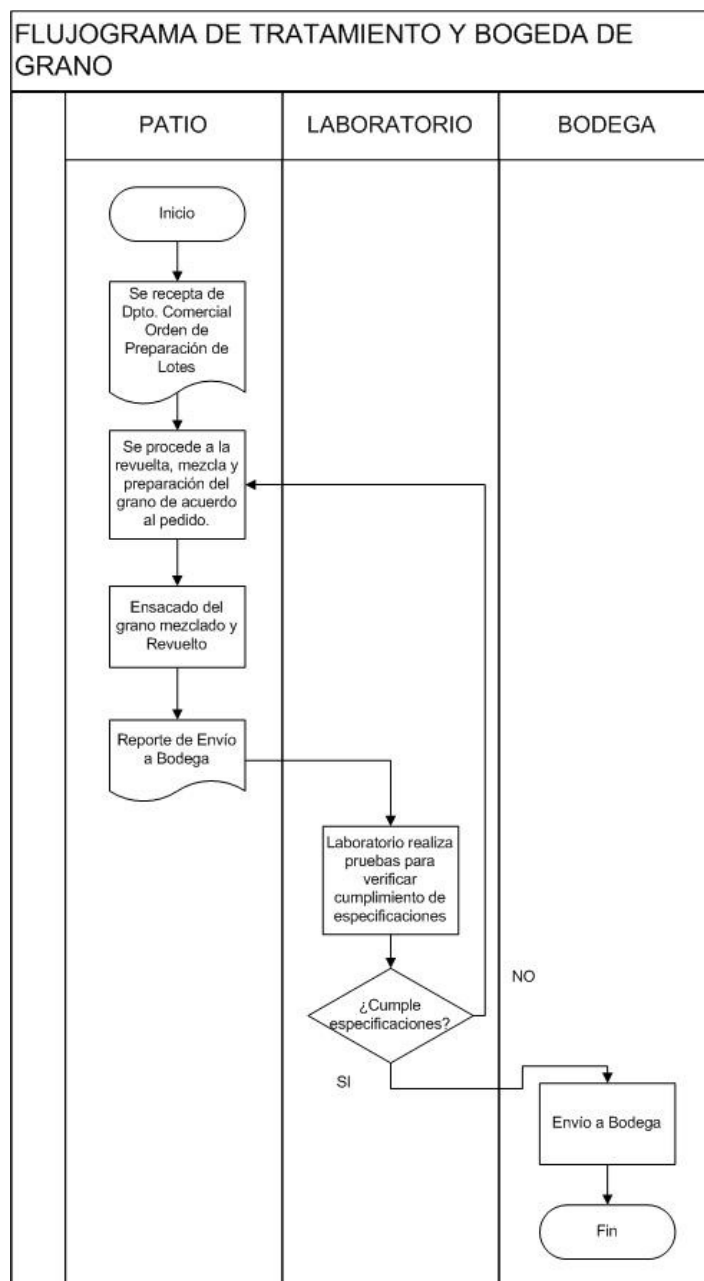


Figura 3-9 Flujograma de Tratamiento y Bodega de Grano
 Fuente: Empresa Cacao Express
 Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

3.2.2.2.5 PROCESOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO SENSORIAL

3.2.2.2.5.1 NARRATIVA DE PROCESOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO SENSORIAL

Realizar la toma de muestra en las distintas etapas/áreas del proceso: limpieza, pre-tostado, descascarillado, tostado, pre-molino y molino y temperado.

Realizar la toma de muestra de los materiales de empaque.

Realizar los análisis definidos para cada etapa del proceso.

Emitir resultados de los análisis y comunicar a los responsables del turno y del área. En caso de detectar desviaciones, determinar correcciones apropiadas según el caso.

Registrar los resultados del proceso en cada uno de los registros definidos.

Emitir los reportes de Liberación del Producto, tanto para el proceso como para el cliente.

3.2.2.5.2 FLUJOGRAMA DE PROCESO DE ANÁLISIS DE LABORATORIO SENSORIAL

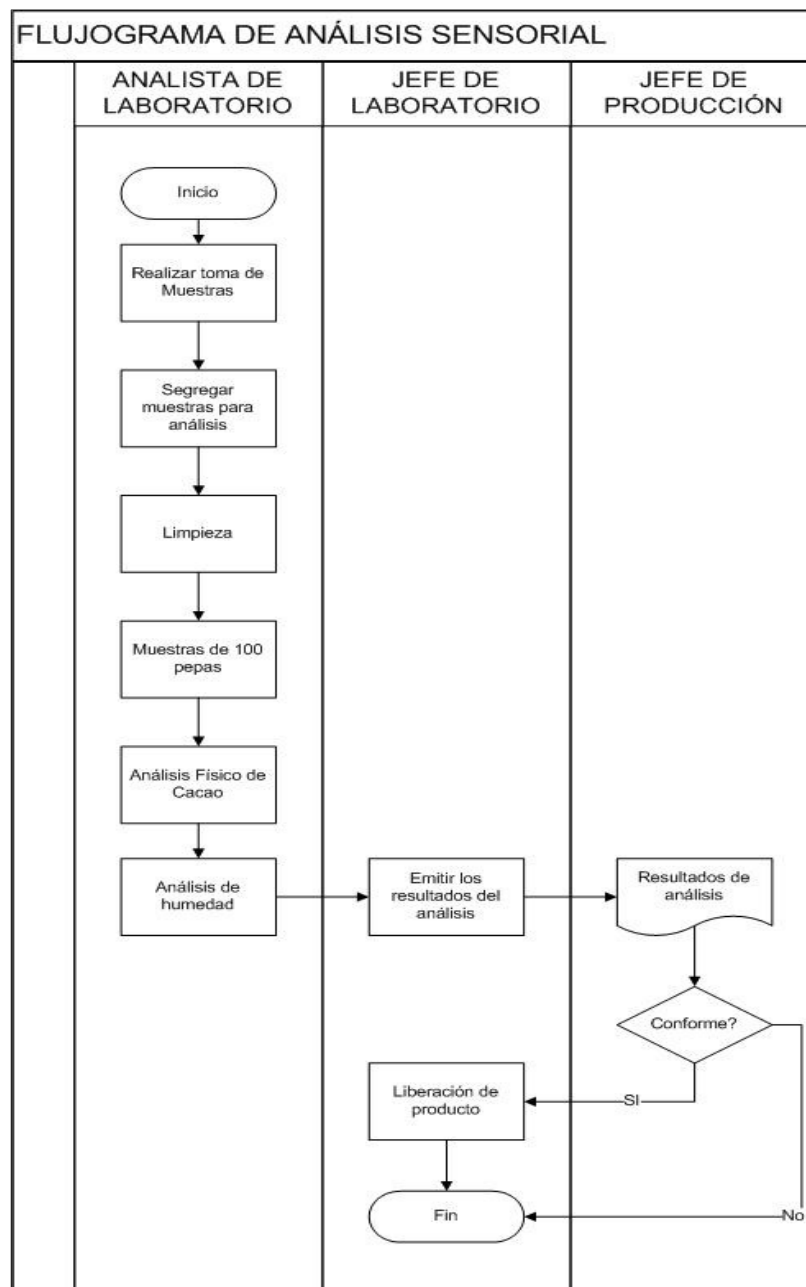


Figura 3-10 Flujograma de Análisis Sensorial
 Fuente: Empresa Cacao Express
 Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

3.2.2.2.6 PROCESOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO SENSORIAL

3.2.2.2.6.1 NARRATIVA DE PROCESOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO DE PLANTA

Realizar la toma de muestra (sacos) dependiendo de la cantidad total de sacos del lote.

Segregar la muestra para el análisis.

Separar impurezas, cacao quebrado, dobles y pesarlas.

Formar muestras de 100 pepas cada una y sacar peso promedio.

Cortar las pepas y determinar calidad del cacao, según el porcentaje de: fermentación, granos pizarrosos, violáceos mohos y demás defectos del grano.

Realizar el análisis para determinación de humedad.

Emitir los resultados del análisis y remitir al departamento correspondiente, según sea:

Patio y Bodega, para la compra de cacao

Producción, para la elaboración de licor de cacao

3.2.2.6.2 FLUJOGRAMA DE PROCESO DE ANÁLISIS DE LABORATORIO DE PLANTA

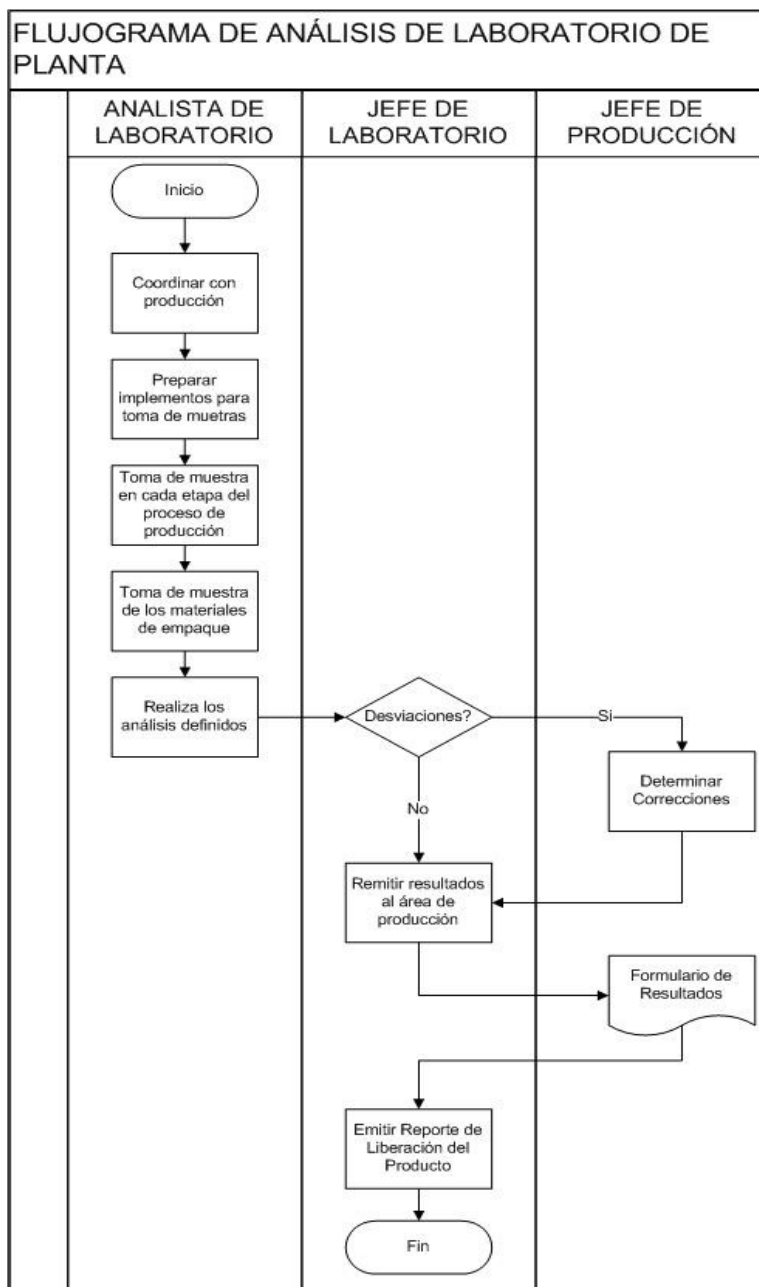


Figura 3-11Flujograma de Análisis de Laboratorio de Planta
 Fuente: Empresa Cacao Express
 Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

3.2.2.2.7 PROCESO DE MANTENIMIENTO

3.2.2.2.7.1 NARRATIVA DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO

Realizar inspección de equipos, máquinas y vehículos y elaborar detalle de actividades a realizar.

Recopilar información de la ejecución del Plan del año anterior y cualquier otra actividad necesaria, para su costeo.

Gestionar aprobación del Gerente General. Si en lo posterior deben incluirse nuevas actividades, gestionar aprobación y respaldos respectivos e incluir en Plan.

Coordinar ejecución de actividad con Operadores, si es interna. Coordinar con Bodega, en caso de que se requiera enviar el activo a reparación externa.

Ejecutar actividades de acuerdo a: fechas previstas, tipo de actividad, periodicidad e instructivos correspondientes.

Llenar Registro de Mantenimiento con información y detalle de la actividad realizada. Registrar en Plan Anual fecha de ejecución del mantenimiento.

En caso de que no cumplir con la actividad prevista, registrar la justificación en formulario respectivo.

3.2.2.7.2 FLUJOGRAMA DE PROCESO DE MANTENIMIENTO

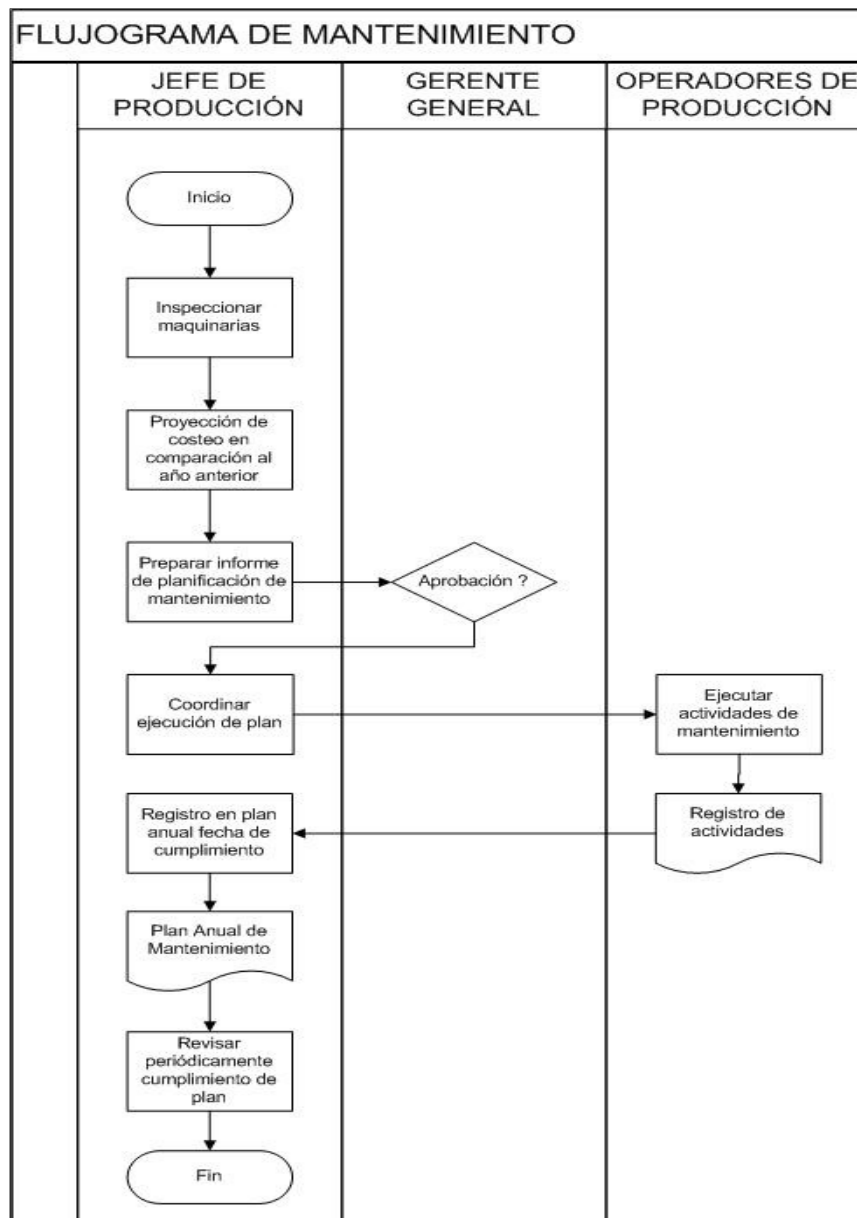


Figura 3-12Flujograma de Mantenimiento
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

3.2.3 RECURSO HUMANO DEL ÁREA DE OPERACIONES

El recurso humano que participa en el área de producción es el siguiente:

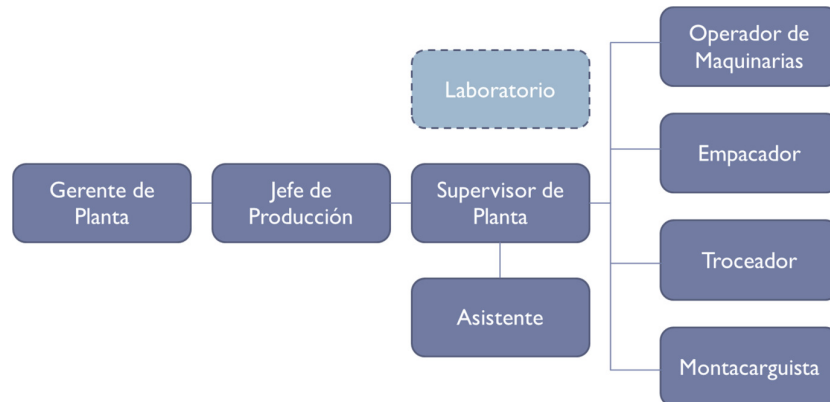


Figura 3-13 Recurso Humano del Área de Operaciones
 Fuente: Empresa Cacao Express
 Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

La compañía tiene manuales de funciones y perfiles por cada uno de los puestos, por lo que se procedió al levantamiento de la información para su respectivo análisis. Toda la información respecto a los perfiles de trabajo se encuentra en el anexo 1.1 de este documento.

Pero no solamente este personal interviene en los procesos del área de Producción, también participan personal del Área de Aseguramiento de la Calidad, quienes son los encargados de tomar las muestras y realizar los análisis de laboratorio respectivos.

Aunque no estén dentro del área de producción es necesario mencionar cual es el personal que también intervienen en los procesos de Producción.

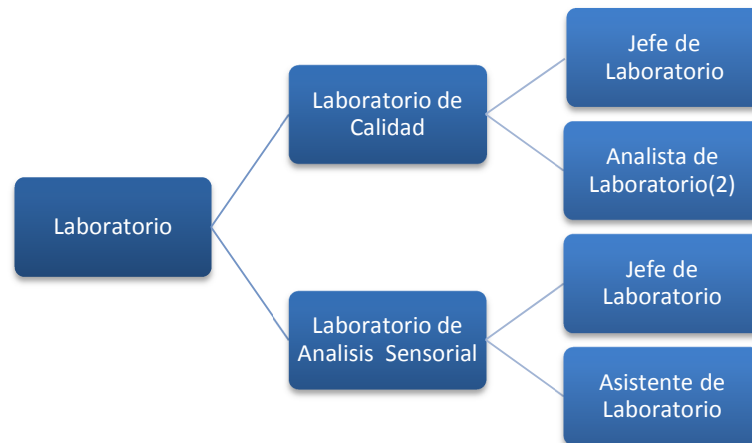


Figura 3-14Recurso Humano del Laboratorio
 Fuente: Empresa Cacao Express
 Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

3.2.4 TECNOLOGÍA DEL ÁREA OPERATIVA

3.2.4.1 TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

3.2.4.1.1 SISTEMAS DE INFORMACION

AMIS: Es un programa desarrollado sobre la plataforma de Visual Basic 2010 con motor de Base de datos en SQL Server. Este sistema tiene desarrollado un aplicativo que sólo ayuda al área de producción en los procesos de adquisición de Insumos.

SISTEMA WEB DE COMPRA DE CACAO: Es un sistema desarrollado para consolidar información de procesos del área de comercial, calidad, planta, patio y tráfico. Unos de los objetivos de este sistema es que ayuda a identificar la trazabilidad del producto en todas sus etapas.

Este software interviene en el proceso de pedido materia prima que hace la Planta a Patio para iniciar la producción de Licor de cacao.

INFILINK: Es un completo software utilizado en la automatización del proceso de producción de Licor de Cacao. Este sistema ayuda a controlar el desempeño y funcionamiento de todas las maquinarias en cada uno de los procesos de elaboración del Licor de Cacao.

UTILITARIOS DE OFFICE: Los programas de Excel y Word de Microsoft son las herramientas más utilizadas por el área de producción en la generación de reportes y documentos referentes al área de producción. Hasta el momento la información referente a control de maquinarias, problemas presentados en proceso de producción y entre otros más son ingresados y tabulados en hojas de Excel.

EQUIPOS DE CÓMPUTO: La parte administrativa de Producción utilizan Laptops Hp Elitebook 8440p Intel Core I7. La potencia de la

maquina se justifica debido a que esta área debe trabajar con software profesionales que necesitan una gran capacidad de procesamiento de datos.

3.2.4.2 TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN

3.2.4.2.1 MAQUINARIAS

A continuación detallamos la maquinaria que participa en cada etapa del Proceso de Producción de Licor de Cacao.

Tabla 3-2 Detalle de Maquinarias
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Etapa	Maquinaria
Limpieza de Grano	<ul style="list-style-type: none"> - Tolvas - Elevadores de aire comprimido - Transportadores neumáticos - Clasificadora - Separador de piedras - Detector de metales
Pre- Tostado	<ul style="list-style-type: none"> - Tolva - Pre-tostador de infrarrojo - Agitador
Descascarado	<ul style="list-style-type: none"> - Vibrador Clasificador - Rompedores - Elevadores - Transportadores
Tostado	<ul style="list-style-type: none"> - Tostador 1 y 2 - Enfriador 1 y 2 - Transportador - Extractor de vapor
Molienda	<ul style="list-style-type: none"> - Alimentador de Tornillo 1 y 2 - Pre-molino de cuchillas 1 y 2

	<ul style="list-style-type: none"> - Transportador - Bombas - Molino de Piedras 1 y 2 - Molino de Bolas 1 y 2
Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Bombas
Pre-enfriamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Tanque de Pre-enfriamiento - Bomba - Atemperadora
Envasado	<ul style="list-style-type: none"> - Envasadora
Troceado	<ul style="list-style-type: none"> - Troceadora - Selladora de Sacos

3.2.4.2.2 OTROS EQUIPOS

Para la sección de Bodega se consta con 1 montacargas marca CAT modelo GP15ZNT, el cual se encuentra en muy mal estado y con muchos desperfectos. Esto ocasiona que exista un alto riesgo en ocasionar daños a los productos, así también como para los operadores de maquinaria.

A continuación se detallaran las características del equipo.

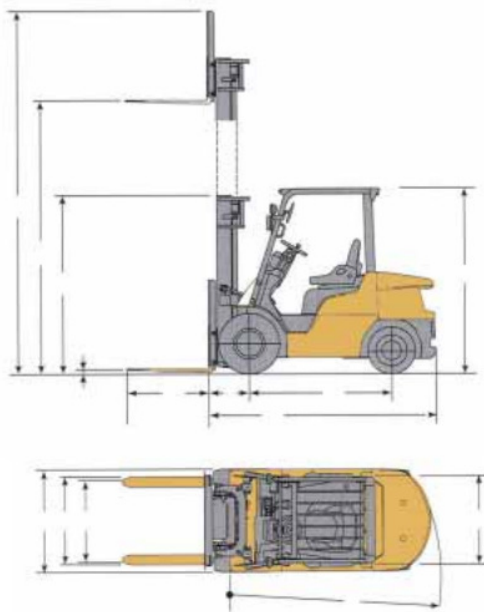


Figura 3-15 Montacargas
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Tabla 3-3 Características del Montacargas
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Ancho	1.33 metros
Largo	2.26 Metros
Altura de mástil	3 metros
Radio de Giro	1.78 metros
Peso Máximo	1500 Kg

Estas especificaciones fueron obtenidas del manual de funcionamiento del equipo.

3.3 ANÁLISIS DEL ÁREA OPERATIVA

Luego de haber obtenido un conocimiento general del área y de su situación actual, identificando problemas y aspectos críticos mediante la aplicación de cuestionarios y revisión de los procesos y procedimientos existentes, hemos decidido proponer a la gerencia del área operativa una modificación a la estructura del área y de sus procesos para poder aplicar la reingeniería.

A continuación se detalla un análisis y hallazgos durante la fase de ejecución del trabajo de campo que sirven como justificación para la modificación en la estructura, recomendación que luego detallaremos en la sección de la ejecución de la reingeniería.

3.3.1 ANÁLISIS DE LOS PROCESOS

3.3.1.1 ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DE RECEPCIÓN DE GRANO

Tabla 3-4 Análisis de Actividades – Recepción de Grano
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Análisis De Actividades									
Subproceso: Recepción de Grano									
Elaborado por: Jonathan Idrovo									
No	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDADES	TIEMPO (minutos)
1			x					Preparación del área para la recepción de grano	15
2		x						Selección de muestras para realizar pruebas de calidad	10
3				x				Decisión de aceptación o rechazo de acuerdo a pruebas	20
4						x		Ejecución de pruebas de humedad	15
5				x				Secado de Grano por Secadora o por Patio	90
6					x			Recolección de Grano de Secadora o Patio	20
7			x					Clasificación por tipo de grano	30
8							x	Almacenamiento en silos por tipo de grano	10
TOTAL									210

Tabla 3-5 Tabla Resumen – Recepción de Granos
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Composición de Actividades		Método actual		
	VALOR AGREGADO CLIENTE	Número	Tiempo(minutos)	%
V.AC	VALOR AGREGADO EMPRESA	0	0	0
V.A.E	PREPARACIÓN	2	10	5%
P	ESPERA	1,7	45	21%
E	MOVIMIENTO	3,5	110	52%
M	INSPECCION	6	20	10%
I	ARCHIVO	4	15	7%
A	TOTAL	8	10	5%
T.T.		8	210	100
	TIEMPO DE VALOR AGREGADO			
T.V.A	TIEMPO SIN VALOR AGREGADO	1	10	5%
T.S.V.A.	TIEMPO SIN VALOR AGREGADO			

3.3.1.2 ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DE TRATAMIENTO DE GRANO Y BODEGA

Tabla 3-6 Análisis de Actividades – Tratamiento de Grano y Bodega
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Análisis De Actividades									
Subproceso: Tratamiento de Grano y Bodega									
Elaborado por: Jonathan Idrovo									
No	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDADES	TIEMPO (minutos)
1							x	Recepción de Orden de Preparación	2
2	x							Mezcla y revuelta del grano de acuerdo al pedido por 100 quintales	60
3			x					Ensacado de grano mezclado de 100 quintales y Pesado	300
4			x					Elaboración de Reporte de Envío a Bodega	10
5	x							Análisis de Laboratorio para verificación	20
6					x			Envío a Bodega	30
TOTAL									442

Tabla 3-7 Tabla Resumen – Tratamiento de Grano y Bodega
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Composición de Actividades		Método actual		
		Número	Tiempo(minutos)	%
V.AC	VALOR AGREGADO CLIENTE	2,5	80	18%
V.A.E	VALOR AGREGADO EMPRESA	0	0	0%
P	PREPARACIÓN	3,4	310	70%
E	ESPERA	0	0	0
M	MOVIMIENTO	6	30	7%
I	INSPECCION	0	0	0
A	ARCHIVO	1	2	0.4%
T.T.	TOTAL	6	442	100
T.V.A	TIEMPO DE VALOR AGREGADO	2	80	18%
T.S.V.A.	TIEMPO SIN VALOR AGREGADO	4	362	82%

3.3.1.3 ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DE PEDIDO DE MATERIA PRIMA

Tabla 3-8 Análisis de Actividades – Pedido de Materia Prima
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Análisis De Actividades										
Subproceso: Pedido de Materia Prima										
Elaborado por: Jonathan Idrovo										
No	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDADES	TIEMPO (minutos)	
1							x	Recepción de Orden de Pedido	5	
2			x					Generación de Lote de Producción	20	
3			x					Elaboración de Pedido Materia Prima	20	
4						x		Aprobación de Gerencia de Control	10	
5					x			Bodega receipta pedido de materia prima	5	
6			x					Despacho de Materia Prima	45	
7	x							Laboratorio verifica cumplimiento	30	
8					x			Envío a Producción	25	
TOTAL									160	

Tabla 3-9 Tabla Resumen – Pedido de Materia Prima
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Composición de Actividades		Método actual		
		Número	Tiempo(minutos)	%
V.AC	VALOR AGREGADO CLIENTE	7	30	19%
V.A.E	VALOR AGREGADO EMPRESA	0	0	0%
P	PREPARACIÓN	2,3,6	85	53%
E	ESPERA	0	0	0
M	MOVIMIENTO	5,8	30	19%
I	INSPECCION	0	0	0
A	ARCHIVO	1	5	3%
T.T.	TOTAL	6	160	100
T.V.A	TIEMPO DE VALOR AGREGADO	1	30	19%
T.S.V.A.	TIEMPO SIN VALOR AGREGADO	7	130	81%

3.3.1.4 ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ANÁLISIS DE LABORATORIO DE PLANTA

Tabla 3-10 Análisis de Actividades – Análisis de Laboratorio de Planta
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Análisis De Actividades									
Subproceso: Laboratorio de Planta									
Elaborado por: Josafat Basurto									
No	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDADES	TIEMPO (minutos)
1			X					Coordinar con producción	10
2			X					Preparar implementos para toma de muestras	7
3	X							Toma de muestra en cada tapa del proceso de producción	20
4	X							Toma de muestra de los materiales de empaque	10
5	X							Realiza los análisis definidos	120
6				X				Desviaciones encontradas	20
7		X						Determinar correcciones	20
8					X			Remitir resultados al área de producción	10
9		X						Formulario de resultados	10
10				X				Emitir reporte de liberación de producto	10
TOTAL									237

Tabla 3-11 Tabla Resumen – Análisis de Laboratorio de Planta
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Composición de Actividades		Método Actual		
		Numero	Tiempo(minutos)	%
V.AC	VALOR AGREGADO CLIENTE	3	150	63%
V.A.E	VALOR AGREGADO EMPRESA	2	30	13%
P	PREPARACIÓN	2	17	7%
E	ESPERA	2	30	13%
M	MOVIMIENTO	1	10	4%
I	INSPECCION	-	-	
A	ARCHIVO	-	-	
T.T.	TOTAL		237	100%
T.V.A	TIEMPO DE VALOR AGREGADO		180	76%
T.S.V.A.	TIEMPO SIN VALOR AGREGADO		57	24%

3.3.1.5 ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ANÁLISIS SENSORIAL

Tabla 3-12 Análisis de Actividades – Análisis Sensorial
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Análisis De Actividades									
Subproceso: Laboratorio Sensorial Elaborado por: Josafat Basurto									
No	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDADES	TIEMPO (minutos)
1	X							Realizar toma de muestras	10
2		X						Segregar muestras para análisis	3
3		X						Limpieza de la muestra	2
4		X						Conteo de 100 pepas de cacao	4
5	X							Análisis Físico de cacao	7
6		X						Emitir los resultados del análisis	5
7					X			Resultados de análisis para gerente de producción	10
8				X				Decisión de conformidad	5
9		X						Liberación de Producto	10
10				X				Emitir reporte de liberación de producto	5
TOTAL									61

Tabla 3-13 Tabla Resumen – Análisis Sensorial
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Composición de Actividades		Método Actual		
		Numero	Tiempo(minutos)	%
V.AC	VALOR AGREGADO CLIENTE	2	17	28%
V.A.E	VALOR AGREGADO EMPRESA	5	24	39%
P	PREPARACIÓN	0	0	0%
E	ESPERA	2	10	16%
M	MOVIMIENTO	1	10	16%
I	INSPECCION		-	
A	ARCHIVO	-	-	
T.T.	TOTAL		61	100%
T.V.A	TIEMPO DE VALOR AGREGADO		41	68%
T.S.V.A.	TIEMPO SIN VALOR AGREGADO		20	32%

3.3.1.6 ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO

Tabla 3-14 Análisis de Actividades – Proceso de Mantenimiento
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Análisis De Actividades									
Subproceso: Mantenimiento									
Elaborado por: Josafat Basurto									
No	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDADES	TIEMPO (días)
1			X					Inspeccionar maquinarias	1
2		X						Proyección de Costeo en comparación al año anterior	3
3		X						Prepara informe de planificación de mantenimiento	4
4				X				Aprobación de plan	2
5		X						Coordinación de ejecución	1
6		X						Ejecución de actividades	2
7			X					Registro de actividades	0.2
8							X	Registro en Plan anual fecha de cumplimiento	0.2
9						X		Revisión de cumplimiento del plan	1
TOTAL									14,4

Tabla 3-15 Tabla de Resumen - Proceso de Mantenimiento
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Composición de Actividades		Método Actual		
		Numero	Tiempo(minutos)	%
V.AC	VALOR AGREGADO CLIENTE	0	0	0%
V.A.E	VALOR AGREGADO EMPRESA	4	10	77%
P	PREPARACIÓN	2	1.2	9%
E	ESPERA	1	2	15%
M	MOVIMIENTO	0	0	0%
I	INSPECCION	1	1	8%
A	ARCHIVO	1	0.2	2%
T.T.	TOTAL		14,4	100%
T.V.A	TIEMPO DE VALOR AGREGADO		10	69%
T.S.V.A.	TIEMPO SIN VALOR AGREGADO		4,4	31%

3.3.1.7 RESUMEN DE ANALISIS DE LOS PROCESOS

Tabla 3-16 Tabla Resumen de Análisis de los Procesos
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Procesos	Calificación
1.Pedido de Materia Prima	80
2.Recepción de Grano	82
3.Tratamiento de Grano y Bodega de materia prima	78
4.Análisis de Laboratorio de Planta	88
5.Análisis sensorial	94
6.Planificación de Mantenimiento	97
7.Producción de Licor de Cacao y otros subproductos	75
*Detalle de Evaluación mediante encuestas en Anexos.	

Como resultado de los análisis de valor agregado, la ejecución de entrevistas al personal basado en un modelo de Ishikawa, inspecciones físicas y además por pedido de la organización hemos llegado a determinar procesos críticos que deben pasar a reingeniería.

El proceso critico que pasa reingeniería es Producción de Licor de Cacao y otros semi-elaborados debido a la importancia que representa para la organización y la existencia de problemas en su estructura y subprocessos inmersos que afectan la eficiencia y productividad del área.

3.3.2 ANÁLISIS DEL RECURSO HUMANO

Uno de las razones de este análisis es determinar el nivel de cumplimiento de Recursos Humanos, como Departamento, en la

contratación del personal de producción. Esta evaluación se realizó mediante una comparación entre el perfil del trabajador contratado y el perfil dispuesto por la organización. Dicha información se obtuvo gracias a que el departamento de Recursos Humanos de la organización ya la poseía. También se busca pesar el nivel de exigencia de los perfiles profesionales que usan otras empresas de la misma industria en comparación con los de “Cacao Express”. Para obtener la información referente a los perfiles profesionales de la industria se realizó Benchmarking a través de Bolsas de Trabajos Virtuales. Este análisis fue realizado conjuntamente con el departamento de recursos humanos de la empresa. Los parámetros porcentuales aquí definidos fueron establecidos por la organización. A continuación se obtuvieron los siguientes resultados por la evaluación de cada puesto de trabajo.

3.3.2.1 RESULTADOS DEL ANÁLISIS DEL RECURSO HUMANO QUE INTERVIENEN EN LOS PROCESOS DE OPERATIVOS DE PRODUCCIÓN.

Gerente de Planta

Tabla 3-17 Tabla Resumen – Requerido vs Real – Gerente de Planta
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Tabla Resumen		
Parámetros	Perfil Requerido	Perfil Real
Formación Académica	30%	30%
Conocimiento Profesional	25%	21%
Experiencia Laboral	25%	25%
Habilidades y Aptitudes Personales	15%	15%
Otros	5%	3%
TOTAL		93%

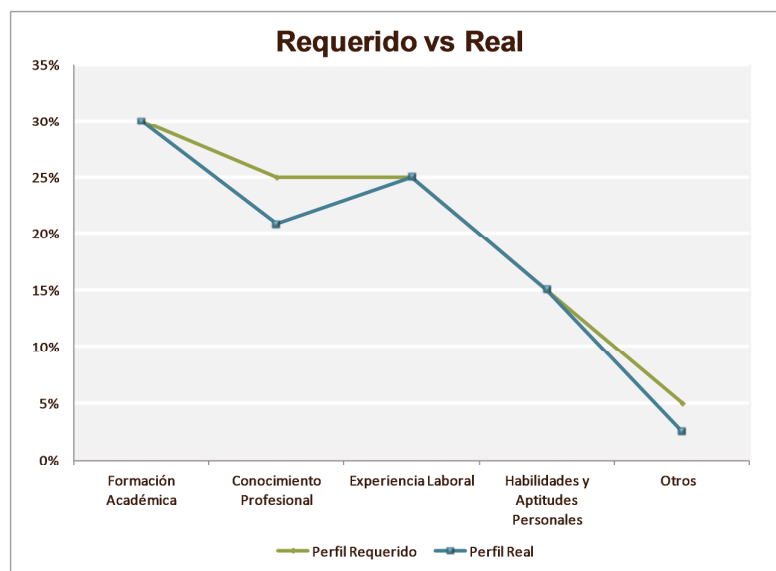


Figura 3-16Requerido vs Real Gerente de Planta
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

El puesto de gerencia de planta está ocupado por una persona muy capacitada que solo presenta falencias en la parte de idiomas. De manera general el perfil del Gerente de Planta cumple en un 93% a lo requerido por la organización.

Tabla 3-18 Tabla Resumen –Compañía vs Industria - Gerente de Planta
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Tabla Resumen		
Parámetros	Perfil Industria	Perfil Compañía
Formación Académica	30	30
Conocimiento Profesional	38	25
Experiencia Laboral	25	25
Habilidades y Aptitudes Personales	23	15
Otros	5	5

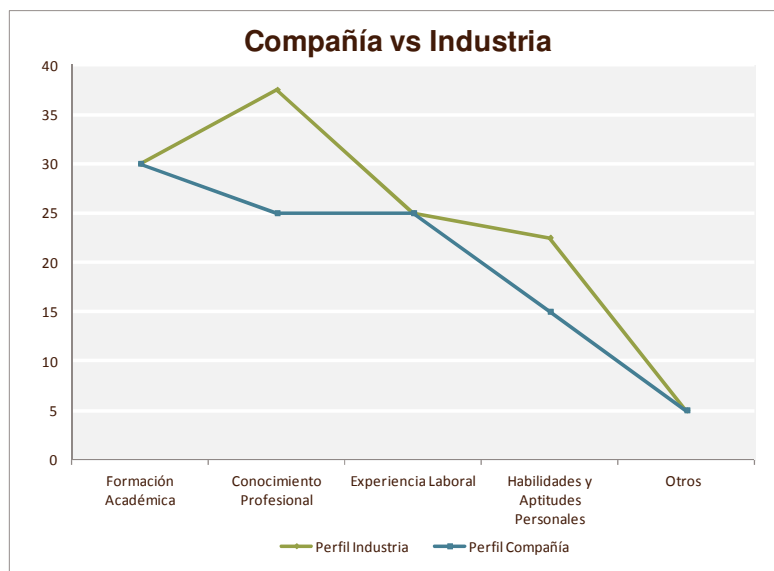


Figura 3-17 Compañía vs Industria Gerente de Planta
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

En comparación con la Industria el perfil del puesto se encuentra subvaluado en las áreas de conocimiento profesional y habilidades y aptitudes personales

Jefe de Producción

Tabla 3-19 Tabla Resumen – Requerido vs Real - Jefe de Producción
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Tabla Resumen		
Parámetros	Perfil Requerido	Perfil Real
Formación Académica	30%	30%
Conocimiento Profesional	25%	19%
Experiencia Laboral	25%	25%
Habilidades y Aptitudes Personales	15%	11%
Otros	5%	0%
TOTAL		85%

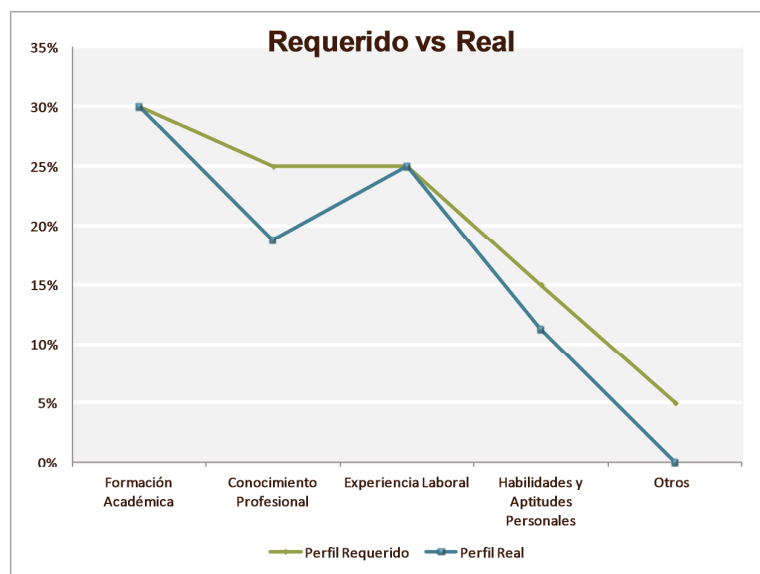


Figura 3-18Requerido vs Real Jefe de Producción
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

El perfil de la persona que ocupa el puesto de jefe de producción obtiene falencias en la sección de conocimiento profesionales,

específicamente en el idioma. También presentan una debilidad en la comunicación con otras personas.

Tabla 3-20 Tabla Resumen – Compañía vs Industria - Jefe de Producción
Elaborado por: Josafat Basuto – Jonathan Idrovo

Tabla Resumen		
Parámetros	Perfil Industria	Perfil Compañía
Formación Académica	45	30
Conocimiento Profesional	38	25
Experiencia Laboral	25	25
Habilidades y Aptitudes Personales	23	15
Otros	0	5

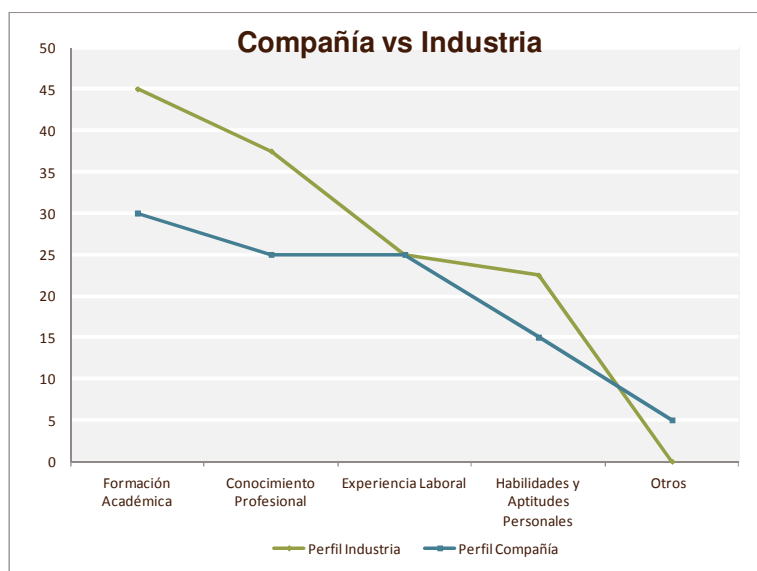


Figura 3-19 Compañía vs Industrial Jefe de Producción
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

En comparación con la industria el perfil requerido por la organización se encuentra subvaluado en formación académica, conocimiento profesional y habilidades y aptitudes personales. En consideraciones generales la industria da un mayor requerimiento al perfil de jefe de producción.

Supervisor de Turno

Tabla 3-21 Tabla Resumen – Requerido vs Real - Supervisor de Turno
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Tabla Resumen		
Parámetros	Perfil Requerido	Perfil Real
Formación Académica	30%	20%
Conocimiento Profesional	25%	20%
Experiencia Laboral	25%	25%
Habilidades y Aptitudes Personales	15%	11%
Otros	5%	0%
TOTAL		76%

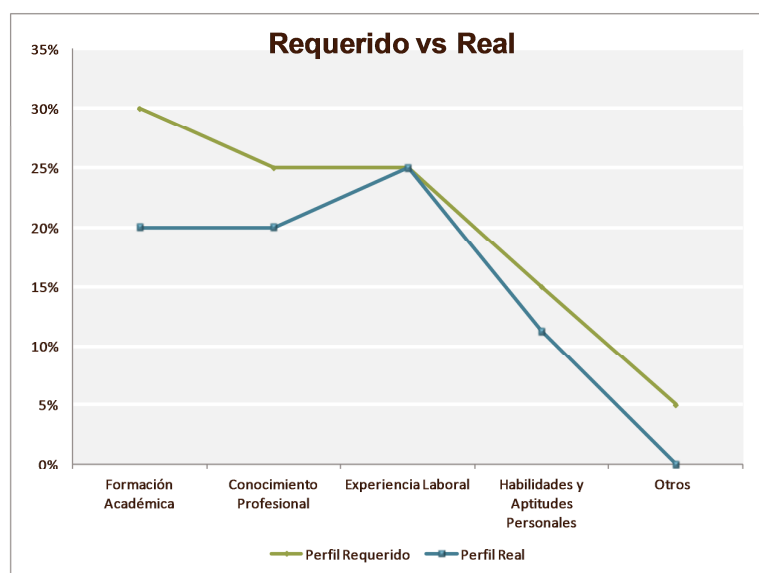


Figura 3-20Requerida vs Real Supervisor de Turno
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

El perfil de la persona que ocupa el puesto de supervisor de turno posee falencias en la formación académica, siendo su título académico tecnólogo más no ingeniero. En la sección de conocimientos profesionales se encuentran falencias en el manejo de utilitarios. Mientras que en sus competencias muestra deficiencias en sus relaciones interpersonales.

Tabla 3-22 Tabla Resumen – Compañía vs Industria - Supervisor de Turno
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Tabla Resumen		
Parámetros	Perfil Industria	Perfil Compañía
Formación Académica	45	30
Conocimiento Profesional	38	25
Experiencia Laboral	38	25
Habilidades y Aptitudes Personales	18	15
Otros	0	5

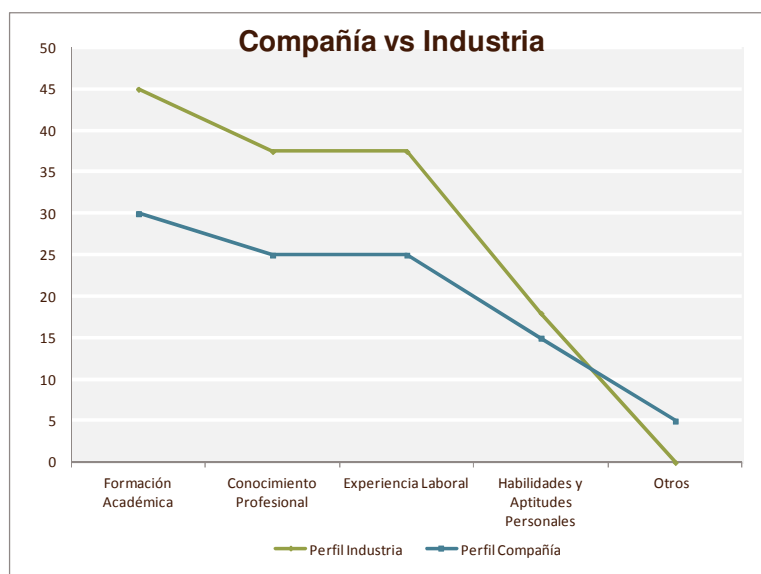


Figura 3-21 Compañía vs Industrial Supervisor de Turno
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

En comparación con la industria el puesto se encuentra subvaluado en los aspectos de formación académica, conocimiento profesional, experiencia laboral y habilidades y aptitudes. En consideraciones generales la exigencia del puesto en la industria es considerablemente en comparación con el perfil de la empresa.

Asistente de planta

Tabla 3-23 Tabla Resumen – Requerido vs Real – Asistente de Planta
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Tabla Resumen		
Parámetros	Perfil Requerido	Perfil Real
Formación Académica	30%	30%
Conocimiento Profesional	25%	15%
Experiencia Laboral	25%	25%
Habilidades y Aptitudes Personales	15%	12%
Otros	5%	0%
TOTAL		82%

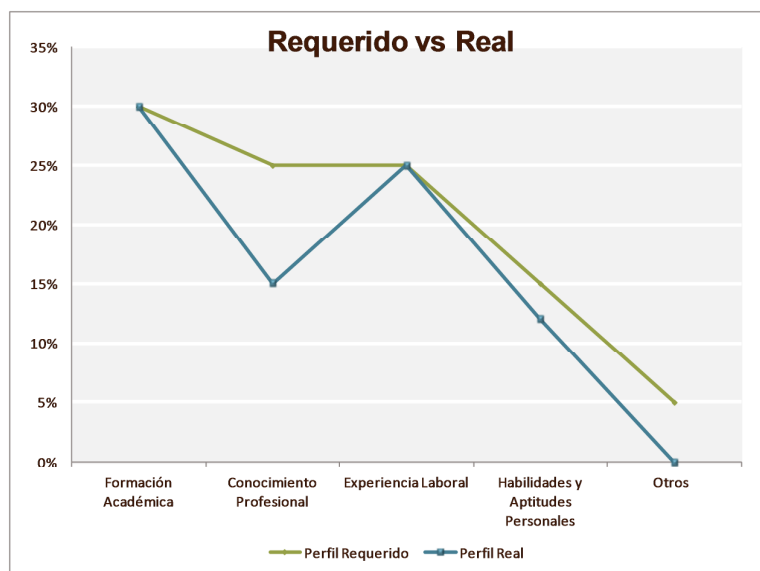


Figura 3-22Requerido vs Real Asistente de Planta
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

El perfil de la persona que ocupa el cargo de asistente de planta posee falencias en el conocimiento profesional debido a que no tiene conocimiento de auditorías y contabilidad. También presenta una debilidad en como maneja sus relaciones interpersonales.

Tabla 3-24 Tabla Resumen – Compañía vs Industria – Asistente de Planta
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Tabla Resumen		
Parámetros	Perfil Industria	Perfil Compañía
Formación Académica	45	30
Conocimiento Profesional	25	25
Experiencia Laboral	25	25
Habilidades y Aptitudes Personales	17	15
Otros	0	5

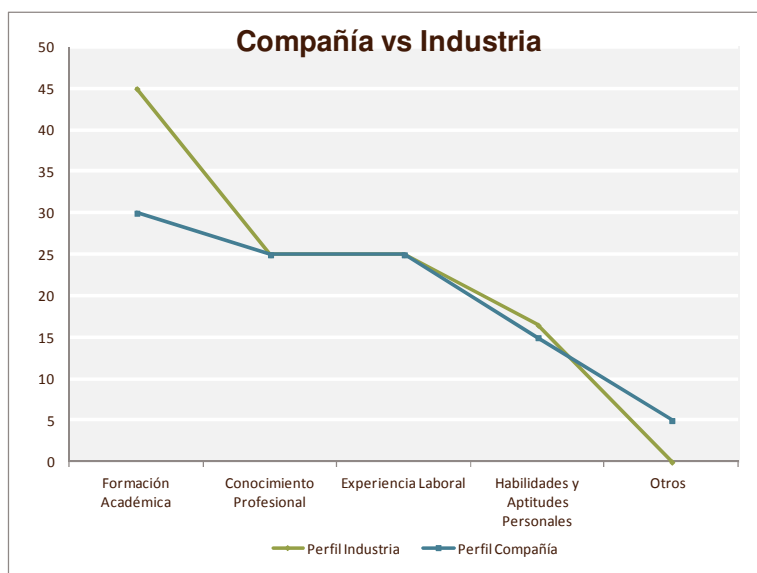


Figura 3-23 Compañía vs Industria Asistente de Planta
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

En comparación con la industria el perfil del cargo de asistente de planta se encuentra subvaluado en la sección de formación académica. En consideraciones generales la industria es más exigente en el título académico requerido para el puesto.

Operador de maquinaria

Tabla 3-25 Tabla Requerido vs Real – Operador de Maquinaria
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Tabla Resumen		
Parámetros	Perfil Requerido	Perfil Real
Formación Académica	30%	15%
Conocimiento Profesional	25%	19%
Experiencia Laboral	25%	25%
Habilidades y Aptitudes Personales	15%	15%
Otros	5%	5%
TOTAL		79%

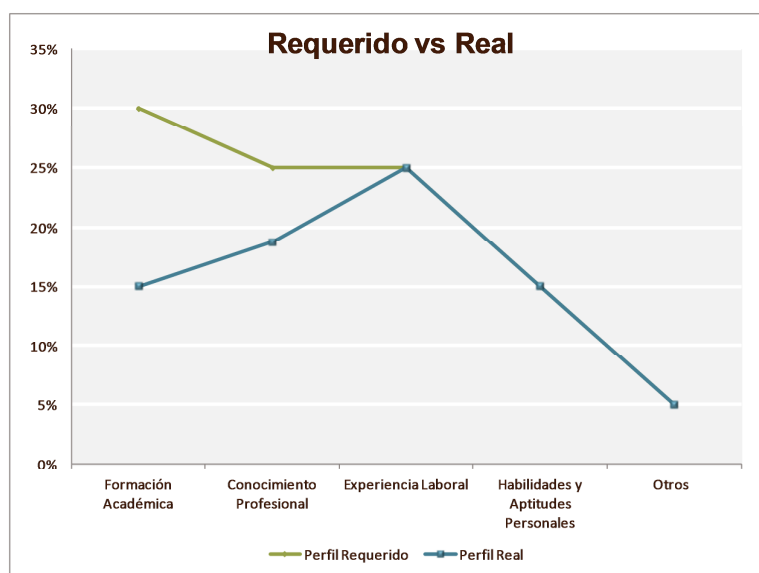


Figura 3-24Requerido vs Real Operador de Maquinaria
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

El perfil de la persona que ocupa el cargo de operador de maquinaria posee falencias en el área de formación académica debido a que posee solo título académico de segundo nivel. En la parte de conocimientos profesionales no posee nociones de BPM.

Tabla 3-26 Tabla Resumen – Compañía vs Industria – Operador de Maquinaria
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Tabla Resumen		
Parámetros	Perfil Industria	Perfil Compañía
Formación Académica	45	30
Conocimiento Profesional	25	25
Experiencia Laboral	25	25
Habilidades y Aptitudes Personales	17	15
Otros	0	5

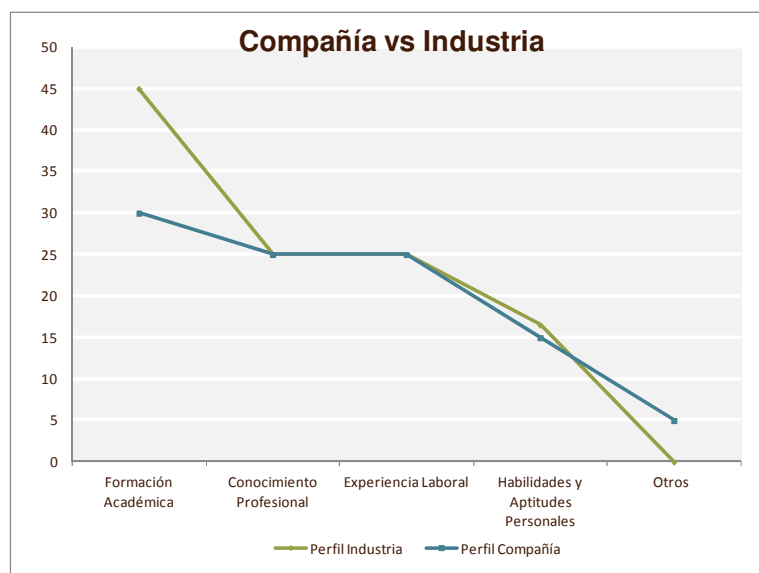


Figura 3-25 Compañía vs Industria Operador de Maquinaria
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

En comparación con la industria el perfil de cargo de operador de maquinaria se encuentra subvaluado en la sección de formación académica. En condiciones generales la industria es más exigente en los perfiles del puesto en relación a la formación académica.

Empacadores, Troceadores y Montacargas

Tabla 3-27 Tabla Resumen – Requerido vs Real – Empacadoras, Troceadores y Montacargas
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Tabla Resumen		
Parámetros	Perfil Requerido	Perfil Real
Formación Académica	30%	30%
Conocimiento Profesional	25%	13%
Experiencia Laboral	25%	25%
Habilidades y Aptitudes Personales	15%	15%
Otros	5%	5%
TOTAL		88%

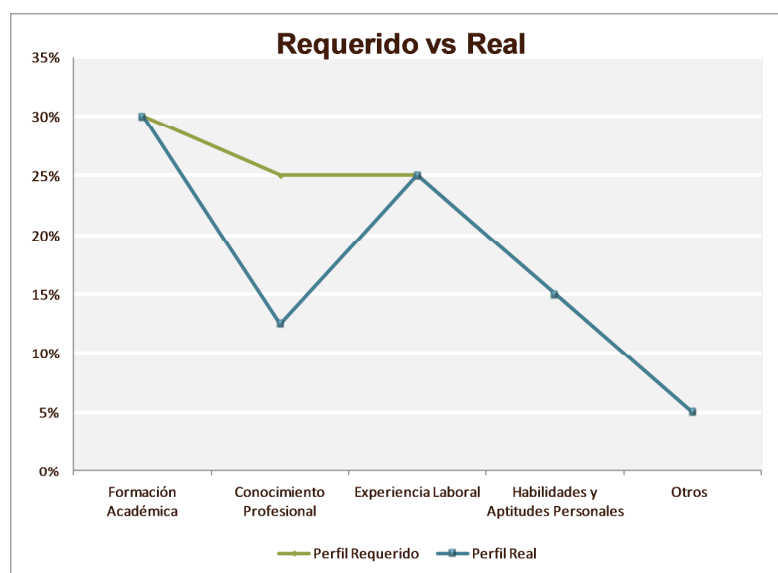


Figura 3-26 Requerido vs Real Empacadores, Troceadores y Montacargas
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

El perfil de las personas que ocupan el cargo de empacadores, troceadores y montacarguista presentaron pequeñas falencias en la área de conocimiento profesional, debido a que no conocían BPM.

Tabla 3-28 Tabla Resumen – Compañía vs Industria – Empacadores, troceadores y Montacargas

Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Tabla Resumen		
Parámetros	Perfil Industria	Perfil Compañía
Formación Académica	45	30
Conocimiento Profesional	38	25
Experiencia Laboral	25	25
Habilidades y Aptitudes Personales	18	15
Otros	0	5

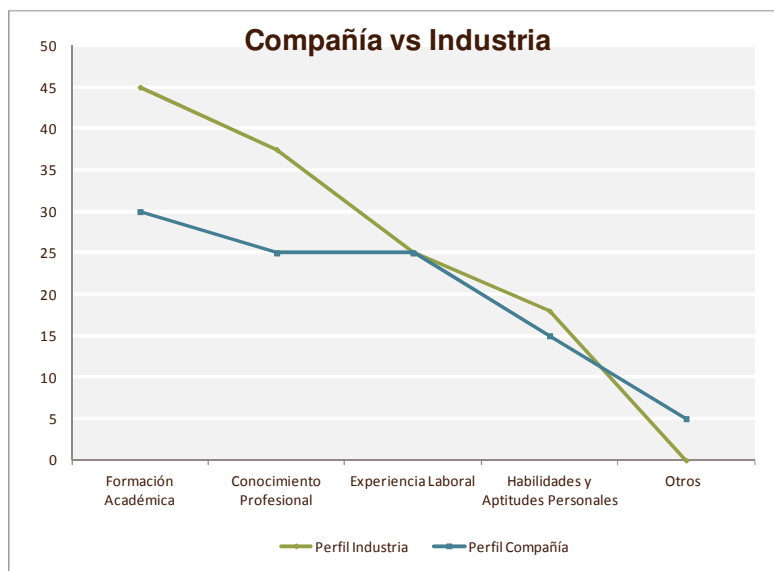


Figura 3-27 Compañía vs Industria Empacadores, Troceadores y Montacargas

Fuente: Empresa Cacao Express

Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

En comparación con la industria el perfil de puesto de empacador, troceador y operador de montacargas de la empresa esta subvaluado en las formación académica, conocimiento profesional y competencias personales. En consideraciones generales la industria es más exigente debido a que exige como mínimo un bachillerato como formación académica.

Jefe de Laboratorio

Tabla 3-29 Tabla Resumen – Requerido vs Real – Jefe de Laboratorio
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Tabla Resumen		
Parámetros	Perfil Requerido	Perfil Real
Formación Académica	30%	30%
Conocimiento Profesional	25%	19%
Experiencia Laboral	25%	25%
Habilidades y Aptitudes Personales	15%	15%
Otros	5%	0%
TOTAL		89%

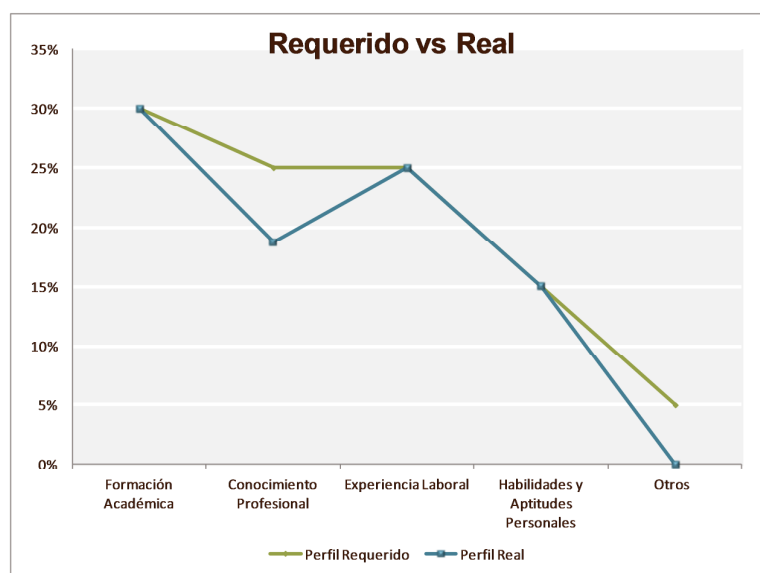


Figura 3-28Requerido vs Real Jefe de Laboratorio
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

El perfil de la persona que ocupa el cargo de jefe de laboratorio presentó pequeñas falencias en el área de conocimiento profesional, debido a que no maneja el idioma inglés de manera fluida.

Tabla 3-30 Tabla Resumen – Industria vs Compañía – Jefe de Laboratorio
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Tabla Resumen		
Parámetros	Perfil Industria	Perfil Compañía
Formación Académica	30	30
Conocimiento Profesional	25	25
Experiencia Laboral	25	25
Habilidades y Aptitudes Personales	15	15
Otros	0	5

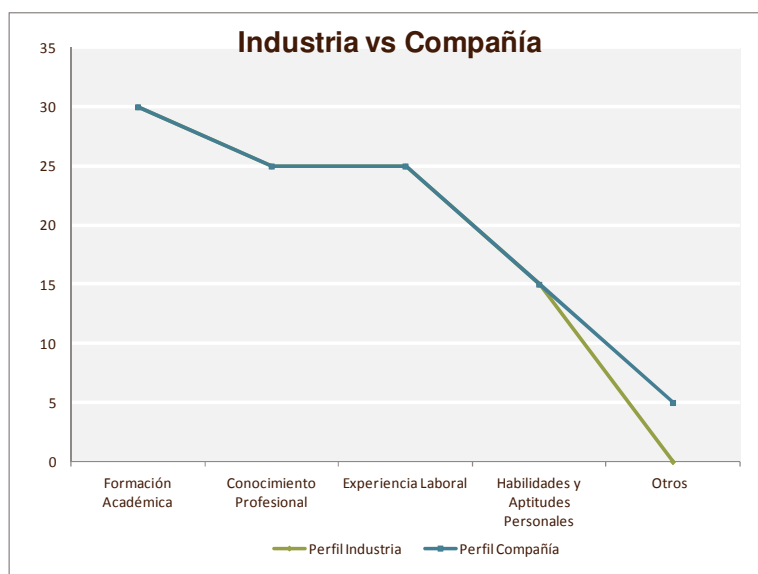


Figura 3-29 Industria vs Compañía Jefe de Laboratorio
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

En comparación con la industria el perfil de cargo de jefe de laboratorio no se encuentra subvaluado. La compañía posee un perfil para el puesto muy semejante a la exigencia de la industria.

Asistente de Laboratorio

Tabla 3-31 Tabla Resumen – Requerido vs Real – Asistente de Laboratorio
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Tabla Resumen		
Parámetros	Perfil Requerido	Perfil Real
Formación Académica	30%	30%
Conocimiento Profesional	25%	25%
Experiencia Laboral	25%	25%
Habilidades y Aptitudes Personales	15%	15%
Otros	5%	0%
TOTAL		95%

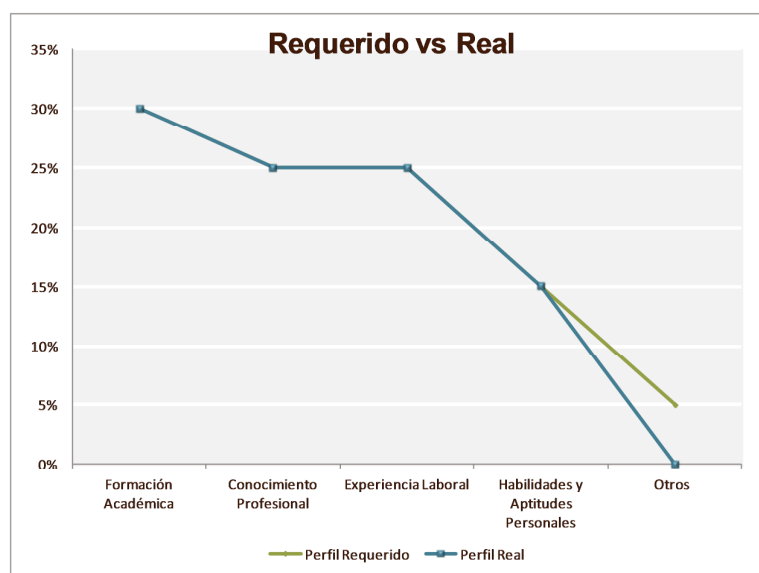


Figura 3-30 Requerido vs Real Asistente de Laboratorio
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

El perfil de la persona que ocupa el cargo de asistente de laboratorio no presentó una diferencia con el perfil requerido por la compañía.

Tabla 3-32 Tabla Resumen – Industria vs Compañía – Asistente de Laboratorio
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Tabla Resumen		
Parámetros	Perfil Industria	Perfil Compañía
Formación Académica	45	30
Conocimiento Profesional	28	25
Experiencia Laboral	25	25
Habilidades y Aptitudes Personales	15	15
Otros	0	5

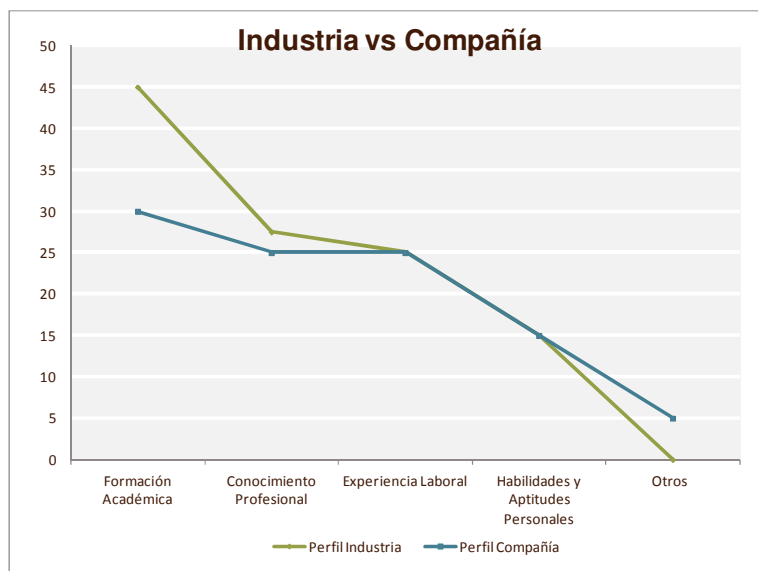


Figura 3-31 Industria vs Compañía Asistente de Laboratorio
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

En comparación con la industria el perfil de la persona que ocupa el cargo de asistente de laboratorio esta subvaluado en el área de conocimiento profesional y formación académica. En consideraciones generales la industria posee más exigencia en el área de formación académica para el puesto de asistente de laboratorio

3.3.3 ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA

3.3.3.1 ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

AMIS:

El programa está funcionando desde el año 2008 y recibe constante modificaciones de acuerdo a las necesidades de información de la empresa. Actualmente el software está dirigido a facilitar procesos contables, de tráfico y administrativos de la organización. Para el área de producción este software solo brinda apoyo en la requisición de insumos y suministros varios.

Posee una persona que da soporte en caso de problema que presenten los usuarios y se está realizando la migración del software de la plataforma de Visual 2010 al Visual 2012.

Sistema web de compra de cacao:

Sistema desarrollado internamente por los programadores de la organización en el año 2010. Con constantes actualizaciones de acuerdo a las necesidades de los usuarios. Involucra procesos del área de comercial, calidad, planta, patio y tráfico. Entre los problemas que demuestra este software es la incompatibilidad con las últimas versiones de Internet Explorer.

Ayuda en un 90% el proceso de pedido de materia prima que hace planta a patio y no ha presentado problemas importancia en el desarrollo del proceso.

INFILINK:

Es un Sistema de automatización industrial que está conectado a todo el proceso de producción de licor de cacao. Permite controlar de manera remota las maquinarias y proporciona información del peso, velocidad, temperatura, tiempo de uso de las maquinarias.

Al igual que los otros programas recibe constantes modificaciones debido requerimientos de producción y planta.

Hasta ahora el software no ha presentado problemas significativos que afecten de manera importante al proceso de producción. Esto se debe a que recibe constante mantenimiento y soporte por parte del área de automatización.

Equipos de cómputo y utilitarios de office:

El área de producción dispone del paquete de Microsoft Office versión 2010 con licencias legales.

Excel es el utilitario más usado en la creación de reportes de producción. La forma en que muestran y guardan la información no es la más óptima ni adecuada.

Sus equipos de cómputo fueron adquiridos hace 1 año y son importadas de EEUU. Poseen mantenimiento preventivo cada 3 meses y se renuevan los mismos cada 3 años.

3.3.3.2 ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN

3.3.3.2.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LAS MAQUINARIAS

Según información proporcionada por la compañía estas maquinarias fueron adquiridas hace 6 años a una compañía italiana que tenía la misma actividad industrial. Dicha empresa se encontraba en un proceso de renovación de tecnología y maquinarias para el área de producción de Licor de Cacao. En aquellos tiempos Cacao Express necesitaba adquirir maquinarias, a un costo bajo y en buen estado para poder iniciar operaciones industriales en Guayaquil.

Las maquinarias presentan un uso de 14 años hasta la fecha y constantemente ha recibido modificaciones y se le ha acoplado nuevas partes para cumplir requisitos o normativas de calidad, dados por certificaciones o clientes.

De acuerdo a la información obtenida por el departamento financiero los gastos mantenimiento de la maquinaria han ido aumentando a través de los años llegando a representar un alto porcentaje en rubro Gastos totales de las Compañía.

Cuando se ubicaron las maquinarias se trató de usar la lógica de la gravedad a favor de la transportación del grano a todos los procesos de su tratamiento hasta su transformación de Licor de Cacao. Debido a este criterio implementado no se usan muchas bombas para transportar el grano y por ende se ha llegado a optimizar hasta cierto punto la transportación del Producto.

Los repuestos para estas maquinarias son difíciles de conseguir debido a que su fabricación fue en Italia y es única en su modelo. Para obtener un repuesto es necesario contactarse con la empresa fabricante y solicitar el repuesto de acuerdo al tipo de maquinaria y modelo. Siempre este proceso de obtener un repuesto dura alrededor de dos semanas.

Dependiendo del grado de importancia que tenga el repuesto en la maquinaria, la organización define si parar operaciones o buscar una solución a corto plazo hasta que el repuesto llegue y no parar operaciones. Actualmente se encuentra fuera de funcionamiento el

Tostador 2 debido a que partes de este se han usado como repuestos para el Tostador 1.

3.3.3.2.2 PUNTOS DE CONTROL DE LAS MAQUINARIAS

3.3.3.2.2.1 SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP)

“El sistema de HACCP, que tiene fundamentos científicos y carácter sistemático, permite identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final. Todo sistema de HACCP es susceptible de cambios que pueden derivar de los avances en el diseño del equipo, los procedimientos de elaboración o el sector tecnológico.”¹⁶

Cacao Express siguiendo los fundamentos del sistema HACCP implemento puntos de control durante todo las etapas de transformación del grano de cacao, los cuales se detallan a continuación:

¹⁶SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP) Y DIRECTRICES PARA SU APLICACIÓN; <http://www.fao.org/docrep/005/y1579s/y1579s03.htm>; Citado el 15 Julio

Tabla 3-33 Puntos de Control de Maquinarias
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Etapas	Puntos de Control
Limpieza de Grano	Verificar calidad
	Clasificador
	Magneto
	Trampa magnética 1
	Separador de Piedras
	Detector metales (cacao con sustancias extrañas)
	Trampa magnética 2
Pre- Tostado	Análisis de laboratorio
Descascarado	Trampa magnética 3
	Trampa magnética 4
	Análisis de laboratorio
Tostado	Análisis de laboratorio
Molienda	Trampa magnética 5
	Trampa magnética 6
	Trampa magnética 7
	Trampa magnética 8
	Trampa magnética 9
	Trampa magnética 10
	Análisis de la finura del Licor
	Filtro malla 1
	Filtro malla 2
	Filtro malla 3
	Filtro malla 4
Filtro malla 5	
Filtro malla 6	
Análisis de laboratorio	
Pre- enfriamiento	Trampa magnética 11
	Filtro malla 7
Envasado	Trampa magnética 12
	Trampa magnética 13
	Trampa magnética 14
	Análisis de laboratorio
Almacenamiento de Producto terminado y despacho	Examen de laboratorio para Liberación

3.4 REINGENIERÍA DE LOS PROCESOS CRÍTICOS

3.4.1 METODOLOGÍA DE APLICACIÓN DE REINGENIERÍA AL PROCESO

Para iniciar con el rediseño del proceso de “Producción de Licor de Cacao y otros Sub-productos” se va a plantear una nueva estructura organizacional, ya que la actual se encuentra desactualizada. Mediante esta estructura se replanteara de la misma manera el área operativa, dándole una correcta redistribución de los procesos y segmentación o diferenciación de los mismos de manera que facilite su análisis y su control.

3.4.1.1 MEJORA DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

A continuación se muestra el organigrama de “Cacao Express” mejorado y redistribuido de manera lógica y coherente.

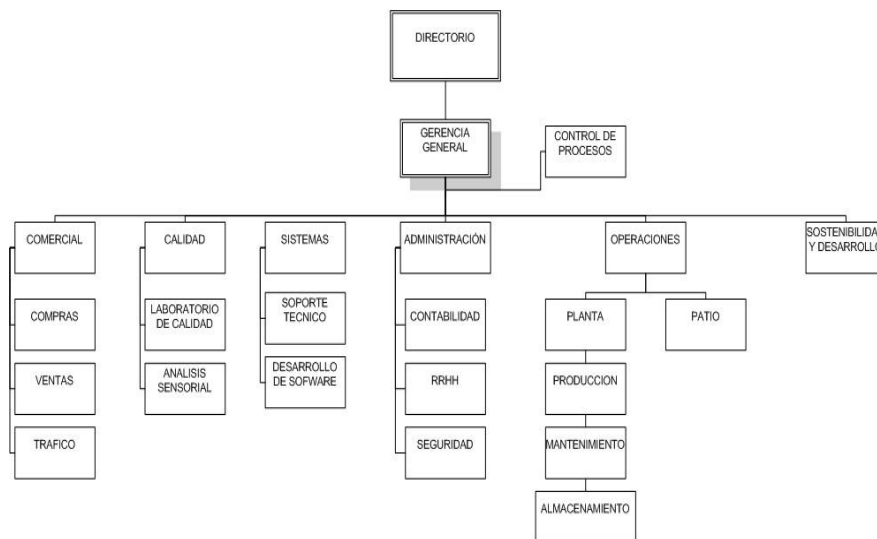


Figura 3-32 Organigrama Mejorado
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

3.4.1.2 MEJORA DE LA ESTRUCTURA DEL ÁREA OPERATIVA

La mejora que se detalla a continuación en la imagen se enfoca a definir las áreas del proceso operativo como aquellas que tiene relación directa con la producción. De esta manera con la estructura se contribuirá a elevar el desempeño del área, ya que facilitará la detección y tratamiento de problemas y falencias que se presenten a futuro.

La mejora de la estructura del área también ha llevado de manera conjunta a la agrupación de los procesos en macro-procesos junto

con sus sub-procesos relacionados, dando así una mejora a nivel organizativo y de control.

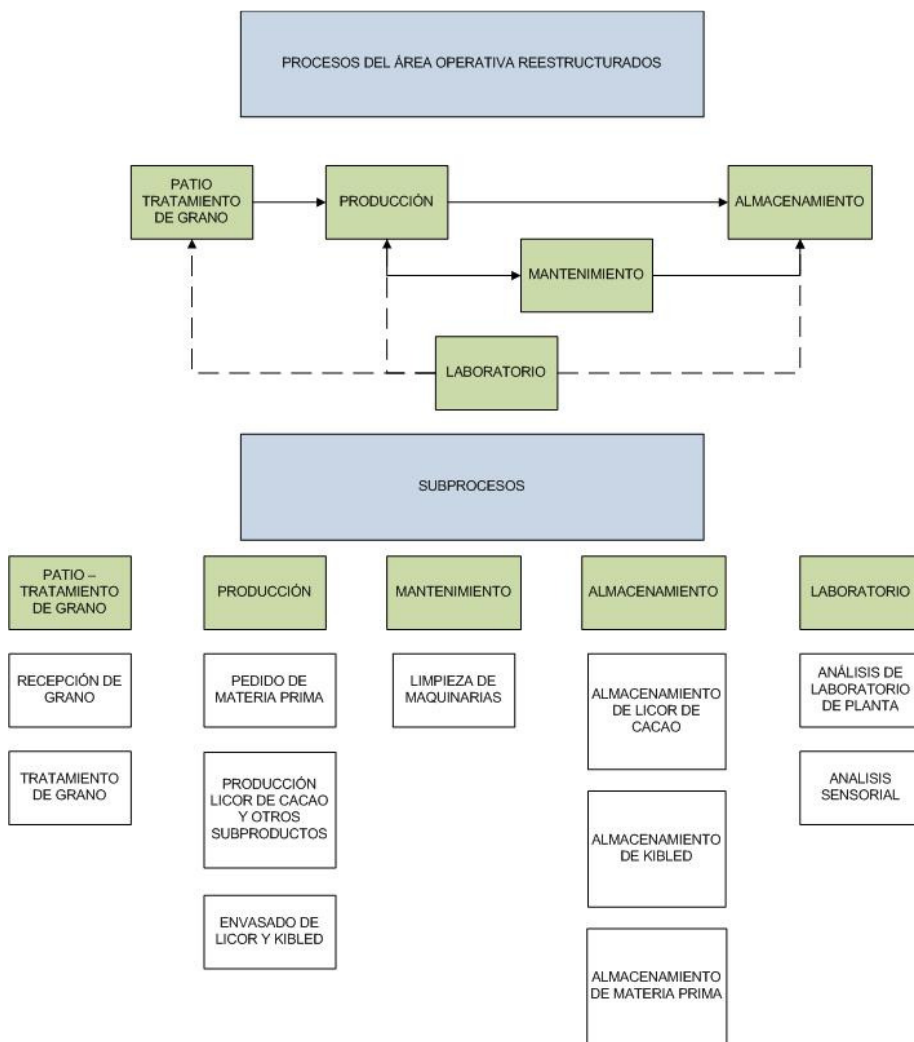


Figura 3-33 Estructura del Área Operativa Mejorada
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

3.4.1.3 OBJETIVO GENERAL DEL ÁREA OPERATIVA

Obtener un producto final de calidad, enfocándonos en la satisfacción del cliente de una manera óptima, minimizando el desperdicio, esforzándonos por obtener la máxima eficiencia y productividad operativa.

3.4.2 REDISEÑO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LICOR DE CACAO Y SUBPRODUCTOS

Para rediseñar el proceso de producción de licor de cacao y subproductos partiremos de plantear los objetivos de los clientes internos y externos del proceso, para de esa manera detallar actividades enfocadas en cumplir con sus expectativas y satisfacer sus necesidades, teniendo en cuenta la búsqueda de la eficiencia, efectividad y productividad, aspectos que serán medidos con el planteamiento de indicadores y agrupados en un tablero de control.

3.4.2.1 OBJETIVOS DE CLIENTES EXTERNOS AL PROCESO

- Obtener productos que cumpla con los requerimientos de calidad.
- Recibir los productos en los plazos establecidos.

3.4.2.2 OBJETIVOS DE CLIENTES INTERNOS AL PROCESO

- Asegurar la inocuidad del producto durante el proceso de producción.
- Mantener los niveles de merma por etapa de producción dentro de los niveles normales.
- Mantener en márgenes mínimos los productos no conformes.
- Cumplir con los requerimientos dados por el cliente en la elaboración del producto.
- Cumplir con la entrega a tiempo de los productos.
- Cubrir la demanda del producto.

3.4.3 LEVANTAMIENTO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LICOR DE CACAO Y SUBPRODUCTOS

De manera general podemos presentar el flujo grama de elaboración de licor de cacao de la siguiente manera.

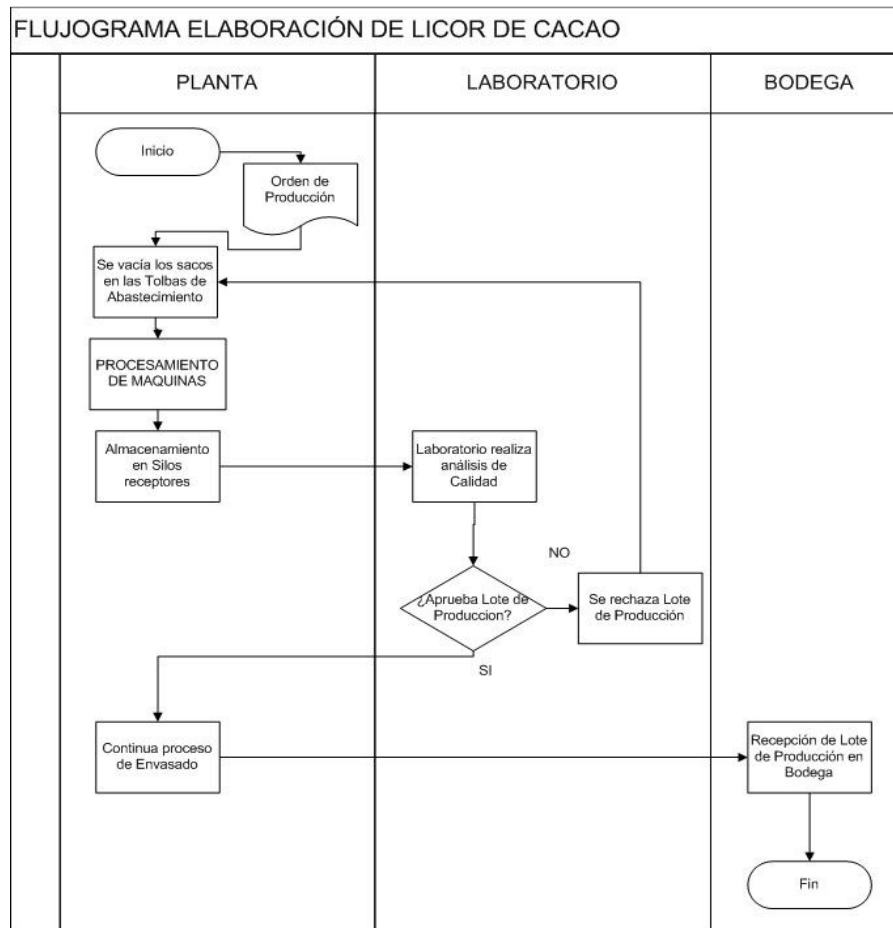


Figura 3-34Flujograma Elaboración de Licor de Cacao Mejorado
 Fuente: Empresa Cacao Express
 Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

3.4.4 TEORÍA DE LAS RESTRICCIONES

3.4.4.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS RESTRICCIONES

3.4.4.1.1 RESTRICCIONES DE CAPACIDAD

Para evaluar las restricciones del proceso de producción se tomó la medición que se tiene identificada en las etapas de Limpieza,

Pre-tostado, Descascarado, Tostado, Pre-molienda, Molienda y Atemperado, cantidad de kilogramo de cacao procesado por hora.

Como se mencionó anteriormente la compañía consta con dos Tostadores con la misma capacidad de producción y uno de ellos se encuentra dañado desde hace 1 año y medio. De acuerdo a la entrevista que se tuvo con el Gerente de Planta no se tiene planeado arreglar el otro tostador, porque se considera que su falta de uso no merma la productividad de la Planta.

Como se muestra en la imagen el Tostador solo puede procesar aproximadamente 1100 Kg por hora, y que en comparación con los demás procesos es menos productivo y ocasiona un cuello de botella en toda la línea de producción.

La capacidad de producción de la planta está limitada por el cuello de botella encontrado en la etapa del Tostador y esto conlleva como resultado que solo se pueda obtener a lo mucho 1100 kilogramos de licor de cacao por hora.

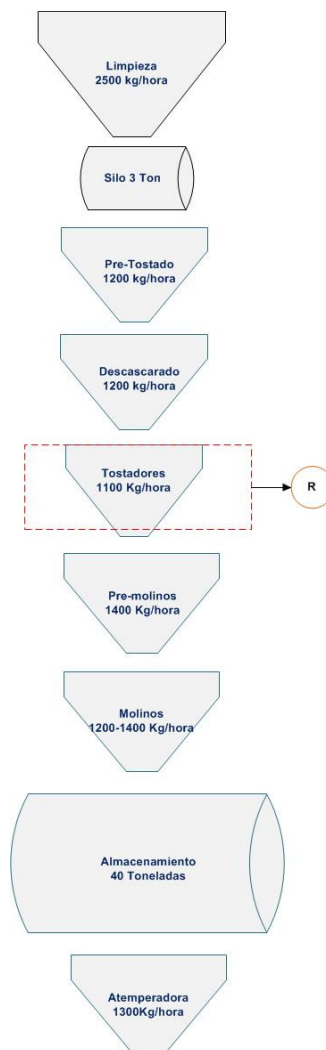


Figura 3-35 Restricción de Capacidad
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Recientemente la compañía presencio un pequeño inconveniente en las ventas planificadas a entregar del mes de abril. Para el mes de abril la planta necesitaba despachar 680.140 kilogramos de licor de cacao y por ende necesitaba producir lo necesario para atender

esos pedidos. Teniendo conocimiento de que no podría cumplir la producción de ese mes. Esto ocasiono una parte de la producción de abril se la hiciera en marzo y sea almacenado desde provocando que la rotación de inventario disminuya en la bodega.

Esto quiere decir que la mercadería estuvo más tiempo en la bodega generando gastos y ocupando espacio.

Se conoce que el histórico de los picos más altos de producción por mes está entre 600.000 y 650000 kilogramos y en base estima que la empresa puede llegar a producir en promedio 21000 kilogramos de licor por día y un máximo por mes de 650000 kilogramos.

A continuación se detalla una aproximación de cómo la empresa ha estado produciendo:

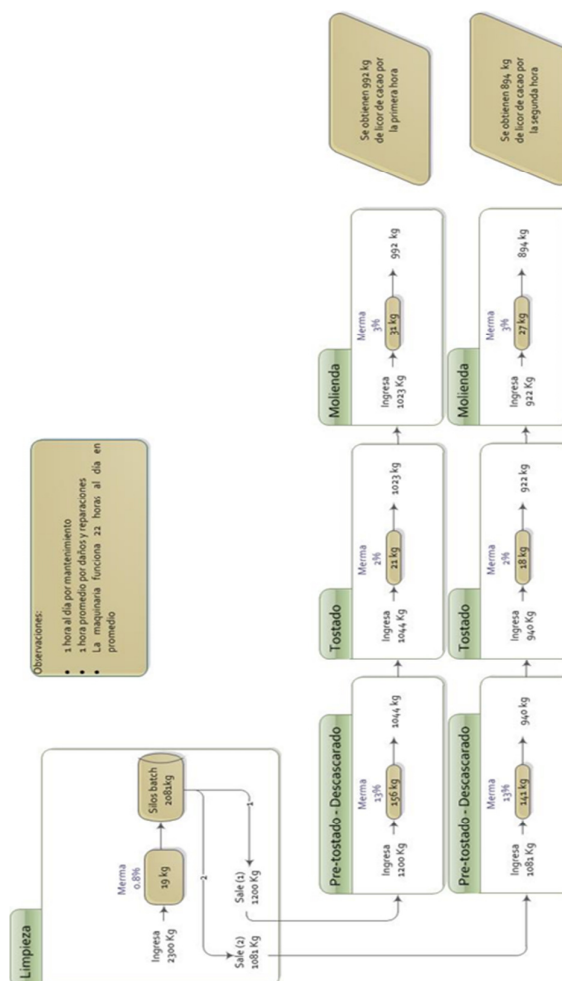


Figura 3-36Proceso de Producción Actual
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Según este método de producción la empresa solo pudo haber obtenido aproximadamente 622.688 kilogramos de Cacao mensual:

Tabla 3-34 Resultado de Producción Actual
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Licor de Cacao	(X) horas	Total diario
992 Kg	11	10.916 kg
894 Kg	11	9.840 kg
Total diario	22	20.756 kg
		(X) 30 días
Total Mensual Aproximado		622.688 kg

3.4.4.1.2 RESTRICCIONES DE MERCADO

El siguiente paso fue analizar la demanda del mercado y cómo esta se relaciona con el nivel de producción de la compañía. Para esto se procedió a tomar una muestra de las exportaciones y lo producido durante los primeros 6 meses del año 2013. Esta muestra está dentro de temporadas altas, bajas e intermedias de producción de cacao en el Ecuador, debido a que la producción, ventas locales o exportaciones se pueden ver afectada por la disponibilidad de materia prima y así poder tener una muestra representativa para el análisis. A continuación se mencionan las exportaciones y ventas locales de Licor de Cacao durante los 6 primeros meses del año 2013.

Tabla 3-35 Licor Despachado
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Mes	Licor Despachado Kg
Enero	218.085
Febrero	462.060
Marzo	524.100
Abril	680.140
Mayo	252.195
Junio	186.070
TOTAL	2.322.650

Como análisis tenemos que la empresa ha despachado durante 6 meses 2.322.650 kilogramos de Licor de cacao y en promedio despachó mensualmente 387.108 kg durante esta muestra de seis meses.

Durante los primeros 6 meses del 2103 la compañía registro la siguiente producción:

Tabla 3-36 Producción
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Mes	Producción Kg
Enero	367.397
Febrero	497.749
Marzo	624.871
Abril	586.817
Mayo	186.226
Junio	253.923
Total	2.516.983

La producción promedio mensual que tuvo la planta fue de 419.497 kilogramos de licor de cacao durante esos 6 meses.

Tabla 3-37 Análisis de Producción
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Promedio de despacho	Promedio de Producción (Real)
387.108 kg	419.497 kg

Según estos promedios la planta tuvo la capacidad de producir lo necesario para cumplir los requerimientos del cliente.

Pero lo que también se observa es que existe una capacidad ociosa de las maquinarias. Lo ideal es que las instalaciones sean aprovechadas un 100%, algo que no sucede en esta compañía ya sea por falta de planeación o por situaciones ajenas al control de la empresa.

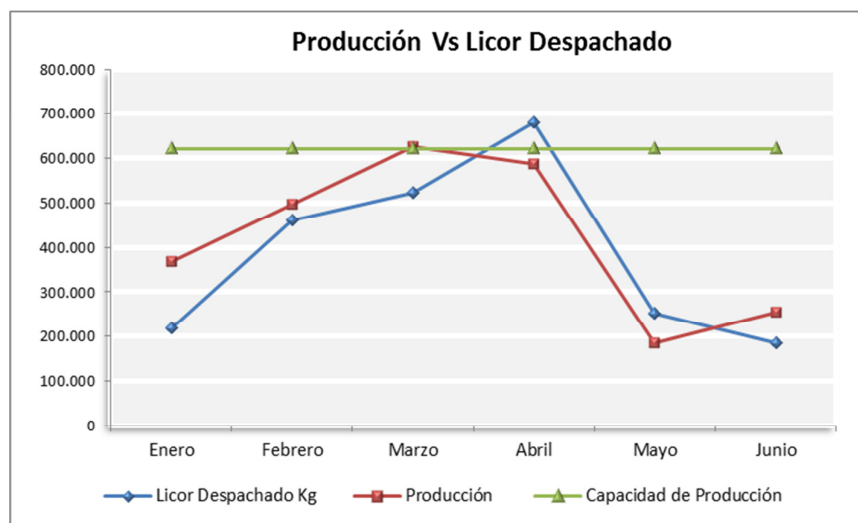


Figura 3-37 Producción vs Licor Despachado
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Esta capacidad ociosa le representa a la empresa un alto costo financiero puesto que las instalaciones no utilizadas requieren mantenimiento y se deterioran.

Quizás la principal razón por la que no se utiliza el 100% de la capacidad instalada de la empresa es la falta de planeación, un deficiente estudio de mercado y falencias en las proyecciones de ventas.

3.4.4.1.3 RESTRICCIONES DE LOGÍSTICA

Existe un problema de logística en la Bodega debido al mal aprovechamiento del espacio. Esto ocasiona que en algunos casos el Licor de cacao se quede en los tanques de Almacenamiento por mucho más tiempo de lo estimado y retrase a toda la línea de producción.

Este problema se hace evidente cuando la planta está produciendo a toda marcha y genera un alto volumen de productos terminados.

Esto se demostró en una muestra del movimiento de stock que tuvo durante los primeros seis meses del año.

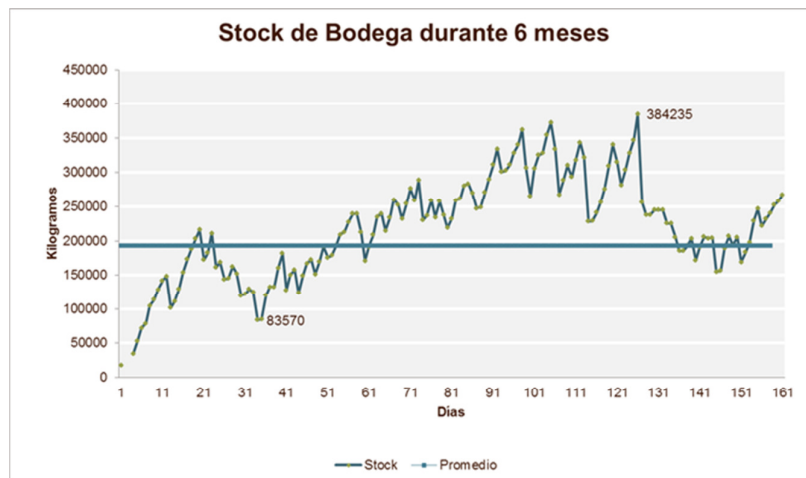


Figura 3-38 Stock de Bodega Durante 6 meses
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Como se puede observar en el grafico la bodega registró una tendencia creciente irregular por encima del promedio entre los días 61 y 131. Esto significa que en los meses de marzo y abril la bodega almacenó mucho más producto que en los meses anteriores por motivo de que en esos dos meses la producción de licor de cacao fue elevada. En ese tiempo la Bodega colapso en su capacidad y refreno toda la línea de producción en algunas ocasiones.

Según entrevistas realizadas durante al personal de bodega y a la inspección física determinamos las siguientes observaciones de la bodega.

1. No existen procedimientos definidos para ordenar los productos que ingresan.
2. Cada operador de montacargas o supervisor tiene un criterio diferente en como ordenar los productos.
3. La capacidad de la bodega ha ocasionado que el proceso de Empaquetado no continúe.
4. No existe un archivo donde consolide toda la información de la bodega.
5. No se puede determinar datos históricos del stock de la bodega.
6. Existen restricciones de la capacidad de almacenamiento de la bodega, por motivo de que todos los productos que ingresan deben esperar la cristalización.
7. Los montacargas no están en las mejores condiciones de uso.
8. Existe un alto riesgo en la seguridad de los productos y los trabajadores de bodega.

3.4.4.2 EXPLOTAR LAS RESTRICCIONES

En base a las restricciones, previamente reconocidas, lo que se busca es:

Optimizar el rendimiento del cuello de botella, mediante:

- Identificar al operario con mejor rendimiento de producción conforme y capacitar al otro operario en base al estándar conseguido.
- Realizar controles de mantenimiento de la maquinaria.
- Realizar las pruebas control de calidad al producto, para evitar producir productos inconformes.
- Evitar las paradas para almorzar.
- La planificación de compras de materia prima está en función de los planes de producción.

Optimizar el uso de espacio en la Bodega, mediante:

- Ubicar racks para aumentar la capacidad de almacenamiento vertical.
- Arreglar los desperfectos del montacargas o planificar la compra de uno nuevo.
- Dividir la bodega para productos en proceso de cristalización y productos listos para exportar.

Incrementar las ventas y la demanda, mediante:

- Aumentar la cartera de clientes.
- Asegurar la fidelidad de clientes.
- Mayor rotación de inventarios.

- Agregar una nueva línea de producción.

3.4.4.3 SUBORDINACIÓN DE LOS PROCESOS

Como ya tenemos identificado cual es el cuello de botella de la producción, proponemos ajustar las capacidades de la maquinaria por cada uno de los procesos tomando como referencia el Proceso de Tostado, siendo este nuestro “tambor” en la producción. También se propone disminuir la capacidad de procesamiento de la tolva receptora del Proceso de Limpieza y eliminar los silos almacenadores de grano de cacao. Este cambio provocara una continuidad entre el proceso de Limpieza y Pre-tostado.

Para el posible ajuste que sufrirían las maquinarias al subordinarlas a la se tomó en cuenta que en cada proceso existe una merma de peso, por lo que la capacidad de uso de las maquinarias del proceso está afectada por esta variable.

A continuación se muestra una imagen de cómo debería quedar el proceso de Producción de licor de cacao, una vez que se ajustó la capacidad del Proceso de limpieza, se retiraron los Silos, se re-planificó el mantenimiento de las maquinarias a 30 minutos y el proceso de Tostado es nuestro tambor.

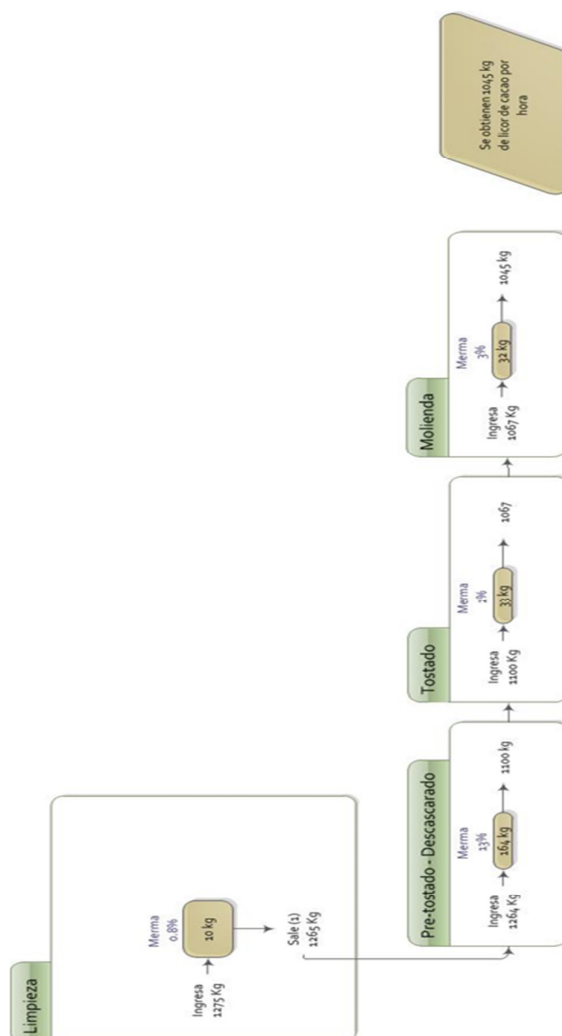


Figura 3-39 Proceso de Producción Mejorado
 Fuente: Empresa Cacao Express
 Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Si la empresa hubiese aplicado este proceso de producción pudo haber satisfecho los despachos del mes Abril sin invertir costos en almacenamiento, sin haber provocado el colapso de la bodega y retrasos de la producción.

Tabla 3-38 Resultados de Proceso de Producción Mejorado
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Producción	(X) horas	Total diario Kg
1045 Kg	23	24050
		(X) 30 días
Total Mensual Aproximado		721.505

3.4.5 ANÁLISIS DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS PARA LA BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO

3.4.5.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ESPACIO

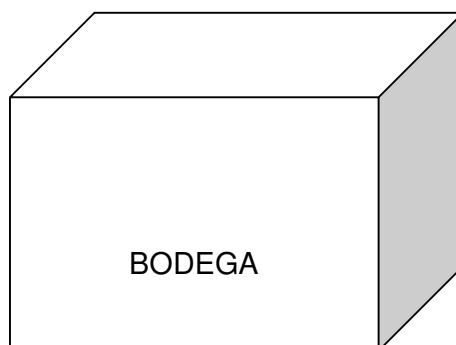


Figura 3-40 Bodega de Producto Terminado
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Se cuenta con área de 6016 mts²

47 m de largo

16 m de ancho

8 m de altura

3.4.5.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PALLETS



Figura 3-41Pallets
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Las dimensiones de los pallets son de (1 m ancho x 1.20m de largo x 0.10m alto)

En el área de Pre-Almacenamiento se utiliza el pallets solamente en su región plana, con una capacidad de 10 bloques de licor de cacao (250 Kg)

Para el Área de Almacenamiento definitivo se utilizara el pallets en sus 3 dimensiones con una capacidad de 10 bloques por 4 pisos es decir 40 bloques de licor de cacao. (1000 Kg – 1 Tonelada)

3.4.5.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MONTACARGAS

Las dimensiones del montacargas son:

1,33m de ancho

2.26 de largo

Elevación máxima: 3 m

Radio de giro: 1.78m

Capacidad de carga: 1500 Kg



Figura 3-42 Montacargas
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

3.4.6 PROCESO DE ALMACENAMIENTO

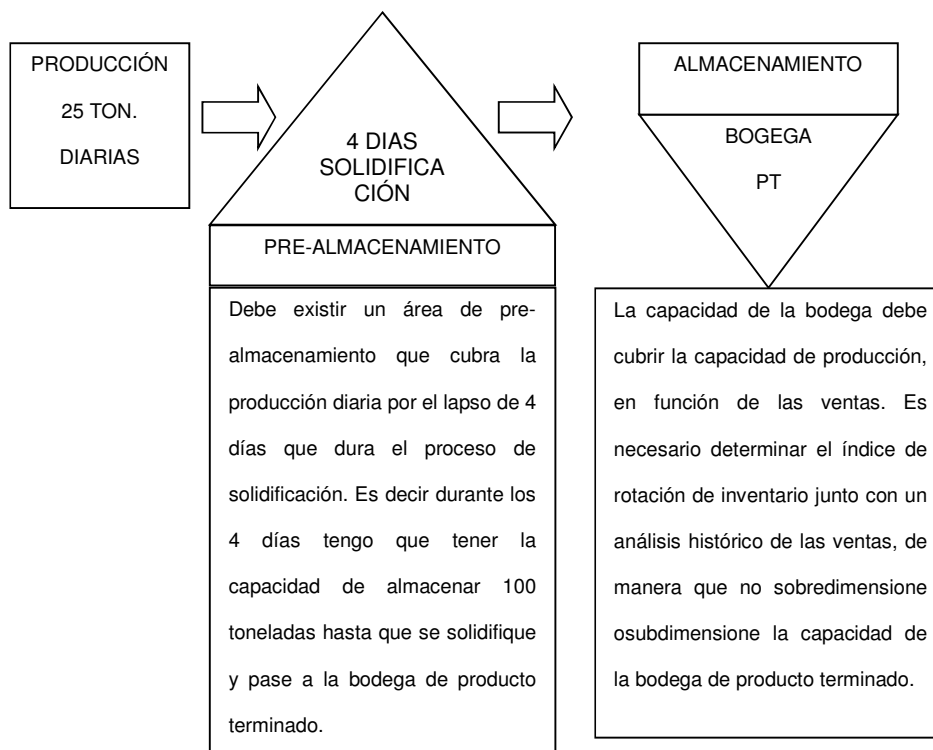


Figura 3-43Proceso de Almacenamiento
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

3.4.6.1 REQUERIMIENTOS DE EQUIPOS E INSTALACIONES

3.4.6.1.1 RACKS DE ALMACENAMIENTO



Figura 3-441 Racks
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Para la organización podemos determinar que es necesario implementar estos racks de manera que exista un aprovechamiento del espacio eficiente.

Racks para área de almacenamiento definitivo: Este rack debe cumplir con la característica de que sea de 3 niveles como se muestra en la imagen. Con una capacidad de almacenamiento de 9 toneladas por cada uno.

Racks para área de pre-almacenamiento: Las características de este rack debe someterse a las restricciones del proceso de

solidificación en donde solo podrán mantenerse en reposo de manera individual sin que se obstruya el flujo de aire a cada pallet. Para este propósito se han diseñado racks de 8 niveles con una capacidad de 6 toneladas cada uno.

3.4.6.1.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE RACKS

- Racks para área de almacenamiento definitivo (3 niveles)

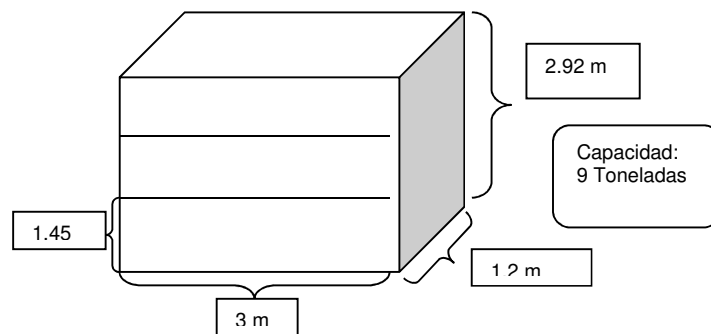


Figura 3-45 Racks Para Área de Almacenamiento Definitivo (3 Niveles)
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

- Racks para área de pre-almacenamiento (8 niveles)

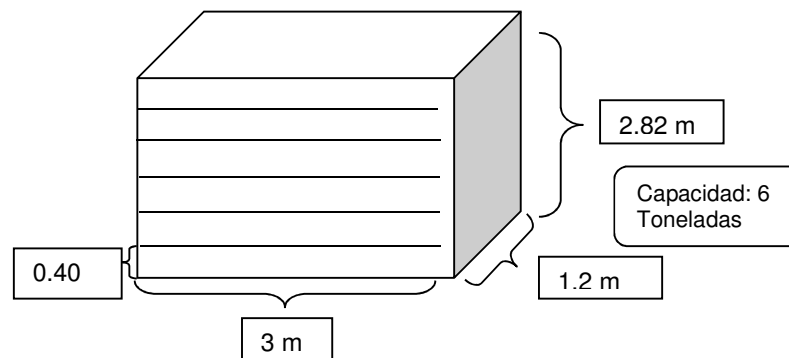


Figura 3-46 Racks Para Área de Almacenamiento Definitivo (8 Niveles)
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

3.4.6.2 DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO

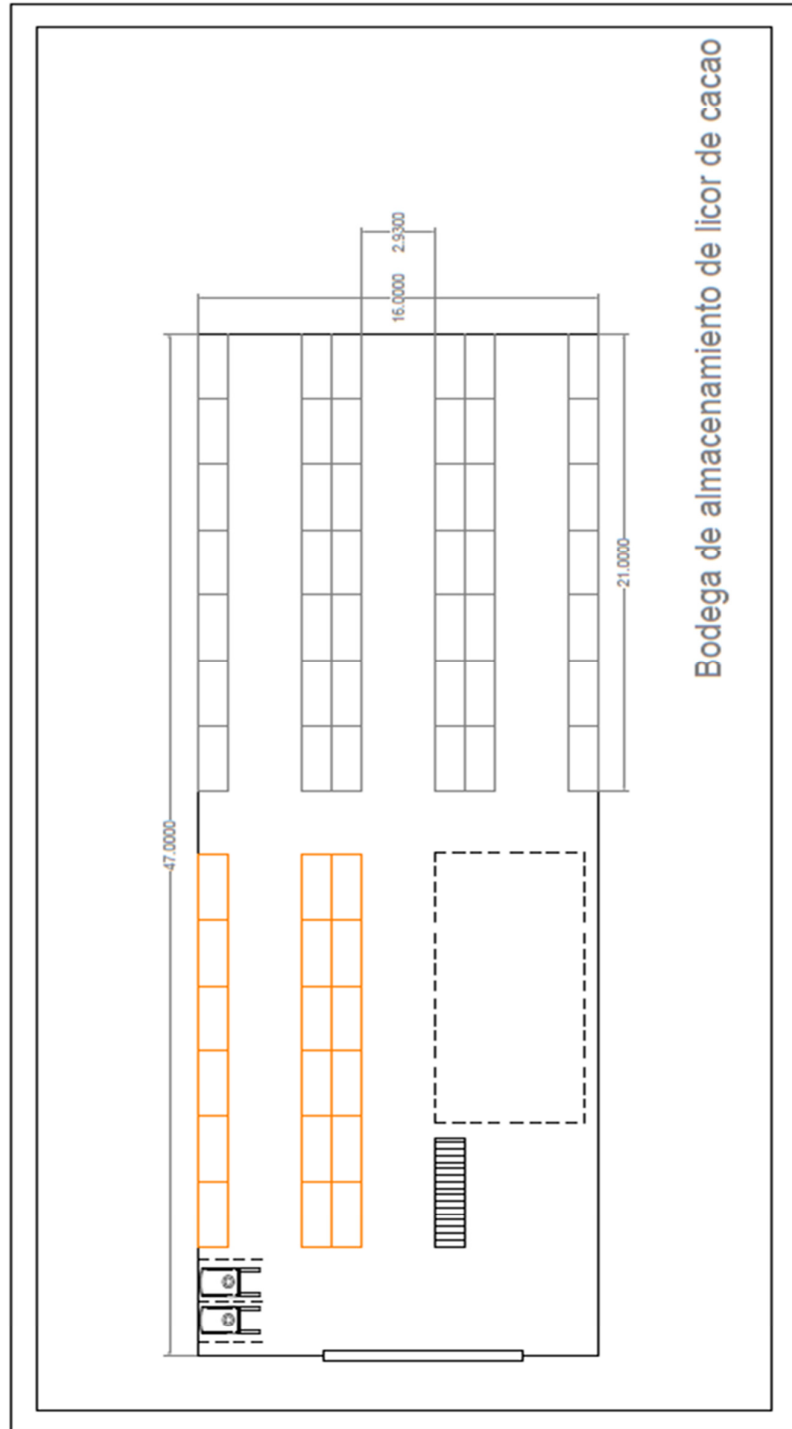
En el área de bodega deben fácilmente identificarse cuatro áreas específicas acorde con las necesidades de la organización. Entre ellas tenemos:

Área de Pre-Almacenamiento: Esta área comprende al espacio donde el producto realiza su etapa de solidificación, donde debe permanecer en reposo a temperatura ambiente por cuatro días con caja abierta.

Área de Pruebas y Sellado*: Esta área comprende la zona donde se prepara el producto una vez terminada la etapa de solidificación, una muestra de este pasa por una evaluación de calidad para luego ser sellada, etiquetada y estar lista para su almacenamiento.

Área de Almacenamiento Definitivo: Una vez concluida las etapas anteriores de pre-almacenamiento y sellado pasa al área de almacenamiento definitivo en espera de su despacho al cliente.

Área de Descarga: Esta área comprende a la zona en la cual el producto es descargado el producto por lote antes de su despacho para comprobar el cumplimiento del pedido y la calidad del producto antes de ser enviado al cliente.



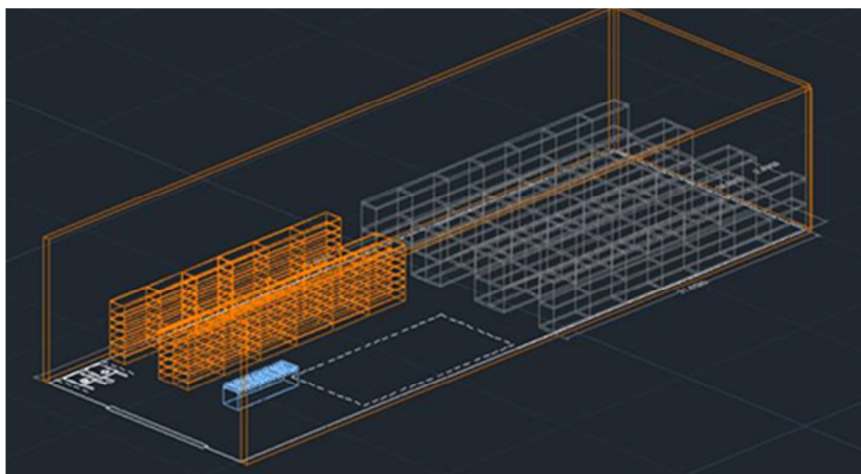


Figura 3-48 Distribución del Espacio de Bodega 2
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

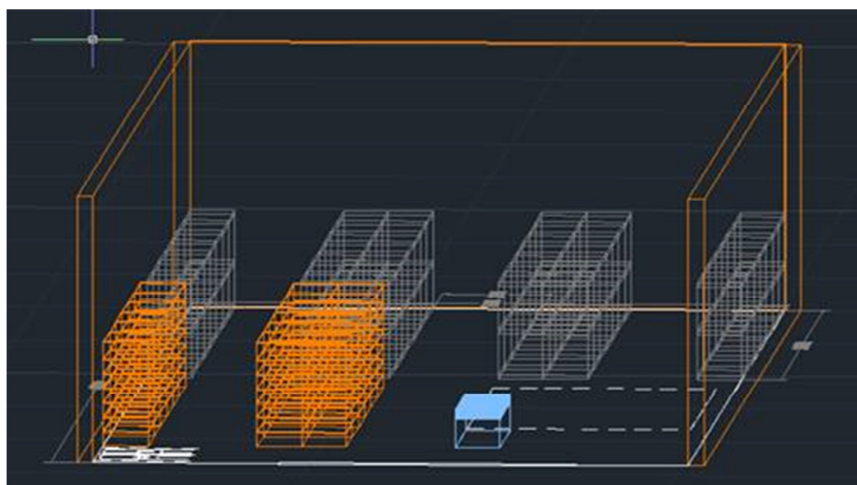


Figura 3-49 Distribución del Espacio de Bodega 3
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

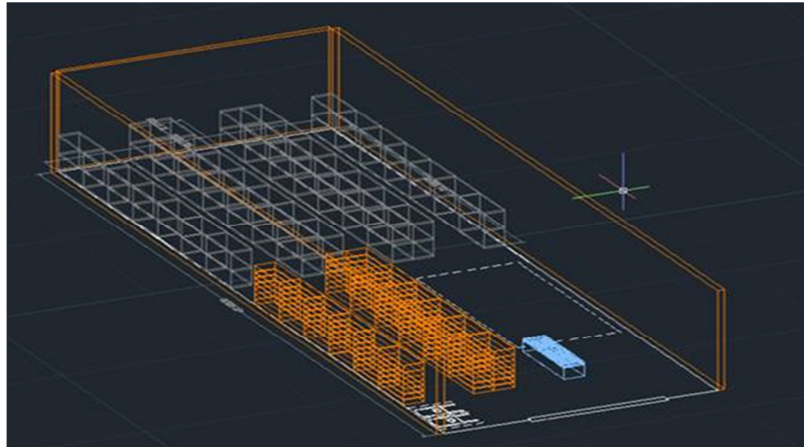


Figura 3-50 Distribución del Espacio de Bodega 4
Fuente: Empresa Cacao Express
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

3.4.6.3 DETERMINACIÓN DE CAPACIDAD NECESARIA

Para determinar la capacidad necesaria de la Bodega se cruzó información correspondiente a la Demanda existente en el mercado, la capacidad máxima de la planta, los niveles históricos de stocks en bodega y la estacionalidad.

Para el área o sección de pre-almacenamiento tomando en cuenta los 4 días de solidificación, debe estar en la capacidad que cubrir 4 días de producción continua hasta su sustitución una vez cumplido este periodo.

Capacidad diaria 24 Toneladas x 4 días = 96 Toneladas

Además se ha tomado en cuenta una capacidad de holgura de manera que se está preparado para cualquier contratiempo que se presente.

Para el área de Almacenamiento se tiene en cuenta parámetros similares, como: histórico de Stock en bodega y Rotación del mismo.

Existe la capacidad de almacenamiento que cubre 15 días de producción de continua sin egresos.

También consideramos una capacidad de holgura.

3.4.7 PROPUESTA DE MEJORA DE LOS PERFILES DEL RECURSO HUMANO

Cargo: Gerente de planta

Tabla 3-39 Perfil Mejorado – Gerente de Planta
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

	Gerente de Planta
	Perfil Mejorado
Formación Académica	Título universitario en Ingenierías industrial, producción, mecánica, eléctrica o carreras afines Postgrados relacionados a Producción o Administración de Empresas
Conocimiento Profesional	Conocimiento del sistema de Gestión Integral Conocimiento avanzados en utilitarios Conocimiento Avanzado de inglés. Conocimiento en legislación ambiental. Conocimiento en manejo integral de residuos sólidos. Conocimientos acreditados en BPM Amplio conocimiento de seguridad industrial. Control de Calidad
Experiencia Laboral	Al menos 4 años en cargos similares
Habilidades y Aptitudes Personales	Liderazgo Planificador Capacidad de análisis y toma de decisión. Dirección y desarrollo de personas Iniciativa e innovación. Trabajo bajo presión
Otros	Otros Idiomas

Cargo: Jefe de Producción**Tabla 3-40 Perfil Mejorado – Jefe de Producción**

	Jefe de Producción
	Perfil Mejorado
Formación Académica	<p>Titulación universitaria Superior Ingeniería en Ciencias Químicas, Industrial</p> <p>Estudios de especialización sobre planificación y Gestión de Producción. Análisis de procesos, Outsourcing.</p>
Conocimiento Profesional	<p>Conocimientos en las áreas de aprovisionamiento</p> <p>Inglés Intermedio</p> <p>Procesos administrativos</p> <p>Control de procesos de producción</p> <p>Manejo avanzado de Utilitarios de computación</p> <p>Conocimiento en seguridad industrial</p> <p>Conocimientos en BPM</p>
Experiencia Laboral	Al menos 3 años en cargos similares
Habilidades y Aptitudes Personales	<p>Dirección y desarrollo de personas</p> <p>Iniciativa e innovación.</p> <p>Habilidad de comunicación.</p> <p>Capacidad de análisis y toma de decisión.</p> <p>Proactivo</p> <p>Liderazgo</p> <p>Trabajo bajo presión</p>
Otros	

Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Cargo: Supervisor de Turno**Tabla 3-41 Perfil Mejorado – Supervisor de Turno**

	Supervisor de Turno
	Perfil Mejorado
Formación Académica	Titulación universitaria Superior Ingeniería Industrial con especialidad en procesos de producción
Conocimiento Profesional	Conocimientos de Sistemas de Gestión Inglés Intermedio Procesos administrativos Control de procesos de producción Manejo avanzado de Utilitarios de computación Conocimiento en seguridad industrial Conocimientos en BPM
Experiencia Laboral	Al menos 3 años en cargos similares
Habilidades y Aptitudes Personales	Liderazgo Iniciativa e innovación. Habilidad de comunicación. Capacidad de análisis y toma de decisión. Orientado a resultados Trabajo bajo presión
Otros	

Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Cargo: Asistencia de Planta

Tabla 3-42 Perfil Mejorado – Asistente de Planta
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

	Asistente de Planta
	Perfil Mejorado
Formación Académica	<p>Titulación universitaria Superior Ingeniería industrial , Auditoría con especialización en control de gestión .</p> <p>Cursando los últimos años de Ingeniería Industrial, Mecánica, Eléctrica o Auditoría.</p>
Conocimiento Profesional	<p>Conocimientos de contabilidad</p> <p>Inglés básico</p> <p>Conocimientos básicos de Calidad y procesos</p> <p>Manejo avanzado de Utilitarios de computación</p> <p>Principios de Auditoría</p>
Experiencia Laboral	Al menos 2 años en cargos similares
Habilidades y Aptitudes Personales	<p>Liderazgo</p> <p>Iniciativa e innovación.</p> <p>Habilidad de comunicación.</p> <p>Capacidad de análisis y toma de decisión.</p> <p>Planificador</p> <p>Trabajo bajo presión</p>
Otros	Licencia de Conducir

Cargo: Operador de Maquinaria

Tabla 3-43 Perfil Mejorado - Operador de Maquinaria
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

	Operador de Maquinaria
	Perfil Mejorado
Formación Académica	Tecnólogo en mecánica y/o Electricidad
Conocimiento Profesional	Conocimientos en Mecánica Industrial Conocimientos en Electricidad Industrial Buenas prácticas de manufactura Manejo de utilitarios de computación
Experiencia Laboral	Al menos 2 años en cargos similares
Habilidades y Aptitudes Personales	Trabajo en Equipo Trabajo bajo Presión Calidad en el Servicio. Comunicación efectiva Solución de Problemas Iniciativa e innovación.
Otros	

Cargo: Empacadores, Troceadores, Montacarguistas

Tabla 3-44 Perfil Mejorado - Empacadores, Troceadores, Montacarguistas
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

	Empacadores, Troceadores, Montacarguistas
	Perfil Mejorado
Formación Académica	Bachiller
Conocimiento Profesional	Buenas prácticas de manufactura Manejo de utilitarios de computación Procesos de producción
Experiencia Laboral	Al menos 1 año en cargos similares
Habilidades y Aptitudes Personales	Trabajo en Equipo Trabajo bajo Presión Comunicación efectiva Solución de Problemas Iniciativa e innovación.
Otros	

Cargo: Jefe de Laboratorio

Tabla 3-45 Perfil Mejorado – Jefe de Laboratorio
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

	Jefe de Laboratorio
	Perfil Mejorado
Formación Académica	Profesional en ingeniería química industrial , farmacéutica o alimentos.
Conocimiento Profesional	Experiencia en manejo de equipos de laboratorios Conocimientos de análisis microbiología y físicas químicas Conocimientos de normas de calidad relacionados a alimentos
Experiencia Laboral	Experiencia no menor a 4 años de en cargos similares
Habilidades y Aptitudes Personales	Pensamiento Estratégico y Analítico Toma de Decisiones y Solución de problemas Liderazgo Manejo de Personal
Otros	

Cargo: Asistente de Laboratorio

Tabla 3-46 Perfil Mejorado – Asistente de Laboratorio
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

	Asistente de Laboratorio
	Perfil Mejorado
Formación Académica	Químico Farmacéutico, Ingeniero Químico ó Ingeniero en Alimentos o egresado en algunas de las carreras mencionadas
Conocimiento Profesional	Análisis industriales físico-químicos, microbiológicos y toxicológicos de acuerdo a la normatividad vigente. Operaciones del laboratorio con base a las normas establecidas. Seguridad en el trabajo de la industria. Verificar la calidad del producto y del proceso. Conocimientos de Normas Internacionales de Calidad
Experiencia Laboral	Más de 2 años de experiencia en mismos cargos o similares.
Habilidades y Aptitudes Personales	Capacidad Analítica Solucion de problemas Buen juicio Comunicación efectiva
Otros	

3.5 DISEÑO DE HERRAMIENTAS PARA EL MONITOREO Y CONTROL DE LOS PROCESOS

3.5.1 TABLERO DE CONTROL OPERATIVO

Tabla 3-47 Tablero de Control
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Área/proceso	Indicador	Periodicidad	Rango	
Bodega/ Almacenamiento	Rotación de Productos en Bodega	$\frac{\text{Total Salidas (kg)}}{\text{Promedio de stock(kg)}}$	Mensual	(Número de veces) RPB \geq 6 Óptimo 4 < RPB < 6 Aceptable RPB \leq 4 Deficiente
	Rotación de Productos en Bodega	$\frac{n}{\text{RPB}}$	Mensual	(Número de días) RPB \leq 5 Óptimo 8 > RPB > 5 Aceptable RPB \geq 8 Deficiente
	Productos Despachados sin Retraso	$\frac{\text{Entregados (kg)}}{\text{Planificado a entregar(kg)}} * 100$	Mensual	PDR = 100% Óptimo 95% \leq PDR < 100 % Aceptable PDR < 95% Deficiente
Producción/ Producción de Licor de Cacao	Productos conformes	$\frac{\text{Producto Conforme}}{\text{Total Producido}} * 100$	Mensual	PC \geq 99% Óptimo 95% \leq PC < 99% Aceptable PC < 95% Deficiente
	Rendimiento de Producción (Por operador)	$\frac{\text{Kg Licor de cacao}}{\text{Kg Grano Ingresado}} * 100$	Lote , Mensual	PC \geq 80% Óptimo 75% \leq PC < 80% Aceptable PC < 75% Deficiente
	Eficiencia de Maquinarias	$\frac{\text{Horas usadas}}{24 \text{ horas}} * 100$	Semanal, Mensual	PC \geq 95% Óptimo 90% \leq PC < 95% Aceptable PC < 90% Deficiente

Producción/Envasado de Licor y Kibled	Productividad de envasado	Cajas envasadas X hora	Por turno, Día, Semanal, Mensual	PE ≥ 45 Óptimo 40 ≤ PE < 45 Aceptable PE < 40 Deficiente
	Productividad del troceado	Sacos obtenidos X hora	Por turno, Día, Semanal, Mensual	PT ≥ 70 Óptimo 65 ≤ PT < 70 Aceptable PT < 65 Deficiente
Producción/Pedido de Materia Prima	Errores en PMP	$\frac{\text{PMP Erroneas}}{\text{Cantidad de Ordenes de PMP}} * 100$	Mensual	E = 0 % Óptimo 1% ≤ E < 5% Aceptable PC ≥ E % Deficiente
Mantenimiento	Eficiencia en mantenimiento	$\frac{\text{Horas de mantenimiento}}{2 \text{ horas por día}} * 100$	Diario, Mensual	EM ≤ 100% Óptimo EM > 100% No eficiente
	Gastos de mantenimiento	$\frac{\text{Gastos mensuales Mantenimiento}}{\text{Gastos Operativos}} * 100$	Mensual	No debe representar más del 5 % de los Gastos Operativos
Patio/Recepción de Grano	Eficiencia en la compra de Grano	$\frac{\text{Kg de granos comprados}}{\text{Kg de granos opción a compra}} * 100$	Mensual	ECG=100% Óptimo 85% ≤ ECG < 100% Aceptable ECG < 85% Deficiente

3.5.2 CARTAS DE CONTROL

Con el propósito de monitorear el proceso de elaboración de licor de cacao se consideró necesario diseñar cartas de control para el continuo mejoramiento del proceso y además de la detección y corrección rápida de las principales causas de inconformidades del producto. Además del manejo de resultados históricos para la toma de decisiones basadas en el análisis de estos datos.

Para el diseño se tomaron muestras para poder determinar una media y desviación estándar del proceso además de la determinación de las causas inherentes del proceso.

3.5.2.1 ELABORACIÓN DE LA CARTA DE CONTROL PARA FRACCIÓN DISCONFORME

- Fracción disconforme de la organización = $6/960 = 0.0063$
- Un lote comprende la producción de 1 día de operaciones es decir aproximadamente 960 cajas de licor de cacao
- La revisión se las hace por lote donde se separa las cajas que presentan disconformidades.

Tabla 3-48 Causas de Disconformidades
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Causas de disconformidades
Cajas Golpeadas
Derrames en el envasado
Errores de etiquetado

Límites de la Carta de control

$$LCS = 0.0063 + 3(0.0026) = 0.0140$$

$$LC = 0.0063$$

$$LCI = 0.0063 - 3(0.0026) = 0$$

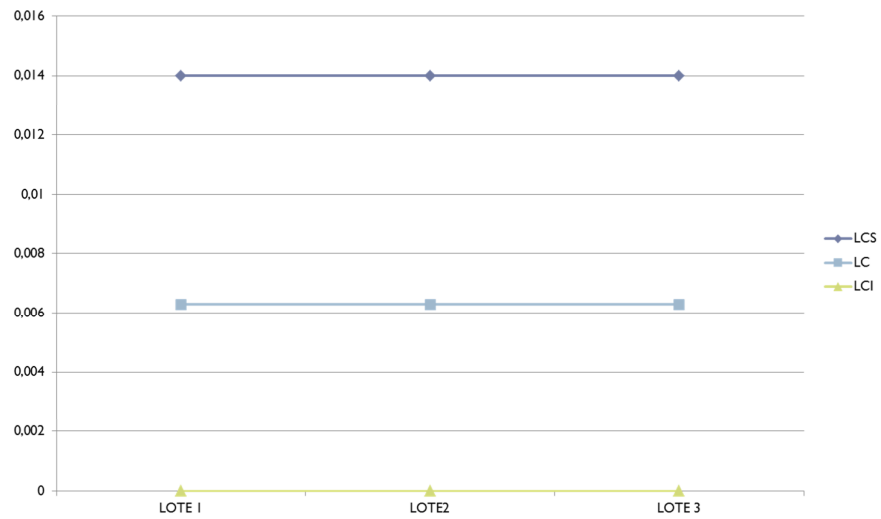


Figura 3-51 Carta de Control
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

3.5.2.2 APLICACIÓN DE LA CARTA DE CONTROL

Según datos de la organización en el mes de abril se presentaron mes de abril del presente año se presentaron la mayor cantidad de unidades inconformes registrados en el 2013.

Tabla 3-49 Unidades disconformes
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

	Unidades No Conformes	Unidades producidas
Enero	71	14695,88
Febrero	52	19909,96
Marzo	57	24994,84
Abril	92	23472,68
Mayo	37	7449,04
Junio	47	10156,92
Julio	23	17828,64

A continuación se procedió a aplicar la Carta de Control para unidades disconformes correspondientes al mes de abril del 2013.

Tabla 3-50 Detalle de unidades disconformes de abril
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

N	NP	P
960	2	0,00208333
960	7	0,00729167
960	6	0,00625
960	3	0,003125
960	4	0,00416667
960	6	0,00625
960	5	0,00520833
960	5	0,00520833
960	1	0,00104167
960	2	0,00208333
960	1	0,00104167

960	8	0,00833333
960	4	0,00416667
960	3	0,003125
960	2	0,00208333
960	2	0,00208333
960	2	0,00208333
960	2	0,00208333
960	5	0,00520833
960	7	0,00729167
960	5	0,00520833
960	1	0,00104167
960	5	0,00520833
960	4	0,00416667

Grafica P

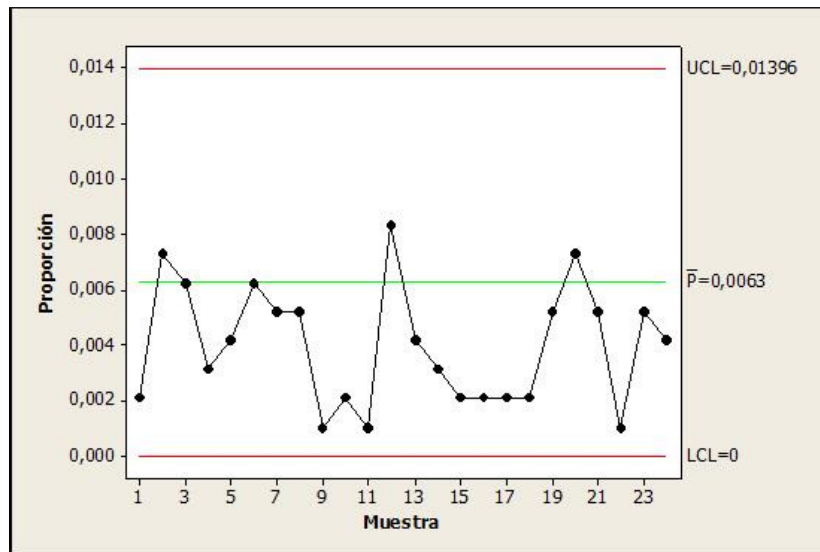


Figura 3-52 Grafica Carta de Control IP
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Gráfica NP

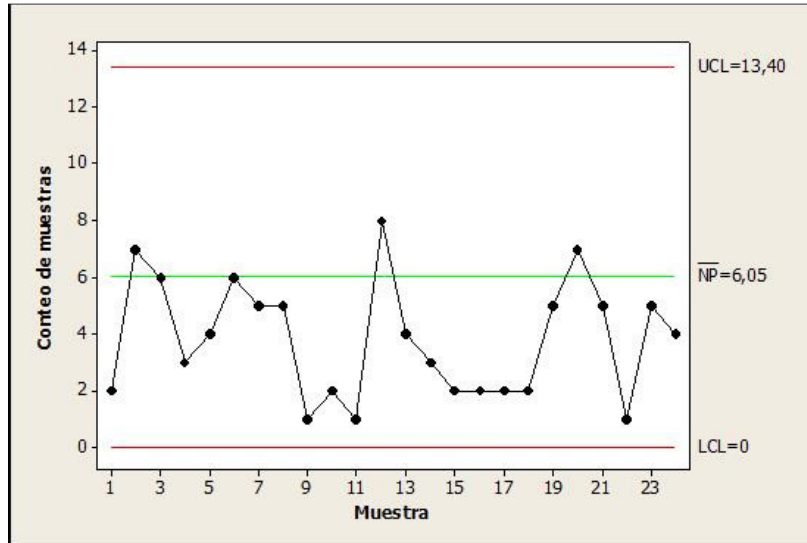


Figura 3-53 Gráfica Carta de Control NP
Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo

Al observar las cartas de control nos permiten obtener un análisis en un periodo determinado, para este caso 6 meses y notar su comportamiento histórico. Los límites establecidos son dados por la organización.

CAPITULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

La ejecución de la Reingeniería de procesos como medio para obtener mejoras en las áreas críticas, es una buena herramienta ya que cubre todos los elementos que pueden afectar al desarrollo del proceso.

A diferencia de otras herramientas que solo mejoran el proceso, la reingeniería además de mejorar el proceso propone requerimientos en todo lo que interactúa con el proceso; infraestructura, recurso humano y tecnología para que el proceso se desarrolle de forma óptima.

El diseño de esta reingeniería para el área operativa de Cacao Express cumple con los objetivos para lo cual fue planteada, mejorando el área y desarrollando herramientas que ayudan a controlar el proceso.

Podemos demostrar que la aplicación de la Teoría de las Restricciones es una herramienta capaz de aumentar la productividad, reducir costos de almacenamiento y aumentar de la rotación de inventario.

En el modelo antiguo y actual de producción de Cacao Express el cuello de botella resulto ser el proceso de Tostado el cual posee una capacidad de producción de 1100 kilogramos de grano de cacao por hora.

Un 60% del recurso humano del área de producción no está conforme a los requerimientos de la organización y en comparación con la industria se encuentra subvaluado en cuanto a exigencias de conocimiento profesional y competencias.

4.2 RECOMENDACIONES

Como equipo de trabajo podemos recomendar que se sigan las sugerencias dadas en este proyecto que han sido ajustadas a las necesidades y restricciones de la organización, en cuanto a maquinaria, tecnología, recurso humano e infraestructura.

Cabe recalcar que bajo el concepto de mejora continua podemos decir que la elaboración de este trabajo no garantiza resultados rentables indefinidos sino más bien temporales de acuerdo a como se ha comportado el mercado y los avances tecnológicos.

Planteamos que se tenga el concepto de mejora continua presente e ir corrigiendo y avanzado competitivamente para lograr que la organización obtenga buenos resultados futuros.

Mantener ocupado al cuello de botella el mayor tiempo y a la mayor eficiencia posible, para así aumentar la productividad en la elaboración de Licor de Cacao.

En relación a la capacidad ociosa que existe de las maquinarias en la producción de licor de cacao, se recomienda a la organización ampliar el mercado a una clientela potencial de industrias confiteras ofreciendo nuevos productos semielaborados, como por ejemplo: Torta de Cacao, Manteca de Cacao y Polvo de Cacao.

Las nuevas líneas de producción que ayudaran a crear los nuevos productos semielaborados complementaran a la línea de producción ya existente. Esto se debe a que la Torta, Manteca y polvo de cacao se obtienen con procesos subsecuentes a la obtención del Licor de Cacao.

Actualizar anualmente los perfiles profesionales de los puestos del área de producción utilizando como base la exigencia de la industria y las necesidades internas de la organización. También se recomienda elaborar un diccionario de competencias por cada puesto del área de producción.

BIBLIOGRAFÍA

[1] [2] ANECACAO; Boletín Estadístico; www.anecacao.com/estadisticas

[3] [4] Robert N. Anthony, Vijay Govindarajan, Sistemas de Control de Gestión. Edición N°12

[5] Norma ISO 9001:2008

[6] [7] [8] [9] [10] KRAJEWSKI, LEE J., RITZMAN, LARRY P., Administración de Operaciones, Estrategia y Análisis, Quinta Edición, Pearson Educación, México (2000). Segunda Parte. Capítulo 3, Administración de Procesos, pp. 87-121.

[11] ESTADISTICA PARA ADMINISTRADORES William Mendenhall
Grupo Editorial Iberoamericana.

[12] [13] Statistical Quality Control, Montgomery D.C., Wiley New York.

[14] LEE J. KRAJEWSKI, LARRY P. RITZMAN, Administración de Operaciones, Estrategia y Análisis, Quinta Edición, pp. 214

[15] UMBLE, Michael y SRIKANTH, M., "Manufactura Sincrónica", Primera Edición, Editorial Continental S.A., México 1995, p. 76-81

[16] CHAPMAN, STEPHEN N, Planificación y control de la producción, Pearson, Primera Edición

[17] SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y DE PUNTOS CRÍTICOS
DE CONTROL (HACCP) Y DIRECTRICES PARA SU APLICACIÓN ;
<http://www.fao.org/docrep/005/y1579s/y1579s03.htm>; Citado el 15 Julio

ANEXOS

ANEXO 1: GUIA DE ENTREVISTA PARA CONOCIMIENTO DEL ÁREA

OBJETIVO: Obtener varias perspectivas de las necesidades presentes y la eficiencia en el área operativa de la organización. Identificar problemas que impiden el óptimo desempeño del área enfocados en la manera de llevar a cabo los procesos y los aspectos que influyen directamente sobre ellos; la tecnología, el recurso humano y otros.

GERENCIA

- **¿Qué influencia tiene el área operativa con el balance global de la organización?**

El área operativa representa el corazón del negocio porque en ella está el proceso de producción. Aquí están inmiscuidos procesos sumamente importantes para la organización que son capaces de determinar la continuidad del negocio. Principalmente tenemos el proceso de producción como un proceso vertebral y existen otros subprocesos que se les interrelacionan como por ejemplo los procesos de laboratorio de calidad.

- **¿Cumple el área operativa con los objetivos que se les plantea?**

El área operativa no consta con objetivos formalmente definidos. Pero lo que siempre se busca es obtener el mayor rendimiento en la producción y cumplir con las exigencias del cliente

ADMINISTRACION

- **¿Cuál es el sistema de costeo que maneja el área operativa?**

Hasta la fecha no tienen definido un sistema de costeo pero quieren incrementar el sistema de costeo por absorción

- **¿Cumplen los proveedores con los tiempos de entrega de la materia prima?**

Debido al giro del negocio la materia prima se ve influenciada por temporadas de producción de cacao existen pocos proveedores definidos por contrato pero en su gran mayoría los proveedores son intermediarios los cuales compran a pequeños agricultores y la venden

OPERACIONES

- **¿Se preocupa el área por la eficiencia, productividad y efectividad del área? Demuéstrelo**

Actualmente se tiene incrementado un sistema de gestión integrado la cual nos exige llevar nuestros procesos de la mejor manera, cumpliendo estándares preestablecidos. Actualmente la productividad se mide en la capacidad de producción que tienen las maquinarias por día que es de 20 a 22 toneladas diarias. La eficiencia y eficacia del área operativa está influenciadas por como los procesos están desarrollados y el personal humano que participan en los mismos.

- **¿Cree Ud. Que los procesos del área se están efectuando a su nivel óptimo de desempeño?**

No, siempre se sabe que nada será óptimo al 100%, pero si creemos que se puede mejorar en varios procesos del área operativa

- **¿Se cumple estrictamente con los procedimientos? SI/ No ¿Por qué?**

Actualmente si se están cumpliendo con los procedimientos. Esto se debe porque cada persona que ingresa recibe una capacitación de sus funciones y responsabilidades del puesto

- **¿Cuáles son los procesos que presentan mayor problema o tiempo para el área?**

Uno de los que presentan mayor problema es el proceso de bodega y almacenamiento del producto terminado. Los problemas típicos que pasan son: falta de capacidad de almacenamiento, desorden y hasta incluso esto provoca el retraso de la producción

- **¿Cuáles son los controles que se llevan a cabo en el área? Y ¿con que frecuencia?**

Aplican los controles establecidos por el sistema integrado de gestión de calidad, y dichos controles se mencionan en los manuales departamentales

- **¿Es el personal que labora en el área el más apto para las actividades que ejecutan?**

Por el momento todo el personal se ha adaptado de manera correcta y no presentan mayores inconvenientes en el desarrollo de sus funciones. Aunque también no todos en el momento de su contratación no cumplieron en un 100% el perfil requerido.

- **¿Cuál es su nivel de satisfacción con respecto a la tecnología que maneja en el área?**

La tecnología que se está utilizando actualmente en automatización de proceso de producción es muy buena y se acoplan a las necesidades de la organización

- **¿El desempeño de la maquinaria es el más óptimo?**

No, la maquinaria no es utilizada en toda su capacidad en el proceso de licor de cacao.

- **¿Qué mejoraría en el área con respecto a los procesos, tecnología y recurso humano?**

-En lo referente a recurso humano mejoraría los perfiles de cada puesto de trabajo del área de producción.

-En tecnología actualmente lo que se piensa mejorar es el sistema de automatización que utiliza la planta pero eso se lo tiene como un proyecto a futuro.

-En procesos lo que sería bueno es actualizarlo y mejorarlo en el tiempo de ejecución y recursos consumidos

- **¿Cumplen los proveedores con los estrictos niveles de la calidad que maneja la organización?**

Existen proveedores que entregan una materia prima de excelente calidad y hay otros que no poseen una buena materia prima pero de igual la

organización las compra para posteriormente darles tratamiento y mejorar su calidad

RECURSOS HUMANOS

- **¿Cuál es el sistema de evaluación del personal del área operativa?**

Se trata de evaluar desempeño, acata disposiciones, proactivo, el jefe evalúa si continua o no continua en el cargo (3 meses). También

- **¿Con que periodicidad se evalúa al personal del área operativa?**

Evaluación de tres meses y 1 año.

- **¿Reciben los empleados del área operativa capacitaciones? ¿Con que frecuencia? Y ¿Se lo hace basándose en los resultados de la evaluación del personal?**

El personal del área operativa recibe capacitaciones de higiene y seguridad industrial de manera mensual y también anualmente se hace una evaluación del desempeño del empleado y su competencia en el trabajo

- **¿Cuál es el proceso de selección del personal del área operativa?**

-Se recolecta las hojas de vida y se hace una pre-selección comparando el perfil de la persona con el perfil del puesto.

-Luego se procede a realizar entrevistas personales, se le toma una prueba de conocimientos personales y otra prueba de habilidades y competencias.

-Después el jefe de área y el departamento de recursos humanos analizan los resultados obtenidos y deciden a contratación.

SISTEMAS

- **¿Qué sistemas se manejan en el área operativa?**

AMIS: La parte de Insumos (requerimientos de insumos como diésel). Apoya más del área administrativa.

Sistema integrado ISO 22000

Sistema Web de Compra de cacao

Infilink: Permite continuar el proceso de producción de licor

- **¿Representan estos sistemas la realidad de las actividades de se llevan a cabo en el área operativa?**

De manera general los sistemas ayudan en un 10 % al giro del negocio. Pero Hay aplicaciones que ayudan a desarrollar un proceso de manera más eficiente. El AMIS ayuda al Proceso en un 80% de requerimientos. Infilink ayuda en un 90 %. Aplicación para proceso de bodega no existe. Para el proceso de patio la aplicación web ayuda en un 10%.

- **¿El sistema están en constante desarrollo para adaptarse con mayor grado a la realidad?**

AMIS: Soporte y estabilización

INFILINK: Se mejora en poca cantidad ya tiene soporte y estabilización.

SISTEMA WEB: Proceso de actualización y mejoras

- **¿Cree que la tecnología que maneja el área operativa es la más óptima y eficiente?**

No es la más óptima, ni el más eficiente pero ayuda con las necesidades de la organización

- **¿Qué mejoras implantaría a los sistemas para esta área?**

Actualización de las aplicaciones del sistema web. Visual 2010 migrando a visual 2012.

Se van reestructurando la base de datos y se modifican las aplicaciones.

Se desea cambiar de tecnología Infilink a Siemens.

CALIDAD

- **¿Qué controles de calidad se ejecutan en el área operativa?**

En la parte producción se ejecutan controles de calidad mediante análisis de laboratorio sensorial y laboratorio de planta, todos estos controles de calidad tienen que ver con la inocuidad del producto

- **¿Cuáles son los parámetros de aceptación a los proveedores?**

Los parámetros de calidad que utilizan para la aceptación de los productos de los proveedores están basados a una norma INEN. Lo que miden son las características de los granos que se reciben, la humedad y el grado de impureza que presentan

- **¿Cuáles son los parámetros de aceptación del cliente?**

Los clientes para aceptar el producto verifican que esté de acuerdo a los requerimientos previamente establecidos con respecto al estado del producto. La receta es uno de los requerimientos que da el cliente que se

basa en la temperatura, el tipo de grano, el nivel de finura y la forma de empaque

- **¿Existe una política de calidad para el área operativa?**

Posee un sistema integrado de gestión de calidad

- **¿El personal del área operativa es preocupado por la calidad con que ejecutan los procesos?**

Si, existen normas de seguridad industrial de higiene de seguridad industrial que son acatados por todos los empleados que participan en el proceso de producción periódicamente reciben capacitaciones respecto a prácticas de mano factura que son las normas de seguridad que debe tener el personal al momento de realizar el trabajo

- **¿Conoce de las cartas de control?**

No se conoce esa herramienta

CLIENTE INTERNO (del Área Operativa, el mejor)

- **¿Esta Ud. Satisfecho con la tecnología que maneja en su área?**

Los trabajadores del área de bodega no están satisfechos con el montacargas que poseen debido a que poseen muchos defectos y no se hace nada para su reparación

- **¿Ha recibido capacitación para llevar a cabo sus actividades en el área?**

Si, previamente todos los trabajadores al ingresar reciben una capacitación de sus funciones y responsabilidades del puesto

CLIENTE EXTERNO

- **¿Cumple la organización con los tiempos de entrega de sus pedidos?**

La mayoría de clientes son extranjeros y los productos tienen que ser exportados. El área de tráfico es el encargado de la logística en la entrega de productos y hasta el momento no se presentado ningún retraso de pedido por causa de un error de este departamento, pero si se han dado caso en que por factores externos el producto no se ha entregado a tiempo.

ANEXO 2: TABLA DE ANÁLISIS DEL RECURSO HUMANO

Área: Producción

Cargo: Gerente de Planta

		Compañía			Industria vs Compañía		
		Perfil Requerido	Si	No	Resultado	Perfil según Industria	Ponderación
30%	Formación Académica	Título universitario en Ingenierías industrial, producción, mecánica, eléctrica o carreras afines	x			Título universitario en Ingenierías industrial o Administración	100
		Postgrados relacionados a Producción o Administración de Empresas	x			Maestrías en Administración u otras relacionadas	
		Subtotal	2	0	30%	Subtotal	
25%	Conocimiento Profesional	Sistema de Gestión por procesos	x			Conocimiento del sistema de Gestión Integral	150
		Conocimiento en utilitarios	x			Conocimiento avanzados en utilitarios	
		Inglés Fluído		x		Conocimiento Avanzado de inglés.	
		Conocimiento en legislación en Salud Ocupacional.	x			Conocimiento en legislación en Salud Ocupacional.	
		Conocimientos en BPM	x			Conocimiento en legislación ambiental.	
		Control de Calidad	x			Conocimiento en manipulación de sustancias químicas.	
						Conocimiento en uso y mantenimiento de elementos de protección.	
						Conocimiento en manejo integral de residuos sólidos.	
						Conocimientos acreditados en BPM	
						Amplio conocimiento de seguridad industrial.	
				Control de Calidad			
	Subtotal	5	1	21%		38	
25%	Experiencia Laboral	Al menos 4 años en cargos similares	x			Al menos 4 años en cargos similares	100
		Subtotal	1	0	25%		25
15%	Habilidades y Aptitudes Personales	Pensamiento Estratégico y Analítico	x			Liderazgo	150
		Toma de Decisiones y Solución de problemas	x			Planificador	
		Liderazgo	x			Capacidad de análisis y toma de decisión.	
		Manejo de Personal	x			Dirección y desarrollo de personas	
						Iniciativa e innovación.	
				Trabajo bajo presión			
	Subtotal	4	0	15%		23	
5%	Otros	Licencia de Conducir	x			Otros Idiomas	100
		Tercer idioma (Aleman, Japones)		x			
		Subtotal	1	1	3%		5
Puntos Totales Obtenidos					93%		

Área: Producción

Cargo: Jefe de Producción

		Compañía			Industria vs Compañía		
		Perfil Requerido	Si	No	Resultado	Perfil según Industria	Ponderación
30%	Formación Académica	Titulado universitario, preferiblemente de ramas técnicas	x			Titulación universitaria Superior Ingeniería en Ciencias Químicas, Industrial	150
						Estudios de especialización sobre planificación y Gestión de Producción. Análisis de procesos, Outsourcing.	
		Subtotal	1	0	30%	Subtotal	45
25%	Conocimiento Profesional	Sistema de gestión por procesos	x			Conocimientos en las áreas de aprovisionamiento	150
		Conocimiento en utilitarios	x			Inglés Intermedio	
		Inglés Intermedio		x		Procesos administrativos	
		Conocimientos en BPM	x			Control de procesos de producción	
						Manejo avanzado de Utilitarios de computación	
						Conocimiento en seguridad industrial	
Subtotal	3	1	19%	Subtotal	38		
25%	Experiencia Laboral	Al menos 3 años en cargos similares	x			Al menos 3 años en cargos similares	100
		Subtotal	1	0	25%	Subtotal	25
15%	Habilidades y Aptitudes Personales	Habilidad de comunicación.		x		Dirección y desarrollo de personas	150
		Capacidad de análisis y toma de decisión.	x			Iniciativa e innovación.	
		Proactivo	x			Habilidad de comunicación.	
		Trabajo bajo presión	x			Capacidad de análisis y toma de decisión.	
						Proactivo	
Subtotal	3	1	11%	Subtotal	23		
5%	Otros	Licencia de Conducir		x			0
		Subtotal	0	1	0%	Subtotal	0
Puntos Totales Obtenidos					85%		

Área: Producción

Cargo: Supervisor de turno 1

		Compañía			Industria vs Compañía		
		Perfil Requerido	Si	No	Resultado	Perfil según Industria	Ponderación
30%	Formación Académica	Ingeniero Industrial, Mecánico y/o Eléctrico		x		Titulación universitaria Superior Ingeniería Industrial con especialidad en procesos de producción	150
		Técnico ó Tecnólogo Industrial, Mecánico y/o Eléctrico	x				
		Cursando los últimos años de Ingeniería Industrial, Mecánica y/o Eléctrica.	x				
		Subtotal	2	1	20%		
25%	Conocimiento Profesional	Métodos de Procesos, técnicas mecánicas y/o eléctrico	x			Conocimientos de Sistemas de Gestión	150
		Control de Procesos de Producción	x			Inglés Intermedio	
		Manejo Intermedio de Utilitarios		x		Procesos administrativos	
		Conocimientos básico en BPM	x			Control de procesos de producción	
		Inglés básico	x			Manejo avanzado de Utilitarios de computación	
						Conocimiento en seguridad industrial	
						Conocimientos en BPM	
Subtotal	4	1	20%	Subtotal	38		
25%	Experiencia Laboral	Al menos 2 años en posiciones similares	x			Al menos 3 años en cargos similares	150
		Subtotal	1	0	25%	Subtotal	38
15%	Habilidades y Aptitudes Personales	Liderazgo y manejo de personal	x			Liderazgo	120
		Manejo de relaciones interpersonales		x		Iniciativa e innovación.	
		Solución de Problemas	x			Habilidad de comunicación.	
		Comunicación efectiva	x			Capacidad de análisis y toma de decisión.	
						Orientado a resultados	
Subtotal	3	1	11%	Subtotal	18		
5%	Otros	Licencia de Conducir		x			0
		Subtotal	0	1	0%	Subtotal	0
Puntos Totales Obtenidos					76%		

Área: Producción

Cargo: Supervisor de turno 2

		Compañía			Industria vs Compañía		
		Perfil Requerido	Si	No	Resultado	Perfil según Industria	Ponderación
30%	Formación Académica	Ingeniero Industrial, Mecánico y/o Eléctrico		x		Titulación universitaria Superior Ingeniería Industrial con especialidad en procesos de producción	150
		Técnico ó Tecnólogo Industrial, Mecánico y/o Eléctrico		x			
		Cursando los últimos años de Ingeniería Industrial, Mecánica y/o Eléctrica.		x			
		Subtotal	1	2	10%		
25%	Conocimiento Profesional	Métodos de Procesos, técnicas mecánicas y/o eléctrico	x			Conocimientos de Sistemas de Gestión	150
		Control de Procesos de Producción	x			Inglés Intermedio	
		Manejo Intermedio de Utilitarios		x		Procesos administrativos	
		Conocimientos básico en BPM		x		Control de procesos de producción	
		Inglés básico	x			Manejo avanzado de Utilitarios de computación	
						Conocimiento en seguridad industrial	
						Conocimientos en BPM	
Subtotal	3	2	15%	Subtotal	38		
25%	Experiencia Laboral	Al menos 2 años en posiciones similares	x			Al menos 3 años en cargos similares	150
		Subtotal	1	0	25%	Subtotal	38
15%	Habilidades y Aptitudes Personales	Liderazgo y manejo de personal	x			Liderazgo	120
		Manejo de relaciones interpersonales		x		Iniciativa e innovación.	
		Solución de Problemas	x			Habilidad de comunicación.	
		Comunicación efectiva	x			Capacidad de análisis y toma de decisión.	
						Orientado a resultados	
						Trabajo bajo presión	
Subtotal	3	1	11%	Subtotal	18		
5%	Otros	Licencia de Conducir	x				0
		Subtotal	1	0	5%	Subtotal	0
Puntos Totales Obtenidos					66%		

Área: Producción

Cargo: Asistente de Planta

		Compañía			Industria vs Compañía				
		Perfil Requerido	Si	No	Resultado	Perfil según Industria	Ponderación		
30%	Formación Académica	Ingeniero Industrial, Mecánico y/o Eléctrico	x			Titulación universitaria Superior Ingeniería industrial , Auditoria con especializacion en control de gestión .	150		
		Técnico ó Tecnólogo Industrial, Mecánico y/o Eléctrico;							
		Cursando los últimos años de Ingeniería Industrial, Mecánica, Eléctrica o Auditoria.							
		Subtotal	1	0	30%			Subtotal	45
25%	Conocimiento Profesional	Manejo y elaboración de procedimientos	x			Conocimientos de contabilidad	100		
		Auditoria		x		Inglés Intermedio			
		Contabilidad		x		Conocimientos básicos de Calidad y procesos			
		Utilitarios de computación	x			Manejo avanzado de Utilitarios de computación			
		Inglés básico	x			Principios de Auditoria			
		Subtotal	3	2	15%	Subtotal		25	
25%	Experiencia Laboral	Al menos 2 años en posiciones similares	x			Al menos 2 años en cargos similares	100		
		Subtotal	1	0	25%	Subtotal	25		
15%	Habilidades y Aptitudes Personales	Liderazgo	x			Liderazgo	110		
		Manejo de relaciones interpersonales		x		Iniciativa e innovación.			
		Solución de problemas	x			Habilidad de comunicación.			
		Comunicación efectiva	x			Capacidad de análisis y toma de decisión.			
		Discreción y Confiabilidad	x			Planificador			
		Subtotal	4	1	12%	Subtotal		17	
5%	Otros	Licencia de Conducir		x			0		
		Subtotal	0	1	0%	Subtotal	0		
Puntos Totales Obtenidos					82%				

Área: Producción

Cargo: Operador de Maquinaria

		Compañía			Industria vs Compañía		
		Perfil Requerido	Si	No	Resultado	Perfil según Industria	Ponderación
30%	Formación Académica	Tecnólogo en mecánica y/o Electricidad		x		Tecnólogo en mecánica y/o Electricidad	150
		Bachiller en mecánica y/o electricidad	x				
		Subtotal	1	1	15%	Subtotal	45
25%	Conocimiento Profesional	Conocimientos en Mecánica Industrial	x			Conocimientos en Mecánica Industrial	100
		Conocimientos en Electricidad Industrial	x			Conocimientos en Electricidad Industrial	
		Buenas prácticas de manufactura		x		Buenas prácticas de manufactura	
		Manejo de utilitarios de computación	x			Manejo de utilitarios de computación	
		Subtotal	3	1	19%	Subtotal	25
25%	Experiencia Laboral	Al menos 2 años en posiciones similares	x			Al menos 2 años en cargos similares	100
		Subtotal	1	0	25%	Subtotal	25
15%	Habilidades y Aptitudes Personales	Trabajo en equipo	x			Trabajo en Equipo	110
		Manejo de relaciones interpersonales	x			Trabajo bajo Presión	
		Solución de Problemas	x			Calidad en el Servicio.	
		Comunicación efectiva	x			Comunicación efectiva	
						Solución de Problemas	
		Subtotal	4	0	15%	Subtotal	17
5%	Otros	Licencia de Conducir	x				0
		Subtotal	1	0	5%	Subtotal	0
Puntos Totales Obtenidos					79%		

Área: Producción

Cargo: Operador de Maquinaria 2

		Compañía			Industria vs Compañía		
		Perfil Requerido	Si	No	Resultado	Perfil según Industria	Resultado
30%	Formación Académica	Tecnólogo en mecánica y/o Electricidad	x			Tecnólogo en mecánica y/o Electricidad	150
		Bachiller en mecánica y/o electricidad					
Subtotal		1	0	30%	Subtotal	45	
25%	Conocimiento Profesional	Conocimientos en Mecánica Industrial	x			Conocimientos en Mecánica Industrial	100
		Conocimientos en Electricidad Industrial	x			Conocimientos en Electricidad Industrial	
		Buenas prácticas de manufactura	x			Buenas prácticas de manufactura	
		Manejo de utilitarios de computación	x			Manejo de utilitarios de computación	
Subtotal		4	0	25%	Subtotal	25	
25%	Experiencia Laboral	Al menos 2 años en posiciones similares	x			Al menos 2 años en cargos similares	100
Subtotal		1	0	25%	Subtotal	25	
15%	Habilidades y Aptitudes Personales	Trabajo en equipo	x			Trabajo en Equipo	110
		Manejo de relaciones interpersonales	x			Trabajo bajo Presión	
		Solución de Problemas	x			Calidad en el Servicio.	
		Comunicación efectiva	x			Comunicación efectiva	
						Solución de Problemas	
Subtotal		4	0	15%	Subtotal	17	
5%	Otros	Licencia de Conducir		x			0
		Subtotal	0	1	0%	Subtotal	0
Puntos Totales Obtenidos					95%		

Área: Producción

Cargo: Empacador, Troceador y Montacarguista

		Compañía			Industria vs Compañía		
		Perfil Requerido	Si	No	Resultado	Perfil según Industria	Ponderación
30%	Formación Académica	Bachiller	x			Bachiller	150
		Primaria					
	Subtotal	1	0	30%	Subtotal	45	
25%	Conocimiento Profesional	Procesos de producción en línea	x			Buenas prácticas de manufactura	150
		Buenas prácticas de manufactura		x		Manejo de utilitarios de computación	
						Procesos de producción	
	Subtotal	1	1	13%	Subtotal	38	
25%	Experiencia Laboral	Al menos 1 año en posiciones similares	x			Al menos 1 año en cargos similares	100
		Subtotal	1	0	25%	Subtotal	25
15%	Habilidades y Aptitudes Personales	Trabajo en equipo	x			Trabajo en Equipo	120
		Manejo de relaciones interpersonales	x			Trabajo bajo Presión	
		Solución de Problemas	x			Comunicación efectiva	
		Comunicación efectiva	x			Solución de Problemas	
						Iniciativa e innovación.	
	Subtotal	4	0	15%	Subtotal	18	
5%	Otros	Licencia de Conducir	x				0
		Subtotal	1	0	5%	Subtotal	0
Puntos Totales Obtenidos					88%		

ANEXO 3: CUESTIONARIOS DE EVALUACIÓN DE PROCESOS

BASADO EN EL MODELO DE ISHIKAWA.

CUESTIONARIO PARA EVALUACIÓN DE PROCESOS				
	Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo			
	Proceso: Pedido de Materia Prima			
		SI	NO	OBSERVACIÓN
POND.	RECURSO HUMANO			14
20	¿La entidad capacita al personal para desempeñarse en las actividades del proceso?	x		
	¿La persona que ejecuta el proceso es capaz de desarrollarlo de manera eficiente?	x		El perfil de esta persona se adapta a lo requerido por la organización
	¿El departamento evalúa el desempeño de los empleados que ejecutan los procesos?		x	
	RECURSOS MATERIALES Y TECNOLOGICOS			20
20	¿Existe un buen uso de recurso dentro de proceso?	x		La asistente aprovecha al máximo sus recursos.
	¿Los recursos proporcionados para llevar a cabo el proceso contribuyen al desarrollo del mismo? (recursos materiales)	x		
	¿Está automatizado el proceso o cierta parte?	x		Este proceso está totalmente automatizado en el “sistema web”
	¿Existen sistemas de información que soporten el proceso?	x		“sistema web” de la organización
	¿Ayudan los sistemas de información al buen desempeño del proceso?	x		
	ENTORNO			10
20	¿No existen variables externas que afecten el proceso?		x	Cuando patio no entrega a tiempo el pedido por mala logística y orden.
	¿La infraestructura en donde se desarrolla el proceso facilita la ejecución del mismo?	x		

	METODO			20
20	¿El proceso cubre las situaciones reales que se presentan?	x		
	¿La entidad diseña procedimientos adecuados para los cumplimientos de sus objetivos?	x		
	¿El área donde se desarrolla el proceso tiene metas y objetivos claros?	x		No existen objetivos y metas definidos en el área.
	¿No existen problemas recurrentes que retrasen el proceso? Mencione cuales	x		Patio no entrega a tiempo la materia prima. Patio entrega mal la materia prima.
	¿El proceso ha sufrido actualizaciones?	x		
	¿Es significativo el efecto de un error en este proceso con otros procesos?	x		Afecta al proceso de producción.
	¿No existen actividades duplicadas o innecesarias en el proceso?	x		
	¿Se presenta el proceso de manera comprensible para quien lo ejecuta?	x		
	MEDICIONES			16
20	¿La entidad incluye actividades de control?	x		Existe formato de registro para cada orden de pedido de materia prima.
	¿Existen Indicadores para el proceso?	x		
	¿Están los indicadores definidos de acuerdo a los objetivos?		x	
	¿Existen reportes que genera el proceso?	x		
	¿Proporcionan los reportes información útil de análisis?	x		
	TOTAL			80 / 100

CUESTIONARIO PARA EVALUACIÓN DE PROCESOS				
	Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo			
	Proceso: Recepción de Grano			
		SI	NO	OBSERVACIÓN
POND.	RECURSO HUMANO			14
20	¿La entidad capacita al personal para desempeñarse en las actividades del proceso?	x		
	¿La persona que ejecuta el proceso es capaz de desarrollarlo de manera eficiente?	x		Reciben capacitación antes de ingresar y las personas de este proceso tienen mucha experiencia.
	¿La entidad evalúa el desempeño de los empleados que ejecutan los procesos?		x	
	RECURSOS MATERIALES Y TECNOLOGICOS			20
20	¿Existe un buen uso de recurso dentro de proceso?	x		Aprovecha al máximo sus recursos.
	¿Los recursos proporcionados para llevar a cabo el proceso contribuyen al desarrollo del mismo? (recursos materiales)	x		
	¿Está automatizado el proceso o cierta parte?			No aplica
	¿Existen sistemas de información que soporten el proceso?	x		“sistema web” en el análisis de laboratorio.
	¿Ayudan los sistemas de información al buen desempeño del proceso?	x		Apoyan en un 80% el proceso en general
	ENTORNO			10
20	¿No existen variables externas que afecten el proceso?		x	Mala calidad del cacao hace que el proceso se retrase Cambio climáticos.
	¿La infraestructura en donde se desarrolla el proceso facilita la ejecución del mismo?	x		
	METODO			18
20	¿El proceso cubre las situaciones reales que se presentan?	x		
	¿La entidad diseña procedimientos adecuados para	x		

	los cumplimientos de sus objetivos?			
	¿El área donde se desarrolla el proceso tiene metas y objetivos claros?	x		
	¿No existen problemas recurrentes que retrasen el proceso? Mencione cuales		x	
	¿El proceso ha sufrido actualizaciones?	x		
	¿Es significativo el efecto de un error en este proceso con otros procesos?	x		Afecta al proceso de revuelta.
	¿No existen actividades duplicadas o innecesarias en el proceso?	x		
	¿Se presenta el proceso de manera comprensible para quien lo ejecuta?	x		
	MEDICIONES			20
20	¿La entidad incluye actividades de control?	x		Existe una adecuada supervisión.
	¿Existen Indicadores para el proceso?	x		
	¿Están los indicadores definidos de acuerdo a los objetivos?	x		
	¿Existen reportes que genera el proceso?	x		
	¿Proporcionan los reportes información útil de análisis?	x		
	TOTAL			82 / 100

CUESTIONARIO PARA EVALUACIÓN DE PROCESOS				
	Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo			
	Proceso: Tratamiento de Grano y Bodega de materia prima			
		SI	NO	OBSERVACIÓN
POND.	RECURSO HUMANO			14
20	¿La entidad capacita al personal para desempeñarse en las actividades del proceso?	x		
	¿La persona que ejecuta el proceso es capaz de desarrollarlo de manera eficiente?	x		Reciben capacitación antes de ingresar y la experiencia de los supervisores es alta.
	¿La entidad evalúa el desempeño de los empleados que ejecutan los procesos?		x	Debido a esto existe desorden al momento de almacenaje de mp.
	RECURSOS MATERIALES Y TECNOLOGICOS			20
20	¿Existe un buen uso de recurso dentro de proceso?	x		Aprovecha al máximo sus recursos.
	¿Los recursos proporcionados para llevar a cabo el proceso contribuyen al desarrollo del mismo? (recursos materiales)	x		
	¿Está automatizado el proceso o cierta parte?			No aplica
	¿Existen sistemas de información que soporten el proceso?	x		“sistema web” en el análisis de laboratorio.
	¿Ayudan los sistemas de información al buen desempeño del proceso?			No aplica
	ENTORNO			10
20	¿No existen variables externas que afecten el proceso?		x	Cambio climáticos.
	¿La infraestructura en donde se desarrolla el proceso facilita la ejecución del mismo?	x		
	METODO			18
20	¿El proceso cubre las situaciones reales que se presentan?	x		
	¿La entidad diseña procedimientos adecuados para los cumplimientos de sus objetivos?	x		

	¿El área donde se desarrolla el proceso tiene metas y objetivos claros?	x		
	¿No existen problemas recurrentes que retrasen el proceso? Mencione cuales		x	Desorden
	¿El proceso ha sufrido actualizaciones?	x		
	¿Es significativo el efecto de un error en este proceso con otros procesos?	x		Afecta al proceso de producción.
	¿No existen actividades duplicadas o innecesarias en el proceso?	x		
	¿Se presenta el proceso de manera comprensible para quien lo ejecuta?	x		
	MEDICIONES			16
20	¿La entidad incluye actividades de control?	x		Existe una adecuada supervisión.
	¿Existen Indicadores para el proceso?	x		
	¿Están los indicadores definidos de acuerdo a los objetivos?		x	
	¿Existen reportes que genera el proceso?	x		
	¿Proporcionan los reportes información útil de análisis?	x		
	TOTAL			78 / 100

CUESTIONARIO PARA EVALUACIÓN DE PROCESOS				
	Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo			
	Proceso: Análisis de Laboratorio de Planta			
		SI	NO	OBSERVACIÓN
POND.	RECURSO HUMANO			20
20	¿La entidad capacita al personal para desempeñarse en las actividades del proceso?	x		Perfil profesional de acuerdo a requerimientos de la organización.
	¿La persona que ejecuta el proceso es capaz de desarrollarlo de manera eficiente?	x		Reciben capacitación antes de ingresar y la experiencia de ellos es alta.
	¿El departamento evalúa el desempeño de los empleados que ejecutan los procesos?	x		
	RECURSOS MATERIALES Y TECNOLÓGICOS			10
20	¿Existe un buen uso de recurso dentro de proceso?	x		No derrochan implementos de laboratorios
	¿Los recursos proporcionados para llevar a cabo el proceso contribuyen al desarrollo del mismo? (recursos materiales)	x		
	¿Está automatizado el proceso o cierta parte?		x	La complejidad de los procesos no permite la intervención de la automatización.
	¿Existen sistemas de información que soporten el proceso?		x	
	¿Ayudan los sistemas de información al buen desempeño del proceso?		x	Manejan información de en utilitarios
	Los equipos de análisis de laboratorio ayudan en la toma de decisiones acertadas	x		
	ENTORNO			20
20	¿No existen variables externas que afecten el proceso?	x		
	¿La infraestructura en donde se desarrolla el proceso facilita la ejecución del mismo?	x		

	METODO			18
20	¿El proceso cubre las situaciones reales que se presentan?	x		
	¿El departamento diseña procedimientos adecuados para los cumplimientos de sus objetivos?	x		
	¿El área donde se desarrolla el proceso tiene metas y objetivos claros?	x		Basado a las normas de calidad que aplican
	¿No existen problemas recurrentes que retrasen el proceso? Mencione cuales		x	Falta de coordinación con los operarios de la maquinaria.
	¿El proceso ha sufrido actualizaciones?	x		
	¿Es significativo el efecto de un error en este proceso con otros procesos?	x		Afecta la satisfacción de cliente.
	¿No existen actividades duplicadas o innecesarias en el proceso?	x		
	¿Se presenta el proceso de manera comprensible para quien lo ejecuta?	x		
	MEDICIONES			20
20	¿El departamento incluye actividades de control?	x		Existe una adecuada supervisión.
	¿Existen Indicadores para el proceso?	x		Los indicadores de análisis de calidad
	¿Están los indicadores definidos de acuerdo a los objetivos?	x		
	¿Existen reportes que genera el proceso?	x		
	¿Proporcionan los reportes información útil de análisis?	x		
	TOTAL			88 / 100

CUESTIONARIO PARA EVALUACIÓN DE PROCESOS				
	Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo			
	Proceso: Análisis Sensorial			
		SI	NO	OBSERVACIÓN
POND.	RECURSO HUMANO			14
20	¿La entidad capacita al personal para desempeñarse en las actividades del proceso?	x		
	¿La persona que ejecuta el proceso es capaz de desarrollarlo de manera eficiente?	x		Reciben capacitación antes de ingresar y la experiencia de ellos es alta.
	¿El departamento evalúa el desempeño de los empleados que ejecutan los procesos?		x	
	RECURSOS MATERIALES Y TECNOLOGICOS			20
20	¿Existe un buen uso de recurso dentro del proceso?	x		Aprovechan al máximo sus recursos.
	¿Los recursos proporcionados para llevar a cabo el proceso contribuyen al desarrollo óptimo del mismo? (recursos materiales)	x		Poseen los implementos necesarios para el análisis físico químico de planta.
	¿Está automatizado el proceso o cierta parte?	x		Los resultados obtenidos son ingresados al "Sistema Web"
	¿Existen sistemas de información que soporten el proceso?	x		"Sistema web"
	¿Ayudan los sistemas de información al buen desempeño del proceso?	x		Apoyan en un 80% el proceso en general
	ENTORNO			20
20	¿No existen variables externas que afecten el proceso?	X		
	¿La infraestructura en donde se desarrolla el proceso facilita la ejecución del mismo?	X		Un amplio cuarto con todos los implementos necesarios para realizar sus actividades
	METODO			20
20	¿El proceso cubre las situaciones reales que se presentan?	x		
	¿El departamento diseña procedimientos adecuados para los cumplimientos de sus	x		

	objetivos?			
	¿El área donde se desarrolla el proceso tiene metas y objetivos claros?	x		
	¿No existen problemas recurrentes que retrasen el proceso? Mencione cuales	x		
	¿El proceso ha sufrido actualizaciones?	x		
	¿Es significativo el efecto de un error en este proceso con otros procesos?	x		Afecta al proceso de producción.
	¿No existen actividades duplicadas o innecesarias en el proceso?	x		
	¿Se presenta el proceso de manera comprensible para quien lo ejecuta?	x		
	MEDICIONES			20
20	¿El departamento incluye actividades de control?	x		Existe una adecuada supervisión.
	¿Existen Indicadores para el proceso?	x		Estos indicadores se basan a los resultados más no al trabajador.
	¿Están los indicadores definidos de acuerdo a los objetivos?	x		Los objetivos se basan a normas de calidad.
	¿Existen reportes que genera el proceso?	x		El "Sistema Web" genera reportes de los resultados de los análisis.
	¿Proporcionan los reportes información útil de análisis?	x		
	TOTAL			94/100

CUESTIONARIO PARA EVALUACIÓN DE PROCESOS				
	Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo			
	Proceso: Planificación de Mantenimiento			
		SI	NO	OBSERVACIÓN
POND.	RECURSO HUMANO			
20	¿La entidad capacita al personal para desempeñarse en las actividades del proceso?	x		
	¿La persona que ejecuta el proceso es capaz de desarrollarlo de manera eficiente?	x		Reciben capacitación antes de ingresar y la experiencia de ellos es alta.
	¿El departamento evalúa el desempeño de los empleados que ejecutan los procesos?	x		Llevar un registro de actividades propuestas vs cumplidas
	RECURSOS MATERIALES Y TECNOLOGICOS			17
20	¿Existe un buen uso de recurso dentro del proceso?		x	Existen indicios de desperdicio en materiales.
	¿Los recursos proporcionados para llevar a cabo el proceso contribuyen al desarrollo óptimo del mismo? (recursos materiales)	x		
	¿Está automatizado el proceso o cierta parte?			No aplica
	¿Existen sistemas de información que soporten el proceso?			No aplica
	¿Ayudan los sistemas de información al buen desempeño del proceso?			No aplica
	ENTORNO			20
20	¿No existen variables externas que afecten el proceso?	x		
	¿La infraestructura en donde se desarrolla el proceso facilita la ejecución del mismo?	x		La ubicación de las maquina e implementos facilitan el proceso de mantenimiento
	METODO			20
20	¿El proceso cubre las situaciones reales que se presentan?	x		

	¿El departamento diseña procedimientos adecuados para los cumplimientos de sus objetivos?	x		
	¿El área donde se desarrolla el proceso tiene metas y objetivos claros?	x		
	¿No existen problemas recurrentes que retrasen el proceso? Mencione cuales	x		
	¿El proceso ha sufrido actualizaciones?	x		
	¿Es significativo el efecto de un error en este proceso con otros procesos?	x		Afecta al proceso de producción y a la calidad.
	¿No existen actividades duplicadas o innecesarias en el proceso?	x		
	¿Se presenta el proceso de manera comprensible para quien lo ejecuta?	x		
	MEDICIONES			20
20	¿El departamento incluye actividades de control?	x		Existe una adecuada supervisión.
	¿Existen Indicadores para el proceso?	x		Basados en las actividades cumplidas
	¿Están los indicadores definidos de acuerdo a los objetivos?	x		
	¿Existen reportes que genera el proceso?	x		Informe Final detallando actividades realizadas
	¿Proporcionan los reportes información útil de análisis?	x		
	TOTAL			97/100

CUESTIONARIO PARA EVALUACIÓN DE PROCESOS				
	Elaborado por: Josafat Basurto – Jonathan Idrovo			
	Proceso: Producción de Licor de Cacao y Otros semi-elaborados			
		SI	NO	OBSERVACIÓN
POND.	RECURSO HUMANO			20
20	¿La entidad capacita al personal para desempeñarse en las actividades del proceso?	x		
	¿La persona que ejecuta el proceso es capaz de desarrollarlo de manera eficiente?	x		Reciben capacitación de seguridad industrial y de BPM
	¿El departamento evalúa el rendimiento de los empleados que ejecutan los procesos?	x		
	RECURSOS MATERIALES Y TECNOLOGICOS			20
20	¿Existe un buen uso de recurso dentro del proceso?	x		
	¿Los recursos proporcionados para llevar a cabo el proceso contribuyen al desarrollo óptimo del mismo? (recursos materiales)	x		
	¿Está automatizado el proceso o cierta parte?	x		En un 95%
	¿Existen sistemas de información que soporten el proceso?	x		Infilink Amis
	¿Ayudan los sistemas de información al buen desempeño del proceso?	x		
	ENTORNO			10
20	¿No existen variables externas que afecten el proceso?		x	
	¿La infraestructura en donde se desarrolla el proceso facilita la ejecución del mismo?		x	Existe un grave problema en bodega por una mala logística de almacenamiento
	METODO			15
	¿No Existen procesos o actividades no relacionadas con la producción?		x	Actualmente se considera al como actividades el envasado y

				almacenamiento
20	¿El proceso cubre las situaciones reales que se presentan?	x		
	¿El departamento diseña procedimientos adecuados para los cumplimientos de sus objetivos?	x		
	¿El área donde se desarrolla el proceso tiene metas y objetivos claros?	x		Se basan en el rendimiento de la planta.
	¿No existen problemas recurrentes que retrasen el proceso? Mencione cuales		x	Se queman partes. Fugas de agua. Desgaste de partes.
	¿El proceso ha sufrido actualizaciones?	x		
	¿Es significativo el efecto de un error en este proceso con otros procesos?	x		Afecta al proceso de producción y a la calidad.
	¿No existen actividades duplicadas o innecesarias en el proceso?	x		
	¿Se presenta el proceso de manera comprensible para quien lo ejecuta?	x		
	MEDICIONES			20
20	¿El departamento incluye actividades de control?	x		Existe una adecuada supervisión.
	¿Existen Indicadores para el proceso?	x		Basados en el rendimiento de las maquinarias.
	¿Están los indicadores definidos de acuerdo a los objetivos?	x		
	¿Existen reportes que genera el proceso?	x		
	¿Proporcionan los reportes información útil de análisis?	x		
	TOTAL			75/100

ANEXO 4: PERFILES DE TRABAJO DE PRODUCCIÓN

Cargo: Gerente de Planta

	PERFIL
Formación Académica	Título universitario en Ingenierías industrial, producción, mecánica, eléctrica o carreras afines
	Postgrados relacionados a Producción o Administración de Empresas
Conocimiento Profesional	Sistema de Gestión por procesos
	Conocimiento en utilitarios
	Inglés Fluido
	Conocimiento en legislación en Salud Ocupacional.
	Conocimientos en BPM
	Control de Calidad
Experiencia Laboral	Al menos 4 años en cargos similares
Habilidades y Aptitudes Personales	Pensamiento Estratégico y Analítico
	Toma de Decisiones y Solución de problemas
	Liderazgo
	Manejo de Personal
Otros	Licencia de Conducir
	Tercer idioma (Alemán, Japonés)

Cargo: Jefe de Producción

	PERFIL
Formación Académica	Titulado universitario, preferiblemente de ramas técnicas
Conocimiento Profesional	Sistema de gestión por procesos
	Conocimiento en utilitarios
	Inglés Intermedio
	Conocimientos en BPM
Experiencia Laboral	Al menos 3 años en cargos similares
	Subtotal
Habilidades y Aptitudes Personales	Habilidad de comunicación.
	Capacidad de análisis y toma de decisión.
	Proactivo
	Trabajo bajo presión
Otros	Licencia de Conducir

Cargo: Supervisor de Producción

	PERFIL
Formación Académica	Ingeniero Industrial, Mecánico y/o Eléctrico
	Técnico ó Tecnólogo Industrial, Mecánico y/o Eléctrico
	Cursando los últimos años de Ingeniería Industrial, Mecánica y/o Eléctrica.
Conocimiento Profesional	Métodos de Procesos, técnicas mecánicas y/o eléctrico
	Control de Procesos de Producción
	Manejo Intermedio de Utilitarios
	Conocimientos básico en BPM
	Inglés básico
Experiencia Laboral	Al menos 2 años en posiciones similares
Habilidades y Aptitudes Personales	Liderazgo y manejo de personal
	Manejo de relaciones interpersonales
	Solución de Problemas
	Comunicación efectiva
Otros	Licencia de Conducir

Cargo: Asistente de Planta

	PERFIL
Formación Académica	Ingeniero Industrial, Mecánico y/o Eléctrico
	Técnico ó Tecnólogo Industrial, Mecánico y/o Eléctrico;
	Cursando los últimos años de Ingeniería Industrial, Mecánica, Eléctrica o Auditoria.
Conocimiento Profesional	Manejo y elaboración de procedimientos
	Auditoria
	Contabilidad
	Utilitarios de computación
	Inglés básico
Experiencia Laboral	Al menos 2 años en posiciones similares
Habilidades y Aptitudes Personales	Liderazgo
	Manejo de relaciones interpersonales
	Solución de problemas
	Comunicación efectiva
	Discreción y Confiabilidad
Otros	Licencia de Conducir

Cargo: Operador de Maquinaria

	PERFIL
Formación Académica	Tecnólogo en mecánica y/o Electricidad
	Bachiller en mecánica y/o electricidad
Conocimiento Profesional	Conocimientos en Mecánica Industrial
	Conocimientos en Electricidad Industrial
	Buenas prácticas de manufactura
	Manejo de utilitarios de computación
Experiencia Laboral	Al menos 2 años en posiciones similares
Habilidades y Aptitudes Personales	Trabajo en equipo
	Manejo de relaciones interpersonales
	Solución de Problemas
	Comunicación efectiva
Otros	Licencia de Conducir

Cargo: Empacadores, Troceadores y Montacarguistas

	PERFIL
Formación Académica	Bachiller
	Primaria
Conocimiento Profesional	Procesos de producción en línea
	Buenas prácticas de manufactura
Experiencia Laboral	Al menos 1 año en posiciones similares
Habilidades y Aptitudes Personales	Trabajo en equipo
	Manejo de relaciones interpersonales
	Solución de Problemas
	Comunicación efectiva
Otros	Licencia de Conducir

ANEXO 5: APLICACIÓN DE INDICADORES A LA MUESTRA DE 6 MESES

BODEGA

INDICADOR: ROTACION DE PRODUCTOS EN BODEGA

MEDICION MENSUAL

$$RPB = \frac{\text{Total de Salidas (Kg)}}{\text{Promedio de Stock (Kg)}}$$

$$RPB d = \frac{n}{RPB}$$

MUESTRA DE 6 MESES

	TOTAL DE SALIDAS (Kg)	Promedio de Stock (Kg)	RPB	DIAS (30)
MES 1	7667	4875	1,57	19,08
MES 2	11706	4962	2,36	12,72
MES 3	22443	9934,2	2,26	13,28
MES 4	27805	11212,3	2,48	12,10
MES 5	10753	7713	1,39	21,52
MES 6	6644	6124	1,08	27,65

n: cantidad de días que se evalúa

n= 30 : mes

n= 365 : año

RANGOS	RPB	DIAS (30)
OPTIMO	>= 6	<= 5
ACEPTABLE	4-6	5-8
DEFICIENTE	<= 4	>= 8

INDICADOR: PRODUCTOS DESPACHADOS SIN RETRASO

MEDICION MENSUAL

$$PDSR = \frac{\text{Entregados (Kg)}}{\text{Planificado a Entregar (Kg)}}$$

MUESTRA DE 6 MESES

	ENTREGADOS (Kg)	PLANIFICADO ENTREGAR	PDSR
MES 1	191000	191675	99,6%
MES 2	291650	292650	99,7%
MES 3	561000	561075	100,0%
MES 4	685125	695125	98,6%
MES 5	260000	268825	96,7%
MES 6	166000	166100	99,9%

RANGOS	PDSR
OPTIMO	100%
ACEPTABLE	95-100
DEFICIENTE	< 95 %

PRODUCCION

INDICADOR: PRODUCTOS CONFORMES

MEDICION MENSUAL

$$PC = \frac{\text{Productos sin defectos}}{\text{Total Producido}} \times 100$$

MUESTRA DE 6 MESES

	SIN DEFECTOS	TOTAL PRODUCIDO	PC
MES 1	14624,88	14695,88	99,52%
MES 2	19857,96	19909,96	99,74%
MES 3	24937,84	24994,84	99,77%
MES 4	23380,68	23472,68	99,61%
MES 5	7412,04	7449,04	99,50%
MES 6	10109,92	10156,92	99,54%

RANGOS	PC
OPTIMO	>= 99%
ACEPTABLE	95-99
DEFICIENTE	< 95 %

INDICADOR: RENDIMIENTO DE PRODUCCION

MEDICION MENSUAL
MEDICION POR LOTE

$$RP = \frac{\text{Kg Licor de Cacao}}{\text{Kg Grano Ingresado}} \times 100$$

MUESTRA DE 6 MESES

	KG LICOR DE CACAO	KG GRANO INGRESADO	RP
MES 1	367397	448045	82%
MES 2	497749	622186	80%
MES 3	624871	801116	78%
MES 4	586817	724465	81%
MES 5	186226	241851	77%
MES 6	253923	317403	80%

RANGOS	RP
OPTIMO	>= 80%
ACEPTABLE	75-80
DEFICIENTE	< 75 %

INDICADOR: EFICIENCIA DE MAQUINARIA

MEDICION MENSUAL
MEDICION SEMANAL

$$EM = \frac{\text{Horas Usadas}}{24 \text{ Horas}} \times 100$$

MUESTRA DE 6 MESES

	HORAS USADAS	Horas Mensuales	EM
MES 1	500	720	69%
MES 2	560	720	78%
MES 3	640	720	89%
MES 4	610	720	85%
MES 5	290	720	40%
MES 6	480	720	67%

RANGOS	EM
OPTIMO	>= 95%
ACEPTABLE	90-95
DEFICIENTE	< 90 %

INDICADOR: PRODUCTIVIDAD DE ENVASADO

MEDICION MENSUAL
MEDICION SEMANAL
MEDICION DIARIA
MEDICION POR TURNO

$$PE = \text{Cajas envasadas por hora}$$

MUESTRA DE 6 MESES

	PE(Promedio)	RANGOS	PE (Mensual)
MES 1	25	OPTIMO	>= 45
MES 2	25	ACEPTABLE	40-45
MES 3	40	DEFICIENTE	< 40
MES 4	38		
MES 5	23		
MES 6	27		

INDICADOR : ERRORES EN PEDIDO DE MATERIA PRIMA

MEDICION MENSUAL

$$EPMP = \frac{PMP\ Erronea}{Cantidad\ Ordenes\ de\ PMP} \times 100$$

MUESTRA DE 6 MESES

	PMO ERRONEA	CANT. ORD. DE PMP	EPMP
MES 1	0	11	0%
MES 2	1	12	8%
MES 3	1	18	6%
MES 4	1	15	7%
MES 5	0	9	0%
MES 6	0	10	0%

RANGOS	EPMP
OPTIMO	0%
ACEPTABLE	1-5
DEFICIENTE	> 5 %

MANTENIMIENTO

INDICADOR : EFICIENCIA EN MANTENIMIENTO

MEDICION DIARIO

MEDICION MENSUAL

$$EM = \frac{Horas\ de\ Mantenimiento}{2\ horas} \times 100$$

MUESTRA DE 6 MESES

	HORAS MANTENIMIENTO	PRONOSTICO MENSUAL	EM
MES 1	62	60	103%
MES 2	65	60	108%
MES 3	64	60	107%
MES 4	63	60	105%
MES 5	70	60	117%
MES 6	65	60	108%

RANGOS	EM
OPTIMO	< 100%
ACEPTABLE	100-105
DEFICIENTE	> 105 %

PATIO

INDICADOR: EFICIENCIA EN LA COMPRA DE GRANO

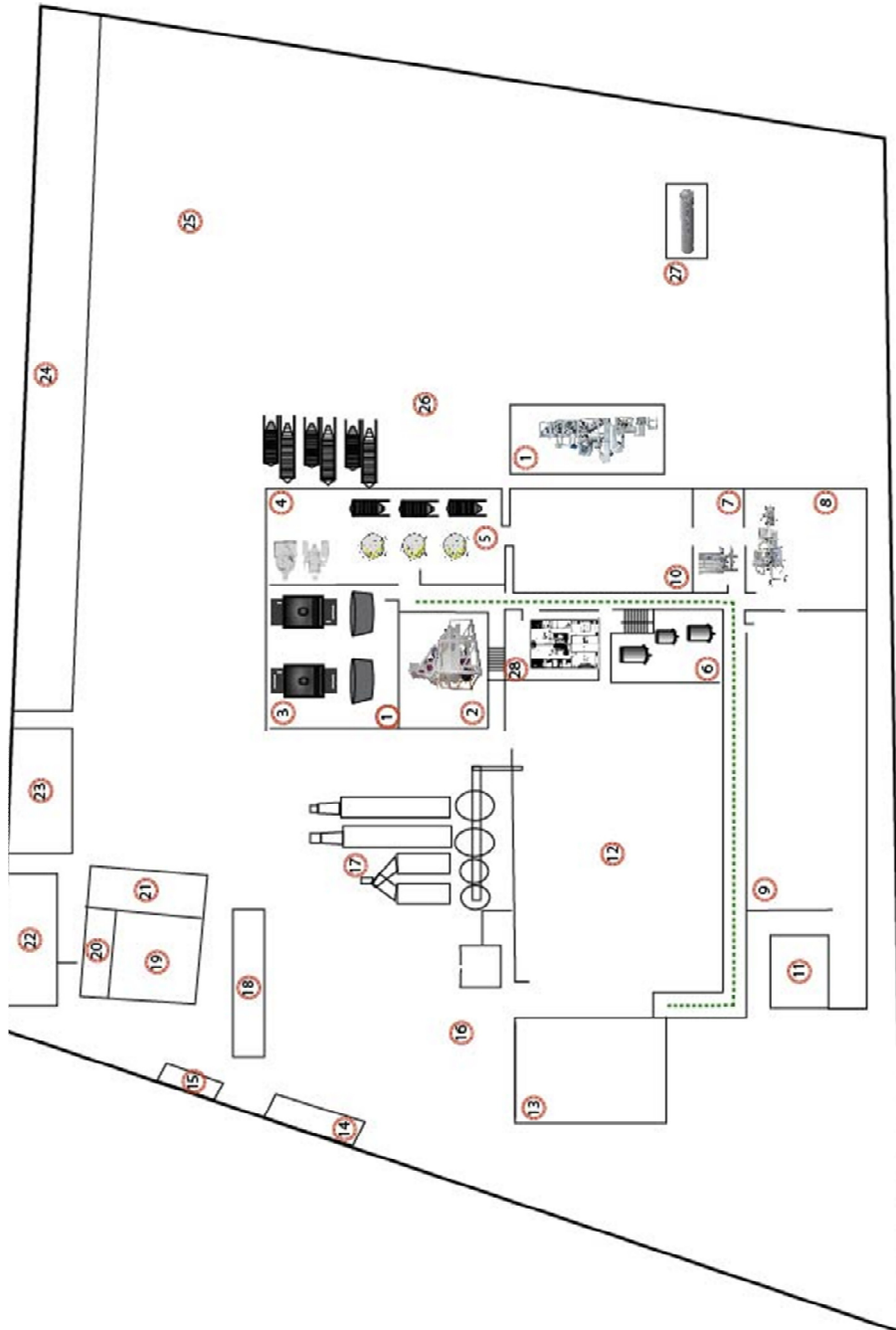
$$ECG = \frac{KG \text{ Granos Comprados}}{Kg \text{ Granos opcion a compra}} \times 100$$

MUESTRA DE 6 MESES

	KG GRANOS OP. COMPRA	KG COMPRADOS	ECG
MES 1	800430	547000	68%
MES 2	950350	750000	79%
MES 3	903400	804050	89%
MES 4	768000	700500	91%
MES 5	680450	400345	59%
MES 6	570470	460340	81%

RANGOS	ERG
OPTIMO	100%
ACEPTABLE	85-100
DEFICIENTE	< 85%

ANEXO 6: PLANO DE LA EMPRESA GENERAL



1. Área de Limpieza de Grano
2. Área de Pre-tostado y Descascarado
3. Área de Tostado
4. Área de Pre-molino
5. Área de Molinos
6. Tanques de Almacenamiento
7. Atemperadora
8. Envasadora y Troceadora
9. Bodega de Producto Terminado
10. Bodega de Producto no Conforme
11. Área de Pre-embarque
12. Bodega de Grano
13. Oficinas Administrativas
14. Garita
15. Oficinas de Bascula
16. Área de Recepción de Carros
17. Área de Secadoras de Grano
18. Bascula
19. Comedor
20. Cocina
21. Baños
22. Oficinas de Compras de Insumos
23. Dispensario Medico
24. Bodega de Insumos
25. Patio de Revueltas y secados
26. Área de Silos de Almacenamiento de Grano
27. Tanque de Diésel
28. Oficinas del Departamento de Producción

ANEXO 7: ÁREA FÍSICA DE PRODUCCIÓN DE PRODUCCIÓN

