

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



Universidad de El Salvador
Hacia la libertad por la cultura

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN DE LOGÍSTICA Y
OPERACIONES**

**DISEÑO DE SISTEMA LOGÍSTICO EN LA PRODUCCIÓN DE CAÑA
DE AZÚCAR PARA LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE
PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL SUNZA DE R.L.**

**PRESENTADO POR:
VANESSA GUADALUPE FLORES CAMPOS
CLAUDIA ELIZABETH MARTÍNEZ CABEZAS
KATHERINE ESTELA MARTÍNEZ CABRERA**

**PARA OPTAR POR EL TITULO DE:
INGENIERA INDUSTRIAL**

CIUDAD UNIVERSITARIA, ENERO DE 2025

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

ING. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA

SECRETARIO GENERAL:

LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO:

ING. LUIS SALVADOR BARRERA MANCÍA

SECRETARIO:

ARQ. RAÚL ALEXANDER FABIÁN ORELLANA

ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

DIRECTORA INTERINA:

MSc. JEANNETTE ELIZABETH SÁNCHEZ DE POCASANGRE

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERA INDUSTRIAL

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN DE LOGÍSTICA Y
OPERACIONES**

**DISEÑO DE SISTEMA LOGÍSTICO EN LA PRODUCCIÓN DE
CAÑA DE AZÚCAR PARA LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE
PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL SUNZA DE R.L.**

Presentado por:

**VANESSA GUADALUPE FLORES CAMPOS
CLAUDIA ELIZABETH MARTÍNEZ CABEZAS
KATHERINE ESTELA MARTÍNEZ CABRERA**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor(a):

ING. CARLOS JOSUÉ ESCOBAR MANZANARES

CIUDAD UNIVERSITARIA, ENERO DE 2025

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. CARLOS JOSUÉ ESCOBAR MANZANARES

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO DE LA TESINA	1
INTRODUCCIÓN.....	3
OBJETIVOS DEL PROYECTO	4
OBJETIVO GENERAL	4
OBJETIVOS ESPECIFICOS	4
IMPORTANCIA.....	5
JUSTIFICACIÓN.....	6
ALCANCES	7
LIMITACIONES	7
CAPÍTULO 1: METODOLOGÍA GENERAL	8
1.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	8
1.1.1. Enfoque mixto	8
1.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	8
1.2.1. Investigación descriptiva	8
1.2.2. Investigación Explicativa.....	8
1.3. FUENTES DE INFORMACIÓN	9
1.3.1. Fuentes de información secundaria.....	9
1.3.2. Fuentes de información primaria	10
CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL	10
2.1. SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICO	10
2.1.1. Elementos del Modelo	11
2.2. CADENA DE SUMINISTRO.....	12
2.2.1. ACTIVIDADES DE LA LOGÍSTICA	13
2.3. CONTROL DE INVENTARIOS	16
2.3.1. Definición de inventario	16

2.3.2. Propósitos del inventario	16
2.3.3. Costos del inventario	16
2.3.4. Sistema de inventarios	17
2.4. TÉCNICAS UTILIZADAS PARA EL ANÁLISIS	17
2.4.1. Marco Lógico.....	17
2.4.2. FODA	20
2.4.3. PESTEL	22
2.4.4. Modelo de las 5 fuerzas de Porter	22
CAPÍTULO 3: MARCO CONTEXTUAL	24
3.1. HISTORIA DE LA CAÑA DE AZÚCAR Y EL AZÚCAR	24
3.2. ANTECEDENTES DEL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR EN EL SALVADOR	25
3.3. LA AGROINDUSTRIA AZUCARERA EN LA ECONOMÍA DE EL SALVADOR	25
3.3.1. Azúcar de Caña y el Mercado Internacional	26
3.3.2. POLITICA Y EL SECTOR PRIMARIO	29
3.4. GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE IZALCO, SONSONATE	31
3.4.1. Recursos naturales de Izalco	33
3.4.2. Normativa municipal	33
3.4.3. Economía del municipio	33
3.5. CADENA DE ABASTECIMIENTO DE LA AGROINDUSTRIA AZUCARERA	35
3.5.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA CADENA DE ABASTECIMEINTO DE LA AGROINDUSTRIA AZUCARERA.	38
3.6. PRODUCCIÓN INDUSTRIAL	43
3.7. GENERALIDADES DE LA AGROINDUSTRIA AZUCARERA	44
3.7.1. Factores que afectan el desarrollo de los cultivos de caña de azúcar	44
3.7.2. Etapas del cultivo	46
3.7.3. Parámetros de calidad de la caña de azúcar	47
3.8. CONTROL CULTURAL.....	47

3.8.1. Saneamiento	48
3.8.2. Manejo del cultivo.....	49
3.8.3. Exclusión.....	50
3.8.4. Ventajas y Desventajas del Control Cultural	51
3.9. BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS APLICADAS AL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR.....	52
3.9.1. Antecedentes nacionales de buenas prácticas agrícolas.....	52
3.9.2. Cosecha verde	52
3.9.3. Economía circular en la agroindustria azucarera de El Salvador	53
3.10. IMPLICACIONES SOCIAMBIENTALES DE LA AGROINDUSTRIA AZUCARERA	55
3.11. MONITOREO DE TRABAJO INFANTIL Y SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL EN LA COSECHA DE CAÑA DE AZÚCAR EN EL SALVADOR	57
3.11.1. Erradicación de trabajo infantil.....	57
3.11.2. Provisión de agua.....	58
3.11.3. Provisión de lugares de descanso	58
3.11.4. Equipo de protección personal (EPP)	59
CAPÍTULO 4: MARCO LEGAL.....	60
CAPÍTULO 5: MARCO INSTITUCIONAL	61
5.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	62
5.1.1. Distribución general del uso de la tierra de la cooperativa El Sunza de R.L	62
5.2. GENERALIDADES DE EL SUNZA DE R.L.	63
5.2.1. Identificación de la empresa	63
5.3. CLASIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	63
5.4. PRODUCTOS QUE OFERTA.....	64
5.4.1. Insumos.....	65

5.4.2. Proveedores	68
5.4.3. Comercialización	68
5.5. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA.....	70
5.5.1. OBJETIVOS DE LA COOPERATIVA	70
5.5.2. FILOSOFÍA	70
5.5.3. Líneas estratégicas	71
5.6. Esquema organizacional.....	78
5.6.1. Puestos principales	78
5.7. Procesos de la organización	80
CAPÍTULO 6: DIAGNÓSTICO.....	82
6.1. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO.....	82
6.2. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES LOGÍSTICAS	83
6.3. DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN	83
6.4. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA	84
6.5. Determinación de requerimientos y fuentes de información	85
6.5.1. Pronóstico de inventario	85
6.5.2. Adquisición.....	85
6.5.3. Depósito y almacenamiento- control de inventarios – manejo de materiales	86
6.5.4. Planeación y programación de la producción	86
6.5.5. Partes y servicio de apoyo.....	87
6.5.6. Ubicación de instalaciones	87
6.5.7. Servicio al cliente	87
6.5.8. Embalaje – Procesamiento de pedidos – Transportación	88
6.5.9. Recuperación y eliminación de desechos – Manejo de bienes devueltos	89
6.6. DISEÑO DE INSTRUMENTOS.....	89
6.6.1. PRONÓSTICO DE INVENTARIO.....	90

6.6.2. ADQUISICIÓN.....	92
6.6.3. DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO – CONTROL DE INVENTARIOS – MANEJO DE MATERIALES	95
6.6.4. PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	100
6.6.5. PARTES Y SERVICIO DE APOYO	102
6.6.6. UBICACIÓN DE INSTALACIONES	103
6.6.7. SERVICIO AL CLIENTE	104
6.6.8. EMBALAJE - PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – TRANSPORTACIÓN	106
6.6.9. RECUPERACIÓN Y ELIMINACIÓN DE DESECHOS - MANEJO DE BIENES DEVUELTOS	110
6.7. HERRAMIENTAS A UTILIZAR	113
6.7.1. ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS	113
6.7.2. CHECKLIST	126
6.8. FICHAS TÉCNICAS.....	144
6.8.1. FICHAS TÉCNICAS DE ENTREVISTAS.....	145
6.8.2. FICHAS TECNICAS DE CHECKLIST.....	151
6.8.3. FICHAS TÉCNICAS DE REGISTROS DE DATOS.....	156
6.9. RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO POR ACTIVIDAD LOGISTICA.....	160
6.9.1. PRONÓSTICO DE INVENTARIO.....	161
6.9.2. ADQUISICIÓN.....	172
6.9.3. DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO – CONTROL DE INVENTARIO – MANEJO DE MATERIALES	192
6.9.4. PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	220
6.9.5. PARTES Y SERVICIO DE APOYO	235
6.9.6. UBICACIÓN DE INSTALACIONES	240
6.9.7. SERVICIO AL CLIENTE	249

6.9.8. EMBALAJE - PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – TRANSPORTACIÓN	259
6.9.9. RECUPERACIÓN Y ELIMINACIÓN DE DESECHOS – MANEJO DE BIENES DEVUELTOS.	280
6.10. VALIDACIÓN DE RESULTADOS	289
CAPÍTULO 7: ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA.....	293
7.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL IDENTIFICADA	293
7.1.1. Análisis externo	293
7.1.2. Análisis interno	297
7.2. TÉCNICA PARA EL ANÁLISIS DEL PROBLEMA.....	304
7.2.1. Marco Lógico.....	304
7.3. Alternativas de solución al problema.....	321
7.3.1. Descripción de las alternativas de solución	321
7.3.2. ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	326
7.3.3. Selección de Alternativa	327
CAPÍTULO 8: DISEÑO DE LA SOLUCIÓN	328
8.1. METODOLOGÍA DEL DISEÑO	328
8.2. CONCEPTUALIZACIÓN DEL DISEÑO DE LA SOLUCIÓN	328
8.3. PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICO PARA LA COOPERATIVA PRODUCTORA DE CAÑA DE AZÚCAR EI SUNZA.....	330
8.3.1. MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN LOGISTICO	330
8.3.2. MANUAL PARA LA GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO E INVENTARIO	373
8.3.3. MANUAL DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN	417
8.3.4. MANUAL DE COSECHA Y DISTRIBUCIÓN	470
8.3.5. MANUAL DE GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	503

8.3.	CONSIDERACIONES DE LA PROPUESTA	533
8.3.5.	CARACTERIZACIÓN O DEFINICIONES IMPORTANTES	533
8.3.6.	CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO DE LA SOLUCIÓN	534
8.3.7.	ENFOQUE.....	536
8.3.8.	ALCANCE DE LA SOLUCIÓN.....	536
8.3.9.	PARÁMETROS	537
8.3.10.	COMPARACIÓN DE LO ACTUAL CON LO PROPUESTO	537
8.3.11.	ELEMENTOS CLAVES DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN	546
CAPÍTULO 9:	EVALUACIONES DEL PROYECTO	547
9.1.	METODOLOGÍA GENERAL	547
9.2.	INVERSIONES FIJAS DEL PROYECTO	549
9.2.1.	METODOLOGÍA DE LAS INVERSIONES	549
9.2.2.	INVERSIONES.....	550
9.2.3.	CAPITAL DE TRABAJO	553
9.2.4.	CUADRO DE INVERSIONES.....	556
9.2.5.	CRONOGRAMA DE INVERSIONES DEL PROYECTO	558
9.3.	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	559
9.3.1.	GENERALIDADES DE FINANCIAMIENTO	559
9.3.2.	METODOLOGÍA DEL FINANCIAMIENTO.....	559
9.3.3.	CONVENIENCIA DEL FINANCIAMIENTO	560
9.3.4.	ANÁLISIS DE FUENTES DE FINANCIAMIENTO.....	562
9.3.5.	FUENTES Y CONDICIONES POSIBLES.....	565
9.3.6.	EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE FUENTES	570
9.3.7.	EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE LA FUENTE DE FINANCIAMIENTO.....	573
9.4.	COSTOS ASOCIADOS AL PROYECTO	574
9.4.1.	METODOLOGÍA DEL ANALISIS DE COSTOS DEL PROYECTO.....	574
9.4.2.	ELECCIÓN DEL MÉTODO DE COSTEO.....	575

9.4.3. COSTEO ASOCIADO AL PROYECTO	577
9.5. EVALUACIONES	582
9.5.1. BENEFICIOS DEL PROYECTO	582
9.6. EVALUACIÓN ECONÓMICA	582
9.6.1. TMAR	583
9.6.2. VAN	585
9.6.3. TIR	588
9.6.4. EVALUACIÓN SOCIO-ECONÓMICA	591
9.6.5. EVALUACIÓN AMBIENTAL	592
CAPÍTULO 10: PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	600
10.1. GENERALIDADES DE ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO	600
10.2. PLANIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN	601
10.2.1. EDT	601
10.2.2. DICCIONARIO DE EDT	602
10.2.3. PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	604
10.3. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN	608
10.3.1. Estructuras para administración de proyectos	608
10.3.2. Tipo de organización a utilizar en la ejecución del proyecto	611
10.3.3. Estructura orgánica del proyecto	612
10.3.4. Descripción de los puestos de trabajo	612
10.3.5. Matriz de responsabilidades	617
CONCLUSIONES	619
RECOMENDACIONES	620
BIBLIOGRAFÍA	621
ANEXOS	622

INDICE DE TABLAS

Tabla 1-1 Fuentes de información secundarias	9
Tabla 1-2 Fuentes de información primaria	10
Tabla 2-1 Matriz de involucrados.....	19
Tabla 3-1 Indicadores agrícolas influyentes en la economía nacional	26
Tabla 3-2 Exportaciones de Azúcar de caña. Valores en millones de US\$.....	26
Tabla 3-3 Recursos naturales de Izalco	33
Tabla 3-4 Áreas del tejido productivo	35
Tabla 3-5 Cadena de abastecimiento para la caña de azúcar	37
Tabla 3-6 Etapas del cultivo de caña de azúcar	46
Tabla 3-7 Parámetros de la calidad de la caña de azúcar	47
Tabla 3-8 Impacto ambiental durante el cultivo de caña de azúcar	56
Tabla 4-1 Resumen marco Legal	60
Tabla 5-1. Clasificación de la Cooperativa El Sunza de R.L.	63
Tabla 5-2. Productos de El Sunza de R.L.....	65
Tabla 5-3. Insumos y equipo de trabajo.....	65
Tabla 5-4. Bodega de taller de agrícola.....	67
Tabla 5-5 Proveedores de cooperativa El Sunza.....	68
Tabla 5-6 Objetivos estratégicos de la Cooperativa El Sunza de R.L.	70
Tabla 5-7 Líneas de estrategias Cooperativa El Sunza	71
Tabla 5-8 Líneas estratégicas Cooperativa El Sunza	73
Tabla 5-9 Líneas estratégicas Cooperativa El Sunza	75
Tabla 5-10 Líneas estratégicas Cooperativa El Sunza	76
Tabla 5-11. Líneas estratégicas Cooperativa El Sunza de R.L.	77
Tabla 5-12 Descripción de puestos de Cooperativa El Sunza	78
Tabla 6-1 Determinación de la población	83
Tabla 6-2 Determinación de la muestra.....	84
Tabla 6-3 Requerimientos para Pronóstico de inventario	85
Tabla 6-4 Requerimientos para Adquisición	85
Tabla 6-5 Requisitos para Depósito y almacenamiento- control de inventarios – manejo de materiales.....	86
Tabla 6-6 Requisitos de Planeación y programación de la producción.....	86
Tabla 6-7 Requisitos para Partes de servicio y apoyo	87
Tabla 6-8 Requisitos para Ubicación de instalaciones.....	87
Tabla 6-9 Requisitos para servicio al cliente.....	87

Tabla 6-10 Requisitos para Embalaje - Procesamiento de pedidos - Transportación	88
Tabla 6-11 Requisitos para Recuperación y eliminación de desechos – Manejo de bienes devueltos.....	89
Tabla 6-12 Diseño de instrumentos para pronóstico de inventario	90
Tabla 6-13 Diseño de instrumentos para adquisición	92
Tabla 6-14 Diseño de instrumentos para Depósito y almacenamiento, control de inventarios y manejo de materiales	95
Tabla 6-15 Diseño de instrumentos para planeación y programación de la producción.....	100
Tabla 6-16 Diseño de instrumentos para Partes y servicio de apoyo.....	102
Tabla 6-17 Diseño de instrumentos para Ubicación de instalaciones	103
Tabla 6-18 Diseño de instrumentos para Servicio al cliente	104
Tabla 6-19 Diseño de instrumentos para embalaje, procesamiento de pedidos y transportación	106
Tabla 6-20 Diseño de instrumentos para recuperación y eliminación de desechos y manejo de bienes devueltos	110
Tabla 6-21 Ficha técnica de entrevista al contador.....	145
Tabla 6-22 Ficha técnica de entrevista al Gerente General	145
Tabla 6-23 Ficha técnica de entrevista a Gestora de País de CLAC	146
Tabla 6-24 Ficha técnica de entrevista a Asistente administrativa.....	147
Tabla 6-25 Ficha técnica de entrevista a Proveedores	148
Tabla 6-26 Ficha técnica de entrevista a Encargado de bodega de insumos	148
Tabla 6-27 Ficha técnica de entrevista a Encargado de producción de caña	149
Tabla 6-28 Ficha técnica de entrevista al planillero	150
Tabla 6-29 Ficha técnica de entrevista a Oficial de Cumplimiento	150
Tabla 6-30 Ficha técnica de entrevista a Encargado de bodega de maquinaria	151
Tabla 6-31 Ficha técnica de checklist para actividad logística de pronóstico de inventario.....	151
Tabla 6-32 Ficha técnica de checklist para actividad logística de Adquisición	152
Tabla 6-33 Ficha técnica de checklist para actividades logísticas de Almacenamiento, control de inventario y manejo de materiales	153
Tabla 6-34 Ficha técnica de checklist para actividad logística de Planeación y Programación de la producción.....	153
Tabla 6-35 Ficha técnica de checklist para actividad logística de servicio al cliente	154
Tabla 6-36 Ficha técnica de checklist para actividad logística de partes y servicio de apoyo .	154
Tabla 6-37 Ficha técnica de checklist para actividad logística de Ubicación de instalaciones	155

Tabla 6-38 Ficha técnica de checklist para actividad logística de Embalaje, procesamiento de pedidos y transporte	155
Tabla 6-39 Ficha técnica de checklist para actividad logística de recuperación y eliminación de desechos y manejo de bienes devueltos	156
Tabla 6-40 Ficha técnica de registro de datos de pronóstico de inventario.....	156
Tabla 6-41 Ficha técnica de registro de datos de Adquisición	157
Tabla 6-42 Ficha técnica de registro de datos de almacenamiento, control de inventarios y manejo de materiales.....	158
Tabla 6-43 Ficha técnica de registro de datos de planeación y programación de la producción	158
Tabla 6-44 Ficha técnica de registro de datos de partes y servicio de apoyo	159
Tabla 6-45 Ficha técnica de registro de datos de servicio al cliente	159
Tabla 6-46 Ficha técnica de registro de datos de recuperación y eliminación de desechos y manejo de bienes devueltos.....	160
Tabla 6-47.Registro de volumen de ventas en los últimos 5 años	165
Tabla 6-48. Pronóstico para un período anual del modelo de pronóstico por suavización exponencial simple.....	167
Tabla 6-49. Medidas de desempeño del modelo de pronóstico por suavización exponencial simple.....	167
Tabla 6-50. Pronóstico para un período anual del modelo de pronóstico Promedio móvil simple	169
Tabla 6-51. Medidas de desempeño del modelo de pronóstico Promedio móvil simple	170
Tabla 6-52. Comparación de precisión de modelos de pronóstico.....	171
Tabla 6-53 responsables en la elaboración del plan operativo anual.....	185
Tabla 6-54 Volumen de compra de los insumos	187
Tabla 6-55 Principales proveedores	188
Tabla 6-56 Insumos permitidos según su nivel de toxicidad	189
Tabla 6-57-57 Tabla de factores ponderados	190
Tabla 6-58 Características físicas y químicas del factor material.....	204
Tabla 6-59 Descripción de los movimientos y esperas por etapa de producción	208
Tabla 6-60 Análisis de los principios de la DIP de la bodega.....	210
Tabla 6-61 Resumen información de listado de insumos y equipo	214
Tabla 6-62 Riesgos identificados en bodega de insumos	218
Tabla 6-63Proceso de producción de caña de azúcar	227
Tabla 6-64 responsables por subproceso.....	228

Tabla 6-65 Procedimiento para elaboración de Plan Operativo Anual	229
Tabla 6-66 Criterios de evaluación de procesos	231
Tabla 6-67 Evaluación de proceso	232
Tabla 6-68 Evaluación de actividad logística	232
Tabla 6-69 Evaluación de actividad logística	233
Tabla 6-70 Detalle de maquinaria y equipo de Cooperativa	237
Tabla 6-71 Factores de ubicación	245
Tabla 6-72. Método del puntaje ponderado	246
Tabla 6-73 Factores para evaluación de actividad logística	256
Tabla 6-74 Evaluación actividad logística	257
Tabla 6-75 Evaluación de actividad logística	277
Tabla 6-76 Gestión de desechos	284
Tabla 6-77 responsables de actividad logística	285
Tabla 6-78 Factores para evaluación de actividad logística	287
Tabla 6-79 Evaluación de actividad logística	288
Tabla 6-80 Resumen de resultados obtenidos	289
Tabla 6-81. Validación de resultados	292
Tabla 7-1 Análisis PESTEL	293
Tabla 7-2. Matriz de involucrados	305
Tabla 7-3. Escala de poder	306
Tabla 7-4. Escala de intensidad	306
Tabla 7-5. Valoración de actores	307
Tabla 7-6. Nomenclatura de actores	308
Tabla 7-7 Análisis de Actores	310
Tabla 7-8 Selección de problemática principal	312
Tabla 7-9. Alternativas de solución	321
Tabla 7-10. Selección de alternativa de solución	327
Tabla 8-1. Actual vs propuesto Reducción de costos por pérdidas en inventario	538
Tabla 8-2. Actual vs propuesto Diferencia de ventas por pérdidas en inventario	539
Tabla 8-3 Factores evaluados	540
Tabla 8-4: Evaluación proceso de Abastecimiento	540
Tabla 8-5 Evaluación proceso de Gestión de la Producción	541
Tabla 8-6 Evaluación de proceso de Cosecha y Distribución	541
Tabla 8-7 Evaluación de proceso de gestión de desechos	542
Tabla 8-8 Evaluación procesos	542

Tabla 8-9 Indicadores para el proceso de adquisición	544
Tabla 9-1 Detalle de la obra civil	550
Tabla 9-2 Inversión en acondicionamiento del área administrativa.....	551
Tabla 9-3 Resumen de inversión fija tangible	551
Tabla 9-4 Costos asociados a la administración del proyecto.....	552
Tabla 9-5 Resumen de costos de sistemas informáticos	552
Tabla 9-6 Resumen de las inversiones fijas intangibles.....	552
Tabla 9-7 Resumen de las inversiones fijas del Sistema de Gestión Logístico.	553
Tabla 9-8. Capital de trabajo del proyecto. Elaboración propia.....	554
Tabla 9-9 Cálculo del consumo de energía eléctrica	555
Tabla 9-10 Costos de los insumos administrativos	555
Tabla 9-11 Resumen del capital de trabajo	556
Tabla 9-12 Resumen de inversiones del proyecto	556
Tabla 9-13 Programación de la inversión	557
Tabla 9-14 Cronograma de las inversiones	558
Tabla 9-15 Costo de capital de un proyecto agrícola en El Salvador	566
Tabla 9-16 Cartera de Préstamos por Sectores Económicos en bancos	567
Tabla 9-17 Cartera de Préstamos por Sectores Económicos en bancos cooperativos y sociedades de ahorro	567
Tabla 9-18 Resumen de las características de las principales fuentes de financiamiento	571
Tabla 9-19 Sistema de puntajes de los factores	572
Tabla 9-20 Ponderación de factores de evaluación	572
Tabla 9-21: Evaluación de la fuente de financiamiento.....	573
Tabla 9-22 Comparación entre Costeo directo y Costeo absorbente.....	576
Tabla 9-23 Costos de personal.....	578
Tabla 9-24 Cálculo del consumo de energía eléctrica	579
Tabla 9-25 Costos de los insumos administrativos	579
Tabla 9-26: depreciación del mobiliario y equipo administrativo	580
Tabla 9-27: amortizaciones administrativas.....	580
Tabla 9-28: Resumen del capital de trabajo	580
Tabla 9-29: Costos financieros del proyecto.....	581
Tabla 9-30: Resumen de los costos del proyecto	581
Tabla 9-31 Beneficios del proyecto.....	582
Tabla 9-32 Datos de inflación	584
Tabla 9-33. Cálculo de TMAR MIXTA.....	585

Tabla 9-34 Análisis del valor actual neto	586
Tabla 9-35 Datos para cálculo de VAN.....	587
Tabla 9-36 Datos para cálculo de TIR	589
Tabla 9-37 Datos para las evaluaciones económicas	589
Tabla 9-38 Evaluación económica de los escenarios	590
Tabla 9-39. Datos para calculo punto de equilibrio	590
Tabla 9-40 Variación de la calidad ambiental (V).....	597
Tabla 9-41 Escala de impacto Ambiental ©.....	597
Tabla 9-42 Gravedad del Impacto Ambiental (G).....	597
Tabla 9-43 Duración del Impacto Ambiental.....	598
Tabla 9-44 Dificultad para cambiar el Impacto Ambiental ©	598
Tabla 9-45 Momento en que se manifiesta el Impacto Ambiental (M).....	598
Tabla 9-46 Calificaciones para la Evaluación de los Impactos Ambientales	599
Tabla 9-47 VIA (Valoración de Impacto Ambiental)	599
Tabla 10-1 Diccionario de la EDT	602
Tabla 10-2 Actividades de entregable 1	604
Tabla 10-3 Actividades de entregable 2	605
Tabla 10-4 Actividades de entregable 3	605
Tabla 10-5 Actividades de entregable 4	606
Tabla 10-6 Ventajas y desventajas de los tipos de estructura para organización del proyecto.....	610
Tabla 10-7 Descripción de roles de matriz de responsabilidades	617
Tabla 10-8 Matriz de responsabilidades para implantación del proyecto	618

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 2-1 Esquema de Sistema de Gestión Logística	11
Ilustración 2-2 Sistemas de inventarios	17
Ilustración 2-3 matriz de marco lógico	20
Ilustración 2-4 FODA.....	21
Ilustración 2-5 Importancia de los factores PESTEL en la agroindustria.....	22
Ilustración 2-6 Esquema 5 fuerzas de Porter.....	23
Ilustración 3-1 Exportaciones de Azúcar de caña	27
Ilustración 3-2 Ubicación geográfica del municipio de Izalco	32
Ilustración 3-3 Cantones del municipio de Izalco	32
Ilustración 3-4 Ocupación según actividad económica en Izalco	34

Ilustración 3-5 Uso del suelo en Izalco	34
Ilustración 3-6 Diferencias en la calidad de preparación de suelos.....	39
Ilustración 3-7 Cosecha mecanizada.....	41
Ilustración 3-8 Cargado de vagones	42
Ilustración 3-9 Producción de azúcar por ingenio	44
Ilustración 3-10 Procedimiento para la Gestión de desechos sólidos derivados de agroquímicos de la agroindustria azucarera	54
Ilustración 3-11 Resultados del programa de Gestión de desechos solidos	55
Ilustración 3-12 Resultados obtenidos de la Política de Cero Tolerancia al Trabajo Infantil.....	57
Ilustración 3-13 Índices de aprovisionamiento de agua	58
Ilustración 3-14 Índices Provisión de lugares de descanso.....	58
Ilustración 3-15 Índices de uso de equipo de Protección Personal	59
Ilustración 5-1 Metodología marco institucional	61
Ilustración 5-2. Distribución del uso de la tierra de la cooperativa El Sunza de R.L}.....	62
Ilustración 5-3 Logo de la empresa ACPA El Sunza.....	63
Ilustración 5-4 Cosecha de caña de azúcar.....	64
Ilustración 5-5 Cadena de suministro de la caña de azúcar.....	69
Ilustración 5-6. Organigrama de El Sunza de R.L.....	78
Ilustración 5-7 Cadena de abastecimiento Cooperativa El Sunza de R.L.	81
Ilustración 6-1 Metodología de diagnóstico.....	82
Ilustración 6-2. Esquema de metodología para Pronóstico de inventario.....	161
Ilustración 6-3 ventas reales vs pronóstico	168
Ilustración 6-4 Ventas reales vs pronóstico	170
Ilustración 6-5 Metodología de diagnóstico para adquisición.....	173
Ilustración 6-6 Listado de insumos permitidos	184
Ilustración 6-7 Proceso de compras	186
Ilustración 6-8 Metodologia de Deposito y almacenamiento, control de inventario y manejo de materiales.....	192
Ilustración 6-10 Plano y foto actual de la zona de gestión de bodega	201
Ilustración 6-11 Plano y fotos actuales de la zona de EPP	201
Ilustración 6-12 Plano y fotos actuales de los silos	202
Ilustración 6-13 Plano y fotos actuales de la zona de abonos	202
Ilustración 6-14 Plano y fotos actuales de las bodegas de químicos	203
Ilustración 6-15 Plano y fotos actuales de la bodega de equipo.....	203
Ilustración 6-16 Plano de movimientos de entradas en la bodega	205

Ilustración 6-17	Plano de movimientos de salidas en la bodega	206
Ilustración 6-18	Representación de los movimientos y traslados del material.....	206
Ilustración 6-19	Imagen satelital y ruta de transporte de materiales	207
Ilustración 6-20	Registro de control de inventarios	211
Ilustración 6-21	Formato de pedido de bodega	213
Ilustración 6-22	Formato de recibo de bodega	213
Ilustración 6-23	Proceso de recepción, almacenamiento y despacho de insumos y equipo ...	216
Ilustración 6-24	Metodología de Planificación y programación de la producción	220
Ilustración 6-25	Metodología de Partes y servicios de apoyo	235
Ilustración 6-26	Proceso de mantenimiento y reparación de equipo o maquinaria.....	238
Ilustración 6-27.	Metodología Ubicación de instalaciones.....	240
Ilustración 6-28	Metodología de embalaje, procesamiento de pedidos y trasportación.....	259
Ilustración 6-29.	Diagrama de procesamiento de pedidos actual.....	273
Ilustración 6-30	Evaluación actividad logística.....	274
Ilustración 6-31	Diagrama de proceso de transporte	276
Ilustración 6-32	Metodología de Recuperación y eliminación de desechos y manejo de bienes devueltos.....	280
Ilustración 6-33	Procedimiento de gestión de desechos sólidos	286
Ilustración 7-1.	Esquema de las 5 fuerzas de Porter	298
Ilustración 7-2	FODA.....	300
Ilustración 7-3.	Gráfico poder-intensidad actores a favor.....	309
Ilustración 7-4.	Gráfico poder-intensidad actores en contra.....	309
Ilustración 7-5.	Árbol de problemas	314
Ilustración 7-6.	Árbol de objetivos.....	317
Ilustración 7-7.	Acciones e identificación de alternativas	318
Ilustración 8-1	Metodología de diseño	328
Ilustración 8-2	Conceptualización del diseño de la solución	329
Ilustración 8-3	Sistema de gestión logístico.....	329
Ilustración 8-4	Componentes del sistema de gestión logístico.....	546
Ilustración 9-1	Metodología de las evaluaciones	548
Ilustración 9-2	Inversiones del proyecto	549
Ilustración 9-3	Elementos del capital de trabajo	554
Ilustración 9-4	Metodología del financiamiento del proyecto.....	559
Ilustración 9-5	Análisis de las fuentes de financiamiento	562
Ilustración 9-6	Naturaleza deseada de la cooperativa “El Sunza”	564

Ilustración 9-7: Naturaleza del proyecto	564
Ilustración 9-8 Líneas de primer piso de BANDESAL	569
Ilustración 9-9 Condiciones crediticias de BANDESAL	569
Ilustración 9-10 Metodología del análisis de costos del proyecto.....	574
Ilustración 9-11 Tipos de evaluación económica	583
Ilustración 9-12 Flujo de fondos.....	587
Ilustración 10-1 Estructura de descomposición del trabajo	601
Ilustración 10-2 Ejemplo de estructura de equipo dedicado al proyecto.....	611
Ilustración 10-3 Estructura orgánica para la implantación del proyecto.....	612

RESUMEN EJECUTIVO DE LA TESINA

1. Nombre del proyecto

“Diseño de Sistema de Gestión Logístico en la Producción de Caña de Azúcar para la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Sunza de R.L. ubicada en el Municipio de Izalco, Sonsonate”.

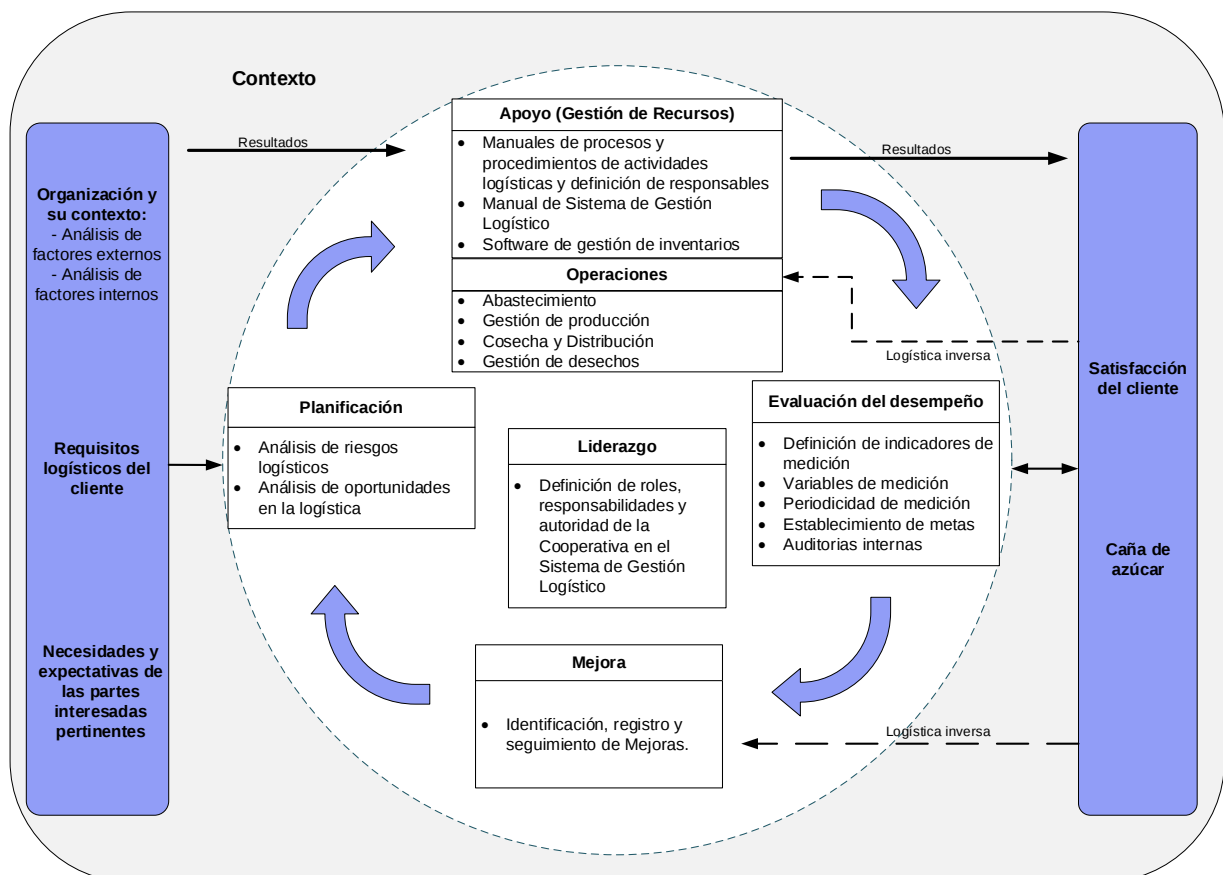
2. Objetivo

Diseñar una propuesta de un Sistema de Gestión Logístico integral y sostenible para la cadena de suministro de la Cooperativa El Sunza de R.L. ubicada en el municipio de Izalco, con énfasis en la producción de caña de azúcar, con el fin de optimizar la cadena de suministro, mejorar la eficiencia operativa estableciendo procesos eficientes, respetando las prácticas sostenibles y bajo los principios de Comercio Justo, para así fortalecer la competitividad de la organización en el mercado agroindustrial y contribuir al desarrollo socioeconómico justo y equitativo de la comunidad y a la protección del medio ambiente.

3. Problemática Central

La Cooperativa El Sunza presenta el principal problema: **BAJO NIVEL DE FORMALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS LOGÍSTICOS.**

4. Conceptualización de la propuesta



5. Inversiones de la propuesta

La inversión engloba tanto los activos tangibles como intangibles del proyecto, incluyendo el capital de trabajo para obtener el monto total de la inversión, necesaria para la implementación del sistema logístico. Se ha asignado un fondo equivalente al 2% de la inversión fija para cubrir eventuales imprevistos. Todos los detalles relativos a esta inversión se encuentran especificados de manera detallada en la tabla adjunta.

Inversión		Rubro	Monto	Subtotal
INVERSIÓN FIJA	Tangible	Obra civil	\$ 1,700.00	\$ 4,125.00
		Mobiliario	\$ 2,425.00	
	Intangible	Administración del proyecto	\$ 5,840.00	\$ 6,312.50
		Aplicaciones informáticas	\$ 390.00	
		Riesgos	\$ 82.50	
CAPITAL DE TRABAJO		Salarios	\$ 1,650.00	\$ 4,959.42
		Servicios telecomunicaciones y	\$ 2,369.82	
		Consumibles	\$ -	
		Suministros administrativos	\$ 939.60	
Total, de inversión			\$15,396.92	

6. Resumen de costos

Rubro	Monto
Costo administrativo anual	\$6,605.86
Costo financiero anual	\$2,078.59
Costos del proyecto total, anual	\$8,684.45

7. Beneficios del proyecto

A continuación, se muestran los ahorros proyectados para los próximos 5 años:

Beneficio del Proyecto						
Referencia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Costos actuales	\$ 136,730.52	\$ 142,276.39	\$ 142,315.45	\$ 144,482.06	\$ 141,733.32	\$ 707,537.73
Costos propuestos	\$ 135,048.73	\$ 140,526.39	\$ 140,564.97	\$ 142,704.93	\$ 139,990.00	\$ 698,835.01
Beneficio	\$ 1,681.79	\$ 1,750.00	\$ 1,750.48	\$ 1,777.13	\$ 1,743.32	\$ 8,702.71
Acumulado	\$ 1,681.79	\$ 3,431.78	\$ 5,182.26	\$ 6,959.39	\$ 8,702.71	

INTRODUCCIÓN

La industria azucarera ha sido un pilar fundamental en el desarrollo de muchas regiones agrícolas a nivel mundial, contribuyendo significativamente al crecimiento económico. El Salvador no es la excepción. Sin embargo, el mundo cambia constantemente, y factores como la globalización y la evolución tecnológica generan la necesidad de realizar ajustes en los diversos sectores económicos, incluido el sector agrícola, lo que impulsa la adopción de prácticas logísticas más avanzadas.

La Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Sunza de R.L., ubicada en Izalco, Sonsonate ha desempeñado un papel relevante en la producción de caña de azúcar, contribuyendo no solo al desarrollo agrícola y económico del país, sino también al bienestar económico de los agricultores locales. Pero es evidente que, en un entorno competitivo y dinámico, la eficiencia logística en la producción se ha convertido en un factor crítico para garantizar la sostenibilidad y competitividad de la cooperativa dentro del sector. El presente trabajo de graduación tiene como objetivo diseñar un sistema de gestión logístico que optimice las operaciones de producción de caña de azúcar en dicha cooperativa, asegurando el uso eficiente de los recursos y la mejora en la cadena de suministro, desde el cultivo hasta la comercialización, entendiendo esta última como el transporte y comercialización de la caña de azúcar cortada (sin procesar).

A lo largo del estudio se presentan diferentes etapas desarrolladas cronológica y secuencialmente; iniciando con la presentación y análisis del panorama actual, para luego identificar la problemática y las posibles soluciones en un diagnóstico exhaustivo de la realidad de la cooperativa y su entorno, hasta llegar a una solución efectiva dentro del análisis logístico., que se adapte a las necesidades y capacidades de la cooperativa.

La finalidad de este proyecto puede resumirse en desarrollar un sistema de gestión logístico que mejore los procesos operacionales, minimice los costos y aumente la eficiencia general, contribuyendo al desarrollo sostenible de la cooperativa.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

OBJETIVO GENERAL

Diseñar una propuesta de un Sistema de Gestión Logístico integral y sostenible para la cadena de suministro de la Cooperativa El Sunza de R.L. ubicada en el municipio de Izalco, con énfasis en la producción de caña de azúcar, con el fin de optimizar la cadena de suministro, mejorar la eficiencia operativa estableciendo procesos eficientes, respetando las prácticas sostenibles y bajo los principios de Comercio Justo, para así fortalecer la competitividad de la organización en el mercado agroindustrial y contribuir al desarrollo socioeconómico justo y equitativo de la comunidad y a la protección del medio ambiente.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Recopilar información actual de la Cooperativa El Sunza de R.L. para conocer el contexto interno y externo en el que se desarrolla, así como del contexto externo del rubro de azúcar, incluyendo factores económicos, sociales, políticos, ambientales, tecnológicos y legales, con el fin de comprender el impacto que estos tienen en la producción de caña de azúcar a nivel nacional y como esto afecta a la cooperativa.
2. Diagnosticar la situación actual del sistema de gestión logístico que posee la Asociación Cooperativa El Sunza con énfasis en la producción de caña de azúcar, para determinar la problemática que se genera a partir del análisis de las actividades logísticas que lo integran.
3. Analizar las prácticas actuales de gestión logística utilizadas por la cooperativa y evaluar la conformidad de sus procesos en base a criterios definidos para determinar si estos son eficientes
4. Plantear la problemática que posee la Cooperativa El Sunza de R.L. a partir del análisis de la situación actual de su sistema de gestión logístico.
5. Proponer con base en la selección de alternativas una solución que permita mejorar su sistema de gestión logístico para la cadena de suministro de la Cooperativa El Sunza y plantear estrategias para fortalecer la competitividad de la cooperativa en el mercado agroindustrial, a través de una gestión logística más eficiente y responsable cumpliendo con los requisitos de Comercio Justo.
6. Diseñar un Sistema de Gestión Logístico integral que permita a la Cooperativa El Sunza de R.L. tener un mejor control en sus actividades logísticas.
7. Establecer los requerimientos de recursos para la empresa en términos técnicos y económicos para la puesta en marcha de la propuesta de diseño.
8. Evaluar el impacto potencial de la propuesta del sistema de gestión logístico en la organización, teniendo en cuenta aspectos económicos, sociales, tecnológicos y ambientales, con el fin de respaldar la viabilidad de la propuesta desarrollada.

IMPORTANCIA

En El Salvador el aporte del azúcar va de 3% a 4% y es el 5º producto más exportado en el país según la OEC, por lo que representa un producto importante en la economía y en la generación de empleo del país y principalmente en el municipio de Izalco, el cual es considerado un municipio de pobreza extrema moderada, por lo que es relevante tomar en cuenta que la Cooperativa ayuda generando un promedio de 750 empleos temporales y permanentes en el año, dando trabajo a personas de la comunidad y apoyando en gran medida a la población de mujeres de esta, gracias a su enfoque en la igualdad de género.

Un diseño de un sistema de gestión logístico es de fundamental importancia para una empresa productora de caña de azúcar, ya que le permite optimizar y controlar los procesos relacionados con el aprovisionamiento, producción, transporte, distribución del producto y gestión de desechos. Además, al estandarizar los procesos se asegura de mejor manera la calidad que se ofrece al ingenio y la eficiencia a la demanda generando de esta manera valor dentro de la organización.

Primeramente, un sistema de gestión logístico eficiente puede ayudar a la Cooperativa El Sunza de R.L. a minimizar los costos y maximizar la eficiencia en la cadena de suministro; una gestión más eficiente de los inventarios reduce el riesgo de desperdicio de materia prima y los costos asociados, y actualmente se presentan dificultades en cuanto al manejo de insumos y equipos de trabajo lo cual representa inconsistencias al momento de realizar recuento en la existencia de todo lo que se tiene almacenado. Por ejemplo, al contar con un inventario preciso y un control de la producción, la empresa puede planificar la cantidad de caña de azúcar e insumos necesarios para satisfacer la demanda y evitar desperdiciar recursos.

La importancia del estudio radica en mejorar la calidad y seguridad del producto final. La caña de azúcar es un producto perecedero que requiere un cuidado especial durante el transporte y almacenamiento para evitar la pérdida de calidad. Un buen sistema de gestión logística permitirá el monitoreo constante de la calidad de la caña de azúcar, asegurando que el producto llegue en óptimas condiciones al consumidor final.

Un enfoque importante de la Cooperativa al ser certificada con Fairtrade es la gestión ambiental, por lo que el estudio contempla el análisis y mejora del proceso de gestión de desechos sólidos y además en sus procedimientos de producción de caña de azúcar. Además, se puede definir un sistema de gestión logístico que permita llevar una correcta trazabilidad de los estos procesos y ayudar de esta manera a la mejora continua de la cadena de suministros.

Se estima que el desarrollo del proyecto pueda ser útil en la gestión de la cadena de suministro de la empresa. Al establecer una buena comunicación desde proveedores hasta clientes, la empresa puede garantizar un flujo de información constante y efectivo, lo que puede ayudar a prevenir retrasos y evitar errores en la entrega del producto.

JUSTIFICACIÓN

La realización de un sistema logístico permitirá principalmente identificar y optimizar deficiencias en el manejo de insumos, equipos y producto terminado de la Cooperativa El Sunza logrando a su paso un desarrollo eficiente y eficaz.

Oportunidad económica y de desarrollo empresarial

El modelo a proponerse permitirá estandarizar los procesos involucrados en el sistema logístico para la producción de caña de azúcar en la cooperativa a través de un breve análisis de los procesos actuales para posterior realizar una propuesta de proceso integral y funcional. Esto será de gran utilidad ya que la estandarización de procesos es uno de los dos pilares que ayudan a cumplir las exigencias del mercado (entiéndase por mercado los ingenios transformadores de la caña de azúcar) y las necesidades actuales de la cooperativa para su desarrollo empresarial.

Trabajar bajo un sistema logístico permitirá a las cooperativas conseguir un mejor desempeño empresarial y la mejora continua, ya que facilitará el manejo y control de las actividades de la cadena de valor para la producción de caña de azúcar lo que fácilmente se traduce en un ahorro y una mayor producción que conlleva a mantener su posicionamiento en el mercado, una mayor rentabilidad y algo muy importante, mantener su certificación y la prima Fairtrade.

Oportunidad social

La generación de empleo generada por la agroindustria azucarera es significativa, en la principal parte de la cadena de valor que es la parte de cultivo se contribuye enormemente al desarrollo económico y social de las familias de la zona rural, al mejorar los procesos se puede impulsar la producción necesitando más mano de obra. El crecimiento económico de la cooperativa le permite llevar a cabo más proyectos sociales en pro de la comunidad al mismo tiempo que le permite conservar el sello de comercio justo y recibir la prima Fairtrade que está destinada en un alto porcentaje a obras para la comunidad.

Oportunidad profesional y académica

Adicional a las oportunidades presentadas para las cooperativa, la realización del modelo es de conveniencia para las investigadoras ya que es de suma importancia en la coyuntura laboral la gestión de los sistemas logísticos, que permite el control y manejo (a través de procesos estandarizados) de todas las actividades de la cadena de valor de la producción de caña de azúcar, lo cual al hacerse de forma eficaz y eficiente ayuda a las empresas a alcanzar sus objetivos y metas y por consiguiente generar mayores utilidades.

ALCANCES

Geográficos

Se tomará en cuenta la cooperativa productora de caña de azúcar, El Sunza, la cual está certificada con el sello Fairtrade de Comercio Justo y ubicada en el cantón El Sunza, en el departamento de Sonsonate, El Salvador, departamento que es el mayor productor de caña de azúcar.

Tiempo

El tiempo para el desarrollo del presente trabajo de investigación abarcara los meses de febrero de 2023 a octubre de 2023, es decir, tendrá una duración de 9 meses.

Proyecto

Desarrollar un sistema de gestión logístico para la producción de caña de azúcar de la cooperativa El Sunza. El sistema logístico debe ser capaz de gestionar todos los procesos relacionados con la producción de caña de azúcar a nivel de gestión de almacenamiento e inventarios, gestión de la producción, cosecha, distribución y gestión de desechos sólidos.

Fases de la investigación

El estudio comprende de manera general en tres fases, entre las cuales está el diagnóstico que comprende un análisis de la situación actual de la cooperativa y de sus necesidades internas; también se llevará a cabo la etapa de diseño en la cual se plantea un sistema logístico para la producción de caña de azúcar que responda a la problemática según las capacidades de la cooperativa y que permita mejorar su desempeño empresarial y estandarizar sus procesos logísticos y por último se llevaran a cabo evaluaciones económica, social y ambiental del modelo planteado acompañado de un plan de implementación.

Implementación

El sistema logístico propuesto en el estudio, no se implementará por parte del equipo formulador, sin embargo, se llevará a cabo una propuesta de plan de implementación.

LIMITACIONES

Las investigadoras no poseen conocimientos especializados en cultivos agrícolas, específicamente en el cultivo de caña de azúcar, por ello la información presentada acerca de los procesos de cultivo será en base a la recolección de información directa de los agricultores de la cooperativa e información secundaria.

Escasa disponibilidad de información e inaccesibilidad por parte de CASSA para conocer sobre los procesos internos y los requerimientos para la transformación y comercialización de la caña de azúcar y sus derivados, que adquieren de las cooperativas de quienes procesan la caña de azúcar.

Los procesos agrícolas se realizan en su mayor parte en base a la pericia del agricultor, lo que causa variabilidad en los en los mismos, lo cual dificulta su estudio y estandarización.

La cooperativa lleva a cabo su proceso de gestión de inventario por medio de tarjetas de entrada y salida de insumos por lo que podría existir un margen de error humano en la gestión de los inventarios y poca confiabilidad de los registros.

Es importante considerar los conocimientos en informática de los empleados de la Cooperativa El Sunza, ya que es una limitante a la hora de implementar un sistema logístico que requieran del uso de aplicaciones básicas, como consecuencia puede afectar la eficiencia del modelo.

CAPÍTULO 1: METODOLOGÍA GENERAL

1.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El método seleccionado para la investigación es el método mixto ya que se analizarán tanto datos cualitativos y cuantitativos:

1.1.1. Enfoque mixto

El presente proyecto se realizará bajo un enfoque mixto, en el cual se recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio para responder a un planteamiento del problema. Con ambos enfoques se logra una perspectiva más precisa del fenómeno, ya que la percepción de este es más integral, completa y holística. (Hernández Sampieri, 2006)

1.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación se refiere al grado de conocimiento acerca del tema a estudiar y el fin para el que se realiza la investigación, estas pueden ser exploratoria, descriptiva y explicativa. Para el presente trabajo de graduación se contemplará dos tipos de investigación a realizar:

1.2.1. Investigación descriptiva

La investigación descriptiva retoma los hallazgos de la investigación exploratoria llevada a cabo en el anteproyecto, determina la información necesaria para el análisis de la situación en estudio, obtiene información y datos mediante técnicas de recolección y las procesa por medio de técnicas de análisis para poder describir de manera precisa la situación de estudio y comprobar la hipótesis.

1.2.2. Investigación Explicativa

La investigación explicativa se realiza cuando ya existe un nivel significativo de conocimiento sobre el tema y se busca explicar las relaciones causa y efecto de las variables.

Su objetivo es determinar por qué ocurren ciertos fenómenos y cuáles son las causas que lo explican. La investigación explicativa busca comprender a niveles más profundos, es decir va más allá de la simple observación de relaciones entre variables y busca profundizar en cómo y por qué ocurren las cosas.

1.3. FUENTES DE INFORMACIÓN

Existen dos tipos de fuentes de información: las fuentes secundarias y las primarias, ambas muy necesarias para realizar cualquier tipo de investigación o estudio. Dependiendo de la actividad y los requerimientos de información, será necesario el uso de alguno de los dos tipos de fuentes o de ambas al mismo tiempo. Para el caso del presente estudio se utilizan ambas:

1.3.1. Fuentes de información secundaria

Las fuentes de información secundarias hacen referencia a datos ya existentes y generados con otra finalidad distinta al problema de información que se pretende resolver en un determinado momento, es decir, se trata de datos que han sido publicados con anterioridad a la investigación que se está realizando. Dichas publicaciones contienen datos concretos y fiables que pueden ser muy útiles para la recolección de información del proyecto, información que servirá para determinar la ruta a seguir en la investigación y las variables a obtener de las fuentes de información primaria. Las fuentes de información secundaria a utilizar en el proyecto son las siguientes:

Tabla 1-1 Fuentes de información secundarias

Fuentes	Información
Internet	Información referente al tema específico de la investigación, el cual es la producción de caña de azúcar y todo lo relacionado, por ejemplo: • Antecedentes e Historia del cultivo de caña de azúcar • Control Cultural • Cadena de suministro de la caña de azúcar • Producción industrial de azúcar
Libros	Temas relacionados a: • Estudios de factibilidad • Cadena de suministro • Control de inventarios
Publicaciones	Temas relacionados a: • Generalidades del municipio de Izalco • Acciones políticas que involucran en sector agropecuario y azucarero: Presidencia.gob.sv, centa.gob.sv, consaa.gob.sv y otros sitios web de instituciones de gobierno • Marco legal
BCR	Estadísticas generales y exportaciones
Fundazúcar	Se encontró información referente a: • Buenas prácticas agrícolas • Economía circular • Memoria de sostenibilidad
OEC	Estadísticas generales y exportaciones
FAO	Producción de azúcar en El Salvador

Fuente: Elaboración propia

1.3.2. Fuentes de información primaria

Las fuentes de información primarias tienen la finalidad de generar datos que se obtienen específicamente para el objetivo de la investigación. La Información primaria es aquella que se obtiene directamente de personas e instituciones directamente relacionadas con la situación en estudio. Algunas de las fuentes primarias a utilizar son:

Tabla 1-2 Fuentes de información primaria

Fuente	Información
CLAC	Situación general de las cooperativas productoras de caña de azúcar, requerimientos para certificación de comercio justo
Cooperativa El Sunza	Información referente a los procesos logísticos actuales que se llevan a cabo en la línea de caña de azúcar para determinar deficiencias y plantear mejoras.
Proveedor	Información detallada de los procesos de compra y venta de insumos y productos en general para el uso agrícola azucarero.

Fuente: Elaboración propia

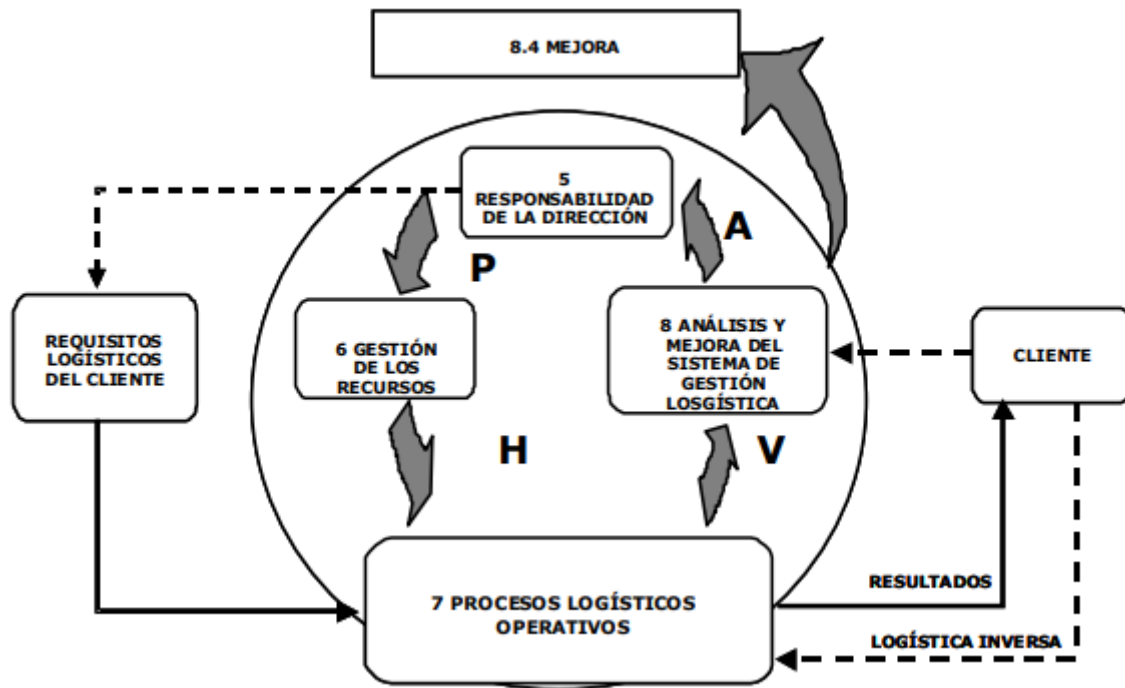
CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL

2.1. SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICO¹

El siguiente esquema representa el Sistema de Gestión Logístico y este comparte estructuras similares a los sistemas de gestión normalizada.

¹ Jesús Muñuzuri, Pablo Cortés, Juan Ibáñez & Carmen Román (2006). Sistemas de Gestión Logística: Modelo de Gestión y Proceso de Auditoría.

Ilustración 2-1 Esquema de Sistema de Gestión Logística



Fuente: Jesús Muñuzuri, Pablo Cortés, Juan Ibáñez & Carmen Román (2006).

Un sistema eficaz de gestión logística asegura que los procesos cumplen con los requisitos logísticos del cliente y es importante para alcanzar los objetivos de la calidad del producto o prestación del servicio, así como la consecución de los resultados esperados. Los procesos logísticos deberían considerarse como procesos específicos cuyo objetivo es apoyar la calidad de los productos elaborados por la organización, como gestionar el riesgo de no cumplir con los requisitos de suministro del cliente. Este modelo de sistema de gestión incluye tanto requisitos como orientaciones para la implementación de sistemas de gestión logística y puede ser útil en la mejora continua de sus resultados.

Todos los requisitos del modelo son genéricos, proporcionan orientación para la gestión de los procesos logísticos y se pretende que sean aplicables a todas las organizaciones sin importar su tipo, tamaño y servicio suministrado. Por su parte, las organizaciones tienen la responsabilidad de determinar los niveles de control necesarios y especificar los requisitos del sistema de gestión logística a aplicarse como parte de su sistema de gestión global.

2.1.1. Elementos del Modelo

El sistema de gestión logística debe asegurarse de que se satisfacen los requisitos logísticos especificados. Para conseguir tal fin, la organización debe:

1. Identificar los procesos necesarios para el sistema de gestión logística.
2. Determinar la secuencia de interacción de estos procesos.

3. Determinar los criterios y métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces.
4. Asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos.
5. Implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.

Si la organización decide subcontratar cualquier proceso, debe asegurarse de controlar tales procesos. El control de estos procesos debe estar identificado dentro del sistema de gestión logística.

Los cambios al sistema de gestión logística deben hacerse de acuerdo con los procedimientos de la organización.

2.2. CADENA DE SUMINISTRO

Se presentan algunos conceptos de cadena de suministro con sus respectivos autores:

- *Hau L. Lee* describe la cadena de suministro como “un conjunto de procesos interconectados para la creación y entrega de un producto final al cliente”.
- El *Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP)* define la cadena de suministro como “la planificación y gestión de todas las actividades involucradas en la obtención y abastecimiento de materiales, su transformación en productos intermedios y finales, y la distribución de estos productos a los consumidores finales”.
- *Martin Christopher* define la cadena de suministro como “la red de organizaciones que están involucradas a través de enlaces ascendentes y descendentes, en los diferentes procesos y actividades que producen valor en forma de productos y servicios entregados al consumidor final”.
- *David Simchi-Levi, Philip Kaminsky y Edith Simchi-Levi*, estos autores definen la cadena de suministro como “el conjunto de procesos necesarios para la obtención de materiales, su transformación en productos intermedios y finales, y la distribución de estos productos a los consumidores”.

La cadena de suministro abarca una visión amplia e integral, y se centra en la coordinación y sincronización de todas las partes involucradas, desde los proveedores de materias primas hasta los minoristas y los clientes.

Por otro lado, la logística es la parte del proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo y controla el flujo y almacenamiento eficientes y efectivos de bienes y servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes

2.2.1. ACTIVIDADES DE LA LOGÍSTICA²

La definición de logística que se ha presentado antes indica las actividades que están estrechamente involucradas con esta a continuación:

- Transportación
- Depósito y almacenamiento
- Embalaje industrial
- Manejo de materiales
- Control de inventario
- Procesamiento de pedidos
- Pronóstico de inventario
- Planeación y programación de la producción
- Adquisición
- Servicio al cliente
- Ubicación de instalaciones
- Manejo de bienes devueltos
- Partes y servicio de apoyo
- Recuperación y eliminación de desechos

Algunas organizaciones con funciones de logística bien desarrolladas quizás no asignen toda la responsabilidad al área de logística. Sin embargo, las decisiones sobre cada una de estas actividades impactan los costos de la logística totales y requieren aportaciones de la administración para evaluar los costos y beneficios cuando se hacen los cambios en una o más de las actividades antes mencionadas.

2.2.1.1. Transportación

Es una actividad muy importante en el sistema de logística y a menudo es la variable más grande del costo de esta área. El movimiento físico o flujo de bienes en la red que mueve el producto es un elemento esencial en la logística; por lo general la red está integrada de empresas que brindan transporte y servicios relacionados, los cuales deben ser evaluados y seleccionados.

² “Administración de la cadena de suministro. Una perspectiva logística”. John J. Coyle, C. John Langley, Robert A. Novack, Brian J. Gibson

La transportación es un componente vital del suministro porque proporciona el vínculo físico entre las diversas organizaciones en una cadena de suministro.

2.2.1.2. Almacenamiento

Esta actividad tiene una relación de intercambio con la transportación; también está involucrada estrechamente con la administración de inventario. La relación directa entre el transporte y los niveles de inventario y número de almacenamiento se logra apreciar al analizar la necesidad de mantener niveles altos de inventario si el modo de transportación es demasiado lento y como consecuencia obtener la mayor cantidad de espacio posible para el almacenamiento. La organización podría considerar también un método de transporte más rápido si los costos de almacenamiento son demasiado elevados.

2.2.1.3. Embalaje

El embalaje protege el producto durante el movimiento y el almacenamiento, muchas veces las organizaciones consideran los cambios en el tipo de transporte si este influyese en los costos de embalaje aumentándolos y consideran cambiar a un modo de transportación superior si este redujese los costos de embalaje cuando existe menos probabilidad de daño. Se debe de considerar que a menudo los embalajes terminan en los basureros por lo que las compañías buscan reducir los desechos de embalaje al usar materiales alternativos e incluso la logística inversa si es posible.

2.2.1.4. Manejo de materiales

Es importante considerar el manejo de materiales en el diseño del depósito y en las operaciones de almacenamiento. El interés es el movimiento de los bienes hacia un depósito desde un vehículo de transporte, su colocación en el almacén, el movimiento de bienes desde el almacén hasta las áreas de recolección de pedidos y finalmente a las áreas de embarque para su transportación fuera del almacén. Para el manejo de materiales se debe de considerar el equipo mecánico que se usa para el movimiento puente y sistemas de almacenamiento y recuperación automatizados. El diseño del manejo de materiales debe ser coordinado para asegurar la congruencia entre los equipos usados y los dispositivos de almacenamiento que están moviendo.

2.2.1.5. Control de inventario

El control de inventario tiene dos dimensiones: asegurar los niveles adecuados de inventario y certificar la exactitud del inventario; la primera requiere supervisión de los niveles actuales y colocar los pedidos de reabastecimiento apropiados de manufactura o de los vendedores para prevenir el agotamiento de existencias. La segunda dimensión debe certificar la exactitud del inventario, es decir se deberá rastrear el estatus de los niveles actuales de inventario y comparar con los datos que se muestran en el sistema de información para garantizar que concuerden.

2.2.1.6. Procesamiento de pedidos

El procesamiento de pedidos consiste en las actividades que se requieren para complementar y embarcar los pedidos del cliente, es importante porque causa un impacto directo en el tiempo que transcurre desde el momento en que un cliente coloca un pedido hasta que lo recibe; esto también se conoce como plazo de entrega del pedido.

2.2.1.7. Pronóstico

Se requiere un pronóstico confiable para satisfacer los requerimientos de inventario para la eficiencia de la manufactura y las necesidades del cliente. Se deberá elaborar pronósticos de inventario en forma conjunta con la programación de manufactura y los pronósticos de mercado de la demanda para garantizar que se mantienen los niveles apropiados de inventario que satisfagan los requerimientos del cliente.

2.2.1.8. Planeación de la producción

Otra área de interés para la logística es la planeación y la propagación de la producción para el control de inventario efectivo. Una vez se elabora un pronóstico y se determina el nivel actual de inventario disponible y la tasa de uso, se puede calcular el número de unidades que se van a fabricar para garantizar la cobertura adecuada del mercado.

2.2.1.9. Adquisición

Esta es otra actividad que puede incluirse en la logística y el fundamento básico para hacerlo es que los costos de transporte e inventario se relacionan con la ubicación geográfica (distancia) de las materias primas y otros artículos necesarios para satisfacer las necesidades de manufactura.

2.2.1.10. Servicio al cliente

La logística se interesa en ser capaz de informar al cliente, en el momento en que se coloca el pedido y cuándo este último se entregará; esto requiere coordinación entre el control de inventario, la manufactura, el almacenamiento y el transporte cuando se toma el pedido para conocer el momento de la entrega y la disponibilidad del producto. La logística desempeña una función importante para asegurar que el cliente obtenga el producto correcto en el momento correcto y en la cantidad correcta. Las decisiones de logística tienen un impacto en la disponibilidad del producto y el plazo de entrega, los cuales son cruciales para el servicio al cliente.

2.2.1.11. Ubicación de las instalaciones

Otra área de interés para la logística es la ubicación de la planta y el almacén ya que una modificación en una de estas podría alterar las relaciones de tiempo en el transporte entre las instalaciones y los mercados o entre los puntos de suministros y las instalaciones de manufactura. Dichas modificaciones afectarán los costos y el servicio de transporte, el servicio al cliente y los requerimientos de inventario.

2.2.1.12. Otras actividades

Otras áreas que pueden considerarse parte de la logística incluyen soporte de componentes y servicio, manejo de bienes devueltos y recuperación y eliminación de desechos.

2.3. CONTROL DE INVENTARIOS

2.3.1. Definición de inventario

Inventario son las existencias de una pieza o recurso utilizado en los procesos de una organización. Un sistema de inventario es el conjunto de políticas y controles con los cuales se vigilan los niveles del inventario y determinan los que se van a mantener, el momento en que es necesario reabastecerlo y las dimensiones de los pedidos.

El propósito básico del análisis del inventario en la manufactura y los servicios es especificar cuándo es necesario pedir más piezas y las cantidades de los pedidos.

2.3.2. Propósitos del inventario

Todas las empresas (inclusive las operaciones justo a tiempo) mantienen un suministro de inventario por las siguientes razones:

1. Mantener la independencia entre operaciones.
2. Para cubrir la variación en la demanda.
3. Permite flexibilidad en la programación de la producción.
4. Protegerse contra la variación del tiempo de entrega de materias primas por parte de los proveedores.
5. Aprovechar los descuentos basados en el tamaño del pedido.

2.3.3. Costos del inventario

Al tomar cualquier decisión que afecte el tamaño del inventario es necesario considerar los costos siguientes.

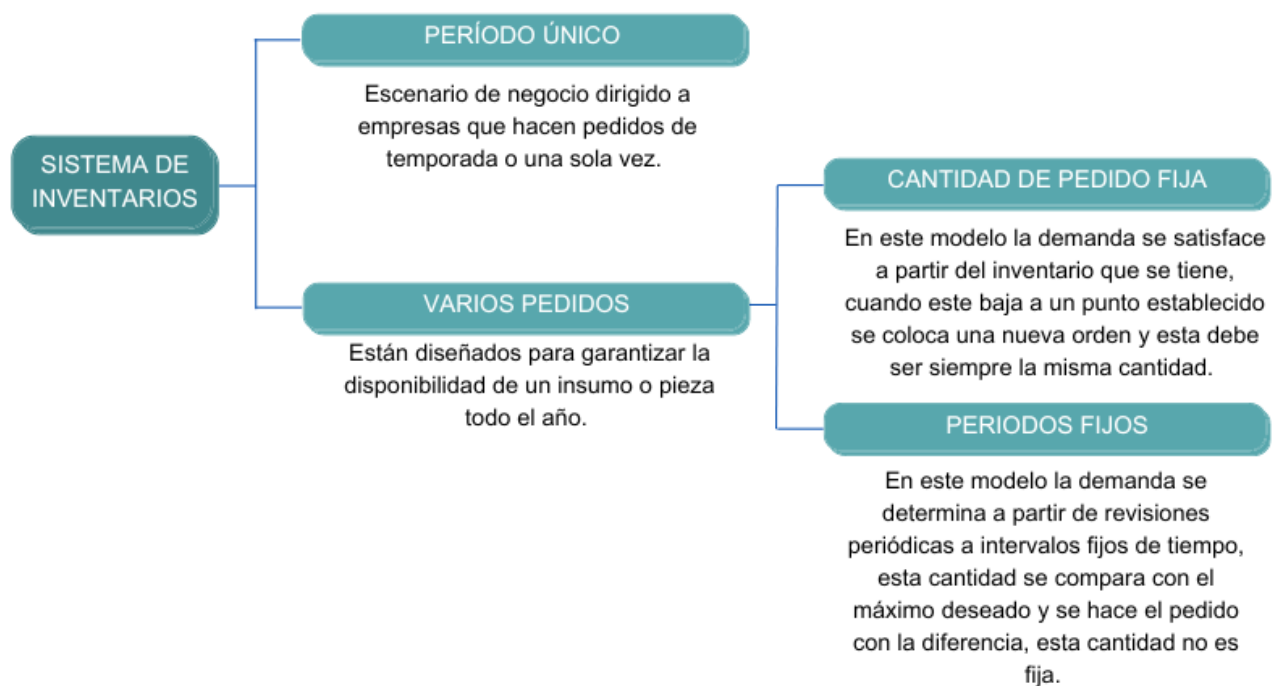
1. **Costos de mantenimiento (o transporte).** Esta amplia categoría abarca los costos de las instalaciones de almacenamiento, manejo, seguros, desperdicios, daños, obsolescencia, depreciación e impuestos.
2. **Costos de preparación (o cambio de producción).** La fabricación de cada producto comprende las configuraciones específicas de cada equipo, el papeleo requerido, el cobro apropiado del tiempo y el material, y la salida de las existencias anteriores.
3. **Costos de pedidos.** Estos costos se refieren a los administrativos y de oficina por preparar la orden de compra o producción.
4. **Costos de faltantes.** Cuando se agotan las existencias de una pieza, el pedido debe esperar hasta que las existencias se vuelvan a surtir o bien es necesario cancelarlo.

Entre estos costos se encuentran los efectos de las ganancias por los clientes perdidos o las penalizaciones por llevar a cabo entregas tardías.

2.3.4. Sistema de inventarios

Un sistema de inventario proporciona la estructura organizacional y las políticas operativas para mantener y controlar los bienes en existencia. El sistema es responsable de pedir y recibir los bienes: establecer el momento de hacer los pedidos y llevar un registro de lo que se pidió, la cantidad ordenada y a quién.

Ilustración 2-2 Sistemas de inventarios



Fuente: Elaboración propia.

2.4. TÉCNICAS UTILIZADAS PARA EL ANÁLISIS

2.4.1. Marco Lógico

El marco lógico, también conocido como metodología de marco lógico (MML) es una herramienta de planeación basada en la estructuración y solución de problemas. Además, la

MML permite presentar de forma sistemática y lógica los objetivos de un programa³ y sus relaciones de causalidad, alineándolos a objetivos de mayor nivel.

Fue desarrollada en 1969 por la USAID (Agencia de los Estados Unidos para el desarrollo internacional) como respuesta a análisis de resultados de proyectos anteriores, donde se concluyó que había deficiencias y que era necesario crear una herramienta para mejorar los resultados de futuros proyectos.

Su objetivo principal es proporcionar una estructura lógica para la toma de decisiones y la comunicación clara y precisa de los objetivos, resultados esperados, actividades y recursos necesarios para lograr los objetivos del proyecto.

Al conocer y estructurar de esta forma los Programas, la MML:

- Permite planear, organizar y presentar de forma sistematizada la información del diseño de un Programa.
- Comunica, con un lenguaje común entre los distintos involucrados, qué resultados son lo que se quiere lograr y cómo se pretenden alcanzar, quiénes son los responsables de lograr los resultados del Programa y en qué tiempo. De ahí que la MML constituya una base para la gestión de la operación de los Programas.
- Apoya al seguimiento y control de la ejecución de los Programas, esto desde la definición de los objetivos y sus metas de ejecución, hasta las decisiones de asignación y reasignación del presupuesto. Lo anterior, expresado en su herramienta MIR, donde se contemplan indicadores y metas claras, para el monitoreo y evaluación de los resultados de cada programa.
- Involucra a los afectados, pues su eficacia depende, en gran medida, del grado en que se incorporen los puntos de vista de los beneficiarios y de otras personas con un interés legítimo con el desarrollo del Programa.

2.4.1.1. Estructura del marco lógico

Matriz de involucrados

En el análisis de involucrados se identifican los grupos de actores que son tocados por el proyecto, bien sea directa o indirectamente. No solo se define quienes son, si no también se

³ CEPAL 2007

piensa en sus intereses, expectativas y necesidades para definir estrategias de intervención que permiten tener su apoyo o planear acciones contra su oposición.

Tabla 2-1 Matriz de involucrados

Actores	Rol	Recursos	Interés	Posición
Institución involucrada	Papel que desempeña en la intervención de los procesos logísticos de la cooperativa.	Recursos en los que se relaciona con los procesos logísticos de la cooperativa (materia prima, recurso humano, etc.)	Interés de la institución en a cooperativa	A Favor o en Contra del crecimiento de la Cooperativa

Fuente: Elaboración propia

Árbol de problemas

La definición de una problemática que el la MML propone conlleva a construir un árbol de problemas, donde se definen causas y efectos, ubicando las causas en las raíces, el conflicto central en el tronco y los efectos en las hojas.

Árbol de objetivos

Con el árbol de problemas, se plantea un árbol de objetivos o soluciones, con los medios necesarios para solucionar el problema y los fines que se derivan de dicha solución.

Análisis de alternativas

Con base en el árbol de objetivos se aborda el análisis de las distintas alternativas de solución al problema principal.

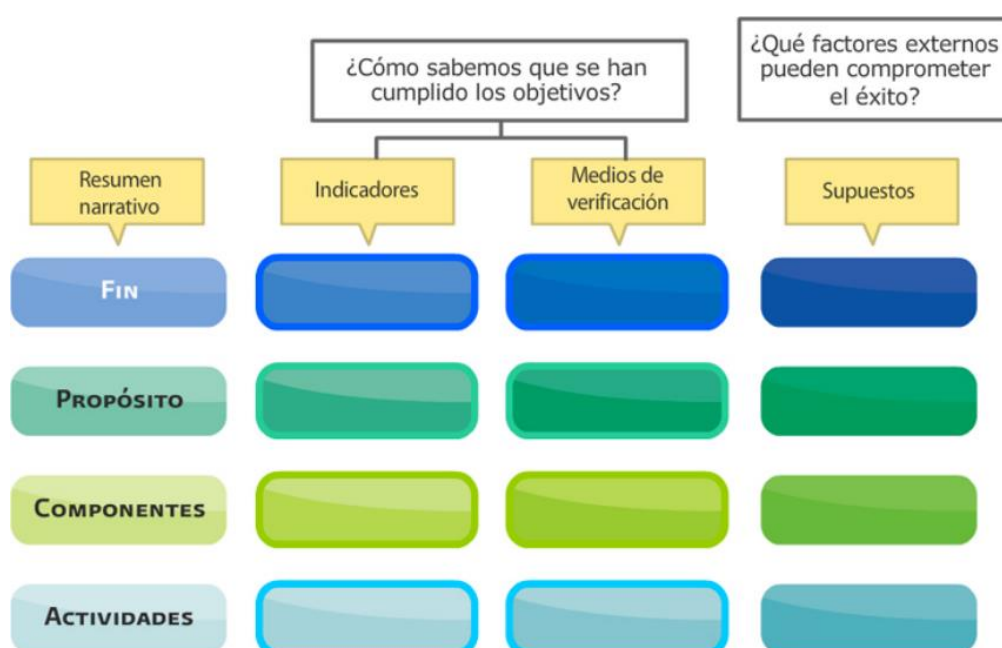
Estructura analítica del proyecto

Se establece esquemáticamente la relación entre la estrategia (alternativas de solución) y los objetivos.

Matriz de marco lógico

La Matriz de Marco Lógico se elabora para efectos de la evaluación de las alternativas.

Ilustración 2-3 matriz de marco lógico



Fuente: CEPAL 2007

FIN: ¿Cuál es la finalidad del proyecto?

PROPOSITO: ¿Cuál es el impacto que se espera lograr con el proyecto?

COMPONENTES: ¿Qué bienes y servicios serán producidos por el proyecto?

ACTIVIDADES: ¿Cómo se va hacer para producir esos bienes y servicios?

La estructura de la MIR, organiza y alinea, los objetivos del programa. Entonces permite pasar de actividades desalineadas de objetivos, a un diseño coherente, lo que implica actividades conducentes a la generación de bienes y servicios (componentes) que se encuentran alineados con un propósito y un fin.

Utilizar la técnica del marco lógico en el caso de la cooperativa permitirá realizar un análisis detallado de los componentes clave de los procesos logísticos de la cooperativa. Además, se deberían identificar los recursos necesarios para llevar a cabo estas actividades, como el presupuesto necesario, el personal especializado y el equipo requerido.

2.4.2. FODA

El análisis FODA es una técnica que se usa para identificar las fortalezas, las oportunidades, las debilidades y las amenazas del negocio o, incluso, de algún proyecto específico.

Cuando sus partes se analizan en conjunto, el marco FODA puede ofrecer una perspectiva más general del estado en que te encuentras y de cómo dar el siguiente paso.

2.4.2.1. Estructura de un análisis FODA

Análisis interno

En el diagnóstico interno se analizan las fortalezas y debilidades considerando la estructura empresarial, la operatividad, la dirección y los aspectos financieros que influyen en su funcionamiento.

Las fortalezas son las características positivas de la empresa que sirven como inspiración o modelo a seguir. Son elementos diferenciadores y que hacen que la compañía se destaque del resto.

En cambio, las debilidades son aspectos negativos o grises de la empresa que pueden afectar el cumplimiento de objetivos y resultados.

Análisis externo

En el diagnóstico externo se analizan diferentes condiciones que no dependen necesariamente de la empresa, pero alteran su desarrollo. Pueden presentarse como amenazas u oportunidades, según sea el impacto que tengan en su operación. Algunos ejemplos podrían ser los factores sociales, ambientales, políticos o legales.

Las amenazas son todo aquello que afecta a la empresa y que supone un riesgo o desequilibrio para su desempeño. Dichas amenazas requieren un plan estratégico para prevenirse o aminorar su efecto.

Las oportunidades son las situaciones o circunstancias del entorno que se deben aprovechar, ya que son capaces de atraer beneficios para el futuro y crecimiento de la empresa.

Ilustración 2-4 FODA



2.4.3. PESTEL

El análisis PESTEL es una herramienta estratégica que permite identificar factores del entorno en una organización o sector determinado, estos factores pueden afectar o beneficiar el desarrollo y posicionamiento de esta, por esta razón será utilizado para determinar las amenazas y oportunidades de las cooperativas productoras de caña de azúcar pertenecientes a CESPPO, por lo que se recopilará información que permitirá comprender el entorno y de esta forma determinar las variables externas que están fuera de control para las organizaciones a estudiar.

La importancia de analizar cada uno de los factores PESTEL en la agroindustria se ve en la Ilustración

Ilustración 2-5 Importancia de los factores PESTEL en la agroindustria



Fuente: Elaboración propia

2.4.4. Modelo de las 5 fuerzas de Porter

El modelo de las 5 fuerzas de Porter del análisis competitivo, es un enfoque utilizado para desarrollar estrategias en muchas industrias, donde la intensidad de la competencia entre organizaciones varía mucho de una industria a otra, pero se observa como factor común que la intensidad de la competencia es más alta en industrias de bajas ganancias.

El impacto combinado de las fuerzas competitivas es tan fuerte en algunas industrias, que el mercado se hace "poco atractivo" desde la perspectiva de obtención de utilidades. Por consiguiente, el análisis de la rivalidad entre las organizaciones, los nuevos competidores, y la influencia en las negociaciones de las partes interesadas, son factores críticos que han permanecido a lo largo del tiempo, y parecen ser imperecederos, pues por su naturaleza seguirán

influyendo directamente en el potencial de rentabilidad de las organizaciones. Permite a las organizaciones hacer un análisis holístico de su contexto para enfocar sus estrategias, en acciones diferenciadoras que les permitan posicionar una ventaja competitiva, al crear un valor único y distinto para el cliente.

De acuerdo con Porter, la competitividad en una organización estaría conformada por 5 fuerzas o pilares fundamentales:

Fuerza 1: Entrada potencial de Nuevos Competidores.

Fuerza 2: Entrada potencial de Nuevos Competidores.

Fuerza 3: Poder de Negociación de los Proveedores.

Fuerza 4: Poder de Negociación de los Clientes

Fuerza 5: Rivalidad entre Empresas Competidoras.

Ilustración 2-6 Esquema 5 fuerzas de Porter



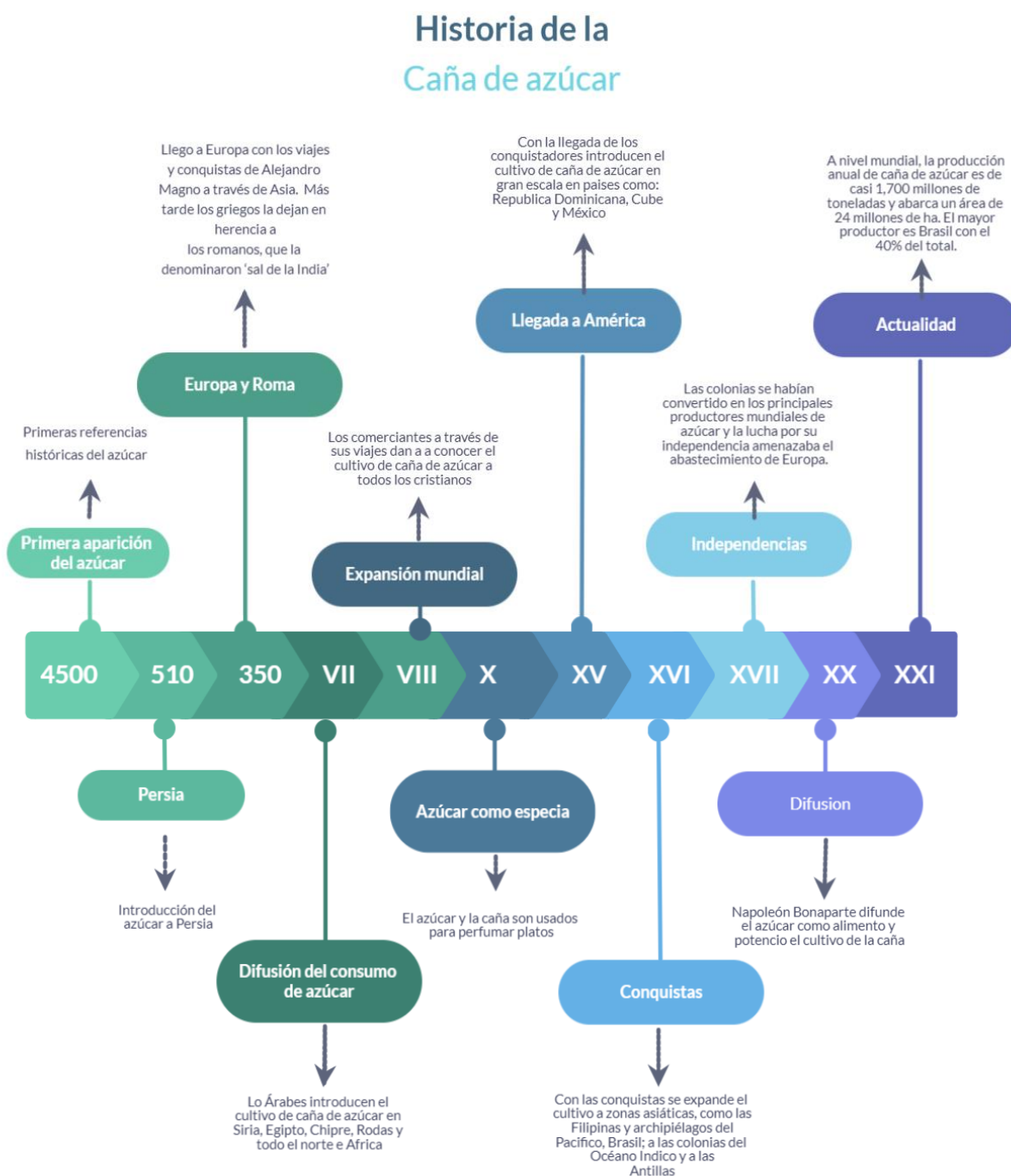
Fuente: (9001:2015, 2020)

CAPÍTULO 3: MARCO CONTEXTUAL

3.1. HISTORIA DE LA CAÑA DE AZÚCAR Y EL AZÚCAR

Hablar del azúcar es hablar de la caña de azúcar. Su expansión está ligada al avance de las conquistas y el devenir de la historia. El cultivo y extracción del azúcar se desarrolló hasta la época de Napoleón. Antes de esto fueron los indios los pioneros en probar su sabor.

Ilustración 3-1 Línea de tiempo de la historia del azúcar



Fuente: Elaboración propia

3.2. ANTECEDENTES DEL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR EN EL SALVADOR

La caña de azúcar ha sido uno de los cultivos tradicionales en El Salvador, su avance y desarrollo se explica gráficamente a continuación.

Ilustración 3-2 Antecedentes el cultivo de caña en El Salvador



Fuente: Elaboración propia

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales afirma:

“La producción se maneja bajo dos modalidades: a) modalidad convencional con alto uso de insumos químicos que van desde herbicidas hasta madurantes, cuando la caña se destina hacia grandes ingenios para producir azúcar; b) modalidad orgánica tradicional sin uso de sustancias químicas cuando la caña se destina a moliendas o trapiches para producir dulce de panela”. (MARN, 2013)

3.3. LA AGROINDUSTRIA AZUCARERA EN LA ECONOMÍA DE EL SALVADOR

El análisis parcial del aporte de la agroindustria azucarera a la economía salvadoreña se hace a partir de indicadores claves de la economía de los países, como la participación o el aporte al Producto Interno Bruto, al Comercio Exterior, al nivel de Empleo, todos estos aspectos en conjunto permiten observar efectivamente la importancia de esta industria.

Tabla 3-1 Indicadores agrícolas influyentes en la economía nacional

FACTORES INFLUYENTES EN LA ECONOMIA NACIONAL						
Indicador clave	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Aporte al PIB nacional del sector de Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	5.7%	5.4%	5.1%	5.1%	5.5%	5.8%
Áreas de cultivo de caña de azúcar sembradas (mz)	111,000	116,000	112,000	114,000		
Área cosechada de caña de azúcar (mz)	79,103	78,503	80,031	79,569	77,940	79,737
Producción de caña de azúcar (toneladas)	7,202,141	7,078,586	7,295,505	7,681,286	7,508,773	7,507,799
Producción de azúcar (millones de qq)		16.63	16.38	15.8		

Fuente: Elaboración propia, con datos del Centro de Investigación sobre desarrollo y comercio, Elsalvador.com, BCR y la FAO.

3.3.1. Azúcar de Caña y el Mercado Internacional

Las principales exportaciones de El Salvador son Camisetas de punto (\$752M), Suéteres de punto (\$436M), Condensadores eléctricos (\$311M), Tapas de plástico (\$269M), y Azúcar en bruto (\$236M), exportando principalmente a Estados Unidos (\$2,67MM), Guatemala (\$1,16MM), Honduras (\$1,09MM), Nicaragua (\$492M), y Costa Rica (\$280M). El Salvador exportó \$236M en Azúcar en bruto, convirtiéndolo en el exportador número 20 de Azúcar en bruto en el mundo. En el mismo año, Azúcar en bruto fue el producto número 5 más exportado en El Salvador. (Fuente: OEC, 2021). La exportación de caña de azúcar es uno de los pilares fundamentales en la economía de diversos países productores alrededor del mundo. Esta industria representa no solo una fuente significativa de ingresos para las naciones exportadoras, sino también un motor clave para el desarrollo rural y la generación de empleo en regiones productoras.

A continuación, se presenta una tabla resumen con los datos históricos de las exportaciones generales comparadas con la exportación de azúcar de El Salvador, así como también las variaciones en el año y el aporte porcentual de la caña con respecto a las exportaciones.

Tabla 3-2 Exportaciones de Azúcar de caña. Valores en millones de US\$

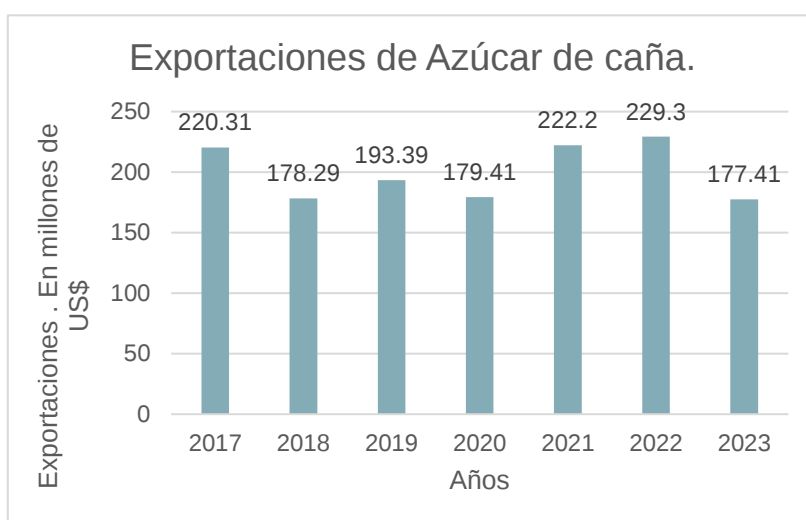
Año	Exportación. Valores en millones de US\$	Exportación. Volumen en millones de kilogramos	Exportación. Valores en millones de US\$	Variaciones. Valores en millones de US\$	Aporte azúcar de caña en las exportaciones
2017	5760.01	494.72	220.31	-	3.82%
2018	5905.39	435.82	178.29	-42.02	3.02%
2019	5904.98	557.73	193.39	15.1	3.28%
2020	4805.43	511.26	179.41	-13.98	3.73%
2021	6394.89	553.15	222.2	42.79	3.47%
2022	7115.11	492.23	229.3	7.1	3.22%
2023*	2850.38	377.37	177.41	-51.89	6.22%

Fuente: Elaboración propia con datos de Banco Central de Reserva, Balanza Comercial de Bienes. *Dato actualizado hasta mayo 2023

Según la información recolectada se observa que el aporte del azúcar en las exportaciones va de 3% a 4%, un aporte pequeño considerando que es el 5° producto exportado en El Salvador según la OEC. Para el año 2018 se observa una gran disminución de la cantidad exportada de 42.02 millones de dólares, producto de una sequía que atravesaba el país para este año⁴. En el caso contrario el mayor aumento se dio para el año 2021, el cual fue de 42.79 millones de dólares con respecto al año 2020 lo cual fue resultado de climas favorables en este periodo⁵

El año con mayor exportación ha sido el año 2022 (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) que sufrió un alza en la exportación de azúcar de 7.1 millones de dólares con respecto al año 2021. El factor climático juega un papel muy importante y crucial en la producción de caña de azúcar por lo que es difícil determinar un pronóstico de la producción de esta.

Ilustración 3-1 Exportaciones de Azúcar de caña



Fuente: Elaboración propia con datos de Banco Central de Reserva, Balanza Comercial de Bienes

⁴ Sequía reducirá producción de zafra Disponible en: <https://diario.elmundo.sv/Econom%C3%ADa/sequia-reducira-produccion-de-azucar-en-zafra-2018-2019>

⁵ El Salvador: exportaciones del sector azucarero se mantienen al alza. Disponible en: <https://www.eleconomista.net/actualidad/El-Salvador-exportaciones-del-sector-azucarero-se-mantienen-al-alza-20200916-0009.html>

3.3.1.1. Relaciones comerciales de El Salvador

Según la OEC los principales destinos de Azúcar en bruto exportaciones de El Salvador son: China (\$67,6M), Corea del Sur (\$65,4M), Estados Unidos (\$42,8M), China Taipéi (\$29,1M), y Haití (\$8,83M), de los cuales China representa un 28.64% de las exportaciones de azúcar, Corea del Sur 27.71%, Estados Unidos 18.14%, China Taipéi 11.91% y Haití 3.74%, entre todas hacen un total de 90.14% del total de azúcar exportada.

Los mercados de exportación de más rápido crecimiento para Azúcar en bruto de El Salvador Entre 2020 y 2021 fueron Corea del Sur (\$17,5M), China Taipéi (\$9,41M), y Haití (\$4,85M). (Fuente: OEC, 2021)

A continuación, se menciona la situación actual con los 3 países con mayor incidencia en el mercado del azúcar:

1. El Tratado de Libre Comercio entre Corea del Sur y algunos países de Centro América, entre ellos El Salvador que entró en vigor en el año 2018, buscaba lograr un adecuado balance entre, abrir nuevas oportunidades de mercado para los productores salvadoreños, y al mismo tiempo, atender las sensibilidades de los sectores productivos nacionales. Por primera vez se logró en un acuerdo comercial un acceso sin límite para azúcar cruda y acceso inmediato sin aranceles para café oro y los medicamentos. Para las preparaciones de café y el atún en conserva se logró un acceso en plazos cortos de tres años. Asimismo, se incluyen productos como néctares, calzado de plástico, boquitas insufladas, entre otros. Por su parte, Corea del Sur obtuvo preferencias arancelarias para el ingreso de bebidas a base de aloe, productos de alta tecnología, vehículos y autopartes, productos de línea blanca, entre otros⁶.
2. Para el caso de China se dio inicio en noviembre de 2022 a negociaciones para el Tratado de Libre Comercio entre la República Popular de China y El Salvador, sin embargo, no se ha llegado a ningún acuerdo que beneficie a ambas partes⁷
3. Según datos del Ministerio de Economía, durante 2021, Estados Unidos fue el principal puerto de llegada para las exportaciones salvadoreñas, adquiriendo el 39.9% del total de ventas en el exterior; con el objetivo de aprovechar el tratado de libre comercio entre este país y Centro América que está en vigencia desde el año 2004, se busca divulgar y

⁶ SICE. El Salvador suscribirá el Tratado de Libre Comercio entre Corea del Sur y C.A. Disponible en: http://www.sice.oas.org/TPD/CACM_KOR/CACM_KOR_s.ASP

⁷ Presidente Nayib Bukele anuncia el inicio de las negociaciones para el Tratado de Libre Comercio con la República Popular China. Disponible en: <https://www.presidencia.gob.sv/>

capacitar a las empresas interesadas en vender sus productos y servicios sobre los beneficios arancelarios que ofrece este instrumento⁸.

3.3.2. POLITICA Y EL SECTOR PRIMARIO

Se han llevado a cabo diferentes acciones que benefician al rubro de la producción de caña de azúcar, entre las cuales están:

3.3.2.1. Erradicación del Trabajo Infantil en los cañales⁹

Para diciembre del año 2022 el Gobierno, por medio del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, declaró la erradicación del trabajo infantil en la zafra de caña de azúcar y para corroborar el cumplimiento se llevan a cabo verificaciones en campos de cultivo. Durante la época de zafra, muchos padres llevaban a sus hijos menores de 10 años a cortar caña de azúcar, este era un fenómeno que ocurría en todo el país, actualmente se aseguran de que esto no ocurra. También se busca eliminar el trabajo infantil en las cortas de café, así como en la extracción de curiles y conchas.

Según estadísticas de organismos internacionales, existen 10 millones de niños que ejercen trabajo en diferentes rubros en América Latina, lo que no les permite vivir una infancia normal y estudiar para desarrollarse de manera integral.

3.3.2.2. Apoyo a productores salvadoreños¹⁰

Los productores de Ahuachapán, Chalatenango, San Vicente y Usulután se verán beneficiados directamente con la apertura de 5 salas de venta de AGROCENTA, la cual es una de las medidas estratégicas que el Gobierno actual ha implementado para apoyar la economía del sector agropecuario y de la población, esto se ha logrado a través del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA).

La sala de ventas principal está ubicada en San Andrés, La Libertad, AGROCENTA se convirtió en una verdadera alternativa para los agricultores nacionales, pues ante el

⁸ Gobierno promueve el TLC con Estados Unidos entre empresas salvadoreñas interesadas en llegar a ese destino. Disponible en: <https://rree.gob.sv>.

⁹ Al declarar la erradicación del trabajo infantil en la zafra de caña de azúcar, el Gobierno verifica cumplimiento. Disponible en: <https://www.presidencia.gob.sv/>

¹⁰ Gobierno abre cuatro nuevas sucursales de AGROCENTA para apoyar a productores salvadoreños. Disponible en: <https://centa.gob.sv>

encarecimiento de los agroinsumos a nivel internacional, esta iniciativa ofrece productos hasta con un 20% de ahorro, en comparación a los precios del mercado.

Entre otras sucursales de AGROCENTA se encuentran:

- Ahuachapán: km 111.5 carretera hacia Las Chinamas, cantón Llano de la laguna, Ahuachapán.
- Nueva Concepción: barrio San José, entrada principal a Nueva Concepción, Chalatenango.
- San Vicente: Av. José María Cornejo y 5ª. calle Poniente, frente a cajas de créditos, San Vicente.
- Usulután: colonia El Mirador, calle a San Dionisio, Usulután.

3.3.2.3. Innovación en el sector agropecuario.

La seguridad alimentaria, la creación de oportunidades de empleo y la atracción de inversiones se dice son importantes pilares en las estrategias del Gobierno actual y se ha determinado que el sector agropecuario tiene un valor estratégico para el desarrollo sostenible del país.

Uno de los proyectos que se llevó a cabo para el año 2022 es el Proyecto desarrollo de recurso humano local, especializado en cultivo de maíz de alto rendimiento en El Salvador. Es una iniciativa del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) que van a ejecutar en conjunto con el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) y la Escuela Nacional de Agricultura Roberto Quiñónez (ENA). Una semilla de alto rendimiento es la que provee la mayor cantidad de producción en la menor extensión de terreno, esto es logrado con una gran investigación científica la cual es un área a la que se le está dando gran importancia¹¹.

También la incorporación de tecnología y la innovación de los servicios son dos elementos esenciales para el Plan Maestro de Rescate Agropecuario y sus tres pilares: soberanía alimentaria, rescate del café y ruralización. Por ello hay acciones que ya están en marcha para dar herramientas novedosas a favor de los productores¹².

¹¹ Gobierno progresa en implementar la innovación para el sector agropecuario. Disponible en: <https://www.presidencia.gob.sv/>

¹² Las innovaciones tecnológicas hoy son una realidad para el sector agropecuario. Disponible en: <https://www.presidencia.gob.sv/>

El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) cuenta con drones adaptados a labores agrícolas. Tienen capacidad de almacenar 22 litros de agroquímicos que se pueden aplicar entre 2.5 y tres hectáreas de terreno en un estimado de 45 minutos. Esta función es idónea para la fertilización, el combate de plagas y también para enfrentar emergencias fitosanitarias. Los técnicos de la Dirección de Sanidad Vegetal recibieron la capacitación necesaria para poder utilizar estos aparatos en beneficios de las cosechas y para manejar diferente tecnología de alta gama.

3.3.2.4. Paquetes agrícolas¹³

Para el ciclo agrícola 2023 se está llevando a cabo la entrega de paquetes agrícolas por parte del ministro de Agricultura y Ganadería a pequeños productores, los primeros pequeños productores en recibir insumos agrícolas son los de la región I, que comprende los departamentos de Ahuachapán, Sonsonate y Santa Ana, en donde se han entregado más de 100,000 Paquetes Agrícolas para igual número de beneficiados.

Adicional a esto se llevan a cabo asesorías técnicas que están a cargo de más de 150 especialistas del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) y del Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA) junto con los estudiantes de tercer año de la Escuela Nacional de Agricultura (ENA). Al respecto, el Ministro subrayó que los técnicos recalcarán la importancia de seguir las recomendaciones sobre el uso adecuado de los productos y de los equipos de seguridad para manipularlos.

3.4. GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE IZALCO, SONSONATE

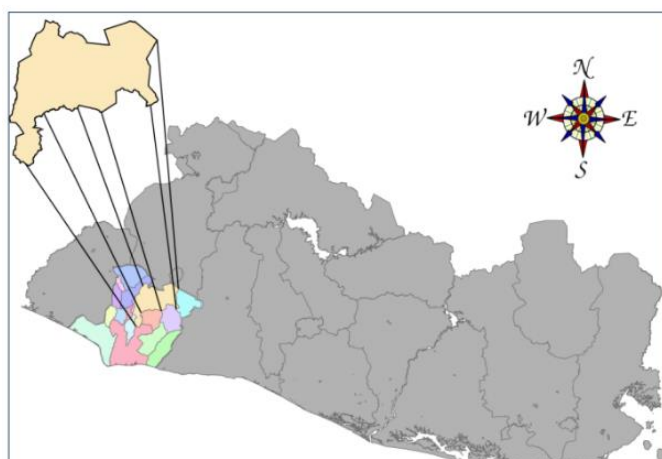
Izalco es uno de los 14 municipios que conforman el departamento Sonsonate, en la región occidental de El Salvador. Durante la época prehispánica la zona estaba habitada por indígenas pipiles, luego para la época colonial, el pueblo de Izalco fue un importante centro de producción de añil y su nombre se convirtió en sinónimo de esta valiosa planta.

Una de las fechas que marcan la historia del municipio es masacre de campesinos conocida como la Matanza de 1932, un evento trágico que ha dejado una huella indeleble en la historia de El Salvador.

Izalco es el 3er municipio más grande por su superficie y el 2º más grande por su población del departamento de Sonsonate.

¹³ Productores de occidente recibirán sus paquetes agrícolas. Disponible en: <https://www.mag.gob.sv/>

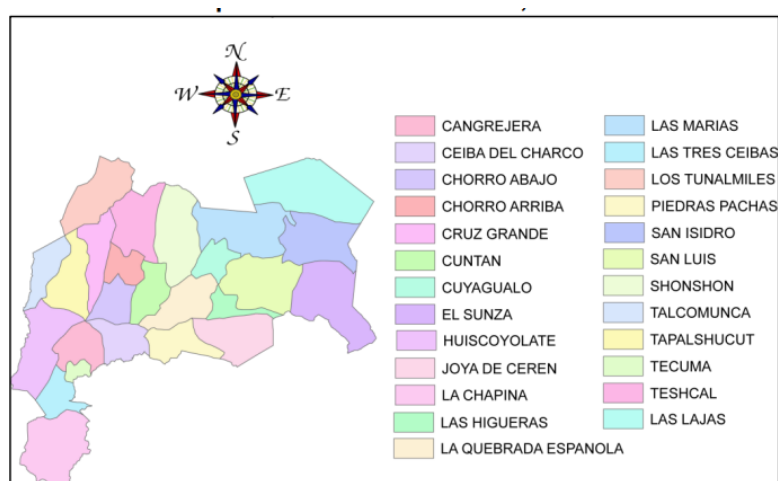
Ilustración 3-2 Ubicación geográfica del municipio de Izalco



Fuente: GIS-SACDEL 2012

El municipio de Izalco está conformado por 25 cantones y 35 caseríos, que se representan gráficamente a continuación:

Ilustración 3-3 Cantones del municipio de Izalco



Fuente: GIS-SACDEL 2012

Hoy en día, Izalco es un importante centro turístico y cultural que atrae a visitantes de todo el mundo con su rica historia, su paisaje natural y su vibrante cultura local. Para el año 2013 se estima una población de 74.419 habitantes.

3.4.1. Recursos naturales de Izalco

Tabla 3-3 Recursos naturales de Izalco

Recurso	Descripción
Climatología	Al norte del municipio de Izalco se disfruta de un clima fresco, haciéndose más caluroso en la zona central y sur. La temporada de lluvias se registra entre los meses de mayo a octubre
Recursos hídricos	En Izalco se localiza uno de los ríos más importantes de la Región de Sonsonate, el Río Ceniza, el cual la recorre desde la zona norte, siguiendo por la parte oeste del municipio
Suelo	Algunos de los suelos que existen en el territorio tienen potencial forestal, éstos se dedican principalmente a la caficultura. Asimismo, existen suelos de las clases agrológicas II, III y IV que se encuentran cultivados de caña de azúcar, granos básicos y algunas hortalizas.
Recursos forestales	Izalco es parte del área que comprende la Reserva de la Biósfera Apaneca-Illamatepec, también dentro del municipio se encuentra el Cerro Verde con abundante flora y fauna

Fuente: Elaboración propia

3.4.2. Normativa municipal

La Constitución de la República brinda el marco legal superior en el cual actúa el municipio; en esta se define que los municipios serán autónomos en lo económico, en lo técnico y en lo administrativo. Esto comprende desde el derecho a tener sus propias autoridades hasta la creación, modificación y supresión de tasas y contribuciones públicas, para la realización de obras determinadas, dentro de los límites que establezca la ley.

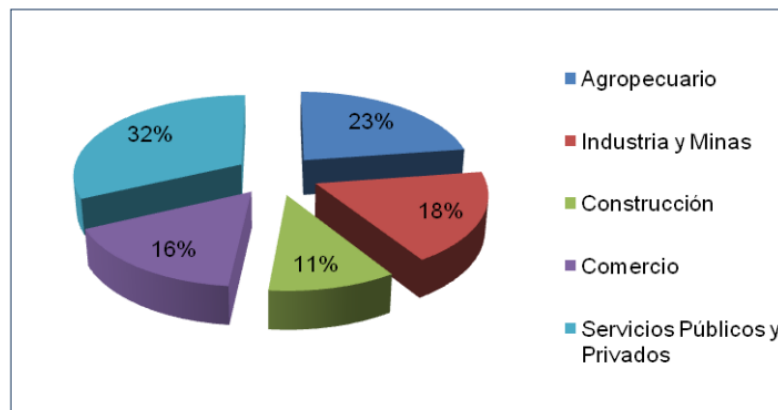
3.4.3. Economía del municipio

Izalco es considerado como un municipio de Pobreza Extrema Moderada ya que cuenta con una Tasa de Extrema Pobreza (Hogares) del 19.90% de la población, la vive en condición de pobreza extrema.

La Población Económicamente Activa (PEA) del municipio de Izalco está compuesta por 21,696 personas, el desempleo, según el VI Censo de Población (2007), es del 6.45% y aproximadamente un tercio está compuesto por mujeres.

La cooperativa El Sunza genera un promedio de 736 empleos temporales y permanentes al año, que dan trabajo a socios, socias, familiares y residentes de la comunidad. Estos trabajos son posiciones administrativas, técnicas, operativas y trabajos agrícolas.

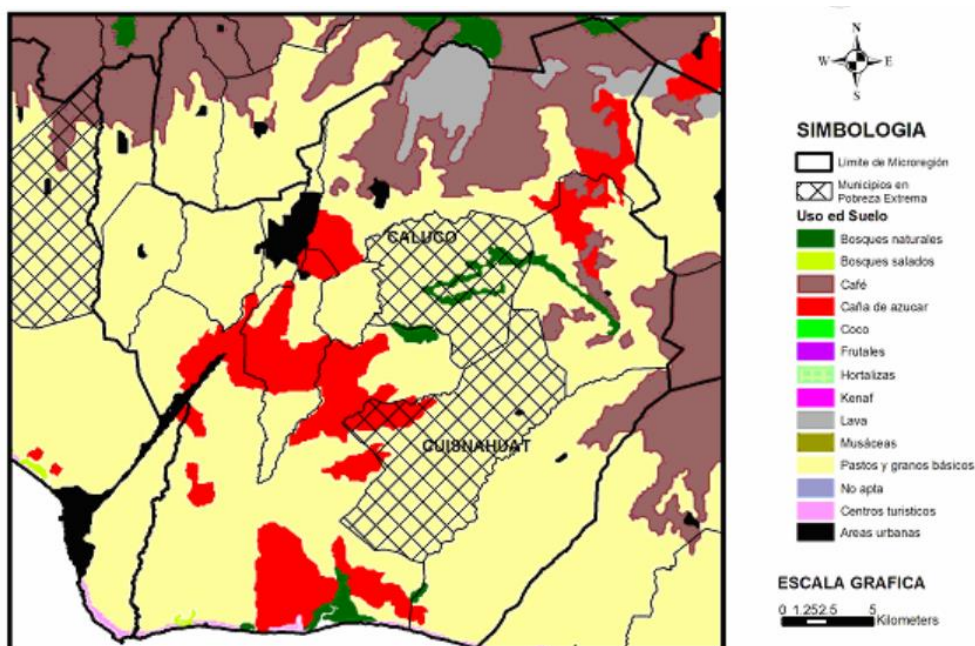
Ilustración 3-4 Ocupación según actividad económica en Izalco



Fuente: Plan Estratégico Participativo Izalco 2011- 2016

Según los datos del Servicio Nacional de Estudios Territoriales, la agricultura es la principal actividad económica en el municipio, identificando como principales cultivos el maíz, sorgo, frijol, yuca, tomate, pepino, güisquil, rábano, chipilín, mora, caña de azúcar, naranja, limón, plátano, aguacate y zapote. (SNET, 2013)

Ilustración 3-5 Uso del suelo en Izalco



Fuente: Ministerio de medioambiente y recursos naturales

3.4.3.1. Tejido productivo

Tabla 3-4 Áreas del tejido productivo

Área	Descripción
Perfil del sector agrícola	Dentro de las actividades económicas primarias que se desarrollan en el municipio de Izalco destacan la producción de granos básicos, cultivo de hortalizas, legumbres y frutas, cultivo de caña de azúcar, cultivo de café, colmenares y plantas de vivero. De acuerdo al IV Censo Agropecuario 2007-2008, el municipio de Izalco registra un total de 6,111 productores/as, de los/as cuales, 920 son productores/as comerciales y 5,191 son pequeños/as productores/as
Perfil del sector agroindustrial	destacan el procesamiento de la caña de azúcar y la producción de energía eléctrica por la Compañía Azucarera Salvadoreña S.A. de C.V. (CASSA, antiguamente denominada Ingenio Central de Izalco), el procesamiento del café en los Beneficios San Isidro y Las Lajas, el envasado de miel y la producción de otros productos que se derivan de la misma
Turismo	El municipio posee áreas de atractivo turístico como los volcanes de Izalco, San Marcelino y Santa Ana. También tiene riveras en el lago de Coatepeque y el balneario Atecozol.

Fuente: Elaboración propia

3.5. CADENA DE ABASTECIMIENTO DE LA AGROINDUSTRIA AZUCARERA

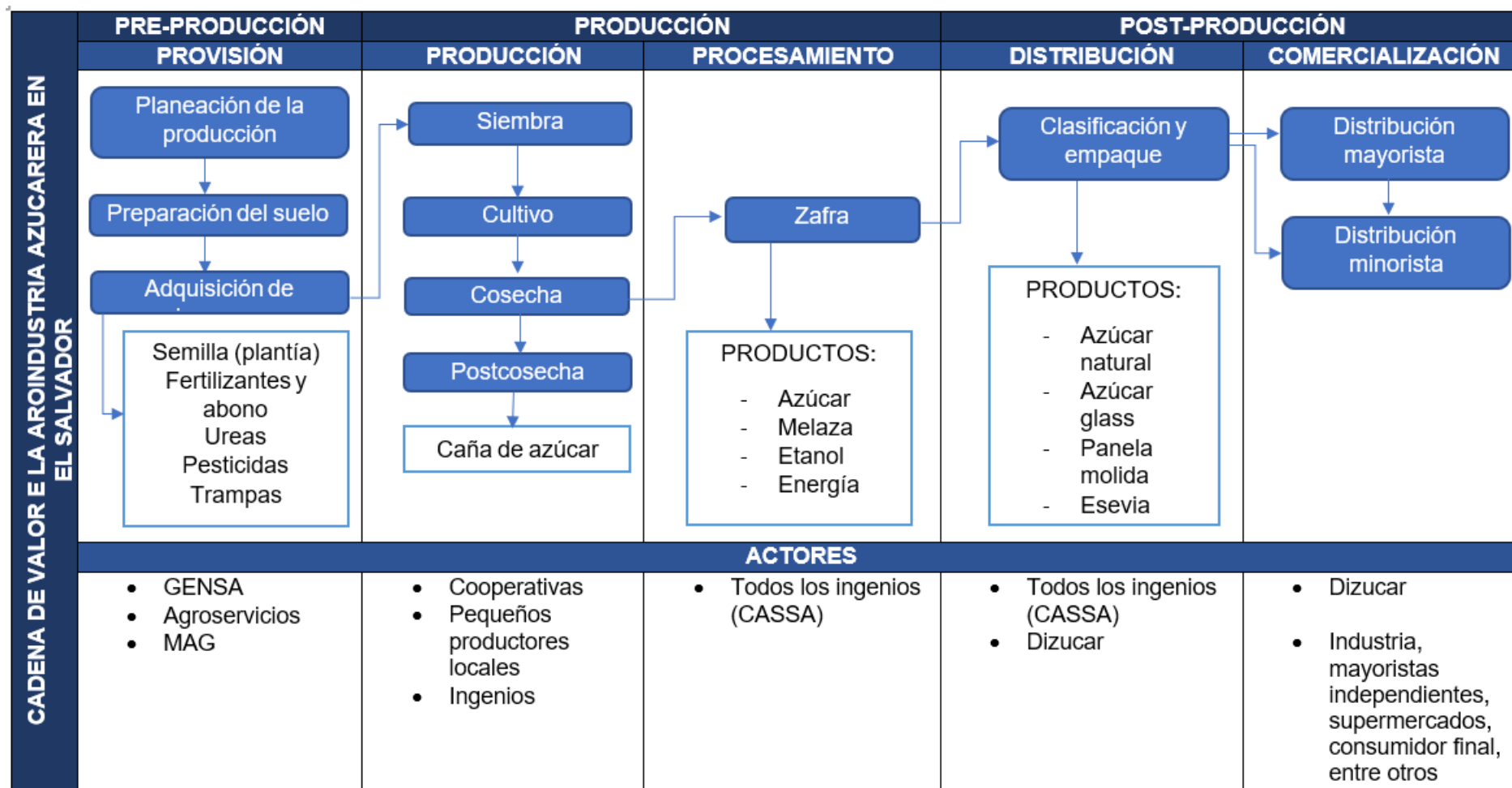
De acuerdo a la ley de la producción, industrialización y comercialización de la agroindustria azucarera de El Salvador, en su Art.3, numeral 2 se define la agroindustria azucarera como el “conjunto de actividades tendientes al aprovechamiento de la caña de azúcar, incluyendo la siembra, el cultivo, la cosecha, su industrialización, el autoconsumo industrial y la comercialización de su miel final y del azúcar”. Las actividades fundamentales giran en torno a la producción de azúcar y melaza, sin embargo, ya existe un proceso de producción de energía eléctrica a partir del bagazo, que ya ha generado discusiones que apuntan al reconocimiento y la incorporación en el precio de la caña azúcar un monto adicional en reconocimiento por el bagazo. También, existen iniciativas en relación a la producción y comercialización del etanol, aunque la producción y comercialización del etanol requería, según los expertos, una regulación especial.

El cultivo de caña de azúcar es un proceso que requiere la realización de diferentes actividades, las cuales, combinadas con la tierra y los agroquímicos, buscan asegurar la mayor productividad posible del cultivo. Asimismo, se requieren de otros insumos, los cuales se incorporan a lo largo de todo el proceso de producción de la caña de azúcar, entre ellos, los más importantes son: la semilla, fertilizantes, herbicidas, insecticidas, fungicidas, plaguicidas, reguladores del crecimiento, que en su conjunto pueden denominarse agroquímicos. Considerando que los productos finales del cultivo son principalmente la azúcar y la melaza, es necesario identificar los componentes de la cadena de abastecimiento.

La Superintendencia de Competencia de El Salvador en el año 2008 presentó el “Estudio sobre la Caracterización de la Agroindustria Azucarera y sus Condiciones de Competencia en El Salvador” en el cual se identifican los cinco componentes de la cadena de abastecimiento de la agroindustria azucarera:

- I. **Provisión:** relacionado principalmente al suministro de los insumos necesarios para la producción de la caña de azúcar, entre los cuales se encuentran los agroquímicos que se aplican prácticamente en todo el proceso de cultivo de la caña de azúcar.
- II. **Producción:** producción de caña de azúcar, que constituye la principal materia prima para la producción de azúcar.
- III. **Procesamiento o transformación:** Una vez la caña ha sido cosechada, ésta se trasladada a los ingenios para ser transformada en azúcar y melaza. Este proceso incluye la molienda, proceso mediante el cual se extrae el jugo de la caña, para luego generar los dos principales productos, la azúcar y la miel o melaza, siendo el primero, el principal producto que se comercializa a nivel nacional e internacional.
- IV. **Distribución:** Luego que el azúcar es generado, el proceso continúa mediante la distribución, la que incluye el grupo de actividades que se realizan para que el producto pueda llegar a sus lugares de comercialización minorista o al industrial que procesa dicho producto. Para ello se requiere dada la naturaleza del producto que sea previamente empacado. En este eslabón de la distribución se encuentra una serie de subdistribuidores que acceden a DIZUCAR para sub-distribuir el producto principalmente en tiendas, mercados, restaurantes y la industria, aunque esta última es principalmente abastecida a través de DIZUCAR.
- V. **Comercialización minorista del azúcar:** cuyo destino es el consumo final, y se hace a través de los diferentes puntos de venta en todo el país.

Tabla 3-5 Cadena de abastecimiento para la caña de azúcar



Fuente: Elaboración propia

3.5.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO DE LA AGROINDUSTRIA AZUCARERA.

La cadena de abastecimiento se compone de las siguientes actividades: provisión, producción, transporte, transformación, distribución y comercialización. A continuación de describirán las principales para el estudio, las cuales son: provisión, producción y transporte.

3.5.1.1. Provisión

3.5.1.1.1. Planeación de la producción¹⁴

Se realizan 3 tipos de programaciones para el abastecimiento de caña y los cuales deben de ser tomados en cuenta a la hora de adquirir los insumos necesarios para la producción de la caña de azúcar, estos son:

- a) Programación anual: Se determina un estimado de la cantidad a producir a lo largo del año para determinar la cantidad de insumos necesario y el presupuesto anual que los productores de caña de azúcar deben tomar en cuenta para su producción y permitir la calidad adecuada de sus cultivos.
- b) Programación mensual: Contiene la cantidad de caña que se va a abastecer al ingenio, se detalla de acuerdo a la edad de los cultivos y las semanas de maduración, la cantidad aproximada que se enviará para ser transformada en azúcar. A partir de esta programación también se determinan la cantidad de trabajadores necesarios, al igual que tractomulas, tractores y alzadoras necesarios.
- c) Programación diaria: Teniendo en cuenta el clima, los recursos disponibles, los inventarios de caña en patio y campo se construye el programa de corte, recolección y transporte.

3.5.1.1.2. Preparación del suelo¹⁵

Esta actividad consiste en una serie de labores que tiene como propósito dejar el suelo en condiciones óptimas para hacer un correcto surcado y tapado, permitiendo un buen contacto suelo-semilla y de esta manera facilitar la brotación generando un ambiente lo más favorable posible para el desarrollo de la planta de caña. Cuando se habla de ambiente favorable se puede

¹⁴ conceptualización y experimentación de un modelo de Simulación para el control de abastecimiento en la Cadena de la caña de azúcar. ICESI

¹⁵ Preparación de suelos para plantación de caña de azúcar. Disponible en: <https://www.avance.eeaoc.gob.ar/?articulo=prevenir-es-curar-criterios-aplicables-a-la-preparacion-de-suelos-para-plantacion-de-cana-de-azucar>

dividir en dos grandes áreas las condiciones buscadas que son la condición física y la condición química.

a) Condición física

Para lograr la condición física más eficiente es importante lograr un tamaño de terrones o fragmento adecuados para realizar satisfactoriamente las actividades de plantación, esto logrará que se logre un buen contacto de semilla- suelo.

La preparación de suelos debe garantizar una buena capacidad de infiltración y almacenaje de agua (lluvia o riego) y flujo de aire (oxígeno y CO₂) necesarios para el crecimiento y la funcionalidad de las raíces y los microorganismos beneficios asociados.

Ilustración 3-6 Diferencias en la calidad de preparación de suelos



Fuente: Avance agroindustrial

b) Condición química.

La condición química es la adecuada para garantizar la disponibilidad de nutrientes: se debe determinar el nivel de fósforo disponible para el cultivo y, en caso de ser necesario, definir una dosis adecuada de ese elemento; también este es el mejor momento para aplicar e incorporar otros nutrientes provenientes de cachaza o compost.

3.5.1.1.3. Adquisición de insumos

Para que la superficie foliar se mantenga durante un largo periodo y maximizar la extensión de la caña y el crecimiento de los entrenudos se debe de maximizar el rendimiento de la caña por medio de la nutrición correcta; entre los químicos utilizados para esto se encuentran los siguientes:

- a) Nitrógeno: Es importante para altos rendimientos de caña de azúcar, este es requerido en grandes cantidades y ayuda a maximizar la producción de materia seca. El Nitrógeno es uno de los componentes principales de proteínas, y esencial para la fotosíntesis y la producción de azúcares.

- b) Fósforo: El Fosforo es particularmente importante para el desarrollo radicular, desarrollo temprano de brotes, y macollaje. Si el suministro es faltante de fósforo reduce macollaje, la extensión de los entrenudos y el área radicular.
- c) Potasio: Ayuda a la fotosíntesis y por eso es importante para el crecimiento productivo; al igual que el Nitrógeno estimula fuertemente el desarrollo de la caña, extensión de los nudos, mayor circunferencia y rendimiento de la caña. Es importante que nitrógeno y potasio estén equilibrados, el uso de estos juntos mejora la respuesta del Nitrógeno y asegura el rendimiento de la caña.
- d) Magnesio: Este está involucrado en la transpiración. A diferencia del Calcio, este es más móvil en las plantas y puede ser traslocado desde hojas maduras a crecimiento nuevo y activo.
- e) Calcio: Es responsable de la estabilidad fisiológica del tejido vegetal. Ayuda en la formación de paredes celulares fuertes y es vital para la integridad de las membranas celulares. n buen suministro de calcio mantiene una buena estructura de la planta y su sanidad, reduce la formación de grietas en tallo y hojas y reduce el ingreso de enfermedades.
- f) Micronutrientes: Los micronutrientes juegan un papel importante en incrementar el rendimiento. Mientras se requieren niveles muchos más bajos de micronutrientes para satisfacer el crecimiento del cultivo e impulsar la producción, todos tienen una función en el desarrollo temprano.

3.5.1.2. Producción¹⁶

3.5.1.2.1. Siembra

La siembra es una operación importante que ayuda a determinar la cantidad de cultivos subsiguientes a lo largo de la vida de la caña. La caña se corta en esquejes o estacas que miden idealmente 30 cm de largo y tienen tres o cuatro yemas

Las semillas deberán ser cubiertas con 5 cm del suelo para influenciar la germinación y su temprano desarrollo. Hay 3 formas de hacerlo:

1. Manualmente con la ayuda de un azadón
2. Tracción animal
3. Mecánicamente

¹⁶ Infoagro.com

3.5.1.2.2. Cultivo

En esta etapa es importante supervisar el desarrollo de la planta y garantizar que esta posea los nutrientes necesarios para lograr la mayor eficiencia de la caña de azúcar al ser procesada

3.5.1.2.3. Cosecha

La recolección de la caña de azúcar puede llevarse a cabo de forma manual o mecanizada, y ambas, en verde o tras la quema.

El proceso se inicia habitualmente con la quema de la caña. El objetivo que se persigue al quemar la planta es eliminar posibles impurezas y aumentar el rendimiento productivo de las personas que están cosechando la caña de azúcar. Esta metodología de cosecha presenta inconvenientes al medioambiente, en la calidad de aire, fertilidad del suelo y sobre la calidad de la caña en el contenido de sacarosa por las elevadas temperaturas.

Debido a estos impactos negativos sobre el medio ambiente, se está intentando que las cosechas se realicen en verde. Para que esta práctica (tanto manual como mecanizada) pueda ser rentable es necesario que el material recolectado lleve la menor cantidad de impurezas posible a la transformadora, aumentar la eficiencia en el corte y darle un uso a los restos de cosecha que se generan.

Hay dos tipos de corte manual: Corte convencional (cortar el tallo por la base, despuntarlo y prepararlo para el transporte) y el Corte limpio (quitar las hojas del tallo, cortar el tallo por la base, despuntarlo y prepararlo para el transporte). Ambos difieren en la permanencia o no de las hojas del tallo.

Por otro lado, la cosecha mecanizada se realiza mediante cosechadoras de labor combinada. Se denominan así porque se encargan de: Despuntar los tallos, cortarlos por la base y partirlos en trozos pequeños, eliminar las posibles impurezas presentes en la cosecha y prepararla para el transporte.

Ilustración 3-7 Cosecha mecanizada



Fuente: Comunidad CASSA

3.5.1.2.4. Postcosecha

El proceso de recolección se realiza con los cabezales ubicados dependiendo de la distancia donde se encuentre el cultivo. Cada frente cuenta con tractores y alzadoras para cargar los equipos de transporte.

En la Ilustración 3-8 se representa el proceso de cargado de los vagones. Cuando la caña se encuentre acomodada en el suelo, los tractores proceden a enganchar cada vagón vacío y transportarlo dentro, para iniciar el proceso de llenado con la alzadora (dependiendo del equipo con el que se cuenta).

Ilustración 3-8 Cargado de vagones



Fuente: Universidad ICESI, Santiago de Cali

3.5.1.3. Transporte

La tractomula o tractor engancha los vagones cargados hasta completar la totalidad del tren y se dirige al ingenio. Al llegar debe pasar por la báscula, con el fin de conocer el peso de la caña transportada.

3.6. PRODUCCIÓN INDUSTRIAL¹⁷

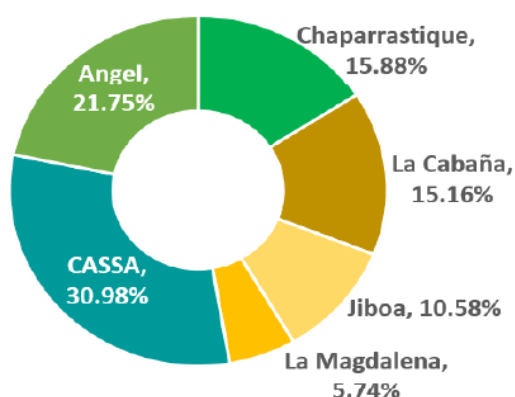
Este proceso se realiza en los Ingenios o Centrales azucareras. Adicionalmente a la transformación de la caña, los ingenios ofrecen, con el fin de asegurarse el control del proceso de producción del azúcar y la miel, un conjunto de servicios afines como, por ejemplo: financiamiento, venta de agroquímicos, mediciones, corte y transporte de la caña de azúcar y otros.

En la actualidad operan 6 ingenios azucarero a nivel nacional:

1. El Central Izalco, ubicado en el departamento de Sonsonate. Se posiciona en el primer lugar en cuanto a participación en la producción de azúcar y melaza.
2. El Chaparrastique, ubicado en el departamento de San Miguel. Es el cuarto ingenio por su importancia en el mercado, pero es parte del mismo grupo propietario del ingenio Central Ízalo, conocido como Compañía Azucarera Salvadoreña (Grupo CASSA), en su conjunto representan el 47% del mercado del azúcar (Ver ilustración 3-5)
3. El Ingenio El Ángel, ubicado en el municipio de Apopa, departamento de San Salvador. Es el segundo ingenio por su participación en el mercado.
4. Ingenio La Magdalena, propiedad del Grupo El Ángel, ubicado en el municipio de Chalchuapa, departamento de Santa Ana. Junto con el ingenio El Ángel, tienen una participación del 27.50 del mercado.
5. Ingenio La Cabaña, ubicado en el municipio de El Paisnal, departamento de San Salvador. Se ubica nominalmente en el cuarto lugar en términos de participación del mercado.
6. Ingenio Jiboa, ubicado en el departamento de San Vicente y en realidad, ocupa el quinto lugar en el mercado de azúcar.

¹⁷ Agroindustria del Azúcar: Un análisis de sus efectos económicos, sociales y ambientales en El Salvador. Centro de Investigación sobre inversión y comercio.

Ilustración 3-9 Producción de azúcar por ingenio



Fuente: Centro de Investigación sobre desarrollo y comercio

3.7. GENERALIDADES DE LA AGROINDUSTRIA AZUCARERA

3.7.1. Factores que afectan el desarrollo de los cultivos de caña de azúcar¹⁸

3.7.1.1. Clima

Los principales componentes climáticos que controlan el crecimiento, el rendimiento y la calidad de la caña son la temperatura, la luz y la humedad disponible.

Temperatura

La temperatura es el principal determinante climático del cultivo de la caña de azúcar, que necesita altas temperaturas. Durante el ciclo de cultivo de la caña de azúcar, se distinguen tres períodos: germinación y desarrollo radicular, crecimiento, maduración.

- **Germinación y desarrollo radicular:** la temperatura óptima para la germinación y el desarrollo radicular va de 26 a 33°C.
- **El crecimiento:** la caña de azúcar paraliza su crecimiento cuando la temperatura cae debajo de 15°C o sube a 38°C, siendo la temperatura óptima de 30-34°C.
- **Maduración:** durante el periodo de maduración, relativas bajas temperaturas resultan en aumento de producción y almacenaje de sacarosa, mientras que el crecimiento de la caña es reducido.

¹⁸ Guía Técnica. Cultivo de caña de azúcar. Proyectos Paquetes Tecnológicos. JICA.

Precipitación

La caña de azúcar necesita un promedio de precipitación de 1.200 a 1.500 mm por año, aunque su requerimiento de agua varía durante su ciclo vegetativo.

Luz solar

La caña de azúcar es una planta que se favorece con la presencia del sol. El crecimiento del tallo aumenta cuando la luz diurna se extiende entre 10 a 14 horas.

3.7.1.2. Suelo

Las propiedades favorables del suelo para el cultivo de la caña de azúcar son:

- **Textura:** suelo con proporciones adecuadas de los tres componentes, es decir un suelo franco-areno-arcilloso.
- **Estructura:** granular que facilite su laboreo y capacidad para almacenar agua y un adecuado grado de infiltración.
- **Composición mineral:** una suficiente cantidad de los cuatro nutrientes minerales calcio (Ca), nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K); además de materia orgánica, como partículas de humus.
- **Acidez o alcalinidad:** la caña de azúcar tolera valores de pH entre los 5.5 a 8. Las condiciones ideales de suelo para el cultivo de la caña de azúcar son suelos profundos, alcanzando 80 a 90 cm y buen drenaje natural.

3.7.1.3. Riesgos naturales

El cultivo de la caña de azúcar puede experimentar severos contrastes medio ambientales que causan daños a la planta y por lo tanto, grandes pérdidas de rendimiento. Entre los riesgos naturales de origen meteorológico pueden mencionarse la helada y la sequía.

3.7.1.3.1. Helada

- **Heladas leves (mayor a - 2°C)** causan daños a las hojas más tiernas y expuestas.
- **Una helada moderada (-2 a -4°C)** mata las yemas laterales expuestas, paraliza el crecimiento y altera el proceso de maduración debido al desarrollo de nuevas yemas. El período de cosecha se acorta.
- **Heladas severas (menor a -4°C)** matan todas las yemas, decrece el contenido de sacarosa y causa la pudrición del tallo. La caña debe ser cortada inmediatamente.

Los métodos que ayudan a disminuir los riesgos de la helada son: el uso de variedades resistentes a las heladas o variedades de maduración temprana; el mejoramiento de los equipos de cosecha y transporte que permitan un rápido envío de la caña a la fábrica.

3.7.1.3.2. Sequía

Si la cantidad de agua de suelo cae por debajo del mínimo requerido, las hojas de las plantas empiezan a secarse, se vuelven amarillentas y se marchitan; mientras el crecimiento también decrece y se paraliza después. Además, bajo severas condiciones de sequía no solo las hojas y los tallos, sino también las raíces de la caña mueren. Una severa sequía puede entonces necesitar un prematuro replante de la plantación.

3.7.2. Etapas del cultivo ¹⁹

Tabla 3-6 Etapas del cultivo de caña de azúcar

ETAPA	DESCRIPCIÓN
Establecimiento (germinación 30 – 50 días)	La germinación se refiere a la iniciación del crecimiento a partir de las yemas presentes en los tallos plantados o en los que quedan en pie después de la cosecha del cultivo anterior.
Crecimiento vegetativo, amacollamiento o ahijamiento, elongación del tallo y cierre de plantación (50- 70 días)	El crecimiento y el rendimiento son muy sensibles a cualquier déficit de agua en esta etapa exigente. Además, la planta amacolla y desarrolla mayor cantidad de follaje y la plantación comienza a cerrar. Es necesario aplicar fertilizante, para que las plantas puedan desarrollarse satisfactoriamente en la siguiente fase.
Crecimiento rápido e incremento del rendimiento (180 – 220 días)	Comprende desde el cierre del dosel hasta el inicio del periodo de madurez de los tallos. Se caracteriza por el aumento de biomasa y del número de tallos por área. La humedad es fundamental para que el sistema radical se desarrolle y pueda absorber los nutrientes. Cualquier déficit de agua comenzaría el proceso de maduración y detendría la acumulación de sacarosa antes de su etapa óptima.
Maduración y sazonado (60-140 días)	En esta fase se requiere un bajo contenido de humedad del suelo, por lo que el riego debe ser reducido y luego detenerse para llevar la caña a la madurez. Así se detiene el crecimiento y se propicia la acumulación de carbohidratos y la conversión de azúcares reductores (glucosa y fructosa) a sacarosa.
Cosecha	Los factores que afectan el sazonado de la planta de caña de azúcar son la edad, el contenido de nitrógeno del suelo y la humedad. Por regla general, la caña de azúcar es cosechada mediante un corte en la base del tallo, el cual se hace de forma manual o mecánica. La paja se elimina manualmente o es quemada previamente a la cosecha.

¹⁹ Ficha Técnica del cultivo de Caña de Azúcar. Secretaría de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación. SIVICANA

3.7.3. Parámetros de calidad de la caña de azúcar²⁰

A continuación, se describen algunos términos relacionados con la composición de la calidad industrial de la caña; la información fue tomada de Fernández, 2000; Larrahondo, 2012 y Rein 2012:

Tabla 3-7 Parámetros de la calidad de la caña de azúcar

Parámetro	Definición
Brix	También conocido como grados Brix (°Bx), es la medida de los sólidos solubles en jugo o cualquier otra disolución que contenga azúcar. Se expresa como porcentaje en peso o grados Brix.
Pol	Es el contenido de sacarosa aparente contenida en el jugo de la caña, se expresa en porcentaje de masa.
Pureza	Es la relación pol/Brix multiplicado por 100, o sea que es el porcentaje de la sacarosa aparente contenida en los sólidos solubles. Cuando se utiliza el pol se define como pureza aparente, mientras que cuando se utiliza la sacarosa se denomina pureza real.
Azúcares reductores	Glucosa y fructuosa. Se ha observado que cuando se incrementan los azúcares reductores, el pH de los jugos desciende. Los azúcares reductores afectan la calidad del producto en el proceso industrial, ya que, en conjunto con los aminoácidos forman productos precursores del color.
Maduración	Proceso gradual de acumulación de sacarosa en el tallo de caña de azúcar (maduración fisiológica)
Fibra	Se le conoce como fibra botánica a la fibra procedente de tallos limpios, mientras que la fibra del tallo más fibras de impurezas se denomina fibra industrial
Color	Bajo ciertas condiciones definidas, el color de una solución de jugo de caña es un índice de absorbencia de luz a 420 nm
Almidón	Son pequeños gránulos insolubles al agua presentes en la caña. Se reportan valores entre 275 y 1500 mg/kg de sólidos, con un promedio de 700 mg/kg.

Fuente: Elaboración propia

3.8. CONTROL CULTURAL²¹

El control cultural consiste en la utilización de las prácticas agrícolas comunes, con el propósito de contribuir a prevenir los ataques de las plagas. El objetivo de estas prácticas es crear condiciones desfavorables para la plaga o enfermedad, llevando a prevenir o retardar el

²⁰ Evaluación de la calidad industrial de variedades de caña de Azúcar (*saccharum spp.*) como parte de la calidad de la materia Prima industrial

²¹ Prácticas culturales en el manejo de plagas y enfermedades en hortalizas. Disponible en: <https://www.berger.ca/es/>

ataque o a minimizar sus efectos. Las prácticas culturales caen dentro de tres categorías principales: **saneamiento, prácticas de manejo del cultivo y exclusión.**

Responden a una planificación previa dentro del proceso normal de la producción. Son medidas preventivas y contribuyen a evitar la presencia o daños importantes de las plagas.

3.8.1. Saneamiento

El objetivo principal de las prácticas de saneamiento es eliminar o reducir los criaderos de la plaga o enfermedad. Este es uno de los aspectos más descuidados en el manejo de plagas y enfermedades, posiblemente debido a que en la mayoría de los casos es difícil ver la conexión entre los criaderos y la plaga.

3.8.1.1. Eliminación de plantas voluntarias

Plantas voluntarias son aquellas plantas de especies cultivadas que nacen espontáneamente a partir de residuos de cosechas anteriores. Estas plantas nacen en medio de otro cultivo o en la orilla de los campos y son dejadas por no considerarse una maleza. El resultado de esta situación es que las plagas tienen un sitio donde alimentarse y sobrevivir, sirviendo de fuente de infección a otros campos.

3.8.1.2. Eliminación de rastrojos y residuos de cosecha

Los rastrojos y residuos de cosecha mal gestionados también pueden ser un sitio ideal para la sobrevivencia de plagas y enfermedades, afectando los cultivos posteriores o lotes cercanos. La incorporación de rastrojos al suelo permite que estos sean descompuestos rápidamente, sirviendo de abono a los cultivos posteriores y además se evita que las plagas y enfermedades sigan propagándose. Idealmente, la incorporación de los residuos y rastrojo debería hacerse inmediatamente después de terminar la cosecha.

3.8.1.3. Limpieza de rondas y alrededores

El control de malezas en las rondas y alrededores es tan importante como dentro de los lotes de cultivos, ya que con frecuencia las malezas son hospederos de plagas y enfermedades. Esta limpieza es de particular importancia al inicio del cultivo, ya que las plantas pequeñas son más susceptibles al ataque de plagas y enfermedades, y entre más temprano ocurre la infestación o infección, mayor será el daño provocado.

3.8.1.4. Eliminación de plantas afectadas y hospederos

En el caso de enfermedades causadas por virus y bacterias, es posible retrasar la diseminación de la enfermedad eliminando las primeras plantas que muestran síntomas de la enfermedad, sobre todo porque estas plantas ya no pueden recuperarse del ataque y dejarlas en el campo solo contribuye a empeorar el problema, pues sirven de fuente de contaminación para las otras plantas.

3.8.1.5. Destrucción de fruta dañada y caída

Esta práctica es de mucha importancia en el manejo de plagas y enfermedades que afectan frutos. Comúnmente se recomienda recoger los frutos dañados y los caídos y enterrarlos. En el caso de enfermedades, el cubrirlos con tierra puede ser suficiente para prevenir su diseminación. En el caso de insectos, es necesario que las frutas sean cubiertas por lo menos con 15 cm de suelo. Esta práctica es de mucha utilidad para el manejo de picudo en chile, gusanos del tomate, gusanos de mangos, naranjas, guayabas, duraznos y otras frutas.

3.8.1.6. Manejo de plántulas

Actualmente ya es muy común encontrar semilleros en bandeja manejados bajo techo. El objetivo de esta práctica es la de obtener plantas sanas con crecimiento vigoroso. Es importante tener en mente que las plantas cuando están pequeñas son más susceptibles a plagas y enfermedades.

3.8.2. Manejo del cultivo

Las prácticas de cultivos deben estar orientadas particularmente a promover un crecimiento rápido y vigoroso, pues una planta en estas condiciones puede soportar mejor el ataque de plagas y enfermedades.

3.8.2.1. Preparación del suelo

Una buena preparación del suelo permite que plagas insectiles del suelo sean expuestas, permitiendo que sean consumidas por otros animales, principalmente pájaros. Permite que haya una buena incorporación y descomposición de los residuos de la cosecha anterior, lo cual ayuda a controlar enfermedades.

3.8.2.2. Rotación de cultivos

Esta práctica consiste en la siembra sucesiva de cultivos diferentes para evitar plagas y enfermedades y se basa en que estas tienen preferencia por ciertos grupos de plantas. Deben de ser plantas que no pertenezcan a la misma familia ya que pueden tener plagas en común y afectar al siguiente cultivo.

3.8.2.3. Abonos verdes y cultivos de cobertura

Estas son plantas que se cultivan para ser incorporadas al suelo, sirviendo de abono y ayudando a mantener y fortalecer los microbios benéficos del suelo. La mayoría de las plantas usadas como abono verde son leguminosas.

3.8.2.4. Fertilización y riego adecuados

La fertilización, para que sea efectiva, tiene que estar basada en un análisis de suelo y de acuerdo con las necesidades del cultivo. La aplicación de fertilizantes sin las consideraciones anteriores puede ser causa de problemas como resultado de excesos, deficiencias y desbalances de los nutrientes que las plantas necesitan y que tienen un efecto en la susceptibilidad de las plantas a los ataques de plagas y enfermedades. Igualmente, el riego tiene que ser adecuado, pues los excesos o deficiencias pueden afectar el cultivo con sus efectos

directos y también pueden afectar indirectamente, favoreciendo los ataques de plagas y enfermedades.

3.8.2.5. Cultivos asociados

Se conoce que hay algunas plantas que tienen olores que repelen las plagas insectiles. Por otra parte, hay plantas que favorecen el establecimiento y permanencia de enemigos naturales. Estas plantas pueden ser establecidas como surcos en medio de la plantación o en las rondas para que puedan ejercer su efecto benéfico.

3.8.2.6. Cultivo trampa

Muchas veces al tener diferentes cultivos que son afectados por la misma plaga, hay una por la cual tienen mayor preferencia, esto puede llevarse a la situación de que se utilice un cultivo para atraer a las plagas y mantener a salvo el cultivo principal. El uso de esta técnica requiere de la asistencia de alguien muy experimentado, porque si no se hace adecuadamente, el cultivo trampa podría convertirse en una fuente de infestación para el cultivo principal.

3.8.2.7. Barreras vivas

Estas son obstáculos físicos, que además de esa función, protegen los cultivos contra la acción del viento. En zonas de ladera, sirven de barreras físicas para el control de la erosión del suelo.

3.8.2.8. Túneles de plástico

El objetivo de esta práctica es la de proteger el cultivo de los efectos de la lluvia. Por una parte, la alta humedad asociada a la lluvia favorece el desarrollo de enfermedades por hongos y el salpique de las gotas favorece su diseminación. Sin embargo, también favorece las poblaciones de ácaros e insectos al protegerlos de la lluvia, esta técnica es generalmente utilizada en la producción de hortalizas.

3.8.2.9. Cobertura plástica del suelo

Tradicionalmente el principal objetivo de usar la cobertura es el de controlar las malezas al no permitir el paso de luz, es un método utilizado generalmente en la producción de hortalizas. Además, el plástico reduce la pérdida de agua, por lo que su uso permite reducir la frecuencia del riego. Un beneficio adicional es que el reflejo del plástico tiene un efecto repelente sobre insectos que son transmisores de enfermedades causadas por virus.

3.8.3. Exclusión

El objetivo de las prácticas de exclusión es evitar el contacto de la plaga con el cultivo. Estas son las prácticas más caras y difíciles de aplicar, pero son las más efectivas en el manejo de plagas y enfermedades.

3.8.3.1. Invernaderos cerrados

La producción en invernaderos cerrados se da principalmente en la producción de hortalizas ya que puede asegurarse que las estructuras no permitirán la entrada de vectores o fuentes de contaminación de patógenos.

3.8.3.2. Invernaderos y casa de malla

Igual que la anterior se da principalmente para la producción de hortalizas y permite obtener producciones muy altas y de excelente calidad ya que se obtienen productos libres de plagas

3.8.3.3. Embolse de fruta

Se utiliza para algunos tipos de frutas para evitar que sea atacada por las moscas de fruta, esto se lleva a cabo cuando la fruta llega a la etapa en la que es susceptible, es tapada con bolsas que impide el contacto de la fruta con las moscas y como efecto de esto la infección de gusanos.

3.8.4. Ventajas y Desventajas del Control Cultural

3.8.4.1. Ventajas

- No requiere inversión extra para su ejecución.
- Métodos más simples y baratos
- No se presentan problemas de resistencia, residuos en los cultivos, ni contaminación ambiental.
- Fácil de integrar con cualquier método de control de plagas.

3.8.4.2. Desventajas

- Requiere conocer la plaga y sus hábitos.
- No es de fácil aceptación por parte del agricultor.
- Las medidas que pueden controlar a un insecto pueden ser inefectivas o favorecer otra plaga del mismo cultivo.
- No tiene un efecto inmediato o directo en la protección de plantas

3.9. BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS APLICADAS AL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR

3.9.1. Antecedentes nacionales de buenas prácticas agrícolas²²

Los miembros del sector azucarero, con el crecimiento de la producción de caña de azúcar, identificaron que la labranza del cultivo que abordaba repercusiones sumamente negativas sobre el medio ambiente, la salud de los ciudadanos y la sustentabilidad de los habitantes de las comunidades cercanas a las zonas de siembra, por lo que implementaron estándares de control de calidad en la explotación, industrialización y comercialización de la caña de azúcar; con esto en mente, se constituye la Fundación del Azúcar (FUNDAZUCAR) con la finalidad de transformar las zonas cañeras en auténticos factores de progreso en la educación, salud, deporte, desarrollo comunitario y ambiental en el país.

Algunos de los eventos más relevantes de FUNDAZUCAR son:

- Elaboración del Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el cultivo de caña de azúcar en El Salvador, el cual fue lanzando oficialmente en el año 2015 y contó con la participación de los ingenios azucareros, productores de caña de azúcar, alcaldías, Ministerio de Trabajo y Previsión Social, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ministerio de Agricultura y Ganadería; así como de organizaciones internacionales como la Organización Internacional del Trabajo y la Agencia de Cooperación Alemana (GIZ)
- En 2016 inició la implementación del Plan Estratégico de Sostenibilidad, el cual fue ejecutado principalmente con el primer eslabón de la cadena productiva del sector azucarero.
- Durante la zafra 2015-2016 los ingenios azucareros emprendieron el proceso de sensibilización y capacitación en Buenas Prácticas Agrícolas a productores de caña, utilizando como herramienta base el Manual de Buenas Prácticas Agrícolas.

3.9.2. Cosecha verde²³

La cosecha en verde es una alternativa que contribuye a minimizar los daños de reducción de nutrientes y humedad de los suelos y además permite la siembra de una mayor variedad de caña con mayor rendimiento de azúcar, considerando que tanto el proceso de

²² Manual de buenas prácticas agrícolas. Disponible en: fundazucarelsalvador.com

²³ Cosecha verde: nueva apuesta del sector azucarero. 2023. Disponible en: <https://ysuca.org.sv>

siembra como el de la zafra se pueden realizar de forma manual o mecanizada sin hacer uso del fuego.

La Asociación de Técnicos Azucareros de El Salvador, ATASAL, informó sobre la implementación de la “Cosecha Verde”, la cual consiste en rozar la caña sin quemarla, manteniendo el residuo o rastrojo para conservar la humedad, e incorporar al suelo para aprovechar los nutrientes que contiene

3.9.3. Economía circular en la agroindustria azucarera de El Salvador ²⁴

El trabajo en conjunto entre proveedores de caña de azúcar, ingenios azucareros, proveedores de insumos agrícolas y empresas de la industria plástica; posibilita la implementación de programas de Gestión de desechos agroindustriales, el cual incorpora una economía circular facilitando la recolección y transformación de envases vacíos de agroquímicos en productos de limpieza; convirtiendo un desperdicio en materia prima para un nuevo producto. Fundazucar actualmente está implementando el programa “Gestión de desechos sólidos derivados de agroquímicos de la agroindustria azucarera”

A nivel mundial se está evolucionando de una economía lineal a una economía circular, El Salvador no es la excepción y este programa de la agroindustria azucarera es un ejemplo del cambio en el país hacia una economía circular.

Este tipo de programas brinda beneficios para el medio ambiente al recolectar y reciclar los envases vacíos de agroquímicos reduciendo significativamente su presencia en las fuentes de agua y suelo, asimismo minimiza los efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente; a la vez que fomenta una cultura de reciclaje.

El programa debe contemplar las siguientes etapas hasta cerrar el ciclo de producción de un producto:

- a) Educación y sensibilización ambiental, sobre los beneficios ambientales de recolectar envases vacíos de agroquímicos, así como los requisitos que deben cumplir los envases para ser depositados en los centros de acopio o puntos de recolección.
- b) Recolección y preparación de envases, los productores de caña de azúcar concientizados recolectan y preparan los envases vacíos que serán reciclados y transformados en otro producto para un segundo uso. Esta etapa incluye: triple lavado, perforado, retiro de sello de aluminio, separación por tipo de plástico y separación de tapón.

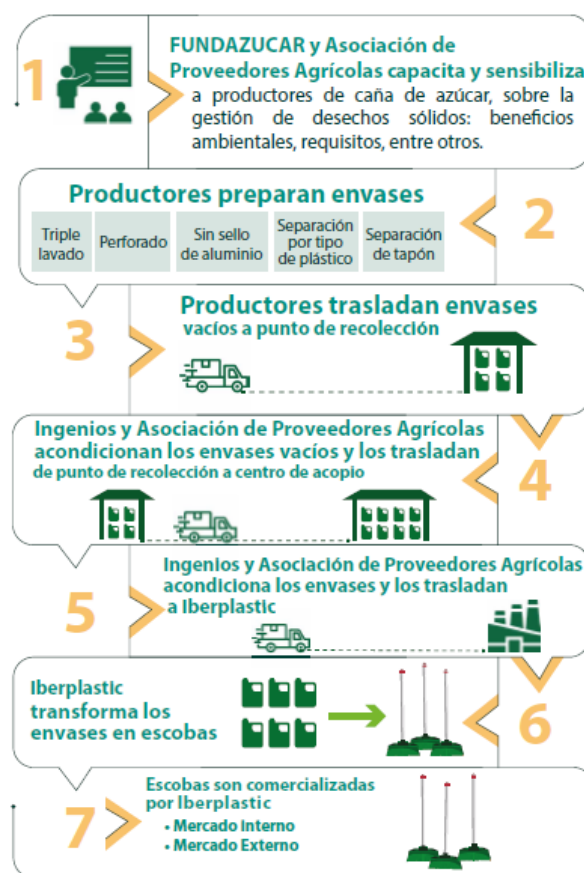
²⁴ Producción y consumo responsable y sostenible- Disponible en: fundazucarelsalvador.com

- c) Disposición de puntos de recolección, poner a disposición de los productores puntos de recolección, con el objetivo de facilitar el acopio en un lugar adecuado y garantizar que los envases cumplan con los requisitos establecidos para ser utilizados como materia prima de otro producto.
- d) Ingenios y Asociación de Proveedores Agrícolas (APA) realiza la ruta de recolección desde los centros de acopio, puntos de recolección y haciendas cañeras hacia el centro de acopio central para su acondicionamiento y su posterior traslado a Iberplastic, quienes utilizan materia prima reciclada
- e) Industrias plásticas (Iberplastic), recibe los envases vacíos y los transforma en escobas, palas o cepillos de limpieza que serán comercializadas en el mercado interno y externo.

Actualmente el sector azucarero salvadoreño cuenta con 3 centro de acopio en Sonsonate, Jiquilisco y San Miguel, además de 3 punto de recolección ubicados en Jiquilisco, El Tránsito y San Dionisio.

El proceso para la implementación a nivel nacional del programa “Gestión de desechos sólidos derivados de agroquímicos de la agroindustria azucarera” es el siguiente:

Ilustración 3-10 Procedimiento para la Gestión de desechos sólidos derivados de agroquímicos de la agroindustria azucarera



Fuente: Memoria de sostenibilidad 2022. Fundazúcar

3.9.3.1. Resultados del programa Gestión de desechos sólidos derivados de agroquímicos en la agroindustria azucarera²⁵.

Con la ayuda del convenio ente Iberplastic, APA, Asociación Azucarera y Fundazúcar se logró recolectar hasta el año 2022 la cantidad de 10 Toneladas métricas recicladas de esas el 23% provienen del sector azucarero y 12% proviene de los Productores de caña de azúcar que recolectan y reciclan.

Ilustración 3-11 Resultados del programa de Gestión de desechos solidos



Fuente: Memoria de sostenibilidad 2022. Fundazúcar

3.10. IMPLICACIONES SOCIAMBIENTALES DE LA AGROINDUSTRIA AZUCARERA

El análisis socio ambiental de la agroindustria azucarera debe de hacerse a partir de las diferentes etapas del proceso de producción, que tiene dos grandes momentos: el cultivo de la caña de azúcar y la transformación de la caña de azúcar en azúcar y melaza.

Durante el ciclo de producción se realizan un conjunto de actividades claves que tienen una gran repercusión en el entorno ambiental, generando un conjunto de impactos entendidos

²⁵ Memoria de sostenibilidad 2022. Fundazúcar

estos como los cambios que se generan en el ambiente, provocados por la acción humana o por causa naturales.

Tabla 3-8 Impacto ambiental durante el cultivo de caña de azúcar

Impacto ambiental durante el cultivo de caña de azúcar	
Etapa	Daños
Preparación y siembra	Deforestación de grandes áreas, tal como ha sucedido sobre todo en la zona costera del país, en donde bosques salados como los manglares han sido deforestados y sustituidos por el cultivo de la caña de azúcar. Sustitución de otros cultivos, como por ejemplo el café de bajo. La preparación del suelo tiene efectos ambientales negativos como el cambio de la estructura del suelo por las perforaciones que se hacen durante el surcado del terreno; el proceso de compactación por el uso de medios mecanizados, la erosión por la fuerza del viento que provoca la remoción del suelo. Disminuye las posibilidades de infiltración del agua limitando el incremento de los niveles de aguas subterráneas
Mantenimiento del cultivo	Su principal característica está asociada al uso de agroquímicos, los impactos ambientales relevantes están relacionados a la pérdida sistemática de la calidad del suelo, que se vuelven cada año más demandantes de fertilizantes; junto con la utilización de otros agroquímicos, contamina el suelo, lo que a su vez impacta negativamente en la biodiversidad También se afecta la calidad y cantidad de agua debido a la contaminación que genera por el uso de los agroquímicos, dado que estos generalmente se aplican combinados, pero luego, por la infiltración o por la escorrentía se expande la contaminación hacia los mantos acuíferos o hacia las aguas superficiales que se encuentran en la zona del cultivo de la caña, la disponibilidad del agua también se ve reducida por la contaminación, por el uso extensivo que se hace del agua en la inmensa mayoría de las zonas de cultivo de caña de azúcar durante el proceso de producción
Cosecha	La quema de los cañales previo al corte es una de las prácticas generalizadas durante la zafra, que dura una aproximado de 6 meses, de noviembre a abril de cada año. El estatus con el que se maneja a nivel público es de quemas no programadas y se considera que, aproximadamente, el 80% de los cañales son quemados. Al mismo tiempo las personas que laboran directamente en los cultivos de caña de azúcar y los que residen en los contornos de las zonas de cultivo se puede ver afectados por el contacto directo, sea con los agroquímicos utilizados en el proceso de producción o por las cenizas y la contaminación del aire provocado por las quemas de los cañales

Fuente: Elaboración propia

3.11. MONITOREO DE TRABAJO INFANTIL Y SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL EN LA COSECHA DE CAÑA DE AZÚCAR EN EL SALVADOR ²⁶

La agroindustria azucarera en alianza con toda su cadena de valor promueve el cumplimiento de normas de salud y seguridad ocupacional durante la cosecha, así como la implementación de la Política de Cero Tolerancia al Trabajo Infantil

Como parte de ello, Fundazúcar realiza un monitoreo constante en la época de cosecha de caña de azúcar, con el objetivo de verificar el cumplimiento de la “Política de Cero Tolerancia al Trabajo Infantil”, la cual prohíbe la presencia de personas menores de edad en los cañales; además de determinar el avance en materia de salud y seguridad ocupacional (SSO) entre rozadores de caña de azúcar.

El monitoreo de la zafra 2021-2022 sobre trabajo infantil y SSO, contó con una muestra de 6,233 rozadores a nivel nacional que prestan servicio a los seis ingenios azucareros del país y a los productores de caña de azúcar. Los resultados obtenidos en el monitoreo de la zafra 2021-2022 se describen a continuación, desglosados por rubro; tienen representación estadística sobre los 6,233 rozadores verificados.

3.11.1. Erradicación de trabajo infantil

Para la zafra 2021/2022 el sector azucarero de El Salvador logro mantener una erradicación sostenible con un 99.9% en bloques administrados por ingenio y un 99% en bloques de contratista mostrando de esta manera la efectividad que conlleva la implementación de la “Política de Cero Tolerancia al Trabajo Infantil” en el rubro de caña de azúcar.

Ilustración 3-12 Resultados obtenidos de la Política de Cero Tolerancia al Trabajo Infantil



Fuente: Memoria de sostenibilidad 2022. Fundazúcar.

²⁶ Memoria de sostenibilidad 2022. Fundazúcar

3.11.2. Provisión de agua

El sector azucarero de El Salvador establece la provisión de agua para los rozadores de caña de azúcar, con el propósito de que estos consuman como mínimo 1 litro de agua por cada hora de trabajo.

Los datos encontrados en el presente monitoreo muestran que el 98% de los rozadores administrados por ingenio cuenta con una fuente accesible de agua para su consumo, en contraste con un 65% de los bloques administrados por contratista

Ilustración 3-13 Índices de aprovisionamiento de agua



Fuente: Memoria de sostenibilidad 2022. Fundazúcar.

3.11.3. Provisión de lugares de descanso

El área de descanso en campo se define como un lugar adecuado bajo la sombra, este puede ser la sombra de un árbol o la instalación de un toldo para los trabajadores.

Los resultados del monitoreo muestran un nivel de cumplimiento, es importante resaltar que la mayoría de los cultivos visitados cuentan con sombra natural proporcionada por árboles.

Ilustración 3-14 Índices Provisión de lugares de descanso



Fuente: Memoria de sostenibilidad 2022. Fundazúcar.

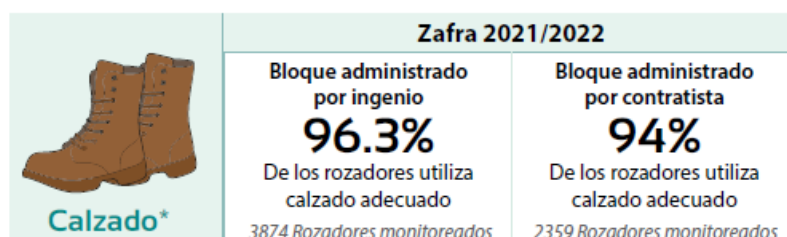
3.11.4. Equipo de protección personal (EPP)

De acuerdo con la Guía Técnica de Buenas Prácticas Agrícolas, los trabajadores deben utilizar el Equipo de Protección Personal (EPP), el cual está compuesto por sombrero cubre cuello, espinillera, guante, mangas o camisa manga larga y calzado adecuado. En el caso de las mangas, los trabajadores pueden optar por usar camisa manga larga para evitar el uso de mangas.

Con la finalidad de comprender los datos con exactitud, se presentan los resultados obtenidos de forma desglosada por cada insumo de protección:

Ilustración 3-15 Índices de uso de equipo de Protección Personal





Fuente: Memoria de sostenibilidad 2022. Fundazúcar.

CAPÍTULO 4: MARCO LEGAL

La producción de caña de azúcar, dentro del territorio nacional, se rige bajo el marco legal del sector agrícola, específicamente la agroindustria azucarera adicionalmente, la cooperativa también debe normarse dentro de las leyes nacionales llámense Constitución de la Republica y otros decretos legales, a continuación, se presentan las leyes de mayor impacto para el objeto de estudio.

Tabla 4-1 Resumen marco Legal

Ley/Decreto	Relación/Impacto	Artículos relevantes
Código Penal de El Salvador	Penaliza la quema intencional de rastrojos o cultivos de cualquier naturaleza	262-A
Ley de la producción, industrialización y comercialización de la agroindustria azucarera de El Salvador	Norma la relación entre los ingenios azucareros y los productores de caña de azúcar, en este caso la relación CASSA-Coop. El Sunza, para garantizar la justicia, racionalidad y transparencia en las actividades de siembra, cultivo, cosecha y toda la relación comercial.	1,4,16, 19, 20, 24, 33, 34, 39.
Decreto No 315: Ley sobre control de pesticidas, fertilizantes y productos para uso agropecuario	El proceso de producción de caña de azúcar involucra el uso de agroquímicos como pesticidas, fertilizantes, etc. Que son productos nocivos tanto para el medio ambiente como para la salud humana, por lo cual su uso dentro del territorio nacional este normado por el decreto No.315.	1, 5
Decreto No. 89: Reglamento general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo	Como toda empresa la Cooperativa El Sunza está obligada a cumplir con todas las disposiciones laborales, incluida la prevención de riesgos y específicamente por la magnitud de los riesgos implicados en la realización del trabajo de producción de caña de azúcar se deben cumplir ciertos requerimientos propios para garantizar la seguridad laboral dentro de la industria.	1, 69, 89, 91

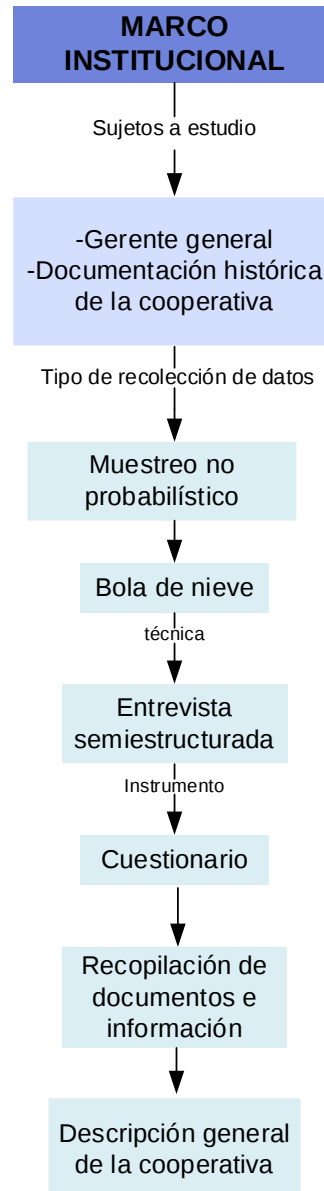
Fuente: Elaboración propia

Ver ANEXO 1: MARCO LEGAL se presenta el extracto de la normativa y leyes resumida en ese apartado.

CAPÍTULO 5: MARCO INSTITUCIONAL

La metodología para la recolección de información de Cooperativa El Sunza se realizó por medio de una entrevista semi estructurada con el Gerente, de tal manera que se recopilaron documentos proporcionados, así como información necesaria para la descripción de la contraparte, siguiendo la secuencia mostrada en el diagrama. La herramienta se puede observar en el anexo 1.

Ilustración 5-1 Metodología marco institucional



Fuente: Elaboración Propia

5.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En el año de 1865 la hacienda El Sunza propiedad de la familia Araujo era considerada como la más grande del municipio de Izalco y con los segundos molinos más grandes de café y de azúcar del país.

La propiedad de 1,913 hectáreas (2,714 mz) en mayo de 1979 fue adquirida por el Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA). En el año de 1980 con la creación de la Ley Básica de la Reforma Agraria constituyen la Asociación Cooperativa de La Reforma Agraria El Sunza de Responsabilidad Limitada (ACRAES), integrada con 50 asociados legalmente inscritos.

En 1999 cambia su razón social a Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Sunza de R.L., (ACOOPAES de R.L.). Ahora con más de treinta y cinco años de existencia, se dedica al cultivo de la caña de azúcar y café administrados por una organización de trayectoria y sólida, integrada por doscientos ocho (208) asociados y asociadas, todos agricultores y agricultoras procedentes del municipio de Izalco.

5.1.1. Distribución general del uso de la tierra de la cooperativa El Sunza de R.L

Ilustración 5-2. Distribución del uso de la tierra de la cooperativa El Sunza de R.L}

Uso/cultivo	Mz	Ha	%
Cultivos colectivos: caña de azúcar, café, maíz y frijol	871	614.05	32%
Infraestructura: oficinas, talleres, bodegas.	12	8.46	0%
Viviendas y servicios	193	136.07	7%
Parcelas cultivos individuales	755	532.27	28%
Zonas verdes: parques, escuelas, clínica, calles de acceso, etc.	52	36.66	2%
Bosques, áreas reforestadas y matorrales	831	831	31%
Total	2,714	2,158.51	100%

Fuente: (CESPPO, CLAC, 2020)

Esta distribución corresponde a la distribución general del uso de la tierra en todas las actividades que realiza la Cooperativa, posteriormente se detalla la distribución específica de la tierra para cada cultivo.

La gestión de la cooperativa El Sunza tiene como base al modelo cooperativo y de desarrollo empresarial sostenible, bajo los principios del Comercio Justo y es apoyada por la Coordinadora Latinoamericana y del Caribe de Pequeños Productores y Trabajadores de Comercio Justo (CLAC) El Salvador, organización que pone en el centro a las personas, a la sostenibilidad social, económica y ambiental de la comunidad y que busca.

5.2. GENERALIDADES DE EL SUNZA DE R.L.

5.2.1. Identificación de la empresa

Ilustración 5-3 Logo de la empresa ACPA El Sunza



Fuente: (CESPPO, CLAC, 2020)

La Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Sunza de R.L. (ACOPAES DE R.L.), conocida por ACPA El Sunza de R.L., está ubicada en el cantón El Sunza, municipio de Izalco, sobre el kilómetro 46 de la carretera a Sonsonate cerca de la CA-8 al sur con acceso pavimentado, a una latitud de 13.7547 y una longitud de 89.5603. Está a 440 metros sobre el nivel del mar; por lo que el clima generalmente es caluroso. La temporada de lluvias se registra entre los meses de mayo a octubre.

El suelo en su mayoría es franco arcilloso con alto grado de planicies y potencial forestal; dedicado principalmente al cultivo de caña de azúcar, caficultura, granos básicos y algunas hortalizas; además de contar con importantes recursos naturales hídricos y forestales. (CESPPO, CLAC, 2020)

Como parte de los mecanismos de contacto se cuenta con las líneas telefónicas (503) 2483-4010, correo electrónico acpaelsunza@gmail.com; maximoelsunza@gmail.com; Facebook Asociación Cooperativa El Sunza.

5.3. CLASIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

Según la CIU 4.0 (CLAESS, 2022), la Cooperativa El Sunza de R.L. se clasifica de la siguiente manera:

Tabla 5-1. Clasificación de la Cooperativa El Sunza de R.L.

CLASIFICACIÓN DE LA COOPERATIVA EL SUNZA DE R.L.	
Industria	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
Actividades	– cultivo de cereales, como: trigo, maíz, sorgo, cebada, ... – cultivo de leguminosas, como: frijoles, habas, garbanzos, ... – <u>cultivo de caña de azúcar</u> – cultivo de plantas con las que se preparan bebidas: café, té, mate, cacao, otras plantas con las que se preparan bebidas
Sección	A

CLASIFICACIÓN DE LA COOPERATIVA EL SUNZA DE R.L.	
División	– 01, Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas
Grupos	– 011, Cultivo de plantas no perennes – 012, Cultivo de plantas perennes
Clases	– 0111, Cultivo de cereales (excepto arroz), legumbres y semillas oleaginosas – <u>0114, Cultivo de caña de azúcar</u> – 0127, Cultivo de plantas con las que se preparan bebidas – La Cooperativa El Sunza de R.L. se destaca principalmente en la producción de caña de azúcar.

Fuente: Elaboración propia

5.4. PRODUCTOS QUE OFERTA

Con una producción eminentemente agrícola donde los productos principales son el cultivo de la caña de azúcar que realizan la labor desde antes de cultivar la semilla hasta cortar el tallo de la caña dulce y el cultivo y producción de café. Ambos productos se comercializan principalmente en el mercado internacional. Como cultivos secundarios está el maíz y frijol, utilizados en su mayoría para el consumo interno de los trabajadores y trabajadoras de la cooperativa.

Ilustración 5-4 Cosecha de caña de azúcar



Fuente: (CESPPO, CLAC, 2020)

Los productos que El Sunza genera son:

Tabla 5-2. Productos de El Sunza de R.L

Producto	Manzanas	Hectáreas	Variedades	Rendimiento promedio	Comercialización
Caña de azúcar	727	508	CP73-1547 CP72-2086 CP89-2143 CP77-1110 CG0272	74 toneladas cortadas (TC) por manzana	40,000 TC aprox.
Café	120	83.8	Costa Rica, Cuscatleco, Sarchimor, Catimor.	8 quintales ² por manzana	960 qq aprox
Frijol	12	8.3	San Andrés	160 quintales	Consumo interno
Maíz	12	8.3	HSG	1,789 quintales	Consumo interno

Fuente: Elaboración propia con información de (CESPPO, CLAC, 2020)

La cooperativa se dedica al cultivo principalmente de la caña de azúcar y café. El sistema de producción incluye el uso de diferentes tecnologías, que van desde maquinaria para aplicación de foliares e insumos, CANECOS cargadoras de caña, maquinarias para preparación de suelos, sistema de riego y uso de la tecnología de información para conocer las innovaciones relacionadas con el cultivo. (CESPPO, CLAC, 2020)

Al estar certificada Fairtrade la caña de azúcar, la cooperativa garantiza el pago mínimo a los trabajadores y trabajadoras, acceso a la salud, ayuda a la comunidad y cuidar la huella ambiental de la siembra de caña de azúcar.

El frijol y el maíz son productos que se utilizan principalmente para el consumo interno de la cooperativa, dando a cada trabajador y trabajadora la alimentación diaria (almuerzo) mientras realizan las labores agrícolas. El excedente de estos productos es vendido localmente.

Todos los cultivos, especialmente la caña de azúcar tiene la trazabilidad requerida por comercio justo, así como el cumplimiento de las normas medioambientales en el uso de agroquímicos.

5.4.1. Insumos

Para la producción de caña de azúcar, café, frijol y maíz se requieren de diversos insumos como fertilizantes, herbicidas, insecticidas y foliares, así también equipo de protección personal para su manipulación e implementos agrícolas para su aplicación, en la siguiente tabla se detallan los que se utilizan en La Cooperativa El Sunza:

Tabla 5-3. Insumos y equipo de trabajo

INSUMOS Y EQUIPO DE TRABAJO		
INSUMO/EQUIPO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO
FERTILIZANTES		
Fórmula química 15-15-15 (45 kg)	Qq	\$ 45.65

INSUMOS Y EQUIPO DE TRABAJO		
INSUMO/EQUIPO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO
Sulfato de Amonio (45 kg)	Qq	\$ 27.97
Disagro MFF 18-30-0+35+55 (45 kg)	Qq	\$ 45.05
FOLIARES		
Nutri-Aktiv B-ZN+CA (20 litros)	cuñetes	\$ 300.00
Nutri-Aktiv Rooter (20 litros)	cuñetes	\$ 300.00
Nutri-Aktiv Humus 26 (litros)	litros	\$ 9.78
Nutri-Aktiv Humos 26 (cuñetes 20 litros)	cuñetes	\$ 195.60
INSECTICIDAS		
Rimon Fast 10 SC (litros)	litros	\$ 46.00
Allectus Bolsas (20 kg)	bolsas	\$ 85.00
Terco L 81.2 EC (Cuñetes 20 litros)	cuñetes	\$ 160.00
Landagro 5 EC	litros	\$ 11.32
HERBICIDAS		
Diurrolap 50 DC (Cueta 20 litros)	cueta	\$ 282.00
Matancha 60 WG (10 gramos)	bolsitas	\$ 1.75
Profijol Super 80 WG (1 kg)	kilos	\$ 145.00
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		
Mascarillas desechables	unidades	\$ 2.88
Casco de Protección personal	unidades	
Sanitarios plásticos	unidades	\$ 260.00
Delantal de Pvc Mil Verde	unidades	\$ 5.50
Anteojos de Seguridad Claro 870 CL	unidades	\$ 1.24
Anteojos de Seguridad Claro	unidades	\$ 1.15
Machete Australiano 25 Plg Derecho Wui	unidades	\$ 4.41
Machete Australiano 25 Plg Izquierdo Wui	unidades	\$ 4.41
Sombrero de tela	unidades	\$ 3.82
Guantes para corte de caña manga larga	unidades	\$ 3.75
Trajes de protección personal	Piezas	\$ 20.00
Guantes de Nitrilo Flocado Verde Mediano	Pares	\$ 1.68
Guantes de Nitrilo Flocado Verde Grande	pares	\$ 1.68
Botas de Hule Negras	pares	\$ 8.16
IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS		
Bombas de mochila Jacto1	unidades	\$ 60.00
Bombas de mochila Jacto2	unidades	\$ 59.00
Bombas de mochila Jacto3	unidades	\$ 68.88
Bombas de Mochila (4 galones)	unidades	
Bomba de Mochila Stheiner (30 litros)	unidades	
OTROS		
Tendido para Aporreo1	unidades	\$ 10.00
Tendido para Aporreo2	unidades	\$ 28.00
Tendido para Aporreo3	unidades	\$ 35.00
Canastos para Corte de Café	docenas	\$ 25.00

Fuente: Elaboración propia

El detalle del rendimiento de cada insumo se presenta en el capítulo del diagnóstico de la investigación.

Tabla 5-4. Bodega de taller de agrícola

BODEGA DE TALLER AGRICOLA		
PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
MATERIALES ELÉCTRICOS COD. 114010301		
Silvin Rectangular Pequeño 3 Patas	Unidad	3
Bomba para Cisterna de IHP LEO	Unidad	1
Swich de boton con tapon de huella, arranque	Unidad	2
Faro CB11446935 para Cameco	Unidad	1
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES COD.114010501		
Diesel	Galones	1105.7/10
Aceite ENI SIGMA UNIVERSAL 50	Galones	18
Aceite SAE 50 DELO 400 CHEVRON	Galones	15
Aceite CHEVRON 1000 THF	Galones	15
REPUESTOS Y ACCESORIOS COD. 114010601		
Llantas BKT 18-4-30 12 LR	Unidad	2
Llantas BKT 23-1-30 12 LR	Unidad	2
Llantas usadas japonesas 275/80 R-22-5	Unidad	4
Rencauche Nuevo DH.924 11-R-22-5	Unidad	13
Rencauche Nuevo DH 11-R-22-5	Unidad	2
Llantas 285/75 R16 Power Wat A/T8PR	Unidad	1
Llantas 18-4-30 ADVANCE 10LR-ITTCHINA N/A	Unidad	1
Llantas 275/80 R-22-5 Usadas Japonesas	Unidad	2
Broca con Espiga de 5/8	Unidad	1
Broca H55 7/8	Unidad	1
Broca 211 de 2 pulgadas	Unidad	1
Broca de 221155 de 1, ¾	Unidad	1
Llave Fija IRIMO 32x36	Unidad	1
Llave Fija IRIMO 25x28	Unidad	1
Cable pasa corriente de 400 Amperios	Unidad	1
Cubo de Impacto largo de ½ x 24 MM	Unidad	1
Esmeril Angular "9" Grande D-W-E 45-59-B3	Unidad	1
Set de Cubos SAE Y MM INCLUYENDO RATCH de 3/8	Unidad	1
Tester de Bateria ABT612-PLA (BT-100)	Unidad	1
Kit para Centrar Disco de Clutch Milimetro	Unidad	1
Llave Mixta 1.1/4 (HROME VANADIUM)	Unidad	1
Cautin 150 Wats	Unidad	1
Torcometro de 250 libras de ½	Unidad	1
Jack Hidraulico de 2 Toneladas	Unidad	1
Llave corona 5/8 x 11/16	Unidad	1
Juego de Numeros para Marcar 8 mm	Juego	1
Juego de letras para marcar 8 mm	Juego	1
Pistola de impacto ZK -508 PT600 ¾	Unidad	1
Acople para la pistola 5711	Unidad	1
Prensa (stanley)	Unidad	6
Gato hidraulico de 3 toneladas	Unidad	1
Taladro de ½ DW 235G VSRDRIL	Unidad	1
Taladro de ½ Espada Mil Waukee 16606	Unidad	1

Fuente: Elaboración propia

5.4.2. Proveedores

A continuación, se presentan los proveedores principales de la cooperativa El Sunza.

Tabla 5-5 Proveedores de cooperativa El Sunza

Proveedor	Ubicación
Proveedores agrícolas	
	FERTILIZANTES El Salvador, La Libertad, Nueva San Salvador, Edificio Protersa, Km 9,5 Carretera al Puerto de la Libertad
	FOLIARES, FUNGICIDAS Y HERBICIDAS Calle Aldea San Antonio entre 29 y 31 Calle Poniente., Santa Ana, El Salvador
	FERTILIZANTES Carretera a Candelaria de la Frontera, desvío a Chalchuapa, Santa Ana, El Salvador
Proveedores de repuestos de maquinaria y equipo	
	Carretera a Opico, Km. 31 cantón Sitio del Niño, San Juan Opico, La Libertad, El Salvador, C.A.
	Col. y Ave. Las Mercedes #401, Ave Las Mercedes 401, San Salvador, El Salvador
	Km 63 ½ carretera a San Salvador Boulevard las Palmeras, Sonzacate Sonsonate, El Salvador

Fuente: Elaboración propia

5.4.3. Comercialización

El Sunza produce y comercializa caña de azúcar y café experiencia que va desde la siembra hasta la cosecha desde hace más de 30 años.

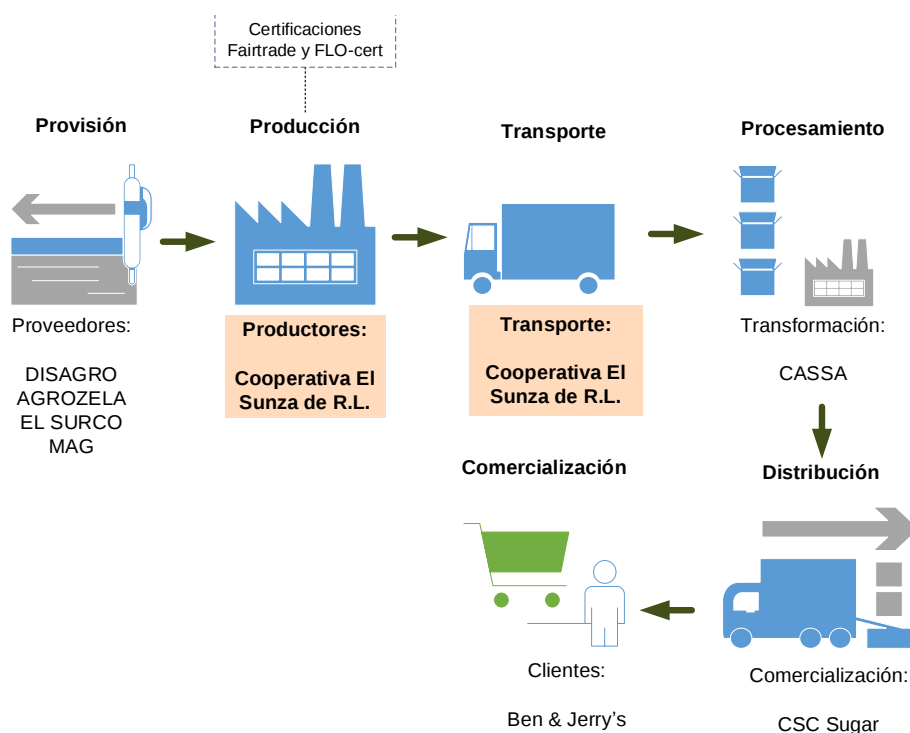
La caña de azúcar se entrega a la Compañía Azucarera Salvadoreña (CASSA), quien la transforma y comercializa el producto final de acuerdo a lo establecido en la Ley y Reglamentos de la Agroindustria Azucarera. A partir de la certificación bajo los criterios de Comercio Justo CASSA provee azúcar certificada a Ben & Jerry's a través de CSC Sugar proveniente de la cooperativa. El empaque lleva el nombre de la organización y los sellos que lo acreditan como producto certificado dentro de Comercio Justo y Fairtrade.

Los quintales de café en grano o “café verde” son entregados a UNEX, empresa beneficiadora y exportadora, que lo transforma a quintales de café oro y lo embodegan, para que la cooperativa decida su venta de acuerdo a lo establecido por el Consejo Salvadoreño del Café.

Generalmente este producto es colocado en la bolsa de New York y el precio de venta está regulado por el mercado internacional. Tanto la caña de azúcar como el café han logrado cruzar fronteras y se comercializan principalmente en Estados Unidos.

Las estrategias efectivas de marketing implementadas para posicionar a la organización y sus productos han generado interés en nuevos mercados, especialmente el europeo, quienes solicitan información de los productos y de los programas que ejecuta la cooperativa. (CESPPO, CLAC, 2020). En el siguiente esquema se muestra la cadena de suministro de la caña de azúcar destacando los puntos de participación de El Sunza de R. L.

Ilustración 5-5 Cadena de suministro de la caña de azúcar



Fuente: Elaboración propia con información de (CESPPO, CLAC, 2020)

5.5. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

De acuerdo al Plan Estratégico 2019-2023 de la Cooperativa el Sunza de R.L. se presentan los lineamientos bajo los cuales se dirigen los caminos y acciones productivas de la cooperativa.

5.5.1. OBJETIVOS DE LA COOPERATIVA

De acuerdo a los estatutos vigentes, los objetivos estratégicos definidos se presentan en el cuadro siguiente:

Tabla 5-6 Objetivos estratégicos de la Cooperativa El Sunza de R.L.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	
Fortalecimiento de la organización y de la gestión empresarial.	Lograr el crecimiento organizacional y empresarial a través de procesos de posicionamiento de la cooperativa y de la formación y empoderamiento de la membresía y sus cuerpos de dirección.
Fortalecimiento administrativo y financiero de la cooperativa.	Generar resultados eficientes en la ejecución de las actividades económica, en la sostenibilidad y crecimiento financiero a través de finanzas transparentes, efectivas y adecuadas prácticas administrativas y financieras.
Mejora, incremento y diversificación de la producción.	Lograr el crecimiento productivo implementado proyectos de mejora, diversificación e innovación en los productos y servicios y posicionándose en el mercado agroindustrial tanto nacional como internacional.
Desarrollo humano e inclusión.	Desarrollar acciones de gestión y ejecución de proyectos de carácter social y económico que contribuya a mejorar la calidad de vida e inclusión de los socios, socias su grupo familiar y el entorno.
Disminuir efectos cambio climático.	Desarrollar acciones para disminuir y prevenir los efectos del cambio climático con los asociados, asociadas, su familia, trabajadores, trabajadoras y la comunidad.

Fuente: (CESPPO, CLAC, 2020)

5.5.2. FILOSOFÍA

El marco filosófico de la organización es:

Misión: “Somos una cooperativa de pequeños productores de caña de azúcar y café, certificados y fortalecidos en comercio justo, reconocidos en mercados nacionales e internacionales por la calidad de sus productos, el desarrollo humano de sus asociados y asociadas y la responsabilidad con el medio ambiente”.

Visión: “Ser una cooperativa competitiva e inclusiva, generadora de oportunidades a través de la gestión e implementación de proyectos productivos innovadores y con productos de calidad, que permitan el desarrollo económico y social del grupo cooperativo, su familia y su entorno”.

Valores: Todas las acciones, decisiones y forma de actuar de socios, socias, cuerpos de dirección, trabajadores y trabajadoras del Sunza, se rigen por los siguientes valores:

Transparencia
Honestidad
Democracia
Equidad

Respeto
Igualdad
Responsabilidad
Solidaridad

Trabajo en equipo
Excelencia

5.5.3. Líneas estratégicas

El plan de desarrollo económico y social de la cooperativa se articula en base a cinco líneas estratégicas a través de las cuales se cumplen progresivamente la misión, los principios y los objetivos de la organización.

- 1. Fortalecimiento de la organización y de la gestión empresarial:** Lograr el crecimiento organizacional y empresarial a través de procesos de posicionamiento de la cooperativa y de la formación y empoderamiento de la membrecía y sus cuerpos de dirección.

Tabla 5-7 Líneas de estrategias Cooperativa El Sunza

Objetivo estratégico	Estrategia	Acciones	Año de Ejecución					Fuente de financiamiento	Indicador
			1	2	3	4	5		
Fortalecimiento de la organización y de la gestión empresarial	Fortalecimientos de los cuerpos de dirección gerencia y de la filosofía de la cooperativa.	Contratación del gerente para que dirija y coordine las actividades técnicas, administrativas y gestión empresarial de la cooperativa.	1					Premio	Gerente contratado.
		Completar los comités, especialmente los definidos en los estatutos: Comercialización, Producción y Educación, para realizar las actividades de apoyo.	1	1				Recursos propios	3 comités funcionando con todos sus miembros.
		Creación de la escuela en cooperativismo, liderazgo, género y juventud.		1				TRIAS	Escuela creada y funcionando.
	Fortalecimiento de las comunicaciones, tecnología y redes de contacto al interior y exterior de la cooperativa	Actualización de la imagen legal y comercial de la cooperativa: logo, marca, slogan, etc.	1					Recursos propios y o gestión	Instituciones identificadas. Nueva imagen legal y comercial.
		Creación de la política de comunicaciones con perspectiva de género de la cooperativa.	1					Recursos propios y o gestión	Política de comunicaciones
		Creación y mantenimiento de página web y de red sociales.	1					Recursos propios y o gestión	Página web y redes sociales actualizadas.
		Designar personal responsable del manejo y actualización de sitio web y redes sociales.	1					Recursos propios	Persona designada.
		Creación de la red de apoyo integrada por instituciones claves para la cooperativa Ej. Comercialización, publicidad, financiamiento, etc.	1	1	1	1	1	Recursos propios	Directorio de instituciones.

Objetivo estratégico	Estrategia	Acciones	Año de Ejecución					Fuente de financiamiento	Indicador
			1	2	3	4	5		
	Promoción y mercadeo de la cooperativa a nivel nacional e internacional.	Proceso de visibilizarían para posicionar a la cooperativa y sus productos en mercados nacionales e internacionales.	1	1	1	1	1	Recursos varios	20 acciones de visibilización realizadas.
		Participación en ruedas de negocios, ferias, congresos y eventos técnicos y comerciales nacionales e internacionales para promover los productos y conocer avances técnicos.	1	1	1	1	1	Gestión de recursos	Participación en 4 eventos por año.
		Participar en las gremiales y organizaciones gubernamentales y privadas donde la cooperativa se sienta representada.	1	1	1	1	1	Recursos propios y o gestión	Integrante de al menos 1 gremial.
		Participar en actividades municipales, departamentales y nacionales como ferias, exposiciones, etc. Para posicionar a la cooperativa.	1	1	1	1	1	Recursos propios y o gestión	Participar en 2 eventos por año.
	Presencia de mujeres y jóvenes en cuerpos de dirección y en la toma de decisiones.	Desarrollar política de género y juventud que fomenta en condiciones de igualdad la participación como socias y socios de la cooperativa a mujeres y jóvenes que cumplan requisitos establecidos en los estatutos.	1					Recursos propios y o gestión	Una política aprobada por la Asamblea General.
		Fomentar la participación de mujeres y jóvenes en las distintas áreas de la cooperativa.	1					Recursos propios	2 mujeres y/o jóvenes laboran en cargos administrativos.
		Incorporar al menos a 1 mujer y 1 joven en cada cuerpo directivos y comité.		1	1	1	1	Recursos propios	4 mujeres y jóvenes en cuerpos de dirección.

Fuente: Plan Estratégico Cooperativa El Sunza 2019-2023 (CESPPO, CLAC, 2020)

- 2. Fortalecimiento administrativo y financiero de la cooperativa:** Generar resultados eficientes en la ejecución de las actividades económica, en la sostenibilidad y crecimiento financiero a través de finanzas transparentes, efectivas y adecuadas prácticas administrativas y financieras.

Tabla 5-8 Líneas estratégicas Cooperativa El Sunza

Objetivo estratégico	Estrategia	Acciones	Año de Ejecución					Fuente de financiamiento	Indicador
			1	2	3	4	5		
Fortalecimiento administrativo y financiero de la cooperativa	Sostenibilidad financiera de la empresa cooperativa.	Lograr un incremento en los ingresos totales del 0.64 (0.64 año 2018) del 0.25% anual.	0.89	1.14	1.39	1.64	1.89	Recursos propios	Incremento del 0.25% en cada año.
		Disminuir el 5% en los gastos sin bajar calidad en el proceso y en la administración.	5%	5%	5%	5%	5%	Recursos propios	Disminución del 5% en gastos cada año.
		Generar un ingreso del 2% proveniente de la diversificación de productos.				2%		Recursos propios	2% de ingresos provenientes de la diversificación de productos.
	Gestión de financiamiento con fuentes legales no bancarias (prestamos, donaciones, capital semilla, etc.)	Búsqueda y gestión de financiamiento legales no bancarios para ejecutar actividades y proyectos de la cooperativa.	1	1	1	1	1	Recursos propios	7 instituciones financiera identificadas.
		Participar en concurso de fondos no retornables.	1	1	1	1	1	Recursos propios	2 proyecto presentados por año. 1 proyecto por año ejecutado por mujeres y jóvenes.
	Incremento de cartera de clientes.	Realizar un sondeo de mercado y creación del perfil del cliente del mercado internacional.		1				Recursos propios	1 sondeo de mercado.
		Investigar sobre posibles compradores de café.	1	1	1	1	1	Recursos propios	3% de clientes incrementados en el año.

Objetivo estratégico	Estrategia	Acciones	Año de Ejecución					Fuente de financiamiento	Indicador
			1	2	3	4	5		
		Incrementar la cartera de cliente de caña de azúcar un 3%.	1	1	1	1	1	Recursos propios	3% de clientes incrementados en el año.
	Contratación de personal idóneo y evaluación de desempeños en los puestos.	Realizar proceso de reclutamiento y selección para contratar al personal idóneo a cada puesto de trabajo.	1	1	1	1	1	Recursos propios	Personas contratadas según perfil del puesto.
		Diseño e implementación de evaluación del desempeño del personal de la cooperativa.	1					Recursos propios	Manual de evaluación del desempeño.
	Fortalecer las competencias de gestión empresarial en los cuerpos directivos y personal de la cooperativa.	Capacitar a miembros de la cooperativa en manejo y negociación en comercio internacional, procesos de exportación, trámites aduanales y gestión empresarial.	1	1	1	1	1	Recursos propios	Asistencia a 3 curso o diplomado por año.
	Implementación de manuales y procedimientos administrativos y procesos de formación administrativa.	Implementación de manuales de procedimientos y políticas: reglamento interno, código de ética, manual de funciones y responsabilidades, de beneficios y prestaciones, de permisos.	1					Recursos propios	Manual de procedimientos administrativos.
		Diseño e implementación del plan de mantenimiento preventivo del equipo y transporte de la cooperativa.	1	1	1	1	1	Recursos propios	Plan anual de mantenimiento de equipo transporte.

Fuente: Plan Estratégico Cooperativa El Sunza 2019-2023 (CESPPO, CLAC, 2020)

- 3. Mejora, incremento y diversificación de la producción:** Lograr el crecimiento productivo implementado proyectos de mejora, diversificación e innovación en los productos y servicios y posicionándose en el mercado agroindustrial tanto nacional como internacional.

Tabla 5-9 Líneas estratégicas Cooperativa El Sunza

Objetivo estratégico	Estrategia	Acciones	Año de Ejecución					Fuente de financiamiento	Indicador
			1	2	3	4	5		
Mejora, incremento y diversificación de la producción.	Mantenimiento y mejora de productos existentes.	Incrementar la producción de caña de azúcar un 5 % anual.	5%	5%	5%	5%	5%	Bancario	5% de incremento anual.
		Incrementar la producción de café un 5% anual.	5%	5%	5%	5%	5%	Bancario	5% de incremento anual.
		Mejorar la flotilla de transporte de la cooperativa.				1	1	Varios	4 unidades nuevas.
		Mantener y mejorar el sistema de riego.	1					Recursos propios	Plan de mantenimiento. 2 reservorios.
		Control de costos en procesos de producción de caña de azúcar y café.	1	1	1	1	1	Recursos propios	5% anual reducción de costos de producción.
	Desarrollar proyectos agroindustriales y productivos.	Desarrollo de nuevos proyectos productivos.			1	1	1	Gestión	2 proyectos agroindustriales
		Diseñar e Implementar plan de diversificación de productos.					1	Gestión	Plan de diversificación.
		Implementar una planta procesadora de café (beneficio)			1	1	1	Gestión	1 planta procesadora
	Lograr y mantener la certificación en todos los productos.	Diseño e implementación de plan de trabajo y auditoria para mantener los criterios de la certificación.	1	1	1	1	1	Recursos propios	Certificación anual.
		Creación del comité de aseguramiento de la calidad para la certificación.	1	1	1	1	1	Recursos propios	Un comité creado y funcionando.
		Realizar proceso para certificar el café de la cooperativa.	1					Recursos propios	Café certificado.

Fuente: Plan Estratégico Cooperativa El Sunza 2019-2023 (CESPPO, CLAC, 2020)

- 4. Desarrollo humano e inclusión:** Desarrollar acciones de gestión y ejecución de proyectos de carácter social y económico que contribuya a mejorar la calidad de vida e inclusión de los socios, su grupo familiar y el entorno.

Tabla 5-10 Líneas estratégicas Cooperativa El Sunza

Objetivo estratégico	Estrategia	Acciones	Año de Ejecución					Fuente de financiamiento	Indicador
			1	2	3	4	5		
Desarrollo humano e inclusión	Organizar a las mujeres y jóvenes de la cooperativa.	Diseñar e implementar un plan para incentivar y motivar la participación de mujeres y jóvenes en las diferentes actividades de la cooperativa.		1	1	1	1	Recursos propios	Plan de incentivo. 1 grupo de jóvenes y de mujeres funcionado.
	Desarrollar proyectos productivos liderados y administrados por jóvenes y mujeres.	Búsqueda e identificación de proyectos productivos dirigidos por mujeres y jóvenes.	1	1	1	1	1	Gestión de recursos	1 proyecto productivo o social identificado por año.
		Implementar proyectos productivos liderados por jóvenes y mujeres.	1	1	1	1	1	Gestión de recursos	4 proyecto productivo o social ejecutados.
	Mejorar la convivencia ciudadana entre la membresía, familia, trabajadores/as, y miembros de la comunidad.	Diseñar e implementar acciones que contribuyan a generar una actitud positiva y mejorar la convivencia entre socios, socias, sus familias y habitantes de la comunidad.	1	1	1	1	1	Gestión de recursos	1 grupo responsable de las actividades de convivencia. 3 actividades de convivencia anuales.
	Desarrollar las capacidades técnicas de socios, socias, sus hijos, hijas, empleados y empleadas de la cooperativa.	Creación y gestión de becas para jóvenes hijos e hijas de asociados, asociadas, empleados, empleadas y la comunidad en general.		1	1	1	1	Recursos propios	Gestión de 3 becas al año. Plan de becas.
		Gestión de talleres vocacionales para hijos e hijas de asociados, asociadas e integrantes de la comunidad.			1	1		Recursos propios	Ni de personas capacitadas.
		Creación de un centro de recursos de cómputo para que los hijos e hijas de los asociados y asociadas, para facilitarles el acceso a estudiar carretas técnicas en línea.			1	1	1	Gestión de recursos	1 Centro de recursos.

Fuente: Plan Estratégico Cooperativa El Sunza 2019-2023 (CESPPO, CLAC, 2020)

5. Disminuir efectos cambio climático. Desarrollar acciones para disminuir y prevenir los efectos del cambio climático en los asociados, su familia, trabajadores y comunidad.

Tabla 5-11. Líneas estratégicas Cooperativa El Zunza de R.L.

Objetivo estratégico	Estrategia	Acciones	Año de Ejecución					Fuente de financiamiento	Indicador
			1	2	3	4	5		
Desarrollo ambiental	Formación y sensibilización sobre el cambio climático.	Diseñar, implementar y mantener actualizado el plan ambiental y el plan de mejores prácticas de producción	1	1	1	1	1	Recursos propios y externos	Plan elaborado y puesto en marcha.
		Identificar organizaciones y proyectos orientados a la reforestación.	1	1	1	1	1	Recursos propios y externos	4 instituciones identificadas.
		Orientar y ajustar la tecnología aplicadas a los procesos de producción hacia las regulaciones nacionales e internacionales en materia ambiental.	1	1	1	1	1	Recursos propios y externos	75 personas capacitadas.
		Reforestar 5 manzanas de terreno baldío con árboles maderables y frutales endémicos de la zona.	1	1	1	1	1	Recursos propios y externos	1000 árboles sembrados.
	Conservación y mejora de la flora y fauna.	Desarrollar un programa de educación ambiental para genera una cultura de protección y conservación de la flora y fauna del lugar en los socios, socias, familia y residentes en la comunidad.	1	1	1	1	1	Recursos propios y externos	100 personas capacitadas.
		Establecer un sistema de alerta y mejorar la vigilancia para prevenir la quema de cañales.		1	1	1	1	Recursos propios y externos	Sistema de alerta diseñado y funcionando.
	Control y manejo de productos químicos y desechos sólidos.	Diseñar y ejecutar un sistema de control y manejo de desechos (basuras).	1	1	1	1	1	Recursos propios	Sistema de manejo de desechos.
		Desarrollar una cultura en los socios, hijos y comunidad para el uso de productos amigables con el ambiente en sus cultivos.	1	1	1	1	1	Recursos propios	Grupo de mujeres y jóvenes elaborando abono orgánico.
		Desarrollar campañas de educación en salud e higiene comunitaria, jornadas de limpieza y control de ventores, coordinadas con centro escolar, clínica, unidad de salud, miembros de la cooperativa y la comunidad.	1	1	1	1	1	Recursos propios	Dos jornadas desarrolladas por año.

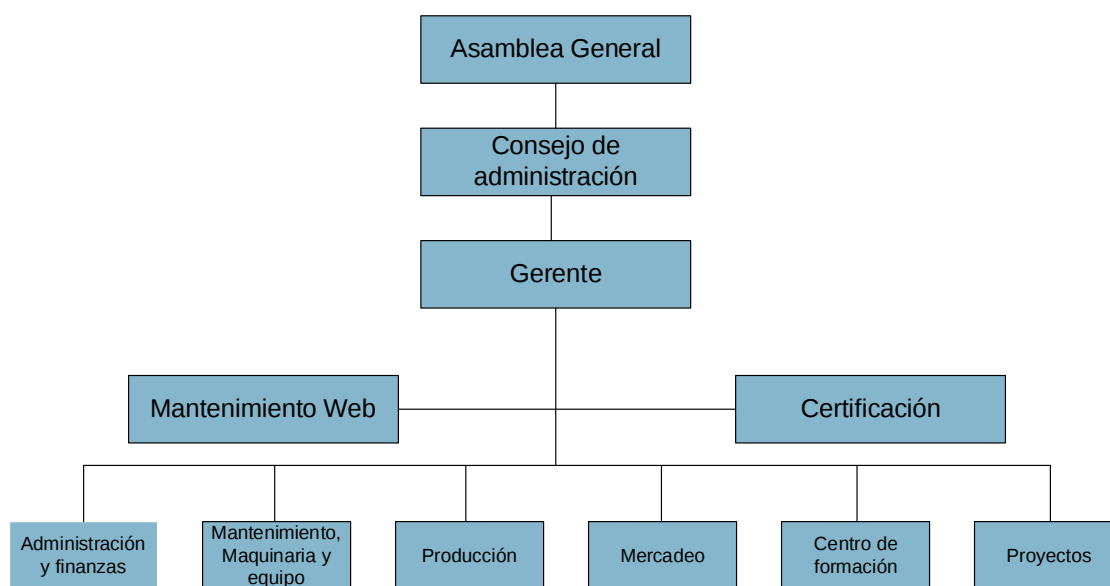
Fuente: Plan Estratégico Cooperativa El Sunza 2019-2023 (CESPPO, CLAC, 2020)

5.6. Esquema organizacional

La estructura organizativa adicional a su régimen de conducción (definido en los estatutos) incluye una gerencia, dos unidades de apoyo y seis departamentos de carácter operativos; siendo esta la siguiente:

Organigrama de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Zunza de R.L. ACOOPAES de R.L.

Ilustración 5-6. Organigrama de El Sunza de R.L.



Fuente: (CESPPO, CLAC, 2020)

5.6.1. Puestos principales

La Cooperativa El Sunza de R.L. cuenta con 16 puestos de trabajo con los cuales se realizan las actividades necesarias para el cumplimiento de los objetivos de la organización, en la siguiente tabla se muestra una descripción de cada uno de los puestos de trabajo, en el anexo ___ se puede observar a detalle el perfil de cada puesto de acuerdo al Manual de Puestos de trabajo de la Cooperativa.

Tabla 5-12 Descripción de puestos de Cooperativa El Sunza

PUESTO DE TRABAJO	DE	DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
Presidente/Gerente		Responsable de ejecutar las funciones de planificación, coordinación, control, operativas, técnicas y administrativas de la cooperativa señaladas por el Consejo de Administración; asesorar en la solución de problemas específicos de personal y la provisión de datos que hagan posible la toma de decisiones y organizar, ejecutar y supervisar el desarrollo de normas, planes y programas.
Asistente Administrativo		Asistir y realizar actividades encomendadas por la administración

PUESTO TRABAJO	DE	DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
Ordenanza		Garantizar que las oficinas en general se encuentren limpias y con un ambiente agradable y que las personas que nos visitan se sientan cómodas.
Coordinador Centro Formación	Del de	Planificar, dirigir, estructurar, desarrollar y controlar el Plan Anual de Capacitación para fortalecer los conocimientos en cooperativismo, habilidades técnicas y de desarrollo humano en la membresía de la cooperativa, sus familias, empleados y personas de la comunidad.
Encargado Mantenimiento Web	de	Responsable de diseño, mantenimiento y actualización de las comunicaciones digitales, tales como página web y redes sociales, con el fin de posicionar a la cooperativa y sus productos a nivel nacional e internacional, buscar una comunicación innovadora con los clientes, reducir el tiempo del proceso de compras, resolución de dudas, digitalizar los catálogos de productos a la página web y de la comunicación entre la empresa y los clientes por estos diferentes canales.
Formulador Proyectos	de	Responsable de identificar, diseño y dar seguimiento a los proyectos de diferente índole: productivos, sociales, educativo y de otro índole tanto nacionales e internacionales con el objetivo de proveer a la cooperativa de nuevas oportunidades de crecimiento y/o diversificación de negocios.
Contador		Es responsable del control y gestión del recurso humano, la contabilidad, compras, bodega y servicios generales. Llevar a día los registros contables, estados financieros y registros fiscales, registrar las compras, control de bodegas y servicios generales. Todo lo relacionado con el estudio y aplicación de la política de personal, así como también la incorporación, asistencia, calificación, entrenamiento y dirección del personal bajo su responsabilidad.
Auxiliar Contable		Mantener actualizados libros auxiliares de contabilidad y ordenamiento de documentación relacionada al puesto
Planillero		Recibir reportes del trabajo y asistencia de obreros de campo para un control adecuado y oportuno.
Encargado Bodega de Granos Básicos		Controlar y garantizar la existencia de insumos agrícolas al servicio de la cooperativa.
Encargada Tienda	de	Garantizar la existencia de productos de mayor demanda por parte de las y los asociados de la cooperativa y mantener un ambiente agradable en las instalaciones de la despensa
Encargada de Dispensario Médico	de	Garantizar la buena salud de asociados, asociadas y grupo familiar de cada uno de ellos, logrando una mantener un control eficiente de salud preventiva.
Mecánico		Mantenimiento y reparación de maquinaria y equipos agrícolas.
Jefe de Taller		Brindar un mantenimiento de calidad y oportuno a maquinaria agrícola de la cooperativa y garantizar que los vehículos estén en perfectas condiciones.
Mecánico Eléctrico		garantizar que los vehículos y las instalaciones de la cooperativa estén en buen estado de su sistema eléctrico.
Encargado de Bodega de Taller Mecánico	de	Controlar y garantizar la existencia de repuestos y combustible al servicio de la cooperativa.

Fuente: Elaboración propia con datos de Manual Descriptor de Puestos de Cooperativa El Sunza.

5.7. Procesos de la organización

La cadena de valor de la cooperativa se puede describir como un proceso integral que involucra diversas etapas desde la producción de la caña de azúcar hasta la entrega del producto final a los clientes. Esta cadena de valor se puede representar a través de un diagrama que muestra las principales actividades que se llevan a cabo y cómo se relacionan entre sí para crear valor. En la parte inicial de la cadena, se encuentra la producción de la caña de azúcar, que implica actividades como la siembra, el cultivo, la cosecha y el transporte de la materia prima a la cooperativa, seguido del transporte de la caña de azúcar hacia el ingenio quién es el encargado de procesar la caña, hasta aquí se encuentra la participación directa de las actividades de la cooperativa, tomando en cuenta que toda su cadena de valor llega hasta la venta de azúcar certificada se presenta todo este proceso. Luego, se encuentra la etapa de procesamiento de la caña, donde se realiza la extracción y refinamiento del azúcar y otros subproductos relacionados. A continuación, se encuentra la fase de almacenamiento y distribución, donde se gestionan los inventarios, se almacena el azúcar y se prepara para su distribución a los clientes. Por último, se encuentra la entrega del producto final a los clientes, donde se coordinan los envíos, se gestionan los pedidos y se asegura la satisfacción del cliente.

A través de este diagrama de la cadena de abastecimiento, se puede visualizar claramente cómo se crea y entrega el valor a lo largo de las distintas etapas del proceso en la cooperativa productora de caña de azúcar (Ver Ilustración 5-7 Cadena de abastecimiento Cooperativa El Sunza de R.L.)

Fuente: Elaboración propia

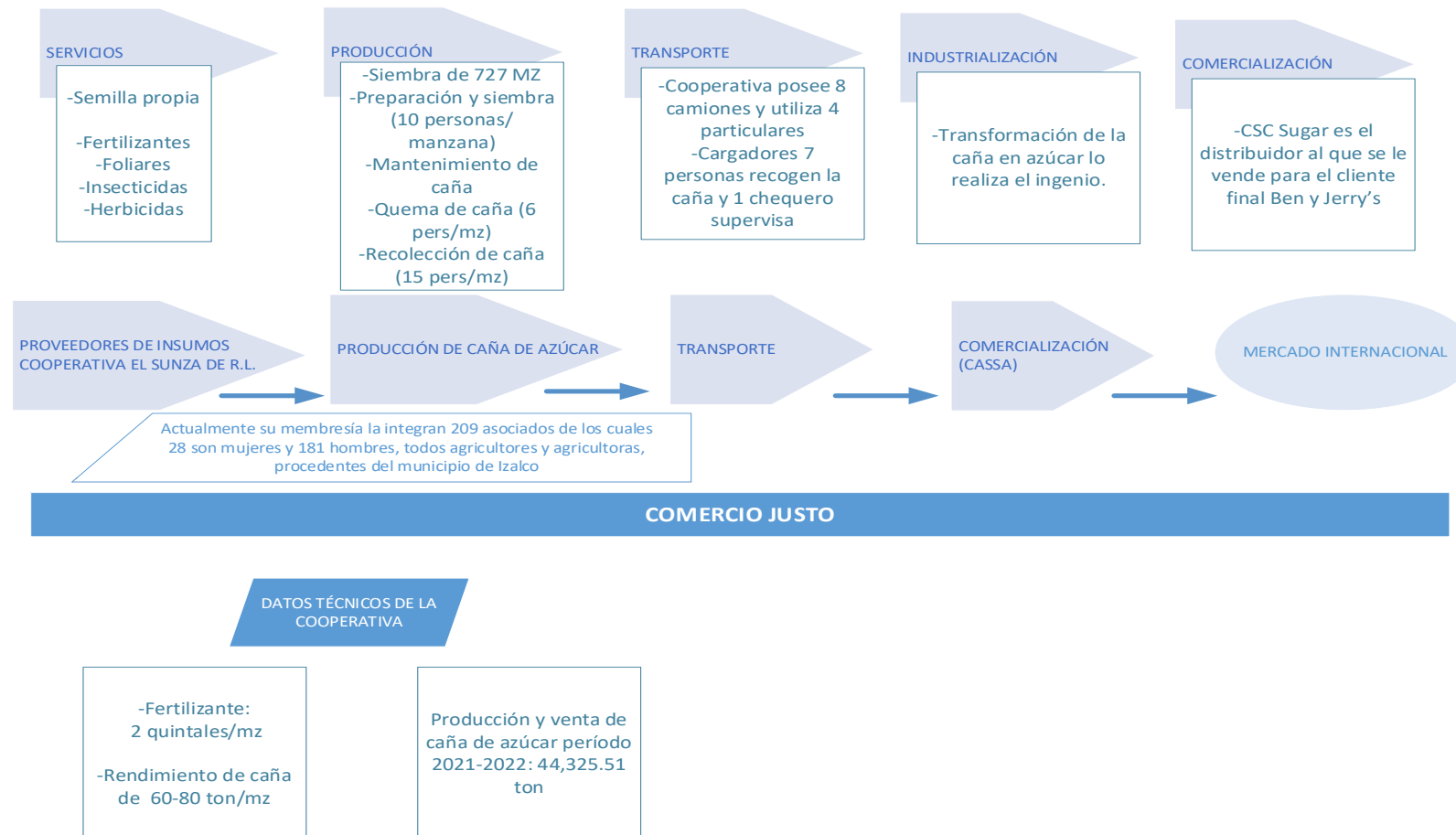
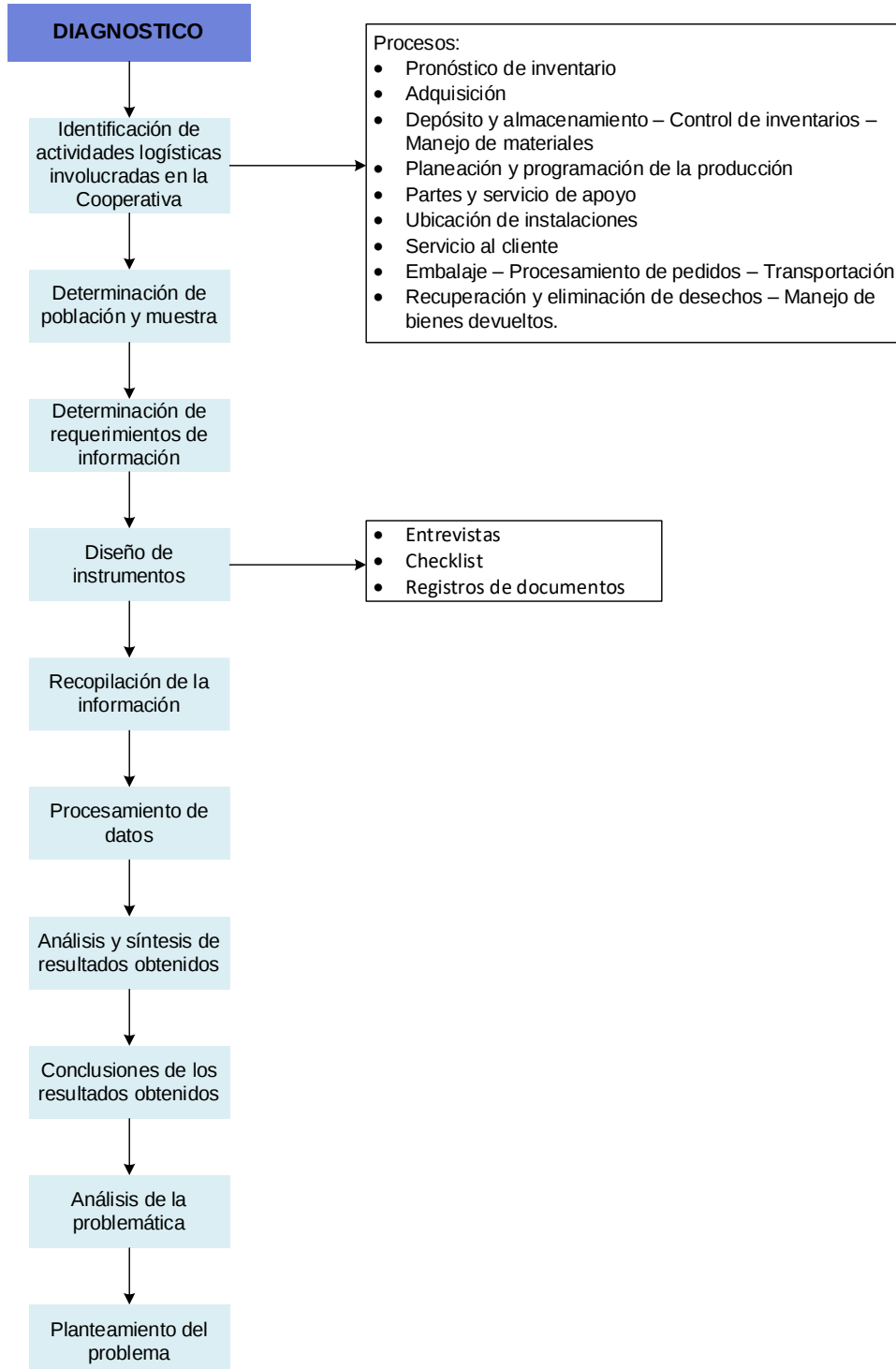


Ilustración 5-7 Cadena de abastecimiento Cooperativa El Sunza de R.L.

CAPÍTULO 6: DIAGNÓSTICO

6.1. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO

Ilustración 6-1 Metodología de diagnóstico.



Fuente: Elaboración Propia

6.2. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES LOGÍSTICAS

En la sección anterior se agruparon las actividades logísticas por afinidad de acuerdo a las necesidades de la cadena de suministros de la cooperativa, quedando para su respectiva investigación y análisis de la siguiente manera:

1. Abastecimiento
2. Pronóstico de inventario
3. Adquisición
4. Depósito y almacenamiento – Control de inventarios – Manejo de materiales
5. Planeación y programación de la producción
6. Partes y servicio de apoyo
7. Ubicación de instalaciones
8. Servicio al cliente
9. Embalaje – Procesamiento de pedidos – Transportación
10. Recuperación y eliminación de desechos – Manejo de bienes devueltos.

6.3. DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN

El universo o población consiste en el conjunto de elementos u objetos que poseen la información buscada por la investigación, y acerca del cual se harán inferencias. La población no siempre es posible estudiarle en su totalidad, esta puede ser finita o infinita.

El primer paso es determinar la población para poder realizar la investigación exploratoria y descriptiva a través de las diferentes herramientas e instrumentos, y así obtener cierta información cualitativa y cuantitativa de las fuentes primarias, las cuales son tres: La Cooperativa, CLAC y proveedores, para cada una se presenta un análisis de la población de sujeto de estudio.

Tabla 6-1 Determinación de la población

Fuente	Población	Tipo de población	Interés principal en la fuente
Cooperativa El Sunza	Cantidad de empleados fijos: 13 Cantidad de asociados: 208 Los empleados de temporada no se toman en cuenta porque para cada etapa del proceso son diferentes. Y la información que estos podrían proporcionar se considera volátil.	Población finita	Información referente a los procesos logísticos actuales que se llevan a cabo en la línea de caña de azúcar, quienes puedan dar la información más certera son quienes están directamente en la línea, los empleados fijos.
CLAC	Cantidad de empleados: 40 (En El Salvador)	Población finita	Situación general de las cooperativas productoras de caña de azúcar, requerimientos para certificación de comercio justo
Proveedores	Cantidad de proveedores de la Cooperativa: 3	Población finita	Información detallada de los procesos de compra y venta de insumos y productos en general para el uso agrícola azucarero.

Fuente: Elaboración propia

6.4. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

Dado el carácter de la investigación y los objetivos que se quieren alcanzar a través de la aplicación de las herramientas, se hará uso de la técnica de muestreo no probabilístico, basándose en criterios subjetivos para la selección de los elementos de la población que sean sujeto de estudio para que estos sean representativos y relevantes.

El método de muestreo utilizado será el muestreo intencional o de juicio, seleccionando así a los elementos que el investigador considere tienen el conocimiento y la pericia necesaria para proporcionar la información solicitada. Ya que previo a un análisis del anteproyecto, se tiene una noción de la distribución de información dentro de la cooperativa lo que permite que el juicio que las investigadoras seleccionen directamente las fuentes de información más completas y confiables y puedan desestimar el resto de la población. Para los proveedores se utilizará el muestreo por conveniencia, el proveedor que sea más accesible a proporcionar la información requerida.

Tabla 6-2 Determinación de la muestra

Fuente	Descripción de la Muestra	Cantidad de elementos de estudio	Criterios para selección de la muestra	Herramientas a utilizar
Cooperativa El Sunza	Empleados con intervención directa en la línea logística de la cooperativa, según su descriptor de puesto: Gerente General, jefe de producción, Contador, Planillero, Asistente administrativa, Encargado de bodega de insumos, Encargado de bodega de repuestos.	7 personas	Partiendo del descriptor de puestos, la mayor parte de responsabilidades y toma de decisiones en los procesos logísticos se concentran en estos 7 puestos de trabajo, el resto realizan actividades de apoyo que se relacionan poco o nada con los procesos de interés.	Entrevistas Check list
CLAC	Empleados que tienen una intervención directa con la Cooperativa, influyen en sus decisiones gerenciales y operativas: Gestora de país CLAC	1 persona	La Gestora de país de la CLAC en El Salvador es la única empleada de CLAC que interviene y está al tanto de los procesos propios de la Cooperativa, el resto de personal de CLAC realiza otro tipo de trabajo administrativo complementario	Entrevistas
Proveedores	Disagro	1 proveedor	Disagro es el mayor proveedor de la Cooperativa y es un proveedor abierto a colaborar con la investigación	Entrevistas Check list

Fuente: Elaboración propia.

6.5. Determinación de requerimientos y fuentes de información

Los requerimientos de información primaria se definirán a continuación:

6.5.1. Pronóstico de inventario

Tabla 6-3 Requerimientos para Pronóstico de inventario

A QUIEN VA DIRIGIDA	HERRAMIENTA	INFORMACIÓN NECESARIA
Área de contabilidad	Checklist	Determinar métodos de pronostico
		Determinar monitoreo y actualización de los pronósticos
		Comunicación y colaboración entre procesos
		Revisión y mejora continua del proceso
	Registros históricos y documentos	Venta de cala de azúcar de los últimos 5 años
		Proceso de control de inventarios y proveedores
Información necesaria para determinar indicadores.		
Contador	Entrevista semiestructurada	Proceso para el control de inventarios y proveedores
		Proceso para determinar indicadores de rendimiento
		Sistema de gestión de costos logísticos

Fuente: Elaboración propia.

6.5.2. Adquisición

Tabla 6-4 Requerimientos para Adquisición

A QUIEN VA DIRIGIDA	HERRAMIENTA	INFORMACIÓN NECESARIA
Gerencia	Checklist	Política de compras
		Objetivos y alcance de la política
		Autoridad y responsabilidad
		Proceso de solicitud de compras
		Volumen de compra
		Recepción de pedidos
		Proceso de aprobación
		Presupuesto y control de gastos
		Contratos y términos legales
		Seguimiento y cumplimiento
		Mejora continua
		Evaluación y selección de proveedores
	Registros históricos y documentos	Política de compras
		Evaluación y selección de proveedores
Gerente General	Entrevista semiestructurada	Insumos permitidos por Comercio Justo
		Elaboración y seguimiento del plan operativo anual
		Criterios de selección de proveedores
Gestora de país	Entrevista semiestructurada	Levantamiento de la Política de compras
		Requerimientos de insumos que cumplan con los criterios de Comercio Justo
		Cumplimiento de los requisitos de Comercio Justo
Asistente Administrativa	Entrevista semiestructurada	Trazabilidad del producto
		Procedimiento para llevar a cabo los pedidos de insumos
Proveedores	Entrevista semiestructurada	Proceso de compras
		Información sobre el manejo correcto de productos

Fuente: Elaboración propia

6.5.3. Depósito y almacenamiento- control de inventarios – manejo de materiales

Tabla 6-5 Requisitos para Depósito y almacenamiento- control de inventarios – manejo de materiales

A QUIEN VA DIRIGIDA	HERRAMIENTA	INFORMACIÓN NECESARIA
Bodega de insumos	Checklist	Espacio físico de las bodegas
		Normas de seguridad de las bodegas
		Distribución dentro de la bodega
		Sistema de gestión de costos de almacenamiento
Bodega de insumos / Gerencia	Registros históricos y documentos	Listado de insumos
		Inventario de insumos
		Listado de proveedores
		Manual de capacitación
		Manual de buenas prácticas
		Documentos regulatorios
		Documentación de procesos de recepción almacenamiento, control de inventario y despacho
		Formatos para entrada y salida de insumos
		Formatos e informes del control de insumos
		Listado de herramientas, equipo, maquinaria y repuestos
		Inventario de herramientas, equipo, maquinaria y repuestos
Gerente General	Entrevista semiestructurada	Fichas técnicas
		Estado del equipo y la maquinaria
Asistente Administrativa	Entrevista semiestructurada	Capacitaciones y buenas prácticas agrícolas
		Costos de almacenamiento
Encargado de bodega	Entrevista semiestructurada	Archivo de informes de bodega
		Procedimiento de despacho y recepción de insumos y repuestos
		Manejo de control de inventario
		Distribución de insumos en la bodega
		Uso de EPP
		Capacitación para el puesto

Fuente: Elaboración propia

6.5.4. Planeación y programación de la producción

Tabla 6-6 Requisitos de Planeación y programación de la producción

A QUIEN VA DIRIGIDA	HERRAMIENTA	INFORMACIÓN NECESARIA
Gerencia / Área de Producción	Checklist	Planificación de la producción
		Programación de la producción
		Coordinación entre departamentos
		Monitoreo y mejora continua
	Registros históricos y documentos	Mantenimiento de equipos
		Promedio de requerimientos de repuestos
Jefe de producción	Entrevista semiestructurada	Procedimiento e información necesaria para elaborar plan de producción
		Descripción del proceso de producción
		Flujos de materiales y productos
		Recursos y mano de obra
		Calidad y seguridad en el proceso de producción

A QUIEN VA DIRIGIDA	HERRAMIENTA	INFORMACIÓN NECESARIA
Planillero	Entrevista semiestructurada	Proceso realizado por el planillero
		Cantidad de personal requerido
		Costos de personal para la producción de caña de azúcar
		Software de gestión contable

Fuente: Elaboración propia.

6.5.5. Partes y servicio de apoyo

Tabla 6-7 Requisitos para Partes de servicio y apoyo

A QUIEN VA DIRIGIDA	HERRAMIENTA	INFORMACIÓN NECESARIA
Bodega de repuestos de maquinaria y equipo	Checklist	Procesos de mantenimiento de maquinaria y equipo
	Registros históricos y documentos	Programa de mantenimiento de maquinaria
Encargado de bodega de repuestos de maquinaria y equipo	Entrevista semiestructurada	Política de mantenimiento de maquinaria

Fuente: Elaboración propia.

6.5.6. Ubicación de instalaciones

Tabla 6-8 Requisitos para Ubicación de instalaciones

A QUIEN VA DIRIGIDA	HERRAMIENTA	INFORMACIÓN NECESARIA
Cooperativa	Checklist	Accesibilidad
		Disponibilidad de tierras
		Infraestructura
		Servicios públicos
		Proximidad a proveedores y clientes
		Consideraciones medioambientales
Gerente General	Entrevista semiestructurada	Ubicación estratégica
		Accesibilidad y transporte
		Disponibilidad de tierras y condiciones agrícolas
		Infraestructura de las instalaciones
		Servicios públicos y recursos naturales
		Consideraciones

Fuente: Elaboración propia

6.5.7. Servicio al cliente

Tabla 6-9 Requisitos para servicio al cliente

A QUIEN VA DIRIGIDA	HERRAMIENTA	INFORMACIÓN NECESARIA
Gerencia	Checklist	Política de ventas
		Objetivos y metas de la política de ventas
		Segmentación de mercado y público objetivo

		Estrategia de ventas
		Proceso de ventas
		Política de precios
		Servicio al cliente y postventa
		Colaboración con otras áreas
		Indicadores de desempeño
		Evaluación y mejora continua
Gerente General	Registros históricos y documentos	Procedimientos o políticas de servicio al cliente
	Entrevista semiestructurada	Segmentación de mercado y público objetivo
		Estrategias de ventas
		Proceso de ventas
		Política de precios
		Servicio al cliente y postventa
		Colaboración entre áreas
		Indicadores de desempeño

Fuente: Elaboración propia

6.5.8. Embalaje – Procesamiento de pedidos – Transportación

Tabla 6-10 Requisitos para Embalaje - Procesamiento de pedidos - Transportación

A QUIEN VA DIRIGIDA	HERRAMIENTA	INFORMACIÓN NECESARIA
Área de producción	Checklist	Preparación del embalaje
		Identificación del lote
		Cantidad de producto
		Protección del producto
		Etiquetado
		Recepción del pedido
		Verificación de la precisión del pedido
		Preparación del pedido
		Etiquetado y documentación
		Verificación de la calidad
		Embalaje y preparación para el envío
		Registro y seguimiento
		Cumplimiento de plazos
		Preparación del transporte
		Carga de la caña de azúcar
		Aseguramiento de la carga
		Cumplimiento de regulaciones de transporte
		Ruta de transporte
		Registro y documentación
		Descarga de la caña de azúcar
Encargado de caña de azúcar	Entrevista semiestructurada	Estrategias y responsabilidades del embalaje de la caña de azúcar
		Coordinación y colaboración
		Estrategias y responsabilidades del procesamiento de pedidos de caña de azúcar
		Proceso de procesamiento de pedidos
		Recepción de pedidos
		Planificación y programación
		Coordinación con producción y logística
		Mejora continua y desafíos
		Responsabilidades de la gestión de transportación de caña de azúcar

A QUIEN VA DIRIGIDA	HERRAMIENTA	INFORMACIÓN NECESARIA
		Planificación de la transportación
		Flota de transporte
		Logística de carga
		Seguimiento y control
		Seguridad y cumplimiento normativo
		Mejora continua y desafíos
Oficial de cumplimiento	Entrevista semiestructurada	Proceso realizado por oficial de cumplimiento

Fuente: Elaboración propia

6.5.9. Recuperación y eliminación de desechos – Manejo de bienes devueltos

Tabla 6-11 Requisitos para Recuperación y eliminación de desechos – Manejo de bienes devueltos

A QUIEN VA DIRIGIDA	HERRAMIENTA	INFORMACIÓN NECESARIA
Gerencia	Checklist	Manual de gestión de desechos solidos
		Responsabilidades
		Clasificación de los desechos
		Almacenamiento de los desechos
		Recolección y transporte de desechos
		Reciclaje y reutilización
		Eliminación adecuada de desechos
		Monitoreo y evaluación
		Legislación y cumplimiento normativo
		Capacitación y sensibilización
	Registros históricos y documentos	Procedimientos de gestión de residuos
Gerente General	Entrevista semiestructurada	Gestión de desechos actual
		Capacitación y sensibilización
		Cantidad y tipos de desechos generados
		Responsabilidades
		Manejo de desechos
		Enfoque de la cooperativa en el cuidado del medio ambiente
		Manejo de bienes devueltos

Fuente: Elaboración propia

6.6. DISEÑO DE INSTRUMENTOS

La elaboración de las herramientas de entrevista, checklist y registro de datos históricos para cada actividad logística se realizó siguiendo un proceso estructurado y adaptado a las necesidades específicas de cada herramienta.

Se identificaron los elementos clave que deben abordarse en cada herramienta, teniendo en cuenta los objetivos y los aspectos críticos de cada actividad logística. Estos elementos incluyen preguntas específicas, ítems de verificación o variables relevantes que se deben registrar.

Para la herramienta de entrevista, se diseñaron una serie de preguntas semiestructuradas y abiertas que permiten obtener información detallada sobre la actividad

logística. Estas preguntas se desarrollaron considerando aspectos como los procesos, los recursos utilizados, los roles y responsabilidades, los desafíos enfrentados, entre otros.

Para el checklist, se creó una lista de ítems y criterios específicos que debían cumplirse o verificarse durante la ejecución de la actividad logística. Estos ítems incluyen tareas, requisitos de calidad, estándares de seguridad, procedimientos operativos, entre otros. El checklist permitía una revisión sistemática y exhaustiva de cada elemento crítico de la actividad logística.

En cuanto al registro de datos históricos, van inmersos en las entrevistas para considerar las necesidades de estos datos se definieron las variables relevantes que se debían recopilar y registrar en cada período o evento. Estas variables podrían incluir datos cuantitativos, como volúmenes, tiempos, costos, o datos cualitativos, como problemas o incidentes ocurridos durante la actividad logística. Se estableció un formato estructurado para facilitar la captura y el análisis posterior de estos datos.

6.6.1. PRONÓSTICO DE INVENTARIO

Tabla 6-12 Diseño de instrumentos para pronóstico de inventario

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
CONTADOR		
CHECKLIST		
Determinar cómo se realiza el proceso de pronóstico de demanda de inventarios	Recopilación de datos históricos	¿Se han recopilado y almacenado datos históricos de demanda de inventario de caña de azúcar de manera sistemática y confiable?
		¿Se cuenta con el uso de un software para el almacenamiento de datos sobre la demanda de inventario de caña de azúcar?
		¿Se dispone de un registro completo de la demanda de inventario de caña de azúcar en los 5 años anteriores?
	Selección de métodos de pronóstico	¿Se han evaluado y seleccionado los métodos de pronóstico más adecuados para la demanda de inventario de caña de azúcar?
		¿Se han considerado métodos estadísticos, como promedio móvil, suavización exponencial, regresión, etc.?
	Definición de horizonte de pronóstico	¿Se ha establecido un horizonte de pronóstico adecuado para los pronósticos de demanda de inventario de caña de azúcar?
		¿Se ha considerado la naturaleza estacional de la demanda de caña de azúcar al establecer el horizonte de pronóstico?
	Validación de los modelos de pronóstico	¿Se han validado los modelos de pronóstico utilizando datos históricos no utilizados durante el proceso de desarrollo del modelo?
		¿Se ha evaluado la precisión de los pronósticos mediante el cálculo de métricas como el error absoluto medio (EAM), el error porcentual absoluto medio (MAPE), etc.?
	Monitoreo y actualización de los pronósticos	¿Se realiza un seguimiento regular de los pronósticos de demanda de inventario de caña de azúcar?

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
		¿Se actualizan los pronósticos en función de nuevos datos y cambios en las condiciones del mercado?
	Comunicación y colaboración	¿Se comparten los pronósticos de demanda de inventario de caña de azúcar con los departamentos relevantes, como producción, compras y logística?
		¿Se fomenta la colaboración entre los diferentes departamentos para ajustar los planes y estrategias en función de los pronósticos?
	Revisión y mejora continua	¿Se lleva a cabo una revisión periódica de los pronósticos de demanda de inventario de caña de azúcar para identificar áreas de mejora?
¿Se implementan medidas correctivas y se realizan ajustes en los métodos de pronóstico según sea necesario?		
ENTREVISTA		
Determinar el control de inventarios y proveedores que realiza el contador de la cooperativa	Proceso para el control de inventarios y proveedores	¿Cómo se desarrolla el proceso de pronóstico de demanda de inventario de caña de azúcar en la cooperativa?
		¿Cómo se establece un horizonte de pronóstico adecuado?
		¿Cómo se tiene en cuenta la naturaleza estacional de la demanda?
		¿Cómo se comparten los pronósticos de demanda de inventario de caña de azúcar con los departamentos relevantes, como producción, compras y logística?
		¿Se han enfrentado desafíos en la comunicación y colaboración entre los diferentes departamentos y cómo se han abordado?
Determinar el sistema de indicadores logísticos que se utilizan en contaduría	Proceso para determinar indicadores de rendimiento.	¿Se realiza una revisión periódica de los pronósticos de demanda de inventario de caña de azúcar para identificar áreas de mejora?
		¿Se han utilizado indicadores de rendimiento clave (KPIs) para evaluar la precisión de los pronósticos y la eficacia del proceso de pronóstico? ¿Cuáles?
		¿Quién o quiénes son los responsables de llevar a cabo los indicadores de rendimiento?
Determinar el sistema de costos que se utiliza en la cooperativa para la logística del proceso de producción de la caña de azúcar	Sistema de gestión de costos logísticos	¿Podría explicar cómo recopilan y registran los costos asociados a la logística de la producción de caña de azúcar?
		¿Utilizan algún software de gestión logística que permita un seguimiento detallado de estos costos y así generar informes periódicos?
REGISTROS HISTÓRICOS Y DOCUMENTOS		
Analizar las ventas históricas que ha realizado la cooperativa en los últimos 5 años	Venta de caña de azúcar por cada periodo de tiempo	¿Cuáles han sido las ventas que ha tenido la cooperativa en los últimos 5 años?
Analizar el control de inventarios y proveedores que realiza el contador de la cooperativa	Proceso para el control de inventarios y proveedores	¿Cuáles son los documentos que se utilizan para el control de inventarios y proveedores?

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
Analizar el sistema de indicadores logísticos	Información necesaria para determinar indicadores.	¿Cuáles son los indicadores logísticos que se utilizan en contaduría?
		¿Cuáles son los formatos de los indicadores que se utilizan?

Fuente: Elaboración propia

6.6.2. ADQUISICIÓN

Tabla 6-13 Diseño de instrumentos para adquisición

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
CHECKLIST		
Determinar si la cooperativa posee Política de compras Definir si la cooperativa posee en su política de compras su respectivo objetivo y alcance de esta Determinar si la cooperativa tiene definidos los roles y responsabilidades en el proceso de compras	Política de compras	¿La cooperativa posee una política de compras?
	Objetivos y alcance	¿Los objetivos de la política de compras están claramente definidos?
		¿El alcance de la política cubre todas las áreas relevantes de la organización?
	Autoridad y responsabilidad	¿Los roles y responsabilidades de las personas involucradas en el proceso de compras están claramente establecidos?
		¿Existe un organigrama o estructura organizativa que indique quién tiene autoridad para aprobar las compras?
		¿Quién tiene la responsabilidad principal en la gestión de las compras?
	Proceso de solicitud de compras	¿El proceso de solicitud de compras está definido y documentado?
		¿Hay formularios o sistemas establecidos para facilitar el proceso de solicitud?
	Volumen de compra	¿Se tiene documentado el volumen de compras de insumos, equipos y repuestos de maquinarias?
		¿Se tiene documentada la forma de determinar el volumen requerido para comprar insumos, equipos y repuestos?
	Recepción de pedidos	¿La cooperativa posee un procedimiento escrito de recepción de pedidos?
	Proceso de aprobación	¿El flujo de aprobación necesario para autorizar una compra está claramente establecido?
		¿Los niveles de autoridad requeridos para diferentes montos de gasto son apropiados?
	Presupuesto y control de gastos	¿Se han establecido límites de gasto y están documentados?
		¿Existen procedimientos para controlar y monitorear los gastos relacionados con las compras?
	Contratos y términos legales	¿Se ha establecido un proceso para la formalización de contratos con proveedores?
		¿Se incluyen los términos y condiciones legales necesarios para proteger los intereses de la organización?
	Seguimiento y cumplimiento	¿Se realizan auditorías internas para verificar el cumplimiento de la política de compras?
		¿Existen mecanismos para tomar medidas correctivas en caso de incumplimiento?

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
	Mejora continua	¿Se revisa y actualiza periódicamente la política de compras?
		¿Se fomenta la retroalimentación y sugerencias de mejora por parte de los usuarios del proceso de compras?
Determinar si la cooperativa realiza evaluaciones para la elección de sus proveedores	Evaluación y de selección proveedores	¿La cooperativa lleva a cabo evaluación a los proveedores?
		¿Hay formularios o sistemas establecidos para facilitar el proceso de solicitud?
		¿Se han definido los requisitos de calidad, precio, plazos de entrega u otros aspectos relevantes para la selección de proveedores?
Registros históricos y documentos		
Determinar la existencia de una política de compras documentada	Política de compras	Política de compras documentada
Determinar la gestión y control de los proveedores de insumos	Evaluación y de selección proveedores	Evaluaciones de proveedores y listado de proveedores seleccionados.
Determinar cuáles son	Insumos permitidos por Comercio Justo	Listado de insumos permitidos por comercio justo.
GERENTE GENERAL		
ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA		
Evaluar la correcta elaboración y seguimiento del Plan Operativo Anual	Elaboración y seguimiento del plan operativo anual	¿Cuál es la información que debe ser recolectada para la elaboración del Plan Operativo Anual?
		¿Quién es el encargado de recolectar la información para la elaboración del Plan Operativo Anual?
		¿Cuál es la metodología de seguimiento para el Plan Operativo Anual?
		¿Poseen indicadores para dar seguimiento al POA?
		¿Cuál es la información necesaria para obtener los indicadores definidos del POA?
		¿Existe una diferencia entre la cantidad vendida y la solicitada por CASSA?
Determinar información necesaria para la elaboración de la evaluación de proveedores	Criterios de selección de proveedores	¿Se utilizan o la cooperativa tiene criterios definidos para la selección de proveedores?
		¿Cuáles son los criterios utilizados para la selección de proveedores?
Recolectar la información necesaria para determinar la política de compras de la cooperativa.	Política de compras	¿Cuál es la política de compras de la cooperativa?
		¿Cuáles son las condiciones de entrega para adquirir productos por parte de los proveedores?
		¿Cuáles son las condiciones de pago con los proveedores?

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
		¿De qué manera se define el volumen de compras de insumos, equipos y repuestos siguientes? - Fertilizantes - Foliales - Insecticidas - Herbicidas - Equipos de protección personal - Equipo agrícola - Repuestos de maquinaria
		¿Cuáles son los plazos de pago que brinda el proveedor?
		¿Cuál es el intervalo de tiempo entre una compra y otra a los proveedores?
		¿El intervalo de tiempo ente compras, depende del tipo de producto o proveedor?
		¿La cooperativa paga seguros para sus productos comprados?
		¿Quiénes son los actores involucrados en el proceso de compras y abastecimiento y su responsabilidad dentro de este?
		¿La cooperativa moviliza sus insumos comprados o lo hace el proveedor?
		¿Cuál es el punto de entrega del pedido?
		¿Cómo se evalúa la calidad de cada uno de los productos? - Fertilizantes - Foliales - Insecticidas - Herbicidas - Equipos de protección personal - Equipo agrícola - Repuestos de maquinaria
		¿Poseen algún requisito para probar la ética y transparencia de los proveedores?
GESTORA DE PAÍS		
ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA		
Definir los requerimientos de compuestos de los insumos utilizados por las cooperativas certificadas con Comercio Justo	Requerimientos de insumos que cumplan con los criterios de Comercio Justo	¿Cuáles son los insumos permitidos para cumplir con los requerimientos de comercio justo?
		¿Hay un tipo o cantidad de compuestos químicos específicos para cumplir con estos criterios?
		¿De qué manera se da a conocer el tipo de insumos que pueden ser utilizados a las cooperativas que buscan certificarse?
		¿Cuáles son los medios de difusión de información para las cooperativas que buscan certificarse con comercio justo?
Determinar el nivel de cumplimiento de los requisitos de Comercio Justo	Cumplimiento de los requisitos de Comercio Justo	¿Cuáles son los requisitos que cumple la cooperativa para estar certificados?
		¿Cuál es la documentación que exige la CLAC a las cooperativas para lograr la certificación?

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
Conocer el nivel de seguimiento que brinda la CLAC para garantizar que el producto entregado al cliente es producido bajo los principios y valores de Comercio Justo	Trazabilidad del producto	¿Como se garantiza que el producto que llega al cliente cumple con los requisitos de Comercio Justo y proviene de la Cooperativa El Sunza?
ASISTENTE ADMINISITRATIVA		
ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA		
Determinar la similitud de los procedimientos escritos y los procedimientos que se llevan a cabo	Procedimiento para llevar a cabo los pedidos de los insumos	¿Cuál es el procedimiento para llevar a cabo una solicitud de pedido?
		¿Cuáles son los formularios para solicitudes de compra de insumos, equipos o repuestos?
		¿Quiénes son los responsables de cada uno de los pasos para llevar a cabo una solicitud de pedido?
		¿Cómo se determina las necesidades de insumo en la cooperativa?
		¿Quién autoriza los pedidos que van a realizarse?
PROVEEDORES		
ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA (VÍA TELEFONICA)		
Determinar la correcta gestión de un proceso de comprar para cumplir con los requisitos de los proveedores	Proceso de compras	¿Cuáles son los requerimientos para iniciar un proceso de compra de un pedido?
		¿Pasos para llevar a cabo una compra?
		¿Cuál información solicita al comprador para efectuar la compra
		¿Tiene disposición de entregar un pedido al crédito?
		¿Cuál información solicita para hacer entrega de un pedido al crédito?
Identificar la correcta divulgación del manejo correcto de insumos	Información sobre el manejo correcto de productos	¿Hace entrega de fichas técnicas de los productos que envía?

Fuente: Elaboración propia

6.6.3. DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO – CONTROL DE INVENTARIOS – MANEJO DE MATERIALES

Tabla 6-14 Diseño de instrumentos para Depósito y almacenamiento, control de inventarios y manejo de materiales

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
Registros Históricos y Revisión de Documentos		
Establecer si la cooperativa cuenta con un listado de insumos necesarios para la producción de caña de azúcar	Listado de insumos	¿La cooperativa posee un listado actualizado de todos los insumos requeridos para la producción de caña de azúcar?
Verificar si el listado de insumos cuenta con toda la		¿El listado de insumos detalla la siguiente información?

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
información necesaria: proveedor, unidad de medida, costo, permisos, etc.		a) Nombre del insumo b) Presentación c) Empaque/Volumen del packing d) Marca e) Proveedor f) País de origen g) Caducidad h) Precio i) Manejo j) Si requiere algún permiso especial
Verificar si la cooperativa cuenta con un inventario actualizado de insumos necesarios para la producción de caña de azúcar	Inventario de insumos	¿Están los registros de inventario de insumos actualizados?
Determinar si la bodega cuenta con un listado de proveedores con su respectivo contacto	Listado de proveedores	¿Existe en la bodega un listado de proveedores con contactos?
Determinar si la bodega cuenta con un directorio de emergencias	Directorio de emergencias	¿Existe un directorio de contactos de emergencias (derrame de algún agroquímico u otro tipo de emergencia)? ¿Es visible el directorio de emergencias?
Determinar si la cooperativa cuenta con un manual de capacitación sobre manipulación de insumos	Manual/Capacitación sobre la manipulación de insumos	¿La cooperativa posee manuales sobre la correcta manipulación de insumos requeridos para la producción de caña de azúcar?
Determinar si la cooperativa cuenta con un manual de buenas prácticas agrícolas para el manejo de insumos	Manual de buenas prácticas agrícolas	¿La cooperativa posee manuales sobre las buenas prácticas agrícolas para la producción de caña de azúcar?
Verificar si la cooperativa cuenta con los permisos para la posesión y manipulación de agroquímicos que necesiten dicho permiso	Documentos regulatorios	¿Se poseen todos los permisos necesarios para la posesión y manipulación de agroquímicos?
Verificar si la cooperativa cuenta con un archivo de procedimientos escritos de recepción, almacenamiento, control de inventario y despacho para la bodega de insumos	Documentación de procesos de recepción, almacenamiento, control de inventario y despacho	¿La cooperativa posee la documentación del proceso de recepción de insumos? ¿La cooperativa posee la documentación del proceso de almacenamiento de insumos? ¿La cooperativa posee la documentación del proceso de control de insumos? ¿La cooperativa posee la documentación del proceso de despacho de insumos?
Comprobar el uso de formatos para la recepción y el despacho de insumos	Formatos para entrada y salida de insumos	¿Se utiliza en la bodega algún tipo de formato para llevar el registro de insumos que ingresan? ¿Se utiliza en la bodega algún tipo de formato para llevar el registro de insumos que salen? Estos formatos utilizados para el control contienen toda la información necesaria:

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
		a) Nombre del insumo b) Cantidad que sale o entra c) Responsable de la salida o entrada (nombre y firma) d) Fecha de la salida o entrada e) Responsable de dar la entrada o salida (bodeguero) f) Si es salida, cual es el fin de esta
Determinar si la cooperativa tiene archivo de informes de la bodega de insumos	Formatos e Informes del control de insumos	¿A parte de los formatos, se genera un informe periódico de las salidas y entradas de insumo? ¿Se tiene un archivo de los últimos 3 años del control de inventario de la bodega de insumos?
Establecer si la cooperativa cuenta con un listado de herramientas, equipo y maquinaria necesarios para la producción de caña de azúcar	Listado de herramientas, equipo, maquinaria y repuestos	¿La cooperativa posee un listado actualizado de las herramientas necesarias la producción de caña de azúcar? ¿La cooperativa posee un listado actualizado del equipo necesario para la producción de caña de azúcar? ¿La cooperativa posee un listado de los principales repuestos para la maquinaria y equipo?
Verificar si la cooperativa cuenta con un inventario actualizado de herramientas, equipo y maquinaria necesarios para la producción de caña de azúcar	Inventario de herramientas, equipo, maquinaria y repuestos	¿Están los registros de inventario de herramientas actualizados? ¿Están los registros de inventario de equipo actualizados? ¿Están los registros de inventario de repuestos actualizados? ¿Están los registros de inventario de maquinaria actualizados (vida útil, ultimo mantenimiento, etc)?
Determinar si se tienen las fichas técnicas del equipo y maquinaria	Fichas técnicas	¿Se cuenta con las fichas técnicas del equipo utilizado para la producción de caña de azúcar? ¿Se cuenta con las fichas técnicas de la maquinaria utilizada para la producción de caña de azúcar?
Determinar si la maquinaria y el equipo son suficientes para cumplir la producción	Requerimientos de maquinaria	¿Se dispone de suficiente maquinaria y equipo agrícola para la demanda de producción de caña de azúcar?
Determinar el estado de la maquinaria y equipo	Estado del equipo y la maquinaria	¿Están las herramientas de campo en buen estado de funcionamiento? ¿Está la maquinaria agrícola en buen estado de funcionamiento? ¿Están los registros de mantenimiento de maquinaria actualizados?
CHECKLIST		
Verificar si existe un espacio físico para el almacenaje de insumos, maquinaria, equipo y repuestos	Espacio físico de las bodegas	¿Existe un espacio físico utilizado exclusivamente para el almacenaje de insumos? ¿Existe un espacio físico utilizado exclusivamente para el almacenaje de maquinaria agrícola? ¿Existe un espacio físico utilizado exclusivamente para el almacenaje del equipo?

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
		¿Existe un espacio físico utilizado exclusivamente para el almacenaje de los repuestos?
Determinar si el espacio físico de las bodegas está acorde al inventario de insumos que la cooperativa maneja		¿Es suficiente el espacio físico de la bodega para el inventario de insumos?
Conocer si se tiene un espacio de bodega extra exclusivo para el inventario extra de temporadas altas		¿Existe un espacio extra para el inventario de seguridad para temporada de producción alta?
Verificar que las bodegas de la cooperativa cumplan con las diferentes normas de seguridad	Normas de seguridad de las bodegas	¿Se cumplen todas las normas de seguridad en la bodega?: a) Documentos de seguridad y permisos actualizados b) Señalización c) Salidas de emergencia d) Extintores e) EPPP f) Control de plagas g) Documentos de seguridad y permisos actualizados
Verificar el uso de equipo de protección personal para la manipulación de los insumos y herramientas de la bodega		¿Hay suficientes equipos de protección personal (EPP) para los trabajadores?
Verificar la distribución dentro de las bodegas de insumos y equipo	Distribución dentro de la bodega	¿La distribución de los insumos y equipo en la bodega es tal que permite el flujo del personal sin exponer un peligro? ¿La bodega está debidamente señalizada para garantizar un flujo eficiente?
Verificar la gestión de costos de almacenamiento de insumos y equipo	Sistema de gestión de costos de almacenamiento	¿Las instalaciones de almacenamiento utilizadas son propias o utilizan instalaciones de terceros? ¿Se utilizan sistemas de gestión de inventario y/o un software para optimizar los costos de almacenamiento?
GERENTE GENERAL		
ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA		
Comprobar a capacitación sobre el manejo adecuado de los insumos y herramientas y el uso de buenas practicas	Capacitaciones y buenas prácticas agrícolas	¿Se han capacitado a los empleados sobre el manejo adecuado de los insumos y herramientas? ¿Se aplican las buenas prácticas agrícolas en la bodega y en general en el almacenaje de los insumos, herramientas, maquinaria y equipo utilizado para la producción de caña de azúcar?
Conocer los costos de almacenamiento	Costos de almacenamiento	¿Cuáles son los costos de almacenamiento, incluyendo alquiler/utilización de espacio, mantenimiento y personal? ¿Cuáles son los costos asociados al transporte y la entrega de los productos terminados?

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
		¿Cómo se gestionan los costos relacionados con la planificación, coordinación y seguimiento de la cadena de suministro?
ASISTENTE ADMINISITRATIVA		
ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA		
Verificar el registro y archivo de los informes de bodega	Archivo de informes de bodega	¿Cada cuánto tiempo registra digitalmente e inventario de las bodegas?
		¿Desde hace cuánto se tienen los registros de los movimientos de insumos?
		¿Se tienen archivadas digitalmente las fichas técnicas de los insumos, equipo y maquinaria?
ENCARGADO DE BODEGA		
ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA		
Conocer los procesos de recepción y despacho	Procedimiento de despacho y recepción de insumos y repuestos	¿Cuáles son los principales desafíos que se presentan de gestión de inventarios de insumos y equipos para la producción de caña de azúcar?
		¿Utiliza formatos para registrar las salidas y entradas de insumos?
		¿Cuáles son los pasos que sigue al momento de recibir insumos?
		¿Cuáles son los pasos que sigue al momento de despachar insumos?
		¿Hay algún requerimiento especial que exige para poder despachar los insumos?
Determinar la periodicidad de los reportes y el manejo de inventario	Manejo y control de inventario	¿Cada cuanto informa a administración sobre el inventario?
		¿Qué hace cuando en la recepción hay faltante o sobrante?
		¿Cómo se manejan los faltantes de inventario?
		¿Conoce los puntos de pedido, o en qué momento notifica a la administración que se están agotando los insumos?
Establecerla distribución dentro de la bodega	Distribución de insumos en la bodega	¿Cómo clasifica el almacenaje, de qué manera distribuye los insumos dentro de la bodega?
Verificar el uso de EPPP	Uso de EPP	¿Utiliza EPPP para movilizarse dentro de la bodega?
		¿Proporciona el EPPP a los visitantes?
Determinar los conocimientos básicos necesarios para desarrollar as actividades de almacenamiento	Capacitación para el puesto	¿Tuvo alguna clase de capacitación para el manejo de la bodega y que conocimientos son indispensables para lo mismo?

Fuente: Elaboración propia

6.6.4. PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Tabla 6-15 Diseño de instrumentos para planeación y programación de la producción

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
CHECKLIST		
Determinar el manejo de la planeación y programación de la producción en la cooperativa	Planificación de la producción	¿Se elabora un plan de producción que tenga en cuenta los pronósticos de demanda, las capacidades de producción y los recursos disponibles?
		¿Se determinan los niveles de producción necesarios para cumplir con la demanda y evitar excesos o faltantes de inventario?
		¿Se tiene en cuenta la disponibilidad de materias primas, la capacidad de procesamiento y otros factores clave al planificar la producción?
	Programación de la producción	¿Se desarrolla un programa detallado de producción que establezca las fechas y secuencia de las operaciones de producción?
		¿Se asignan los recursos necesarios, como mano de obra, maquinaria y equipos, de acuerdo con la programación de la producción?
		¿Se consideran las restricciones y tiempos de cambio de equipo al programar la producción?
	Coordinación entre departamentos	¿Existe una comunicación efectiva y colaboración entre los departamentos de producción, logística, compras y ventas para coordinar la planeación y programación de la producción?
		¿Se comparten los pronósticos de demanda, los planes de producción y otros datos relevantes entre los departamentos para una toma de decisiones informada?
		¿Se realizan reuniones periódicas o sesiones de seguimiento para abordar problemas y ajustar la planeación y programación según sea necesario?
	Monitoreo y mejora continua	¿Se establecen indicadores de desempeño clave (KPIs) para evaluar la eficacia de la planeación y programación de la producción?
		¿Se realiza un seguimiento regular de los KPIs y se identifican áreas de mejora?
		¿Se implementan medidas correctivas y se actualizan los planes y programas de producción según las lecciones aprendidas y los cambios en la demanda y los recursos?
JEFE DE PRODUCCIÓN		
ENTREVISTA		
Determinar el proceso y flujo de producción de la caña de azúcar en la cooperativa	Descripción del proceso de producción	¿Podría describir brevemente los pasos principales en el proceso de producción de caña de azúcar en la cooperativa?
		Para entender mejor la integración de las tecnologías y maquinarias que utilizan en su proceso de producción. ¿Podría hablarme de algunos de los equipos clave que emplean en cada etapa del proceso?
		¿Cuáles son las prácticas de cultivo y cómo se determina el momento adecuado para la cosecha?

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
	Flujos de materiales y productos	¿Utilizan técnicas específicas para la recolección y el transporte de la caña de azúcar?
		¿Podría describir los flujos de materiales y productos a lo largo del proceso de producción?
		¿Cómo se manejan los insumos, como semillas, fertilizantes y pesticidas, desde la adquisición hasta su aplicación en los cultivos?
		¿Cómo se gestionan los residuos y subproductos generados durante el proceso de producción?
Determinar la cantidad de mano de obra necesaria para la producción de la caña de azúcar en la cooperativa	Recursos y mano de obra	¿Cuáles son los recursos necesarios para llevar a cabo el proceso de producción de caña de azúcar, como tierras de cultivo, agua, maquinaria y equipos?
		¿Cuál es la mano de obra requerida en cada etapa del proceso y cómo se organiza y gestiona?
		¿Se tienen requisitos especiales de capacitación o certificaciones para los trabajadores involucrados en el proceso de producción? ¿Cuáles son?
Determinar las medidas de calidad y seguridad ocupacional que se toman en cuenta en el proceso productivo de la cooperativa	Calidad y seguridad en el proceso de producción	¿Cuáles son los controles de calidad implementados durante el proceso de producción para garantizar la conformidad con los estándares y requerimientos del producto?
		¿Cuáles son las medidas de seguridad y prevención de riesgos implementadas para proteger a los trabajadores y los activos de la cooperativa?
		¿Se llevan a cabo inspecciones o auditorías internas para garantizar el cumplimiento de las normativas y políticas establecidas?
Diseñar el diagrama de proceso de producción de la cooperativa	Diagrama del proceso de producción	¿Podría guiarnos en la creación de un diagrama del proceso de producción de caña de azúcar?
PLANILLERO		
Conocer las actividades que realiza el planillero en la cooperativa	Proceso realizado por planillero	¿Podría describir las actividades realizadas en su puesto de trabajo?
		¿Cómo se desglosan las actividades a distribuir en la planilla?
Conocer las actividades de contratación de personal para la producción de caña de azúcar y los costos involucrados	-Cantidad de personal requerido -Costos de personal para la producción de caña de azúcar	¿Con cuánto personal cuenta la cooperativa actualmente?
		¿Cuál es el salario de los jornaleros que trabajan eventualmente en la cooperativa?
		¿El personal para la zafra se contrata todo al inicio de la zafra?
		¿Con qué beneficios salariales cuentan los jornaleros y personal para la zafra?
		¿Los costos de los beneficios extra que reciben en la zafra se cargan de igual forma a planilla?
		¿Cuál es el proceso de contratación de personal para zafra?
Conocer sistema de gestión contable que se utiliza en la cooperativa	Software de gestión contable	¿Utilizan un software de gestión contable para el manejo de planilla y contabilidad?
REGISTROS HISTÓRICOS Y DOCUMENTOS		
Analizar el programa de mantenimiento que se posee en la cooperativa para los equipos	Mantenimiento de equipos	¿Cuál es la programación del mantenimiento de equipos que se posee actualmente en la cooperativa?

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
	Promedio de requerimiento de repuestos	¿Cuál es el requerimiento de repuestos para los equipos que utiliza la cooperativa?
Analizar el plan de producción que se realiza en la cooperativa	Procedimiento e información necesaria para elaborar plan de producción.	¿Cuáles son los procedimientos que posee la cooperativa para la elaboración del plan de producción?

Fuente: Elaboración propia

6.6.5. PARTES Y SERVICIO DE APOYO

Tabla 6-16 Diseño de instrumentos para Partes y servicio de apoyo

OBJETIVO	VARIABLE/INDICADOR	PREGUNTA
CHECKLIST		
Determinar los procesos de mantenimiento de maquinaria y equipo	Procesos de mantenimiento de maquinaria y equipo	¿La cooperativa cuenta con un plan, documentado, para el mantenimiento de maquinaria y equipo?
		¿Existe un registro de cada mantenimiento?
		¿Existe un registro de garantías de maquinaria?
		¿La cooperativa tiene un listado de proveedores de mantenimiento?
REGISTROS HISTÓRICOS Y DOCUMENTOS		
Determinar la existencia de un programa de mantenimiento de equipos	Programa de mantenimiento de maquinaria	Programa de mantenimiento de maquinaria de la Cooperativa
ENCARGADO DE BODEGA DE MAQUINARIA Y EQUIPO		
ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA		
Establecer la política para el manejo de maquinaria	Política de mantenimiento de maquinaria	¿Lleva un registro de los mantenimientos de la maquinaria y equipo?
		¿Cómo se manejan los reportes de falla de la maquinaria cuando aún están en garantía?
		¿Cómo se manejan los reportes de falla de la maquinaria cuando están fuera de garantía?
		¿Se tiene un proveedor para reparaciones de maquinaria?
		¿Cómo se maneja la maquinaria que ya no funciona y no tiene reparación?, ¿se desecha?

Fuente: Elaboración propia

6.6.6. UBICACIÓN DE INSTALACIONES

Tabla 6-17 Diseño de instrumentos para Ubicación de instalaciones

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
CHECKLIST		
Determinar los factores de la ubicación de las instalaciones de la cooperativa	Accesibilidad	¿Las instalaciones están ubicadas cerca de las principales vías de transporte, como carreteras, puertos o aeropuertos?
		¿El acceso a las instalaciones es adecuado para los vehículos de carga y descarga?
		¿Hay suficiente espacio de estacionamiento disponible para los empleados y visitantes?
	Disponibilidad de tierras	¿La empresa cuenta con suficiente tierra para cultivar la caña de azúcar?
		¿La tierra es adecuada para el cultivo de la caña de azúcar en términos de calidad del suelo y clima?
		¿Hay disponibilidad de agua suficiente para el riego de la caña de azúcar?
	Infraestructura	¿Las instalaciones cuentan con edificios adecuados para el almacenamiento de los insumos requeridos para la producción de la caña de azúcar?
		¿Hay suficiente espacio para la maquinaria y equipos necesarios en el proceso de producción?
		¿Las instalaciones cumplen con los requisitos de seguridad y están equipadas con sistemas contra incendios y de emergencia?
	Servicios públicos	¿Las instalaciones tienen acceso a servicios públicos esenciales, como electricidad, agua potable y alcantarillado?
		¿La infraestructura de servicios públicos existente es suficiente para satisfacer las necesidades de la empresa?
	Proximidad a proveedores y clientes	¿Las instalaciones están ubicadas cerca de los proveedores clave, como los agricultores de caña de azúcar y los proveedores de insumos agrícolas?
		¿La ubicación de las instalaciones permite una distribución eficiente de los productos finales a los clientes?
	Consideraciones medioambientales	¿La ubicación de las instalaciones cumple con las regulaciones y normativas ambientales locales?
		¿Existen áreas protegidas o restricciones ambientales que podrían afectar las operaciones de la empresa?
GERENTE GENERAL		
ENTREVISTA		
Determinar la integración de los factores de la ubicación de las instalaciones con el proceso productivo de la cooperativa	Ubicación estratégica	¿Dónde se encuentran ubicadas las instalaciones principales de la empresa?
		¿Por qué se eligió esa ubicación en particular?
		¿Cuáles son las ventajas estratégicas de esta ubicación para la producción de caña de azúcar?
		¿Existen planes para expandir las instalaciones o abrir nuevas ubicaciones en el futuro?
	Accesibilidad y transporte	¿Existen desafíos de transporte para el movimiento de la caña de azúcar hacia las instalaciones o la distribución de los productos finales?

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
	Disponibilidad de tierras y condiciones agrícolas	¿Se han implementado soluciones o estrategias para mejorar la eficiencia del transporte?
		¿Cuánta tierra posee la empresa para el cultivo de la caña de azúcar?
		¿Cómo se seleccionaron las tierras y qué características se consideraron para el cultivo de la caña de azúcar?
		¿Cuáles son las condiciones climáticas y del suelo ideales para el cultivo de la caña de azúcar en esta ubicación?
		¿Existen desafíos específicos relacionados con el terreno o las condiciones agrícolas en esta área?
	Infraestructura de las instalaciones	¿Qué tipo de infraestructura está disponible en las instalaciones para el procesamiento y almacenamiento de la caña de azúcar?
		¿Se han realizado inversiones recientes en la mejora o expansión de las instalaciones?
	Servicios públicos y recursos naturales	¿Cuál es la disponibilidad y calidad del suministro de agua para el riego de la caña de azúcar?
		¿Se han implementado medidas de conservación de recursos naturales, como el uso eficiente del agua o el uso de energías renovables?
	Consideraciones medioambientales	¿Cuáles son las regulaciones y normativas ambientales relevantes que se aplican a las operaciones en esta ubicación?
		¿Se han implementado prácticas o tecnologías para minimizar el impacto ambiental de las operaciones de la empresa?

Fuente: Elaboración propia

6.6.7. SERVICIO AL CLIENTE

Tabla 6-18 Diseño de instrumentos para Servicio al cliente

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
CHECK LIST		
Determinar la existencia de una política de ventas en la cooperativa y el cumplimiento de los requerimientos básicos de una.	Política de ventas	¿La cooperativa posee una política de ventas definida?
	Objetivos y metas de la política de ventas	¿Los objetivos de ventas están claramente definidos y alineados con los objetivos generales de la organización?
		¿Los objetivos son realistas y medibles?
	Segmentación de mercado y público objetivo	¿La política de ventas define claramente los segmentos de mercado a los que se dirige la organización (CASSA)?
		¿Se identifican y describen claramente los clientes principales de la cooperativa?
	Estrategias de ventas	¿Se establecen estrategias claras para alcanzar los objetivos de ventas (mercado global)?
		¿Se definen los diferentes enfoques de venta de los productos de la cooperativa a nivel estratégico?
	Proceso de ventas	¿Se describe de manera detallada el proceso de ventas, hasta el cierre?

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
		¿Se establecen etapas y acciones específicas a seguir en cada etapa del proceso de ventas?
		¿Se establecen las responsabilidades en el envío de la caña de azúcar al cliente?
		¿Se definen las diferentes condiciones que determinan los tiempos de entrega de la caña de azúcar?
		¿Se define la forma de pago y las condiciones de este con el cliente?
		¿Se definen las diferentes opciones de facturación y cobro para el cliente?
	Política de precios	¿Se definen las políticas de precios y descuentos?
		¿Se establecen criterios claros para la fijación de precios y la negociación de descuentos?
	Servicio al cliente y postventa	¿Se establecen pautas y estándares de servicio al cliente?
		¿Se definen los procedimientos de atención al cliente y de gestión quejas y reclamos?
		¿Está definida la garantía del producto y de que depende esta?
		¿Se definen los pasos a seguir para llevar a cabo la devolución del producto?
	Colaboración con otras áreas	¿Se promueve la colaboración entre el equipo de ventas y otras áreas de la organización?
		¿Se establecen mecanismos de comunicación efectiva y coordinación entre las diferentes áreas?
	Indicadores de desempeño	¿Se definen indicadores clave de desempeño (KPIs) para medir y evaluar el rendimiento de las ventas?
		¿Se establecen metas y se realizan seguimientos periódicos de los resultados de ventas?
	Evaluación y mejora continua	¿Se realizan revisiones periódicas de la política de ventas para evaluar su efectividad?
		¿Se recopila retroalimentación de los miembros del equipo de ventas y se consideran sus sugerencias para mejorar la política?
REGISTROS HISTORICOS Y DOCUMENTOS		
Determinar la existencia de procedimientos documentados para la gestión de servicio al cliente	Procedimientos o políticas de servicio al cliente	Política de ventas, servicio al cliente o procedimientos documentado
GERENTE GENERAL		
ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA		
Determinar el segmento del mercado al cual está dirigido la cooperativa	Segmentación de mercado y público objetivo	¿A cuál segmento de mercado está principalmente dirigida la cooperativa?
Conocer las estrategias de ventas que lleva a cabo la cooperativa	Estrategias de ventas	¿La cooperativa tiene metas que alcanzar cuando se refiere a ventas?
		¿Cuáles son las estrategias para alcanzar sus objetivos de ventas?
Definir el proceso de ventas que lleva a cabo actualmente la cooperativa para	Proceso de ventas	¿Cuál es el proceso de ventas que se lleva a cabo en la cooperativa?
		¿Quiénes son los responsables de llevar a cabo el proceso de ventas?
		¿Cuál es la forma de pago del cliente?

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
identificar puntos de mejora		¿De qué manera se determinan los tiempos de entrega de la caña de azúcar? ¿Cuáles son los principales desafíos a los que se enfrenta la cooperativa para el cumplimiento de ventas?
Conocer los criterios para aplicar los precios al cliente	Política de precios	¿De que dependen los precios y descuentos (si los hay) que se aplican al cliente? ¿Cuáles son estos criterios?
Determinar las acciones que lleva a cabo la cooperativa para lograr la satisfacción del cliente	Servicio al cliente y postventa	¿El cliente comprueba el cumplimiento de los requisitos de comercio justo? ¿Han ocurrido reclamos por parte del cliente? Si la respuesta es sí ¿Como se procedió con el reclamo del cliente? ¿La cooperativa garantiza la calidad del producto que vende? ¿De qué manera da a conocer esta garantía? ¿Han recibido producto devuelto en la cooperativa en los últimos años? Si la respuesta es sí ¿De qué manera se llevó a cabo? ¿De qué manera afectó a la cooperativa?
Conocer la relación entre las diferentes áreas de la cooperativa y como cada una suma al cumplimiento de metas de venta	Colaboración entre áreas	¿Existe colaboración de todas las áreas para el proceso de ventas? ¿Cuáles son las áreas involucradas?
Determinar el seguimiento y establecimiento de metas de la cooperativa sobre las ventas.	Indicadores de desempeño	¿La cooperativa posee indicadores de desempeño para medir el rendimiento de las ventas? ¿Se establecen metas y se realiza seguimiento a estas?

Fuente: Elaboración propia

6.6.8. EMBALAJE - PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – TRANSPORTACIÓN

Tabla 6-19 Diseño de instrumentos para embalaje, procesamiento de pedidos y transportación

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
JEFE DE PRODUCCIÓN		
CHECKLIST		
Determinar los factores de embalaje de la caña de azúcar en la cooperativa	Presentación del embalaje	¿Para la producción de caña de azúcar se llevan a cabo procedimientos de embalaje en alguna de las etapas?
		¿El embalaje es presentable y está limpio?
		¿El diseño del embalaje cumple con los estándares de la empresa y se ve profesional?
		¿Existe alguna consideración específica para el manejo de los materiales de embalaje después de su uso?
	Identificación del lote	Identificación del lote
		¿Es posible rastrear la caña de azúcar hasta su origen y proceso de producción mediante el número de lote?
	Cantidad de producto	¿La cantidad de caña de azúcar en el embalaje coincide con la cantidad indicada en el etiquetado?
	Protección del producto	¿El embalaje proporciona una protección adecuada al producto de caña de azúcar?

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
		¿El embalaje protege contra la humedad, la luz solar directa u otros factores externos que puedan afectar la calidad del producto?
	Etiquetado	¿El embalaje está correctamente etiquetado con la información necesaria, como el nombre del producto, peso, fecha de producción, número de lote, instrucciones de almacenamiento, etc.?
		¿Las etiquetas son legibles y están correctamente adheridas al embalaje?
Determinar el proceso de procesamiento de pedidos de clientes en la cooperativa	Recepción del pedido	¿Se registra correctamente la información del pedido, como el nombre del cliente, dirección de envío, fecha del pedido, cantidad solicitada, etc.?
		¿Se verifica la disponibilidad del producto solicitado antes de confirmar el pedido?
	Verificación de la precisión del pedido	¿Se verifica que los detalles del pedido coincidan con el tipo de caña solicitada?
		¿Se revisa la cantidad y el tipo de caña de azúcar solicitada para asegurarse de que sea correcta?
	Preparación del pedido	¿Se seleccionan los productos correctos según el pedido?
		¿Se embalan los productos de manera adecuada para evitar daños durante el transporte?
	Etiquetado y documentación	¿Se etiquetan los lotes de forma clara y precisa con la información del cliente, el número de pedido y cualquier otra información requerida?
		¿Se incluye la documentación necesaria, como facturas, albaranes de entrega, etc.?
	Verificación de la calidad	¿Se realiza una inspección visual para asegurarse de que los productos estén en buenas condiciones, sin signos de deterioro o contaminación?
		¿Se toman muestras para realizar pruebas de calidad si es necesario?
	Embalaje y preparación para el envío	¿Se empaquetan los productos de forma segura y adecuada para su transporte?
		¿Se verifica que la caña de azúcar esté protegida contra factores externos, como humedad o temperatura inadecuada?
Determinar el proceso de transportación de la caña de azúcar en la cooperativa	Registro y seguimiento	¿Se registra adecuadamente el procesamiento del pedido en el sistema de seguimiento interno de la empresa?
		¿Se proporciona al cliente la información de seguimiento del envío si corresponde?
	Cumplimiento de plazos	¿Se verifica que el pedido se procese y envíe dentro de los plazos acordados con el cliente?
	Preparación del transporte	¿Se inspecciona y limpia el vehículo de transporte antes de cargar la caña de azúcar?
		¿Se verifica la disponibilidad de los equipos de carga necesarios, como grúas o carretillas elevadoras, en caso de ser requeridos?
	Carga de la caña de azúcar	¿Se carga la caña de azúcar de manera segura y adecuada en el vehículo?
		¿Se evita la sobrecarga y se distribuye uniformemente la carga para mantener la estabilidad del vehículo durante el transporte?

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
	Aseguramiento de la carga	¿Se utilizan sistemas de sujeción adecuados, como correas o cadenas, para asegurar la carga de caña de azúcar durante el transporte?
		¿Se verifica regularmente la tensión y la integridad de los sistemas de sujeción durante el trayecto?
	Cumplimiento de regulaciones de transporte	¿Se cumplen todas las regulaciones y normativas aplicables al transporte de caña de azúcar, como los límites de peso y las restricciones de conducción?
		¿Se asegura de que los conductores del vehículo de transporte cuenten con las licencias y permisos requeridos?
	Ruta de transporte	¿Se selecciona la ruta más eficiente y segura para el transporte de la caña de azúcar?
		¿Se evitan carreteras en mal estado o con restricciones que puedan afectar la calidad de la carga?
	Registro y documentación	¿Se registra adecuadamente la información relacionada con el transporte, como la hora de salida, el tiempo estimado de llegada y cualquier incidencia o desviación en el trayecto?
		¿Se verifica y se conserva la documentación legal necesaria, como permisos de transporte y pólizas de seguro?
	Descarga de la caña de azúcar	¿Se descarga la caña de azúcar de manera segura y cuidadosa, evitando daños en la carga y en el entorno de descarga?
		¿Se inspecciona la caña de azúcar al momento de la descarga para verificar su calidad?
ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA		
ENCARGADO DE PRODUCCIÓN DE CAÑA		
Determinar estrategias y responsabilidades con relación al embalaje de la caña de azúcar en la cooperativa	Estrategias y responsabilidades del embalaje de la caña de azúcar	¿Cómo se llevan a cabo procedimientos de embalaje en las etapas del proceso de producción de la caña de azúcar?
		¿Podría describir brevemente las responsabilidades principales en relación con el embalaje de la caña de azúcar?
		¿Quiénes llevan a cabo estas actividades?
		¿Cómo se realiza el control de calidad del embalaje para garantizar la protección adecuada de los productos durante el transporte y almacenamiento?
		¿Qué medidas se toman para evitar daños o deterioro durante el proceso de embalaje?
		¿Qué estrategias se están utilizando para optimizar el embalaje en términos de eficiencia, costos o sostenibilidad?
	Colaboración y coordinación	¿Cómo se coordina el trabajo con otros departamentos, como producción, logística o ventas, para garantizar un embalaje eficiente y oportuno?
		¿Existe comunicación o interacción con proveedores externos de embalajes o servicios relacionados?
		¿Qué desafíos suelen enfrentar en términos de coordinación o colaboración con otras partes involucradas en el proceso de embalaje?
Determinar el proceso y responsabilidades	Estrategias y responsabilidades del	¿Podría describir brevemente las responsabilidades principales en relación con el procesamiento de pedidos de la caña de azúcar?

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
con relación al procesamiento de pedidos de la caña de azúcar en la cooperativa	procesamiento de pedidos de la caña de azúcar	¿Quiénes llevan a cabo estas actividades?
	Proceso de procesamiento de pedidos	¿Qué sistemas o herramientas se utilizan para administrar y realizar un seguimiento de los pedidos de caña de azúcar?
		¿Cómo se coordina el procesamiento de pedidos con otros departamentos, como producción, logística y ventas?
	Recepción de pedidos	¿Cómo se reciben los pedidos de productos de caña de azúcar?
		¿Cuáles son los canales de comunicación utilizados con los clientes para realizar pedidos?
		¿Qué información se recopila y registra al recibir un nuevo pedido?
	Planificación y programación	¿Cómo se planifican y programan los pedidos para asegurar una producción y entrega eficiente?
		¿Qué factores se tienen en cuenta al asignar prioridades a los pedidos?
		¿Qué medidas se toman para asegurar que se cumplan los plazos de entrega acordados?
	Coordinación con producción y logística	¿Cómo se coordina el procesamiento de pedidos con el departamento de producción?
		¿Qué información se comparte con el departamento de logística para garantizar una entrega adecuada de la caña de azúcar?
		¿Cuáles son los desafíos comunes en la coordinación entre estos departamentos y cómo se abordan?
	Mejora continua y desafíos	¿Qué iniciativas de mejora continua se han implementado en el proceso de procesamiento de pedidos?
		¿Cuáles son los desafíos comunes en el procesamiento de pedidos de la caña de azúcar y cómo se abordan?
		¿Existen planes futuros para optimizar o automatizar el proceso de procesamiento de pedidos?
Determinar la gestión de transporte de la caña de azúcar en la cooperativa	Responsabilidades de la gestión de transportación de la caña de azúcar	¿Podría describir brevemente las responsabilidades principales en relación con la transportación de caña de azúcar?
		¿Quiénes llevan a cabo estas actividades?
	Planificación de la transportación	¿Cómo se planifica la transportación de la caña de azúcar desde los campos de cultivo hasta las instalaciones de procesamiento?
		¿Qué factores se tienen en cuenta al establecer las rutas y programar las recolecciones de caña de azúcar?
		¿Cuáles son los desafíos logísticos más comunes en la transportación de la caña de azúcar y cómo se abordan?
	Flota de transporte	¿Qué tipo de vehículos se utilizan para transportar la caña de azúcar?
		¿Cuál es la capacidad de carga de los vehículos utilizados y cómo se determina?
		¿Cuántos vehículos forman parte de la flota de transporte de la empresa?

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
	Logística de carga	¿Cómo se realiza la carga de la caña de azúcar en los vehículos de transporte?
		¿Qué medidas se toman para asegurar la protección de la caña de azúcar durante el transporte?
		¿Se utilizan equipos o técnicas especiales para facilitar la carga y descarga de la caña de azúcar?
	Seguimiento y control	¿Cómo se realiza el seguimiento y control de la transportación de la caña de azúcar?
		¿Qué sistemas o tecnologías se utilizan para monitorear y rastrear los vehículos y la carga en tiempo real?
		¿Cómo se abordan los desafíos relacionados con retrasos, cambios en la programación o problemas imprevistos durante el transporte?
	Seguridad y cumplimiento normativo	¿Qué medidas se toman para garantizar la seguridad de la carga y la integridad de la caña de azúcar durante el transporte?
		¿Cumple la empresa con las regulaciones y normativas relacionadas con el transporte de carga, incluyendo la caña de azúcar?
		¿Cómo se abordan los desafíos relacionados con los permisos, seguros y documentación necesaria para la transportación de la caña de azúcar?
	Mejora continua y desafíos	¿Qué iniciativas de mejora continua se han implementado en el área de transportación de caña de azúcar?
		¿Cuáles son los desafíos comunes en la transportación de caña de azúcar y cómo se abordan?
		¿Existen planes futuros para optimizar o mejorar la eficiencia de la transportación de la caña de azúcar?
OFICIAL DE CUMPLIMIENTO		
Conocer las actividades que realiza la Oficial de Cumplimiento en la cooperativa	Proceso realizado por Oficial de cumplimiento	¿Podría describir las actividades realizadas en su puesto de trabajo?
		¿Estás actividades están respaldadas con un proceso documentado?

Fuente: Elaboración propia

6.6.9. RECUPERACIÓN Y ELIMINACIÓN DE DESECHOS - MANEJO DE BIENES DEVUELTOS

Tabla 6-20 Diseño de instrumentos para recuperación y eliminación de desechos y manejo de bienes devueltos

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
CHECKLIST		
Determinar la existencia de un manual de gestión de desechos sólidos y el cumplimiento de requisitos más relevantes	Manual De gestión de desechos solidos	¿La cooperativa posee un manual de gestión de desechos sólidos?
		¿El manual posee objetivos definidos?
		¿El manual define la importancia de la gestión adecuada de los desechos?
	Responsabilidades	¿El manual tiene definidos los roles y responsabilidades de los diferentes actores involucrados en la logística de desechos?

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
	Clasificación de los desechos	¿Se identifican los desechos que deben de ser recolectados y reservados para su posterior disposición? ¿Se describe el procedimiento y métodos de clasificación y separación de desechos?
	Almacenamiento y manejo de desechos	¿El manual posee indicaciones sobre como almacenar los diferentes tipos de desechos de manera segura y eficiente? ¿El manual define las medidas de seguridad para evitar riesgos en la manipulación y contaminación al medio ambiente durante el almacenamiento y manejo?
	Recolección y transporte de desechos	¿El manual tiene definido el procedimiento para la recolección y transporte de los desechos hacia los puntos de recogida o centros de procesamiento? ¿Se define la frecuencia de recolección y asignación de responsabilidades para el transporte?
	Reciclaje y reutilización	¿Se explica el programa de reciclaje y como participar en ellos? ¿Existe una metodología para capacitaciones que ayuden a fomentar la reutilización de materiales y reducir la generación de residuos?
	Eliminación adecuada de desechos	¿Están bien definidas las instrucciones sobre como desechos correctamente los desechos que no se pueden reciclar o reutilizar? ¿Posee información sobre los puntos de eliminación adecuados y regulaciones aplicables?
	Monitoreo y evaluación	¿Se definen los métodos para monitorear y evaluar la efectividad de las prácticas de gestión de desechos implementadas? ¿Existen indicadores clave de rendimiento y seguimiento relacionadas con la gestión de desechos?
	Legislación y cumplimiento normativo	¿Se enuncian las leyes y regulaciones pertinentes relacionadas con la gestión de desechos y su cumplimiento?
	Conocer el plan de capacitación para el personal sobre buenas prácticas de gestión de desechos	Capacitación y sensibilización ¿La cooperativa posee programa de capacitación para el personal sobre las practicas adecuadas de gestión de desechos?
REGISTROS HISTORICOS Y DOCUMENTOS		
Determinar el nivel de formalización en este proceso	Procedimientos de gestión de residuos.	Manual o procedimientos documentad de gestión de residuos.
GERENTE GENERAL		
ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA		
Determinar las iniciativas que tiene la cooperativa con respecto a la gestión de desechos	Gestión de desechos actual	¿La cooperativa planea a corto o mediano plazo llevar a cabo un cambio en la logística de la gestión de los desechos sólidos?
		¿Actualmente se llevan a cabo actividades para la correcta recolección y disposición final de los desechos sólidos?

OBJETIVO	INFORMACIÓN NECESARIA	PREGUNTA / VARIABLE A INVESTIGAR
		Si la respuesta es sí ¿Cuáles son estas actividades?
		¿Estas actividades se llevan a cabo con ayuda de otra entidad?
Conocer las iniciativas ambientales de la cooperativa al llevar a cabo capacitaciones	Capacitación y sensibilización	¿Se llevan a cabo capacitaciones para el personal sobre las practicas adecuadas de gestión de desechos?
Determinar las fuentes y tipos de desechos que generan la cooperativa	Cantidad y tipos de desechos generados	¿Cuáles son los tipos de desechos y en cuales actividades de la cooperativa se generan?
Definir a los posibles responsables en la gestión de desechos	Responsabilidades	¿Quiénes son o serían los responsables al implementar una correcta gestión de los desechos sólidos?
Determinar el procedimiento que lleva a cabo la cooperativa para la disposición final de los diferentes tipos de desechos	Manejo de desechos	¿Cuál es el procedimiento actual para llevar a cabo la disposición final de los diferentes tipos de desechos?
		• Orgánicos • Plástico • Vidrio • Industriales • Químicos
		¿Qué tipo de embalaje es utilizado para llevar a cabo la disposición final de los desechos?
Conocer las iniciativas de la cooperativa en el cuidado del medio ambiente	Enfoque de la cooperativa	¿Cuál es el enfoque de la cooperativa en el cuidado del medio ambiente?
Conocer el manejo bienes devueltos por los clientes de la cooperativa si los hay o las posibles acciones en caso de que ocurran	Manejo de bienes devueltos	¿Cómo sería la gestión de la caña de azúcar devuelta si esto llegase a ocurrir?
		¿La cooperativa tiene conocimiento de la gestión de los desechos orgánicos?

Fuente: Elaboración propia

6.7. HERRAMIENTAS A UTILIZAR

6.7.1. ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS

6.7.1.1. Contador

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE CONTADOR	Código: ENT-INV-01
Nombre:		
Entrevista realizada por:		
Fecha de la entrevista:		
Objetivo:	Conocer la metodología llevada a cabo actualmente en la cooperativa para determinar la demanda para determinar el pronóstico de inventario	
Actividad logística: Pronóstico de inventario		
1. ¿Cómo se desarrolla el proceso de pronóstico de demanda de inventario de caña de azúcar en la cooperativa? 2. ¿Cómo se establece un horizonte de pronóstico adecuado? 3. ¿Cómo se tiene en cuenta la naturaleza estacional de la demanda? 4. ¿Cómo se comparten los pronósticos de demanda de inventario de caña de azúcar con los departamentos relevantes, como producción, compras y logística? 5. ¿Se han enfrentado desafíos en la comunicación y colaboración entre los diferentes departamentos y cómo se han abordado? 6. ¿Se realiza una revisión periódica de los pronósticos de demanda de inventario de caña de azúcar para identificar áreas de mejora? 7. ¿Se han utilizado indicadores de rendimiento clave (KPIs) para evaluar la precisión de los pronósticos y la eficacia del proceso de pronóstico? ¿Cuáles? 8. ¿Quién o quiénes son los responsables de llevar a cabo los indicadores de rendimiento? 9. ¿Podría explicar cómo recopilan y registran los costos asociados a la logística de la producción de caña de azúcar? 10. ¿Utilizan algún software de gestión logística que permita un seguimiento detallado de estos costos y así generar informes periódicos? 11. ¿Cuáles han sido las ventas que ha tenido la cooperativa en los últimos 5 años? 12. ¿Cuáles son los documentos que se utilizan para el control de inventarios y proveedores? 13. ¿Cuáles son los indicadores logísticos que se utilizan en contaduría? 14. ¿Cuáles son los formatos de los indicadores que se utilizan?		

6.7.1.2. Gerente General

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE GERENTE GENERAL	Código: ENT-INV-02
Nombre:		
Entrevista realizada por:		
Fecha de la entrevista:		
Objetivo:	Conocer el funcionamiento de la cooperativa en las diferentes actividades logísticas	
Actividad logística: Adquisición		
1. ¿Cuál es la información que debe ser recolectada para la elaboración del Plan Operativo Anual? 2. ¿Quién es el encargado de recolectar la información para la elaboración del Plan Operativo Anual? 3. ¿Cuál es la metodología de seguimiento para el Plan Operativo Anual? 4. ¿Poseen indicadores para dar seguimiento al POA? 5. ¿Cuál es la información necesaria para obtener los indicadores definidos del POA? 6. ¿Existe una diferencia entre la cantidad vendida y la solicitada por CASSA? 7. ¿Se utilizan criterios definidos para la selección de proveedores? 8. ¿Cuáles son los criterios utilizados para la selección de proveedores? 9. ¿Cuál es la política de compras de la cooperativa? 10. ¿Cuáles son las condiciones de entrega para adquirir productos por parte de los proveedores? 11. ¿Cuáles son las condiciones de pago con los proveedores? 12. ¿De qué manera se define el volumen de compras de insumos, equipos y repuestos siguientes? • Fertilizantes • Foliares • Insecticidas • Herbicidas • Equipos de protección • Equipo agrícola • Repuestos de maquinaria 13. ¿Cuáles son los plazos de pago que brinda el proveedor? 14. ¿Cuál es el intervalo de tiempo entre una compra y otra a los proveedores? 15. ¿El intervalo de tiempo entre compras, depende del tipo de producto o proveedor? 16. ¿La cooperativa paga seguros para sus productos comprados?		

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE GERENTE GENERAL	Código: ENT-INV-02
17. ¿Quiénes son los actores involucrados en el proceso de compras y abastecimiento y su responsabilidad dentro de este? 18. ¿La cooperativa moviliza sus insumos comprados o lo hace el proveedor? 19. ¿Cuál es el punto de entrega del pedido? 20. ¿Cómo se evalúa la calidad de cada uno de los productos? • Fertilizantes • Foliares • Insecticidas • Herbicidas • Equipos de protección personal • Equipo agrícola • Repuestos de maquinaria 21. ¿Poseen algún requisito para probar la ética y transparencia de los proveedores?		
Actividades logísticas: Depósito y Almacenamiento – Control de Inventarios – Manejo de Materiales		
22. ¿Se han capacitado a los empleados sobre el manejo adecuado de los insumos y herramientas? 23. ¿Se aplican las buenas prácticas agrícolas en la bodega y en general en el almacenaje de los insumos, herramientas, maquinaria y equipo utilizado para la producción de caña de azúcar? 24. ¿Cuáles son los costos de almacenamiento, incluyendo alquiler/utilización de espacio, mantenimiento y personal? 25. ¿Cuáles son los costos asociados al transporte y la entrega de los productos terminados? 26. ¿Cómo se gestionan los costos relacionados con la planificación, coordinación y seguimiento de la cadena de suministro?		
Actividad logística: Ubicación de instalaciones		
27. ¿Dónde se encuentran ubicadas las instalaciones principales de la empresa? 28. ¿Por qué se eligió esa ubicación en particular? 29. ¿Cuáles son las ventajas estratégicas de esta ubicación para la producción de caña de azúcar? 30. ¿Existen planes para expandir las instalaciones o abrir nuevas ubicaciones en el futuro? 31. ¿Existen desafíos de transporte para el movimiento de la caña de azúcar hacia las instalaciones o la distribución de los productos finales? 32. ¿Se han implementado soluciones o estrategias para mejorar la eficiencia del transporte? 33. ¿Cuánta tierra posee la empresa para el cultivo de la caña de azúcar?		

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE GERENTE GENERAL	Código: ENT-INV-02
34. ¿Cómo se seleccionaron las tierras y qué características se consideraron para el cultivo de la caña de azúcar? 35. ¿Cuáles son las condiciones climáticas y del suelo ideales para el cultivo de la caña de azúcar en esta ubicación? 36. ¿Existen desafíos específicos relacionados con el terreno o las condiciones agrícolas en esta área? 37. ¿Qué tipo de infraestructura está disponible en las instalaciones para el procesamiento y almacenamiento de la caña de azúcar? 38. ¿Se han realizado inversiones recientes en la mejora o expansión de las instalaciones? 39. ¿Cuál es la disponibilidad y calidad del suministro de agua para el riego de la caña de azúcar? 40. ¿Se han implementado medidas de conservación de recursos naturales, como el uso eficiente del agua o el uso de energías renovables? 41. ¿Cuáles son las regulaciones y normativas ambientales relevantes que se aplican a las operaciones en esta ubicación? 42. ¿Se han implementado prácticas o tecnologías para minimizar el impacto ambiental de las operaciones de la empresa?		
Actividad logística: Servicio al Cliente		
43. ¿A cuál segmento de mercado está principalmente dirigida la cooperativa? 44. ¿La cooperativa tiene metas que alcanzar cuando se refiere a ventas? 45. ¿Cuáles son las estrategias para alcanzar sus objetivos de ventas? 46. ¿Cuál es el proceso de ventas que se lleva a cabo en la cooperativa? 47. ¿Quiénes son los responsables de llevar a cabo el proceso de ventas? 48. ¿Cuál es la forma de pago del cliente? 49. ¿De qué manera se determinan los tiempos de entrega de la caña de azúcar? 50. ¿Cuáles son los principales desafíos a los que se enfrenta la cooperativa para el cumplimiento de ventas? 51. ¿De que dependen los precios y descuentos (si los hay) que se aplican al cliente? 52. ¿Cuáles son estos criterios? 53. ¿El cliente comprueba el cumplimiento de los requisitos de comercio justo? 54. ¿Han ocurrido reclamos por parte del cliente? Si la respuesta es sí ¿Como se procedió con el reclamo del cliente? 55. ¿La cooperativa garantiza la calidad del producto que vende? ¿De qué manera da a conocer esta garantía? 56. ¿Han recibido producto devuelto en la cooperativa en los últimos años? Si la respuesta es sí ¿De qué manera se llevó a cabo? 57. ¿De qué manera afectó a la cooperativa? 58. ¿Existe colaboración de todas las áreas para el proceso de ventas? 59. ¿Cuáles son las áreas involucradas?		

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE GERENTE GENERAL	Código: ENT-INV-02
60. ¿La cooperativa posee indicadores de desempeño para medir el rendimiento de las ventas? 61. ¿Se establecen metas y se realiza seguimiento a estas?		
Actividades logísticas: Recuperación y eliminación de desechos – Manejo de bienes devueltos		
62. ¿La cooperativa planea a corto o mediano plazo llevar a cabo un cambio en la logística de la gestión de los desechos sólidos? 63. ¿Actualmente se llevan a cabo actividades para la correcta recolección y disposición final de los desechos sólidos? 64. Si la respuesta es sí ¿Cuáles son estas actividades? 65. ¿Estas actividades se llevan a cabo con ayuda de otra entidad? 66. ¿Se llevan a cabo capacitaciones para el personal sobre las practicas adecuadas de gestión de desechos? 67. ¿Cuáles son los tipos de desechos y en cuales actividades de la cooperativa se generan? Fertilización. 68. ¿Quiénes son o serían los responsables al implementar una correcta gestión de los desechos sólidos? 69. ¿Cuál es el procedimiento actual para llevar a cabo la disposición final de los diferentes tipos de desechos? • Orgánicos • Plástico • Vidrio • Industriales • Químicos 70. ¿Qué tipo de embalaje es utilizado para llevar a cabo la disposición final de los desechos? 71. ¿Cuál es el enfoque de la cooperativa en el cuidado del medio ambiente? 72. ¿Cómo sería la gestión de la caña de azúcar devuelta si esto llegase a ocurrir? 73. ¿La cooperativa tiene conocimiento de la gestión de los desechos orgánicos?		

6.7.1.3. Gestora de País de CLAC

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA LA GESTORA DE PAÍS DE CLAC	Código: ENT-INV-03
Nombre:		
Entrevista realizada por:		
Fecha de la entrevista:		
Objetivo:	Conocer los diferentes requerimientos de CLAC con respecto a los insumos que deben ser utilizados por las diferentes organizaciones para cumplir con los requisitos de Comercio Justo	
Actividad logística: Adquisición		
1. ¿Cuáles son los insumos permitidos para cumplir con los requerimientos de comercio justo? 2. ¿Hay un tipo o cantidad de compuestos químicos específicos para cumplir con estos criterios? 3. ¿De qué manera se da a conocer el tipo de insumos que pueden ser utilizados a las cooperativas que buscan certificarse? 4. ¿Cuáles son los medios de difusión de información para las cooperativas que buscan certificarse con comercio justo? 5. ¿Cuáles son los requisitos que cumple la cooperativa para estar certificados? 6. ¿Cuál es la documentación que exige la CLAC a las cooperativas para lograr la certificación? 7. ¿Como se garantiza que el producto que llega al cliente cumple con los requisitos de Comercio Justo y proviene de la Cooperativa El Sunza?		

6.7.1.4. Asistente Administrativa

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE ASISTENTE ADMINISTRATIVA	Código: ENT-INV-04
Nombre:		
Entrevista realizada por:		
Fecha de la entrevista:		
Objetivo:	Determinar los diferentes procedimientos llevados a cabo por la asistente administrativa que tienen relación con las actividades logísticas.	
Actividad logística: Adquisición		

1. ¿Cuál es el procedimiento para llevar a cabo una solicitud de pedido?
2. ¿Cuáles son los formularios para solicitudes de compra de insumos, equipos o repuestos?
3. ¿Quiénes son los responsables de cada uno de los pasos para llevar a cabo una solicitud de pedido?
4. ¿Cómo se determina las necesidades de insumo en la cooperativa?
5. ¿Quién autoriza los pedidos que van a realizarse?
Actividades logísticas: Depósito y Almacenamiento – Control de Inventarios – Manejo de Materiales
6. ¿Cada cuánto tiempo registra digitalmente el inventario de las bodegas?
7. ¿Desde hace cuánto se tienen los registros de los movimientos de insumos?
8. ¿Se tienen archivadas digitalmente las fichas técnicas de los insumos, equipo y maquinaria?

6.7.1.5. Proveedores

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA PROVEEDORES	Código: ENT-INV-05
Nombre:		
Entrevista realizada por:		
Fecha de la entrevista:		
Objetivo:	Conocer de parte de los proveedores los procesos y requerimientos para llevar a cabo el proceso de compra de forma más eficiente	
Actividad logística: Adquisición		
1. ¿Cuáles son los requerimientos para iniciar un proceso de compra de un pedido? 2. ¿Pasos para llevar a cabo una compra? 3. ¿Cuál información solicita al comprador para efectuar la compra? 4. ¿Tiene disposición de entregar un pedido al crédito? 5. ¿Cuál información solicita para hacer entrega de un pedido al crédito? 6. ¿Hace entrega de fichas técnicas de los productos que envía?		

6.7.1.6. Encargado de bodega de insumos

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE ENCARGADO DE BODEGA DE INSUMOS	Código: ENT-INV-06
Nombre:		
Entrevista realizada por:		
Fecha de la entrevista:		
Objetivo:	Determinar los procesos llevados a cabo en el manejo de insumos y equipos	
Actividades logísticas: Depósito y Almacenamiento – Control de Inventarios – Manejo de Materiales		
1. ¿Cuáles son los principales desafíos que se presentan de gestión de inventarios de insumos y equipos para la producción de caña de azúcar? 2. ¿Utiliza formatos para registrar las salidas y entradas de insumos? 3. ¿Cuáles son los pasos que sigue al momento de recibir insumos? 4. ¿Cuáles son los pasos que sigue al momento de despachar insumos? 5. ¿Hay algún requerimiento especial que exige para poder despachar los insumos? 6. ¿Cada cuanto informa a administración sobre el inventario? 7. ¿Qué hace cuando en la recepción hay faltante o sobrante? 8. ¿Cómo se manejan los faltantes de inventario? 9. ¿Conoce los puntos de pedido, o en qué momento notifica a la administración que se están agotando los insumos? 10. ¿Cómo clasifica el almacenaje, de qué manera distribuye los insumos dentro de la bodega? 11. ¿Utiliza EPPP para movilizarse dentro de la bodega? 12. ¿Proporciona el EPPP a los visitantes? 13. ¿Tuvo alguna clase de capacitación para el manejo de la bodega y que conocimientos son indispensables para lo mismo?		

6.7.1.7. Encargado de producción de caña

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE ENCARGADO DE PRODUCCIÓN DE CAÑA	Código: ENT-INV-07
Nombre:		
Entrevista realizada por:		
Fecha de la entrevista:		
Objetivo:	Determinar la metodología para llevar a cabo la programación de la producción, las actividades de embalaje, procesamiento de pedidos y transporte.	
Actividad logística: Planeación y programación de la producción		
1. ¿Podría describir brevemente los pasos principales en el proceso de producción de caña de azúcar en la cooperativa? 2. Para entender mejor la integración de las tecnologías y maquinarias que utilizan en su proceso de producción. ¿Podría hablarme de algunos de los equipos clave que emplean en cada etapa del proceso? 3. ¿Cuáles son las prácticas de cultivo y cómo se determina el momento adecuado para la cosecha? 4. ¿Utilizan técnicas específicas para la recolección y el transporte de la caña de azúcar? 5. ¿Podría describir los flujos de materiales y productos a lo largo del proceso de producción? 6. ¿Cómo se manejan los insumos, como semillas, fertilizantes y pesticidas, desde la adquisición hasta su aplicación en los cultivos? 7. ¿Cómo se gestionan los residuos y subproductos generados durante el proceso de producción? 8. ¿Cuáles son los recursos necesarios para llevar a cabo el proceso de producción de caña de azúcar, como tierras de cultivo, agua, maquinaria y equipos? 9. ¿Cuál es la mano de obra requerida en cada etapa del proceso y cómo se organiza y gestiona? 10. ¿Se tienen requisitos especiales de capacitación o certificaciones para los trabajadores involucrados en el proceso de producción? ¿Cuáles son? 11. ¿Cuáles son los controles de calidad implementados durante el proceso de producción para garantizar la conformidad con los estándares y requerimientos del producto? 12. ¿Cuáles son las medidas de seguridad y prevención de riesgos implementadas para proteger a los trabajadores y los activos de la cooperativa? 13. ¿Se llevan a cabo inspecciones o auditorías internas para garantizar el cumplimiento de las normativas y políticas establecidas? 14. ¿Podría guiarnos en la creación de un diagrama del proceso de producción de caña de azúcar? 15. ¿Cuál es la programación del mantenimiento de equipos que se posee actualmente en la cooperativa?		

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE ENCARGADO DE PRODUCCIÓN DE CAÑA	Código: ENT-INV-07
16. ¿Cuál es el requerimiento de repuestos para los equipos que utiliza la cooperativa? 17. ¿Cuáles son los procedimientos que posee la cooperativa para la elaboración del plan de producción?		
Actividades logísticas: Embalaje – Procesamiento de pedidos – Transportación		
18. ¿Cómo se llevan a cabo procedimientos de embalaje en las etapas del proceso de producción de la caña de azúcar? 19. ¿Podría describir brevemente las responsabilidades principales en relación con el embalaje de la caña de azúcar? 20. ¿Quiénes llevan a cabo estas actividades? 21. ¿Cómo se realiza el control de calidad del embalaje para garantizar la protección adecuada de los productos durante el transporte y almacenamiento? 22. ¿Qué medidas se toman para evitar daños o deterioro durante el proceso de embalaje? 23. ¿Qué estrategias se están utilizando para optimizar el embalaje en términos de eficiencia, costos o sostenibilidad? 24. ¿Cómo se coordina el trabajo con otros departamentos, como producción, logística o ventas, para garantizar un embalaje eficiente y oportuno? 25. ¿Existe comunicación o interacción con proveedores externos de embalajes o servicios relacionados? 26. ¿Qué desafíos suelen enfrentar en términos de coordinación o colaboración con otras partes involucradas en el proceso de embalaje? 27. ¿Podría describir brevemente las responsabilidades principales en relación con el procesamiento de pedidos de la caña de azúcar? 28. ¿Quiénes llevan a cabo estas actividades? 29. ¿Qué sistemas o herramientas se utilizan para administrar y realizar un seguimiento de los pedidos de caña de azúcar? 30. ¿Cómo se coordina el procesamiento de pedidos con otros departamentos, como producción, logística y ventas? 31. ¿Cómo se reciben los pedidos de productos de caña de azúcar? 32. ¿Cuáles son los canales de comunicación utilizados con los clientes para realizar pedidos? 33. ¿Qué información se recopila y registra al recibir un nuevo pedido? 34. ¿Cómo se planifican y programan los pedidos para asegurar una producción y entrega eficiente? 35. ¿Qué factores se tienen en cuenta al asignar prioridades a los pedidos? 36. ¿Qué medidas se toman para asegurar que se cumplan los plazos de entrega acordados? 37. ¿Cómo se coordina el procesamiento de pedidos con el departamento de producción? 38. ¿Qué información se comparte con el departamento de logística para garantizar una entrega adecuada de la caña de azúcar?		

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE ENCARGADO DE PRODUCCIÓN DE CAÑA	Código: ENT-INV-07
39. ¿Cuáles son los desafíos comunes en la coordinación entre estos departamentos y cómo se abordan? 40. ¿Qué iniciativas de mejora continua se han implementado en el proceso de procesamiento de pedidos? 41. ¿Cuáles son los desafíos comunes en el procesamiento de pedidos de la caña de azúcar y cómo se abordan? 42. ¿Existen planes futuros para optimizar o automatizar el proceso de procesamiento de pedidos? 43. ¿Podría describir brevemente las responsabilidades principales en relación con la transportación de caña de azúcar? 44. ¿Quiénes llevan a cabo estas actividades? 45. ¿Cómo se planifica la transportación de la caña de azúcar desde los campos de cultivo hasta las instalaciones de procesamiento? 46. ¿Qué factores se tienen en cuenta al establecer las rutas y programar las recolecciones de caña de azúcar? 47. ¿Cuáles son los desafíos logísticos más comunes en la transportación de la caña de azúcar y cómo se abordan? 48. ¿Qué tipo de vehículos se utilizan para transportar la caña de azúcar? 49. ¿Cuál es la capacidad de carga de los vehículos utilizados y cómo se determina? 50. ¿Cuántos vehículos forman parte de la flota de transporte de la empresa? 51. ¿Cómo se realiza la carga de la caña de azúcar en los vehículos de transporte? 52. ¿Qué medidas se toman para asegurar la protección de la caña de azúcar durante el transporte? 53. ¿Se utilizan equipos o técnicas especiales para facilitar la carga y descarga de la caña de azúcar? 54. ¿Cómo se realiza el seguimiento y control de la transportación de la caña de azúcar? 55. ¿Qué sistemas o tecnologías se utilizan para monitorear y rastrear los vehículos y la carga en tiempo real? 56. ¿Cómo se abordan los desafíos relacionados con retrasos, cambios en la programación o problemas imprevistos durante el transporte? 57. ¿Qué medidas se toman para garantizar la seguridad de la carga y la integridad de la caña de azúcar durante el transporte? 58. ¿Cumple la empresa con las regulaciones y normativas relacionadas con el transporte de carga, incluyendo la caña de azúcar? 59. ¿Cómo se abordan los desafíos relacionados con los permisos, seguros y documentación necesaria para la transportación de la caña de azúcar? 60. ¿Qué iniciativas de mejora continua se han implementado en el área de transportación de caña de azúcar? 61. ¿Cuáles son los desafíos comunes en la transportación de caña de azúcar y cómo se abordan?		

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE ENCARGADO DE PRODUCCIÓN DE CAÑA	Código: ENT-INV-07
62. ¿Existen planes futuros para optimizar o mejorar la eficiencia de la transportación de la caña de azúcar?		

6.7.1.8. Planillero

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE PLANILLERO	Código: ENT-PLANI-01
Nombre:		
Entrevista realizada por:		
Fecha de la entrevista:		
Objetivo:	Conocer la metodología llevada a cabo actualmente en la cooperativa en cuanto al manejo de planilla.	
Actividad logística: Planeación y Programación de la Producción.		
1. ¿Podría describir las actividades realizadas en su puesto de trabajo? 2. ¿Cómo se desglosan las actividades a distribuir en la planilla? 3. ¿Con cuánto personal cuenta la cooperativa actualmente? 4. ¿Cuál es el salario de los jornaleros que trabajan eventualmente en la cooperativa? 5. ¿El personal para la zafra se contrata todo al inicio de la zafra? 6. ¿Con qué beneficios salariales cuentan los jornaleros y personal para la zafra? 7. ¿Los costos de los beneficios extra que reciben en la zafra se cargan de igual forma a planilla? 8. ¿Cuál es el proceso de contratación de personal para zafra? 9. ¿Utilizan un software de gestión contable para el manejo de planilla y contabilidad?		

6.7.1.9. Oficial de Cumplimiento

		ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE OFICIAL DE CUMPLIMIENTO	Código: ENT-OFCUM-01
Nombre:			
Entrevista realizada por:			
Fecha de la entrevista:			
Objetivo:	Conocer el proceso que se lleva a cabo actualmente en la cooperativa en el puesto de Oficial de cumplimiento.		
Actividad logística: Embalaje – Procesamiento de pedidos – Transportación			
1. ¿Podría describir las actividades realizadas en su puesto de trabajo? 2. ¿Estás actividades están respaldadas con un proceso documentado?			

6.7.1.10. Encargado de Bodega de Maquinaria y equipo

		ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE ENCARGADO DE BODEGA DE MAQUINARIA Y EQUIPO	Código: ENT-INV-08
Nombre:			
Entrevista realizada por:			
Fecha de la entrevista:			
Objetivo:	Determinar por medio de una entrevista la metodología para ejecutar de forma eficiente uno de los procesos de apoyo el cual es el mantenimiento de maquinaria y equipo.		
Actividad: Partes y servicio de apoyo			
1. ¿Lleva un registro de los mantenimientos de la maquinaria y equipo? 2. ¿Cómo se manejan los reportes de falla de la maquinaria cuando aún están en garantía? 3. ¿Cómo se manejan los reportes de falla de la maquinaria cuando están fuera de garantía? 4. ¿Se tiene un proveedor para reparaciones de maquinaria? 5. ¿Cómo se maneja la maquinaria que ya no funciona y no tiene reparación?, ¿se desecha?			

6.7.2. CHECKLIST

6.7.2.1. Pronóstico de inventario.

	LISTA DE CHEQUEO		
	ACTIVIDAD LOGÍSTICA:	Pronóstico de inventario	CÓDIGO: CH-INV-01
	REALIZADO POR:		FECHA:

Nº	PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿Se han recopilado y almacenado datos históricos de demanda de inventario de caña de azúcar de manera sistemática y confiable?			
2	¿Se cuenta con el uso de un software para el almacenamiento de datos sobre la demanda de inventario de caña de azúcar?			
3	¿Se dispone de un registro completo de la demanda de inventario de caña de azúcar en los 5 años anteriores?			
4	¿Se han evaluado y seleccionado los métodos de pronóstico más adecuados para la demanda de inventario de caña de azúcar?			
5	¿Se han considerado métodos estadísticos, como promedio móvil, suavización exponencial, regresión, etc.?			
6	¿Se ha establecido un horizonte de pronóstico adecuado para los pronósticos de demanda de inventario de caña de azúcar?			
7	¿Se ha considerado la naturaleza estacional de la demanda de caña de azúcar al establecer el horizonte de pronóstico?			
8	¿Se han validado los modelos de pronóstico utilizando datos históricos no utilizados durante el proceso de desarrollo del modelo?			
9	¿Se ha evaluado la precisión de los pronósticos mediante el cálculo de métricas como el error absoluto			

	medio (EAM), el error porcentual absoluto medio (MAPE), etc.?			
10	¿Se realiza un seguimiento regular de los pronósticos de demanda de inventario de caña de azúcar?			
11	¿Se actualizan los pronósticos en función de nuevos datos y cambios en las condiciones del mercado?			
12	¿Se comparten los pronósticos de demanda de inventario de caña de azúcar con los departamentos relevantes, como producción, compras y logística?			
13	¿Se fomenta la colaboración entre los diferentes departamentos para ajustar los planes y estrategias en función de los pronósticos?			
14	¿Se lleva a cabo una revisión periódica de los pronósticos de demanda de inventario de caña de azúcar para identificar áreas de mejora?			
15	¿Se implementan medidas correctivas y se realizan ajustes en los métodos de pronóstico según sea necesario?			

6.7.2.2. Adquisición

	LISTA DE CHEQUEO		
	ACTIVIDAD LOGÍSTICA:	Adquisición	CÓDIGO: CH-ADQ-01
	REALIZADO POR:		FECHA:

Nº	PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿La cooperativa posee una política de compras?			
2	¿Los objetivos de la política de compras están claramente definidos?			
3	¿El alcance de la política cubre todas las áreas relevantes de la organización?			

4	¿Los roles y responsabilidades de las personas involucradas en el proceso de compras están claramente establecidos?			
5	¿Existe un organigrama o estructura organizativa que indique quién tiene autoridad para aprobar las compras?			
6	¿Quién tiene la responsabilidad principal en la gestión de las compras?			
7	¿El proceso de solicitud de compras está definido y documentado?			
8	¿Hay formularios o sistemas establecidos para facilitar el proceso de solicitud?			
9	¿Se tiene documentado el volumen de compras de insumos, equipos y repuestos de maquinarias?			
10	¿Se tiene documentada la forma de determinar el volumen requerido para comprar insumos, equipos y repuestos?			
11	¿La cooperativa posee un procedimiento escrito de recepción de pedidos?			
12	¿El flujo de aprobación necesario para autorizar una compra está claramente establecido?			
13	¿Los niveles de autoridad requeridos para diferentes montos de gasto son apropiados?			
14	¿Se han establecido límites de gasto y están documentados?			
15	¿Existen procedimientos para controlar y monitorear los gastos relacionados con las compras?			
16	¿Se ha establecido un proceso para la formalización de contratos con proveedores?			
17	¿Se incluyen los términos y condiciones legales necesarios para proteger los intereses de la organización?			

18	¿Se realizan auditorías internas para verificar el cumplimiento de la política de compras?			
19	¿Existen mecanismos para tomar medidas correctivas en caso de incumplimiento?			
20	¿Se revisa y actualiza periódicamente la política de compras?			
21	¿Se fomenta la retroalimentación y sugerencias de mejora por parte de los usuarios del proceso de compras?			
22	¿La cooperativa lleva a cabo evaluación a los proveedores?			
23	¿Hay formularios o sistemas establecidos para facilitar el proceso de solicitud?			
24	¿Se han definido los requisitos de calidad, precio, plazos de entrega u otros aspectos relevantes para la selección de proveedores?			
25	¿La cooperativa posee los datos recolectados en la recepción de insumo?			
26	¿Posee registros del procedimiento de recepción de insumos, como fichas, formularios, entre otros?			
27	¿La cooperativa posee un control del uso de los insumos que permita determinar la tendencia en las necesidades de cada uno para cada producto?			
28	¿Posee la cooperativa un listado del personal que solicita los equipos y herramientas y la devolución de estas?			
29	¿Se tiene un registro de la cantidad de insumos, equipos, herramientas y repuestos utilizados?			
30	¿Posee documentado el inventario de insumos, equipos, herramientas y repuestos?			

6.7.2.3. Depósito y almacenamiento – Control de inventarios – Manejo de materiales

	LISTA DE CHEQUEO		
	ACTIVIDAD LOGÍSTICA:	Depósito y almacenamiento – Control de inventarios – Manejo de materiales	CÓDIGO: CH-ALM-01
	REALIZADO POR:		FECHA:

Nº	PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿La cooperativa posee un listado actualizado de todos los insumos requeridos para la producción de caña de azúcar?			
2	¿El listado de insumos detalla la siguiente información? – Nombre del insumo – Presentación – Empaque/Volumen del packing – Marca – Proveedor – País de origen – Caducidad – Precio – Manejo – Si requiere algún permiso especial			
3	¿Están los registros de inventario de insumos actualizados?			
4	¿Existe en la bodega un listado de proveedores con contactos?			
5	¿Existe un directorio de contactos de emergencias (derrame de algún agroquímico u otro tipo de emergencia)?			
6	¿Es visible el directorio de emergencias?			
7	¿La cooperativa posee manuales sobre la correcta manipulación de insumos requeridos para la producción de caña de azúcar?			
8	¿La cooperativa posee manuales sobre las buenas prácticas agrícolas para la producción de caña de azúcar?			

9	¿Se poseen todos los permisos necesarios para la posesión y manipulación de agroquímicos?			
10	¿La cooperativa posee la documentación del proceso de recepción de insumos?			
11	¿La cooperativa posee la documentación del proceso de almacenamiento de insumos?			
12	¿La cooperativa posee la documentación del proceso de control de insumos?			
13	¿La cooperativa posee la documentación del proceso de despacho de insumos?			
14	¿Se utiliza en la bodega algún tipo de formato para llevar el registro de insumos que ingresan?			
15	¿Se utiliza en la bodega algún tipo de formato para llevar el registro de insumos que salen?			
16	Estos formatos utilizados para el control contienen toda la información necesaria: – Nombre del insumo – Cantidad que sale o entra – Responsable de la salida o entrada (nombre y firma) – Fecha de la salida o entrada – Responsable de dar la entrada o salida (bodeguero) – Si es salida, cual es el fin de esta			
17	¿A parte de los formatos, se genera un informe periódico de las salidas y entradas de insumo?			
18	¿Se tiene un archivo de los últimos 3 años del control de inventario de la bodega de insumos?			
19	¿La cooperativa posee un listado actualizado de las herramientas necesarias la producción de caña de azúcar?			
20	¿La cooperativa posee un listado actualizado del equipo necesario			

	para la producción de caña de azúcar?			
21	¿La cooperativa posee un listado de los principales repuestos para la maquinaria y equipo?			
22	¿Están los registros de inventario de herramientas actualizados?			
23	¿Están los registros de inventario de equipo actualizados?			
24	¿Están los registros de inventario de repuestos actualizados?			
25	¿Están los registros de inventario de maquinaria actualizados (vida útil, ultimo mantenimiento, etc)?			
26	¿Se cuenta con las fichas técnicas del equipo utilizado para la producción de caña de azúcar?			
27	¿Se cuenta con las fichas técnicas de la maquinaria utilizada para la producción de caña de azúcar?			
28	¿Se dispone de suficiente maquinaria y equipo agrícola para la demanda de producción de caña de azúcar?			
29	¿Están las herramientas de campo en buen estado de funcionamiento?			
30	¿Está la maquinaria agrícola en buen estado de funcionamiento?			
31	¿Están los registros de mantenimiento de maquinaria actualizados?			
Condiciones físicas para el Almacenamiento				
32	¿Existe un espacio físico utilizado exclusivamente para el almacenaje de insumos?			
33	¿Existe un espacio físico utilizado exclusivamente para el almacenaje de maquinaria agrícola?			
34	¿Existe un espacio físico utilizado exclusivamente para el almacenaje del equipo?			
35	¿Existe un espacio físico utilizado exclusivamente para el almacenaje de los repuestos?			

36	¿Es suficiente el espacio físico de la bodega para el inventario de insumos?			
37	¿Existe un espacio extra para el inventario de seguridad para temporada de producción alta?			
38	¿Se cumplen todas las normas de seguridad en la bodega?: • Documentos de seguridad y permisos actualizados • Señalización • Salidas de emergencia • Extintores • EPPP • Control de plagas • Documentos de seguridad y permisos actualizados			
39	¿Hay suficientes equipos de protección personal (EPP) para los trabajadores?			
40	¿La distribución de los insumos y equipo en la bodega es tal que permite el flujo del personal sin exponer un peligro?			
41	¿La bodega está debidamente señalizada para garantizar un flujo eficiente?			
42	¿Las instalaciones de almacenamiento utilizadas son propias o utilizan instalaciones de terceros?			
43	¿Se utilizan sistemas de gestión de inventario y/o un software para optimizar los costos de almacenamiento?			

6.7.2.4. Planeación y programación de la producción

	LISTA DE CHEQUEO		
	ACTIVIDAD LOGÍSTICA:	Planeación y programación de la producción	CÓDIGO: CH-PRD-01
	REALIZADO POR:		FECHA:

Nº	PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿Se elabora un plan de producción que tenga en cuenta los pronósticos de demanda, las capacidades de producción y los recursos disponibles?			
2	¿Se determinan los niveles de producción necesarios para cumplir con la demanda y evitar excesos o faltantes de inventario?			
3	¿Se tiene en cuenta la disponibilidad de materias primas, la capacidad de procesamiento y otros factores clave al planificar la producción?			
4	¿Se desarrolla un programa detallado de producción que establezca las fechas y secuencia de las operaciones de producción?			
5	¿Se asignan los recursos necesarios, como mano de obra, maquinaria y equipos, de acuerdo con la programación de la producción?			
6	¿Se consideran las restricciones y tiempos de cambio de equipo al programar la producción?			
7	¿Existe una comunicación efectiva y colaboración entre los departamentos de producción, logística, compras y ventas para coordinar la planeación y programación de la producción?			
8	¿Se comparten los pronósticos de demanda, los planes de producción y otros datos relevantes entre los departamentos para una toma de decisiones informada?			

9	¿Se realizan reuniones periódicas o sesiones de seguimiento para abordar problemas y ajustar la planeación y programación según sea necesario?			
10	¿Se establecen indicadores de desempeño clave (KPIs) para evaluar la eficacia de la planeación y programación de la producción?			
11	¿Se realiza un seguimiento regular de los KPIs y se identifican áreas de mejora?			
12	¿Se implementan medidas correctivas y se actualizan los planes y programas de producción según las lecciones aprendidas y los cambios en la demanda y los recursos?			

6.7.2.5. Servicio al cliente

	LISTA DE CHEQUEO		
	ACTIVIDAD LOGÍSTICA:	Servicio al cliente	CÓDIGO: CH-SERV-01
	REALIZADO POR:		FECHA:

Nº	PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿La cooperativa posee una política de ventas definida?			
2	¿Los objetivos de ventas están claramente definidos y alineados con los objetivos generales de la organización?			
3	¿Los objetivos son realistas y medibles?			
4	¿La política de ventas define claramente los segmentos de mercado a los que se dirige la organización (CASSA)?			
5	¿Se identifican y describen claramente los clientes principales de la cooperativa?			
6	¿Se establecen estrategias claras para alcanzar los objetivos de ventas (mercado global)?			

7	¿Se definen los diferentes enfoques de venta de los productos de la cooperativa a nivel estratégico?			
8	¿Se describe de manera detallada el proceso de ventas, hasta el cierre?			
9	¿Se establecen etapas y acciones específicas a seguir en cada etapa del proceso de ventas?			
10	¿Se establecen las responsabilidades en el envío de la caña de azúcar al cliente?			
11	¿Se definen las diferentes condiciones que determinan los tiempos de entrega de la caña de azúcar?			
12	¿Se define la forma de pago y las condiciones de este con el cliente?			
13	¿Se definen las diferentes opciones de facturación y cobro para el cliente?			
14	¿Se definen las políticas de precios y descuentos?			
15	¿Se establecen criterios claros para la fijación de precios y la negociación de descuentos?			
16	¿Se establecen pautas y estándares de servicio al cliente?			
17	¿Se definen los procedimientos de atención al cliente y de gestión quejas y reclamos?			
18	¿Está definida la garantía del producto y de que depende esta?			
19	¿Se definen los pasos a seguir para llevar a cabo la devolución del producto?			
20	¿Se promueve la colaboración entre el equipo de ventas y otras áreas de la organización?			
21	¿Se establecen mecanismos de comunicación efectiva y coordinación entre las diferentes áreas?			
22	¿Se definen indicadores clave de desempeño (KPIs) para medir y evaluar el rendimiento de las ventas?			

23	¿Se establecen metas y se realizan seguimientos periódicos de los resultados de ventas?			
24	¿Se realizan revisiones periódicas de la política de ventas para evaluar su efectividad?			
25	¿Se recopila retroalimentación de los miembros del equipo de ventas y se consideran sus sugerencias para mejorar la política?			

6.7.2.6. Partes y servicio de apoyo

	LISTA DE CHEQUEO		
	ACTIVIDAD LOGÍSTICA:	Partes y servicio de apoyo	CÓDIGO: CH-SERV-01
	REALIZADO POR:		FECHA:

Nº	PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿La cooperativa cuenta con un plan, documentado, para el mantenimiento de maquinaria y equipo?			
2	¿Existe un registro de cada mantenimiento?			
3	¿Existe un registro de garantías de maquinaria?			
4	¿La cooperativa tiene un listado de proveedores de mantenimiento?			

6.7.2.7. Ubicación de instalaciones

	LISTA DE CHEQUEO		
	ACTIVIDAD LOGÍSTICA:	Ubicación de instalaciones	CÓDIGO: CH-INST-01
	REALIZADO POR:		FECHA:

Nº	PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿Las instalaciones están ubicadas cerca de las principales vías de transporte, como carreteras, puertos o aeropuertos?			
2	¿El acceso a las instalaciones es adecuado para los vehículos de carga y descarga?			
3	¿Hay suficiente espacio de estacionamiento disponible para los empleados y visitantes?			
4	¿La empresa cuenta con suficiente tierra para cultivar la caña de azúcar?			
5	¿La tierra es adecuada para el cultivo de la caña de azúcar en términos de calidad del suelo y clima?			
6	¿Hay disponibilidad de agua suficiente para el riego de la caña de azúcar?			
7	¿Las instalaciones cuentan con edificios adecuados para el almacenamiento de los insumos requeridos para la producción de la caña de azúcar?			
8	¿Hay suficiente espacio para la maquinaria y equipos necesarios en el proceso de producción?			
9	¿Las instalaciones cumplen con los requisitos de seguridad y están equipadas con sistemas contra incendios y de emergencia?			
10	¿Las instalaciones tienen acceso a servicios públicos esenciales, como electricidad, agua potable y alcantarillado?			

11	¿La infraestructura de servicios públicos existente es suficiente para satisfacer las necesidades de la empresa?			
12	¿Las instalaciones están ubicadas cerca de los proveedores clave, como los agricultores de caña de azúcar y los proveedores de insumos agrícolas?			
13	¿La ubicación de las instalaciones permite una distribución eficiente de los productos finales a los clientes?			
14	¿La ubicación de las instalaciones cumple con las regulaciones y normativas ambientales locales?			
15	¿Existen áreas protegidas o restricciones ambientales que podrían afectar las operaciones de la empresa?			

6.7.2.8. Embalaje - Procesamiento de pedidos – Transportación

	LISTA DE CHEQUEO		
	ACTIVIDAD LOGÍSTICA:	Embalaje- Procesamiento de pedidos- Transportación	CÓDIGO: CH-EMB-01
	REALIZADO POR:		FECHA:

Nº	PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿Para la producción de caña de azúcar se llevan a cabo procedimientos de embalaje en alguna de las etapas?			
2	¿El embalaje es presentable y está limpio?			
3	¿El diseño del embalaje cumple con los estándares de la empresa y se ve profesional?			
4	¿Existe alguna consideración específica para el manejo de los materiales de embalaje después de su uso?			
5	Identificación del lote			

6	¿Es posible rastrear la caña de azúcar hasta su origen y proceso de producción mediante el número de lote?			
7	¿La cantidad de caña de azúcar en el embalaje coincide con la cantidad indicada en el etiquetado?			
8	¿El embalaje proporciona una protección adecuada al producto de caña de azúcar?			
9	¿El embalaje protege contra la humedad, la luz solar directa u otros factores externos que puedan afectar la calidad del producto?			
10	¿El embalaje está correctamente etiquetado con la información necesaria, como el nombre del producto, peso, fecha de producción, número de lote, instrucciones de almacenamiento, etc.?			
11	¿Las etiquetas son legibles y están correctamente adheridas al embalaje?			
12	¿Se registra correctamente la información del pedido, como el nombre del cliente, dirección de envío, fecha del pedido, cantidad solicitada, etc.?			
13	¿Se verifica la disponibilidad del producto solicitado antes de confirmar el pedido?			
14	¿Se verifica que los detalles del pedido coincidan con el tipo de caña solicitada?			
15	¿Se revisa la cantidad y el tipo de caña de azúcar solicitada para asegurarse de que sea correcta?			
16	¿Se seleccionan los productos correctos según el pedido?			
17	¿Se embalan los productos de manera adecuada para evitar daños durante el transporte?			
18	¿Se etiquetan los lotes de forma clara y precisa con la información del			

	cliente, el número de pedido y cualquier otra información requerida?			
19	¿Se incluye la documentación necesaria, como facturas, albaranes de entrega, etc.?			
20	¿Se realiza una inspección visual para asegurarse de que los productos estén en buenas condiciones, sin signos de deterioro o contaminación?			
21	¿Se toman muestras para realizar pruebas de calidad si es necesario?			
22	¿Se empacan los productos de forma segura y adecuada para su transporte?			
23	¿Se verifica que la caña de azúcar esté protegida contra factores externos, como humedad o temperatura inadecuada?			
24	¿Se registra adecuadamente el procesamiento del pedido en el sistema de seguimiento interno de la empresa?			
25	¿Se proporciona al cliente la información de seguimiento del envío si corresponde?			
26	¿Se verifica que el pedido se procese y envíe dentro de los plazos acordados con el cliente?			
27	¿Se inspecciona y limpia el vehículo de transporte antes de cargar la caña de azúcar?			
28	¿Se verifica la disponibilidad de los equipos de carga necesarios, como grúas o carretillas elevadoras, en caso de ser requeridos?			
29	¿Se carga la caña de azúcar de manera segura y adecuada en el vehículo?			
30	¿Se evita la sobrecarga y se distribuye uniformemente la carga para mantener la estabilidad del vehículo durante el transporte?			

31	¿Se utilizan sistemas de sujeción adecuados, como correas o cadenas, para asegurar la carga de caña de azúcar durante el transporte?			
32	¿Se verifica regularmente la tensión y la integridad de los sistemas de sujeción durante el trayecto?			
33	¿Se cumplen todas las regulaciones y normativas aplicables al transporte de caña de azúcar, como los límites de peso y las restricciones de conducción?			
34	¿Se asegura de que los conductores del vehículo de transporte cuenten con las licencias y permisos requeridos?			
35	¿Se selecciona la ruta más eficiente y segura para el transporte de la caña de azúcar?			
36	¿Se evitan carreteras en mal estado o con restricciones que puedan afectar la calidad de la carga?			
37	¿Se registra adecuadamente la información relacionada con el transporte, como la hora de salida, el tiempo estimado de llegada y cualquier incidencia o desviación en el trayecto?			
38	¿Se verifica y se conserva la documentación legal necesaria, como permisos de transporte y pólizas de seguro?			
39	¿Se descarga la caña de azúcar de manera segura y cuidadosa, evitando daños en la carga y en el entorno de descarga?			
40	¿Se inspecciona la caña de azúcar al momento de la descarga para verificar su calidad?			

6.7.2.9. Recuperación y eliminación de desechos – Manejo de bienes devueltos.

	LISTA DE CHEQUEO		
	ACTIVIDAD LOGÍSTICA:	Recuperación y eliminación de desechos - Manejo de bienes devueltos	CÓDIGO: CH-REC-01
	REALIZADO POR:		FECHA:

Nº	PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿La cooperativa posee un manual de gestión de desechos sólidos?			
2	¿El manual posee objetivos definidos?			
3	¿El manual define la importancia de la gestión adecuada de los desechos?			
4	¿El manual tiene definidos los roles y responsabilidades de los diferentes actores involucrados en la logística de desechos?			
5	¿Se identifican los desechos que deben de ser recolectados y reservados para su posterior disposición?			
6	¿Se describe el procedimiento y métodos de clasificación y separación de desechos?			
7	¿El manual posee indicaciones sobre como almacenar los diferentes tipos de desechos de manera segura y eficiente?			
8	¿El manual define las medidas de seguridad para evitar riesgos en la manipulación y contaminación al medio ambiente durante el almacenamiento y manejo?			
9	¿El manual tiene definido el procedimiento para la recolección y transporte de los desechos hacia los puntos de recogida o centros de procesamiento?			
10	¿Se define la frecuencia de recolección y asignación de			

	responsabilidades para el transporte?			
11	¿Se explica el programa de reciclaje y como participar en ellos?			
12	¿Existe una metodología para capacitaciones que ayuden a fomentar la reutilización de materiales y reducir la generación de residuos?			
13	¿Están bien definidas las instrucciones sobre como desechas correctamente los desechos que no se pueden reciclar o reutilizar?			
14	¿Posee información sobre los puntos de eliminación adecuados y regulaciones aplicables?			
15	¿Se definen los métodos para monitorear y evaluar la efectividad de las prácticas de gestión de desechos implementadas?			
16	¿Existen indicadores clave de rendimiento y seguimiento relacionadas con la gestión de desechos?			
17	¿Se enuncian las leyes y regulaciones pertinentes relacionadas con la gestión de desechos y su cumplimiento?			
18	¿La cooperativa posee programa de capacitación para el personal sobre las practicas adecuadas de gestión de desechos?			

6.8. FICHAS TÉCNICAS

Para cada herramienta, se elaboraron fichas técnicas que proporcionan instrucciones claras y detalladas sobre su uso. Estas fichas técnicas describen el propósito de la herramienta, las pautas para su aplicación, el método de recopilación de datos, así como cualquier instrucción adicional necesaria para su correcta utilización.

6.8.1. FICHAS TÉCNICAS DE ENTREVISTAS

6.8.1.1. Contador

Tabla 6-21 Ficha técnica de entrevista al contador

FICHA TECNICA ENTREVISTA A CONTADOR	
	Descripción: Se llevará a cabo una entrevista semiestructurada con el Contador para conocer su participación en el proceso de control de inventarios y proveedores, así también el sistema de indicadores logísticos que se utilizan en contaduría, y el sistema de costos que posee la cooperativa actualmente para control y registro de la logística de todo el proceso.
	Objetivo general: Conocer el proceso que se realiza para el pronóstico de inventarios.
	Población: 1
	Tamaño muestral: 1
	Técnica de recolección de información: Entrevista semiestructurada
	Código de instrumento: ENT-INV-01
	Variables de interés: • Proceso de metodología para pronóstico de inventarios • Sistema de costos logísticos • Sistema de indicadores logísticos
	Características del sujeto de muestra: Persona encargada en la cooperativa de cumplir con las actividades de control de inventarios y contabilidad.
	Fecha de trabajo de campo: 23-julio-2023
	Responsable: Vanessa Flores Auxiliares: Claudia Martínez, Katherine Martínez

Fuente: Elaboración propia

6.8.1.2. Gerente General

Tabla 6-22 Ficha técnica de entrevista al Gerente General

FICHA TECNICA ENTREVISTA A GERENTE GENERAL	
	Descripción: Se llevará a cabo una entrevista semiestructurada al Gerente General de la Cooperativa El Sunza para indagar sobre el funcionamiento de las diferentes actividades logísticas tales como: Adquisición, depósito y almacenamiento, Control de inventarios, Manejo de materiales, Ubicación de instalaciones, Servicio al cliente, recuperación y eliminación de desechos y Manejo de bienes devueltos.
	Objetivo general: Conocer el funcionamiento de la cooperativa en las diferentes actividades logísticas.
	Población: 1

	Tamaño muestral: 1
	Técnica de recolección de información: Entrevista semiestructurada Código de instrumento: ENT-INV-02 Información de interés: • Plan Operativo Anual • Selección de proveedores • Política de compras • Buenas prácticas agrícolas • Almacenamiento • Accesibilidad de la cooperativa • Disponibilidad de tierras • Infraestructura • Servicios públicos • Consideraciones medioambientales • Proceso y estrategias de ventas • Gestión de desechos Características del sujeto de muestra: Persona encargada o con conocimientos sobre actividades de adquisición y almacenaje de materia prima, control de inventario, manejo de materiales, gestión de desechos sólidos, etc.
	Fecha de trabajo de campo: 19- junio- 2023 Entrevistador principal: Claudia Martínez Auxiliares: Katherine Martínez, Vanessa Flores.

Fuente: Elaboración propia

6.8.1.3. Gestora de país de CLAC

Tabla 6-23 Ficha técnica de entrevista a Gestora de País de CLAC

FICHA TECNICA ENTREVISTA A GESTORA DE PAÍS DE LA CLAC	
	Descripción: Se llevará a cabo entrevista con la Gestora de país de la Clac para conocer los diferentes requisitos que deben de cumplir las cooperativas para lograr mantener su certificación Objetivo general: Conocer los requisitos que debe de cumplir la cooperativa El Sunza para mantener su certificación de Comercio Justo vigente.
	Población: 1 Tamaño muestral: 1
	Técnica de recolección de información: Entrevista semiestructurada Código de instrumento: ENT-INV-03

	Información de interés: • Requisitos de los insumos según Comercio Justo • Proceso de certificación
	Características del sujeto de muestra: Persona encargada de dar seguimiento y apoyo a las cooperativas a cumplir con los requisitos de comercio Justo y trabajar bajo los ejes y principios de este.
	Fecha de trabajo de campo: 22- junio- 2023
	Entrevistador principal: Claudia Martínez Auxiliares: Katherine Martínez, Vanessa Flores.

Fuente: Elaboración propia

6.8.1.4. Asistente Administrativa

Tabla 6-24 Ficha técnica de entrevista a Asistente administrativa

FICHA TECNICA ENTREVISTA A ASISTENTE ADMINSTRATIVA	
	Descripción: Se realizará una entrevista con persona que ejecuta el puesto de Asistente administrativa para entender las actividades meramente administrativas entorno a la logística de la cooperativa
	Objetivo general: Determinar los diferentes procedimientos llevados a cabo por la asistente administrativa que tienen relación con las actividades logísticas.
	Población: 1
	Tamaño muestral: 1
	Técnica de recolección de información: Entrevista semiestructurada
	Código de instrumento: ENT-INV-04
	Información de interés: • Requisitos para la compra • Proceso de compra • Procesamiento de inventario
	Características del sujeto de muestra: Se encarga de y realizar actividades encomendadas por la administración.
	Fecha de trabajo de campo: 23- junio- 2023
	Entrevistador principal: Katherine Martínez Auxiliares: Claudia Martínez, Vanessa Flores.

Fuente: Elaboración propia

6.8.1.5. Proveedores

Tabla 6-25 Ficha técnica de entrevista a Proveedores

FICHA TECNICA ENTREVISTA A PROVEEDORES	
	Descripción: Se realizará una entrevista con un guion que simula la información que solicita un cliente a un proveedor de insumos de uso agrícola para conocer los requisitos y procesos de compra-venta
	Objetivo general: Conocer de parte de los proveedores los procesos y requerimientos para llevar a cabo el proceso de compra de forma más eficiente.
	Población: 3
	Tamaño muestral: 1
	Técnica de recolección de información: Entrevista semiestructurada
	ENT-INV-05
	Información Código de instrumento: de interés: • Requisitos para la compra • Proceso de compra
	Características del sujeto de muestra: Personal encargado de la gestión de ventas de insumos y otros productos de uso agrícola.
	Fecha de trabajo de campo: 26- junio- 2023
	Entrevistador principal: Katherine Martínez Auxiliares: Claudia Martínez, Vanessa Flores.

Fuente: Elaboración propia

6.8.1.6. Encargado de bodega de insumos

Tabla 6-26 Ficha técnica de entrevista a Encargado de bodega de insumos

FICHA TECNICA ENTREVISTA A ENCARGADO DE BODEGA DE INSUMOS	
	Descripción: Se le hará una entrevista dirigida a personal encargado de salvaguardar todo inventario de la bodega de insumos para conocer sus procesos.
	Objetivo general: Determinar los procesos llevados a cabo en el manejo de insumos y equipos
	Población: 1
	Tamaño muestral: 1
	Técnica de recolección de información: Entrevista semiestructurada
	Código de instrumento: ENT-INV-06
	Información de interés: • Requisitos para la recepción • Proceso de almacenaje e inventarios

FICHA TECNICA ENTREVISTA A ENCARGADO DE BODEGA DE INSUMOS	
	• Uso de fichas o instrumentos de control • Manejo de salidas de inventario • Informes de inventario, faltante, sobrantes, etc
	Características del sujeto de muestra: Personal encargado de controlar y garantizar la existencia de insumos agrícolas al servicio de la cooperativa.
	Fecha de trabajo de campo: 23- junio- 2023
	Entrevistador principal: Katherine Martínez Auxiliares: Claudia Martínez, Vanessa Flores.

Fuente: Elaboración propia

6.8.1.7. Encargado de producción de caña

Tabla 6-27 Ficha técnica de entrevista a Encargado de producción de caña

FICHA TECNICA ENTREVISTA A ENCARGADO DE PRODUCCIÓN DE CAÑA	
	Descripción: Entrevista semiestructurada elaborada con el propósito de conocer aspectos relacionados con el embalaje de los productos vendidos, procesamiento de pedidos y verificación de la calidad de este, logística del transporte al ingenio y planificación y programación de la producción de caña de azúcar.
	Objetivo general: Determinar la metodología para llevar a cabo la programación de la producción, las actividades de embalaje, procesamiento de pedidos y transporte.
	Población: 1
	Tamaño muestral: 1
	Técnica de recolección de información: Entrevista semiestructurada
	Código de instrumento: ENT-INV-07
	Información de interés: • Aspectos relacionados con embalaje • Recepción y procesamiento de pedido • Verificación de calidad • Cargado y transporte de caña de azúcar • Planificación y programación de producción
	Características del sujeto de muestra: Persona encargada o con conocimientos sobre actividades relacionadas con embalaje, planificación y programación de producción, preparación de pedidos y transporte.
	Fecha de trabajo de campo: 23- junio- 2023 Entrevistador principal: Claudia Martínez Auxiliares: Katherine Martínez, Vanessa Flores.

Fuente: Elaboración propia

6.8.1.8. Planillero

Tabla 6-28 Ficha técnica de entrevista al planillero

FICHA TECNICA ENTREVISTA A PLANILLERO	
	Descripción: Se llevará a cabo una entrevista semiestructurada con el encargado de planilla, para conocer la cantidad de personal requerido en el proceso de producción de la caña de azúcar, además de los costos procesados en la planilla.
	Objetivo: Conocer la cantidad de personal requerido para la producción de caña de azúcar y los costos involucrados.
	Población: 1
	Tamaño muestral: 1
	Técnica de recolección de información: Entrevista semiestructurada
	Código de instrumento: ENT-PLANI-01
	Variables de interés: • Cantidad de personal requerido para el proceso de producción de la caña de azúcar • Costos procesados en planilla
	Características del sujeto de muestra: Persona encargada en la cooperativa de cumplir con las actividades de planilla
	Fecha de trabajo de campo: 23-julio-2023
	Responsable: Vanessa Flores
	Auxiliares: Claudia Martínez, Katherine Martínez

Fuente: Elaboración propia

6.8.1.9. Oficial de cumplimiento

Tabla 6-29 Ficha técnica de entrevista a Oficial de Cumplimiento

FICHA TECNICA ENTREVISTA A OFICIAL DE CUMPLIMIENTO	
	Descripción: Se llevará a cabo una entrevista semiestructurada con la encargada en el puesto de Oficial de Cumplimiento para conocer su apoyo en el proceso de compra de insumos y venta de caña de azúcar.
	Objetivo general: Conocer las actividades involucradas en la compra de insumos y venta de caña de azúcar en el área de oficial de cumplimiento.
	Población: 1
	Tamaño muestral: 1
	Técnica de recolección de información: Entrevista semiestructurada
	Código de instrumento: ENT-OFCUM-01
	Variables de interés: • Proceso en área de cumplimiento para la compra de insumos. • Proceso en área de cumplimiento para la venta de caña de azúcar

FICHA TECNICA ENTREVISTA A OFICIAL DE CUMPLIMIENTO	
	Características del sujeto de muestra: Persona encargada en la cooperativa de cumplir con las actividades de Oficial de cumplimiento
	Fecha de trabajo de campo: 23-julio-2023
	Responsable: Vanessa Flores Auxiliares: Claudia Martínez, Katherine Martínez
Fuente: Elaboración propia	

6.8.1.10. Encargado de bodega de Maquinaria

Tabla 6-30 Ficha técnica de entrevista a Encargado de bodega de maquinaria

FICHA TECNICA ENTREVISTA A ENCARGADO DE BODEGA DE MAQUINARIA Y EQUIPO	
	Descripción: Se le hará una entrevista dirigida a personal encargado de salvaguardar todo inventario de la bodega de maquinaria y equipo para conocer sus procesos.
	Objetivo general: Determinar por medio de una entrevista la metodología para ejecutar de forma eficiente uno de los procesos de apoyo el cual es el mantenimiento de maquinaria y equipo.
	Población: 1
	Tamaño muestral: 1
	Técnica de recolección de información: Entrevista semiestructurada
	Código de instrumento: ENT-INV-08
	Información de interés: • Requisitos para la recepción • Proceso de almacenaje e inventarios • Uso de fichas técnicas • Manejo de salidas de inventario • Informes de inventario
	Características del sujeto de muestra: Personal encargado de controlar y garantizar la existencia de insumos agrícolas al servicio de la cooperativa.
	Fecha de trabajo de campo: 23- junio- 2023
	Entrevistador principal: Katherine Martínez Auxiliares: Claudia Martínez, Vanessa Flores.
Fuente: Elaboración propia	

6.8.2. FICHAS TECNICAS DE CHECKLIST

6.8.2.1. Pronóstico de inventario

Tabla 6-31 Ficha técnica de checklist para actividad logística de pronóstico de inventario

FICHA TECNICA CHECKLIST	
	Descripción: Se llevará a cabo la revisión de existencia de un registro de pronóstico de inventarios, además el proceso que se aplica actualmente para realizar los pronósticos.
	Objetivo general: Conocer el método de pronóstico actual que se utiliza en la cooperativa.
	Ubicación: Cooperativa El Sunza
	Lugar de estudio: Oficina de Contador
	Técnica de recolección de información: Checklist
	Código de instrumento: CH-INV-01
	Variables de interés: -Registro histórico de 5 años de pronósticos de inventario -Proceso para elaboración de pronósticos de inventario
	Fecha de trabajo de campo: 23-julio-2023
	Responsable: Vanessa Flores Auxiliares: Claudia Martínez, Katherine Martínez

Fuente: Elaboración propia

6.8.2.2. Adquisición

Tabla 6-32 Ficha técnica de checklist para actividad logística de Adquisición

FICHA TECNICA CHECKLIST	
	Descripción: Se llevará a cabo la revisión de la existencia de una política de compras y el cumplimiento de diferentes requerimientos de este, además se identificará la ejecución de la evaluación y selección de proveedores.
	Objetivo general: Determinar si la cooperativa posee Política de compras y un sistema de evaluación y selección de proveedores.
	Ubicación: Cooperativa El Sunza.
	Lugar de estudio: Oficina de Gerente General.
	Técnica de recolección de información: Checklist
	Código de instrumento: CH-ADQ-01
	Variables de interés: - Política de compras - Evaluación y Selección de proveedores.
	Fecha de trabajo de campo: 23-julio-2023
	Responsable: Claudia Martínez Auxiliares: Katherine Martínez, Vanessa Flores.

Fuente: Elaboración propia

6.8.2.3. Depósito y almacenamiento – Control de inventarios – Manejo de materiales

Tabla 6-33 Ficha técnica de checklist para actividades logísticas de Almacenamiento, control de inventario y manejo de materiales

FICHA TECNICA CHECKLIST	
	Descripción: Se llevará a cabo la revisión de la existencia de una política de manejo de inventarios.
	Objetivo general: Determinar si la cooperativa posee una política para el manejo de inventarios y almacenamiento.
	Ubicación: Cooperativa El Sunza.
	Lugar de estudio: Oficina de Gerente General, Bodega de insumos
	Técnica de recolección de información: Checklist
	Código de instrumento: CH-ALM-01
	Variables de interés: - Política de inventarios - Herramientas de control. - Condiciones físicas del almacenamiento
	Fecha de trabajo de campo: 23-julio-2023
	Responsable: Katherine Martínez Auxiliares: Claudia Martínez, Vanessa Flores.

Fuente: Elaboración propia

6.8.2.4. Planeación y programación de la Producción

Tabla 6-34 Ficha técnica de checklist para actividad logística de Planeación y Programación de la producción

FICHA TECNICA CHECKLIST	
	Descripción: Se llevará a cabo la revisión de la planificación y programación de la producción, así como también la coordinación de la cooperativa para llevar a cabo estas actividades
	Objetivo general: Determinar el manejo de la planeación y programación de la producción en la cooperativa
	Ubicación: Cooperativa El Sunza.
	Lugar de estudio: Oficina Gerente General.
	Técnica de recolección de información: Checklist
	Código de instrumento: CH-PRD-01
	Variables de interés: - Planificación de la producción - Programación de la producción - Monitoreo y supervisión
	Fecha de trabajo de campo: 23-julio-2023
	Responsable: Claudia Martínez

FICHA TECNICA CHECKLIST

Auxiliares: Katherine Martínez, Vanessa Flores.

Fuente: Elaboración propia

6.8.2.5. Servicio al cliente

Tabla 6-35 Ficha técnica de checklist para actividad logística de servicio al cliente

FICHA TECNICA CHECKLIST	
	Descripción: Se evaluará la existencia de procedimientos o políticas relacionados con la gestión de las ventas, servicio al cliente o estrategias de ventas.
	Objetivo general: Conocer y evaluar la política o procedimientos documentados relacionados a ventas, servicio al cliente o estrategias de ventas
	Ubicación: Cooperativa El Sunza.
	Lugar de estudio: Oficina de Gerente General.
	Técnica de recolección de información: Checklist
	Código de instrumento: CH-SERV-01
	Variables de interés: - Política de ventas - Estrategias de venta - Servicio al cliente
	Fecha de trabajo de campo: 23-julio-2023
	Responsable: Claudia Martínez Auxiliares: Katherine Martínez, Vanessa Flores.

Fuente: Elaboración propia

6.8.2.6. Partes y servicios de apoyo

Tabla 6-36 Ficha técnica de checklist para actividad logística de partes y servicio de apoyo

FICHA TECNICA CHECKLIST	
	Descripción: Se evaluará la existencia de servicios o áreas que funcionan en apoyo a las áreas logísticas operativas
	Objetivo general: Conocer y evaluar los procesos y el plan de mantenimiento de la Cooperativa
	Ubicación: Cooperativa El Sunza.
	Lugar de estudio: Oficina de Gerente General y Bodega de maquinaria y equipo.
	Técnica de recolección de información: Checklist
	Código de instrumento: CH-SERV-01
	Variables de interés: - Programa o plan de mantenimientos - Registros de mantenimiento - Proveedores de mantenimientos

FICHA TECNICA CHECKLIST	
	Fecha de trabajo de campo: 23-julio-2023
	Responsable: Katherine Martínez
	Auxiliares: Claudia Martínez, Vanessa Flores. Fuente: Elaboración propia

6.8.2.7. Ubicación de instalaciones

Tabla 6-37 Ficha técnica de checklist para actividad logística de Ubicación de instalaciones

FICHA TECNICA CHECKLIST	
	Descripción: Se llevará a cabo la revisión de los factores involucrados en la ubicación actual de las instalaciones de la cooperativa.
	Objetivo general: Conocer los factores tomados en cuenta para la ubicación actual de la cooperativa.
	Ubicación: Cooperativa El Sunza
	Lugar de estudio: Oficina Gerente General, instalaciones en general de la cooperativa
	Técnica de recolección de información: Checklist
	Código de instrumento: CH-INST-01
	Variables de interés: -Accesibilidad -Disponibilidad de tierras -Infraestructura -Servicios públicos -Proximidad de proveedores y clientes -Consideraciones medioambientales
	Fecha de trabajo de campo: 23-julio-2023
	Responsable: Vanessa Flores
	Auxiliares: Claudia Martínez, Katherine Martínez Fuente: Elaboración propia

6.8.2.8. Embalaje - Procesamiento de pedidos – Transportación

Tabla 6-38 Ficha técnica de checklist para actividad logística de Embalaje, procesamiento de pedidos y transporte

FICHA TECNICA CHECKLIST	
	Descripción: Se llevará a cabo la revisión del embalaje necesario para la caña de azúcar, conocer el proceso para el procesamiento de pedidos y el proceso para la transportación del producto.
	Objetivo general: Conocer el embalaje necesario para la caña de azúcar, como se procesan los pedidos y como se gestiona el transporte de este.
	Ubicación: Cooperativa El Sunza
	Lugar de estudio: Oficina Jefe de producción, almacén de transporte

	Técnica de recolección de información: Checklist
	Código de instrumento: CH-EMB-01
	Variables de interés: -Tipo de embalaje necesario para la caña de azúcar -Proceso del procesamiento de pedidos -Proceso para la transportación
	Fecha de trabajo de campo: 23-julio-2023
	Responsable: Vanessa Flores
	Auxiliares: Claudia Martínez, Katherine Martínez

Fuente: Elaboración propia

6.8.2.9. Recuperación y eliminación de desechos – Manejo de bienes devueltos.

Tabla 6-39 Ficha técnica de checklist para actividad logística de recuperación y eliminación de desechos y manejo de bienes devueltos

FICHA TECNICA CHECKLIST	
	Descripción: Se evaluarán los procedimientos, de existir, llevados a cabo para la gestión de desechos sólidos en la cooperativa y el manejo de los productos devueltos.
	Objetivo general: Determinar la existencia de un procedimiento definido para la gestión de desechos sólidos y todo lo relacionado con el manejo de bienes devueltos.
	Ubicación: Cooperativa El Sunza.
	Lugar de estudio: Oficina de Gerente General.
	Técnica de recolección de información: Checklist
	Código de instrumento: CH-REC-01
	Variables de interés: - Gestión de desechos solidos - Almacenamiento de desechos solidos - Recolección y transporte - Capacitación y sensibilización - Manejo de bienes devueltos.
	Fecha de trabajo de campo: 23-julio-2023
	Responsable: Claudia Martínez
	Auxiliares: Katherine Martínez, Vanessa Flores.

Fuente: Elaboración propia

6.8.3. FICHAS TÉCNICAS DE REGISTROS DE DATOS

6.8.3.1. Pronóstico de inventario

Tabla 6-40 Ficha técnica de registro de datos de pronóstico de inventario

FICHA TECNICA CHECKLIST	
	Descripción: Se llevará a cabo la recopilación de la documentación involucrada en el pronóstico de inventarios

	Herramienta de recolección de información: ENT-INV-01, ENT-INV-02
	Responsable de la documentación: Contador, gerente general Fuentes de datos: Archivos de documentos históricos, fotografías de bases de datos digitales
	Variables de interés: - Registro histórico de 5 años de ventas de caña de azúcar - Proceso de control de inventarios - Indicadores logísticos de contaduría
	Fecha de trabajo de campo: 23-julio-2023
	Responsable: Vanessa Flores Auxiliares: Katherine Martínez, Claudia Martínez.
	Fuente: Elaboración propia

6.8.3.2. Adquisición

Tabla 6-41 Ficha técnica de registro de datos de Adquisición

FICHA TECNICA CHECKLIST	
	Descripción: Se llevará a cabo la recopilación de datos y documentos relacionados con la adquisición de insumos, equipos y repuestos. Herramienta de recolección de información: ENT-INV-02
	Responsable de la documentación: Gerente general Fuentes de datos: Procesos documentados, fotografías de bases de datos digitales
	Variables de interés: - Política de compras documentada - Evaluación y selección de proveedores - Listado de insumos permitidos por Comercio Justo
	Fecha de trabajo de campo: 23-julio-2023
	Responsable: Claudia Martínez Auxiliares: Katherine Martínez, Vanessa Flores.
	Fuente: Elaboración propia

6.8.3.3. Depósito y almacenamiento – Control de inventarios – Manejo de materiales

Tabla 6-42 Ficha técnica de registro de datos de almacenamiento, control de inventarios y manejo de materiales

FICHA TECNICA CHECKLIST	
	Descripción: Se llevará a cabo la recopilación de datos y documentos relacionados con el almacenamiento, control de inventario y manejo de materiales.
	Herramienta de recolección de información: ENT-INV-02, ENT-INV-06, ENT-INV-08
	Responsable de la documentación: Gerente general, Encargado de bodega de insumos, encargado de bodega de maquinaria
	Fuentes de datos: Procesos documentados, fotografías de bases de datos digitales, fichas técnicas.
	Variables de interés:
	- Listado de insumos - Inventario de insumos - Listado de proveedores - Manual / capacitación sobre manipulación de insumos - Manual de buenas prácticas agrícolas - Documentos regulatorios - Documentos de procesos de recepción, almacenamiento, control de inventario y despacho - Formatos de entrada y salida de insumos - Formatos de informes de control de insumos - Inventario de herramientas, equipo, maquinaria y repuestos - Fichas técnicas
	Fecha de trabajo de campo: 23-julio-2023
	Responsable: Katherine Martínez Auxiliares: Claudia Martínez, Vanessa Flores.
Fuente: Elaboración propia	

6.8.3.4. Planeación y programación de la producción

Tabla 6-43 Ficha técnica de registro de datos de planeación y programación de la producción

FICHA TECNICA CHECKLIST	
	Descripción: Se llevará a cabo la recopilación de datos y documentos relacionados la planeación y programación de la producción.
	Herramienta de recolección de información: ENT-INV-02, ENT-INV-07
	Responsable de la documentación: Gerente general. Encargado de producción de caña de azúcar
	Fuentes de datos: Procesos documentados, fotografías de bases de datos digitales
Variables de interés:	

	- Plan de Producción / Plan Operativo Anual - Mantenimiento de equipos - Requerimiento de repuestos
	Fecha de trabajo de campo: 23-julio-2023
	Responsable: Claudia Martínez Auxiliares: Katherine Martínez, Vanessa Flores. Fuente: Elaboración propia

6.8.3.5. Partes y servicios de apoyo

Tabla 6-44 Ficha técnica de registro de datos de partes y servicio de apoyo

FICHA TECNICA CHECKLIST	
	Descripción: Se llevará a cabo la recopilación de datos y documentos relacionados al mantenimiento de equipos.
	Herramienta de recolección de información: ENT-INV-08
	Responsable de la documentación: Encargado de bodega de maquinaria y equipo
	Fuentes de datos: Procesos documentados
	Variables de interés: - Programa de mantenimiento de equipos
	Fecha de trabajo de campo: 23-julio-2023
	Responsable: Katherine Martínez Auxiliares: Claudia Martínez, Vanessa Flores. Fuente: Elaboración propia

6.8.3.6. Servicio al cliente

Tabla 6-45 Ficha técnica de registro de datos de servicio al cliente

FICHA TECNICA CHECKLIST	
	Descripción: Se llevará a cabo la recopilación de datos y documentos relacionados con el servicio al cliente
	Herramienta de recolección de información: ENT-INV-02
	Responsable de la documentación: Gerente General
	Fuentes de datos: Procesos documentados
	Variables de interés: - Política de ventas, servicio al cliente o procedimientos documentado
	Fecha de trabajo de campo: 23-julio-2023
	Responsable: Claudia Martínez Auxiliares: Katherine Martínez, Vanessa Flores.

Fuente: Elaboración propia

6.8.3.7. Recuperación y eliminación de desechos – manejo de bienes devueltos.

Tabla 6-46 Ficha técnica de registro de datos de recuperación y eliminación de desechos y manejo de bienes devueltos

FICHA TECNICA CHECKLIST	
	Descripción: Se llevará a cabo la recopilación de datos y documentos relacionados con la recuperación y eliminación de desechos y el manejo de bienes devueltos
	Herramienta de recolección de información: ENT-INV-02
	Responsable de la documentación: Gerente General
	Fuentes de datos: Procesos documentados
	Variables de interés: - Manual o procedimientos documentados de gestión de desechos sólidos.
	Fecha de trabajo de campo: 23-julio-2023
	Responsable: Claudia Martínez Auxiliares: Katherine Martínez, Vanessa Flores.

Fuente: Elaboración propia

6.9. RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO POR ACTIVIDAD LOGISTICA

El análisis de cada actividad logística se lleva a cabo siguiendo una metodología estructurada y consistente. En primer lugar, se establece una metodología que incluye pasos y enfoques específicos para abordar cada actividad logística. Esta metodología se diseñó considerando los objetivos de cada actividad.

Una vez definida la metodología, se procede a la aplicación de la herramienta correspondiente a cada actividad logística. Esta herramienta fue seleccionada en base a su idoneidad para el análisis requerido y la disponibilidad de datos relevantes. La herramienta proporciona una estructura y un marco de trabajo para recopilar y procesar los datos, así como para realizar cálculos y análisis específicos.

Después de aplicar la herramienta, se realiza un análisis detallado de los resultados obtenidos. Se llevaron a cabo diversas técnicas y métodos de análisis para evaluar los datos recopilados y extraer conclusiones significativas. Esto implica identificar patrones, tendencias, relaciones o cualquier otro hallazgo relevante que proporcionara información sobre el desempeño y la eficiencia de la actividad logística analizada.

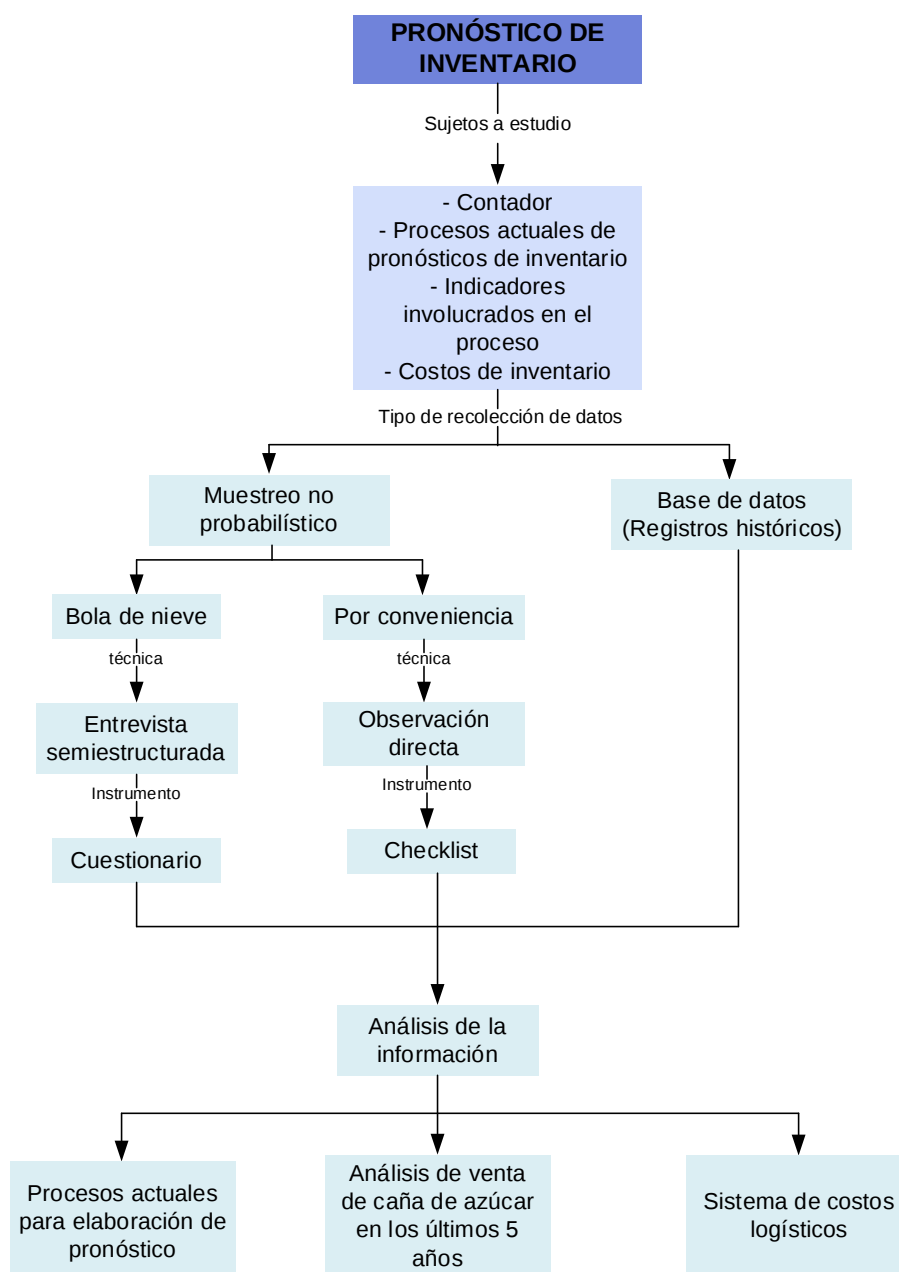
Con base en el análisis de los resultados, se realiza una síntesis de los hallazgos clave. Se resumen los aspectos más relevantes y se elaboran conclusiones basadas en los datos y el

análisis realizado. Estas conclusiones proporcionan una evaluación integral de la actividad logística y destacan los aspectos positivos, los desafíos y las oportunidades de mejora identificados a lo largo del análisis.

6.9.1. PRONÓSTICO DE INVENTARIO

6.9.1.1. Metodología.

Ilustración 6-2. Esquema de metodología para Pronóstico de inventario



Fuente: Elaboración propia

6.9.1.2. Aplicación de las herramientas

6.9.1.2.1. Entrevistas

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE CONTADOR	Código: ENT-INV-01
Nombre:	Henrique Ramos	
Entrevista realizada por:	Vanessa Flores	
Fecha de la entrevista:	23/06/2023	
Objetivo:	Conocer la metodología llevada a cabo actualmente en la cooperativa para determinar la demanda para determinar el pronóstico de inventario	
Actividad logística: Pronóstico de inventario		
1. ¿Cómo se desarrolla el proceso de pronóstico de demanda de inventario de caña de azúcar en la cooperativa? -No se realiza un pronóstico de demanda de inventario de caña de azúcar, la planificación de la producción se realiza con base en los criterios de la cantidad de tierra a utilizar por año para la caña y el préstamo para producción, esto ya que el ingenio no da límite de caña a recibir, recibe toda la que se produzca en la cooperativa. 2. ¿Cómo se establece un horizonte de pronóstico adecuado? N/A 3. ¿Cómo se tiene en cuenta la naturaleza estacional de la demanda? N/A 4. ¿Cómo se comparten los pronósticos de demanda de inventario de caña de azúcar con los departamentos relevantes, como producción, compras y logística? N/A 5. ¿Se han enfrentado desafíos en la comunicación y colaboración entre los diferentes departamentos y cómo se han abordado? N/A 6. ¿Se realiza una revisión periódica de los pronósticos de demanda de inventario de caña de azúcar para identificar áreas de mejora? N/A 7. ¿Se han utilizado indicadores de rendimiento clave (KPIs) para evaluar la precisión de los pronósticos y la eficacia del proceso de pronóstico? ¿Cuáles? N/A		

8. ¿Quién o quiénes son los responsables de llevar a cabo los indicadores de rendimiento?	N/A
9. ¿Podría explicar cómo recopilan y registran los costos asociados a la logística de la producción de caña de azúcar?	Los costos se recopilan quincenalmente de acuerdo a la planificación y acuerdos que se llegan en la reunión quincenal del consejo que se realiza, a mí me pasa el dato el jefe de producción de cuánto dinero se necesita de acuerdo a la planificación de actividades, yo lo hago para que el director de la autorización y se pueda hacer el desembolso.
10. ¿Utilizan algún software de gestión logística que permita un seguimiento detallado de estos costos y así generar informes periódicos?	No se cuenta con un software de gestión logística
11. ¿Cuáles han sido las ventas que ha tenido la cooperativa en los últimos 5 años?	*El gerente proporcionará la información
12. ¿Cuáles son los documentos que se utilizan para el control de inventarios y proveedores?	*El gerente proporcionará la documentación
14. ¿Cuáles son los indicadores logísticos que se utilizan en contaduría?	No se tienen indicadores logísticos
15. ¿Cuáles son los formatos de los indicadores que se utilizan?	N/A

6.9.1.2.2. Checklist

LISTA DE CHEQUEO				
		ACTIVIDAD LOGÍSTICA:		Pronóstico de inventario
		REALIZADO POR:		Vanessa Flores, Claudia Martínez, Katherine Martínez
				CÓDIGO: CH-INV-01
				FECHA: 23-06-2023
Nº	PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿Se han recopilado y almacenado datos históricos de demanda de inventario de caña de azúcar de manera sistemática y confiable?		X	La demanda como tal no tiene un registro, debido a que el ingenio recibe toda la caña planificada que se produzca
2	¿Se cuenta con el uso de un software para el almacenamiento de datos sobre la demanda de inventario de caña de azúcar?		X	
3	¿Se dispone de un registro completo de la demanda de inventario de caña de azúcar en los 5 años anteriores?		X	La demanda se genera de acuerdo a las condiciones de la tierra.

4	¿Se han evaluado y seleccionado los métodos de pronóstico más adecuados para la demanda de inventario de caña de azúcar?		X	No se cuenta con un método de pronóstico, se planifica la producción de acuerdo a las condiciones de la tierra y al crédito que se accede anualmente
5	¿Se han considerado métodos estadísticos, como promedio móvil, suavización exponencial, regresión, etc.?		NA	
6	¿Se ha establecido un horizonte de pronóstico adecuado para los pronósticos de demanda de inventario de caña de azúcar?		NA	
7	¿Se ha considerado la naturaleza estacional de la demanda de caña de azúcar al establecer el horizonte de pronóstico?		NA	
8	¿Se han validado los modelos de pronóstico utilizando datos históricos no utilizados durante el proceso de desarrollo del modelo?		NA	
9	¿Se ha evaluado la precisión de los pronósticos mediante el cálculo de métricas como el error absoluto medio (EAM), el error porcentual absoluto medio (MAPE), etc.?		NA	
10	¿Se realiza un seguimiento regular de los pronósticos de demanda de inventario de caña de azúcar?		NA	
11	¿Se actualizan los pronósticos en función de nuevos datos y cambios en las condiciones del mercado?		NA	
12	¿Se comparten los pronósticos de demanda de inventario de caña de azúcar con los departamentos relevantes, como producción, compras y logística?		NA	
13	¿Se fomenta la colaboración entre los diferentes departamentos para ajustar los planes y estrategias en función de los pronósticos?		NA	
14	¿Se lleva a cabo una revisión periódica de los pronósticos de demanda de inventario de caña de azúcar para identificar áreas de mejora?		NA	
15	¿Se implementan medidas correctivas y se realizan ajustes en los métodos de pronóstico según sea necesario?		NA	

6.9.1.2.3. Registro de datos históricos

En la recolección de datos históricos se obtuvo de primera mano por parte del Jefe de producción de la Cooperativa, el registro del volumen de venta de caña de azúcar en los últimos cinco períodos anuales, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 6-47.Registro de volumen de ventas en los últimos 5 años

Período	Ventas (TON)
2018/2019	48,266.82
2019/2020	48,131.40
2020/2021	40,626.29
2021/2022	44,325.51
2022/2023	39,517.42

Fuente: Elaboración propia con información de Cooperativa El Sunza

6.9.1.3. Análisis y síntesis de los resultados obtenidos.

El cálculo del volumen de producción de caña de azúcar debe ser lo más preciso posible debido a que depende de este la cantidad de insumos a adquirir, así también la mano de obra a utilizar durante todo el proceso, siendo realizado de una manera empírica se incurre a escasez de insumos o a un exceso de inventario que implica una elevación en los costos. Adaptando el control de la cantidad de insumos a utilizar con un pronóstico de demanda de acuerdo al nivel de ventas obtenido los últimos cinco periodos es posible mantener niveles óptimos de stock durante todo el período de producción.

Para poder determinar el volumen de venta del próximo período se hará uso de dos modelos para seleccionar el que represente un mínimo error, primero el Método de Suavización Exponencial Simple y el Método Móvil Simple, para predecir la demanda de próximos períodos ponderando unos sobre otros, y que así represente a futuro un mejor control de adquisición de insumos y facilite la planificación de producción cada año.

Los pronósticos de producción desarrollados con series de tiempo, hacen uso de los datos del pasado para predecir el comportamiento de la demanda en el futuro.

Método de suavización exponencial simple

El método de suavización exponencial simple puede considerarse como una evolución del método de promedio móvil ponderado, en este caso se calcula el promedio de una serie de tiempo con un mecanismo de autocorrección que busca ajustar los pronósticos en dirección opuesta a las desviaciones del pasado mediante una corrección que se ve afectada por un coeficiente de suavización. (López, 2019)

Así entonces, este modelo de pronóstico precisa tan sólo de tres tipos de datos: el pronóstico del último período, la demanda del último período y el coeficiente de suavización.

El método de Suavización Exponencial Simple funciona con muy pocos registros de periodos anteriores, destacando los hechos más recientes sobre los más antiguos.

La ventaja de este método es que es flexible al conseguir darle más importancia a la demanda más reciente o a la antigua, dependiendo lo que se requiera. La fórmula del método de suavización exponencial simple es la siguiente:

$$\hat{x}_t = \hat{x}_{t-1} + (\alpha \cdot (x_{t-1} - \hat{x}_{t-1}))$$

$$\alpha = \frac{2}{n + 1}$$

Donde:

$\hat{x}_t$	Promedio de ventas en unidades en el período t
$\hat{x}_{t-1}$	Pronóstico de ventas en unidades del período $t-1$
x_{t-1}	Ventas reales en unidades en el período $t-1$
α	Coefficiente de suavización (entre 0,0 y 1,0)

La constante funciona como un factor de ponderación (si, parecido al pronóstico móvil ponderado) y su variación se hace de acuerdo a nuestra necesidad de darle más peso a datos recientes (alfa α más elevado) o a datos anteriores (alfa α más bajo). En este sentido, si $\alpha=1$, nuestro pronóstico de demanda del próximo periodo será exactamente igual al del periodo actual.

En consecuencia, el alfa que elijamos estará relacionado con el índice de respuesta deseado y la naturaleza del producto.

Por medio de la base de datos del volumen de ventas en los últimos cinco períodos anuales, se estimó la demanda, asignando una constante de suavización de 0,33, a través de la fórmula de $\alpha = \frac{2}{n+1}$

Luego de establecer la constante de suavización $\alpha = 0,33$, por medio de la tabla se establece el pronóstico de venta para el siguiente año, hasta período 2023/2024.

Tabla 6-48. Pronóstico para un período anual del modelo de pronóstico por suavización exponencial simple

PRONÓSTICO POR SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL SIMPLE					
N°	PERIODO	$\alpha=$	0.33		
		VENTAS	PRONOSTICO	ERROR	ERROR ABSOLUTO
1	2018/2019	48,266.82	48,266.82		
2	2019/2020	48,131.40	48,266.82	- 135.42	135.42
3	2020/2021	40,626.29	48,222.13	- 7,595.84	7,595.84
4	2021/2022	44,325.51	45,715.50	- 1,389.99	1,389.99
5	2022/2023	39,517.42	45,256.81	- 5,739.39	5,739.39
6	2023/2024		43,362.81		

Fuente: Elaboración propia

La evaluación del desempeño de los pronósticos es fundamental para determinar su precisión y confiabilidad, además servirá para la comparación de los modelos aplicados. Para ello, se emplean diversas medidas de desempeño que permiten comparar los valores pronosticados con los valores reales.

- La desviación media absoluta (DAM)
- El error cuadrático medio (ECM)
- El error porcentual absoluto medio (EPAM)
- El error porcentual medio (EPM)

Estas medidas proporcionan una visión objetiva del rendimiento del modelo de pronóstico y son ampliamente empleadas en diversos campos. Al comprender estas medidas, se puede evaluar la calidad de los pronósticos y tomar decisiones más informadas basadas en su precisión.

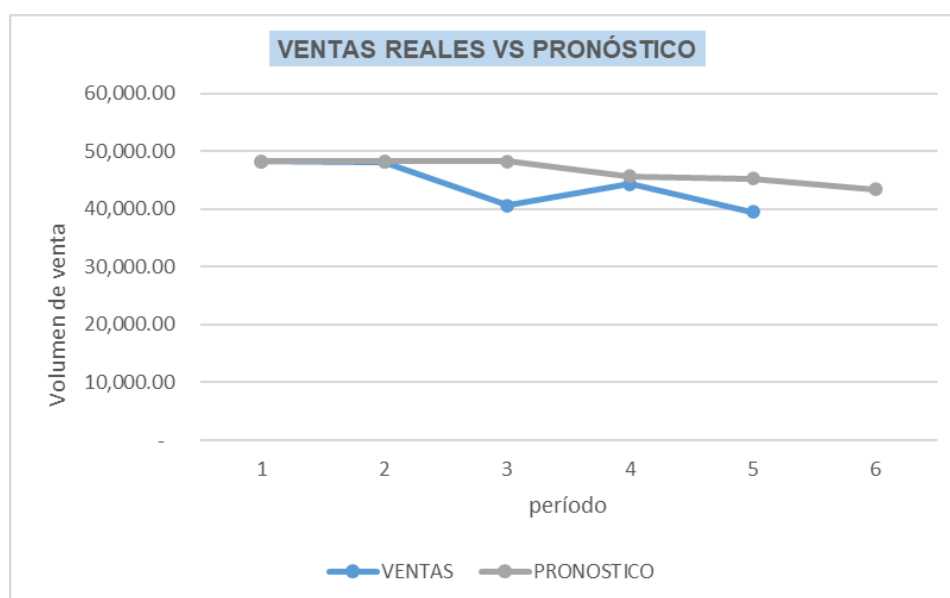
Tabla 6-49. Medidas de desempeño del modelo de pronóstico por suavización exponencial simple

Valor observado (Yt)	Modelo 1	Error	Error ABS	Error cuadrático	Error ABS/Yt	Error/Yt
		$Y_t - \hat{Y}_t$	$ Y_t - \hat{Y}_t $	$(Y_t - \hat{Y}_t)^2$	$ Y_t - \hat{Y}_t /Y_t$	$(Y_t - \hat{Y}_t)/Y_t$
48,131.40	48,266.82	- 135.42	135.42	18,338.58	0.00	- 0.00
40,626.29	48,222.13	- 7,595.84	7,595.84	57,696,806.57	0.19	- 0.19
44,325.51	45,715.50	- 1,389.99	1,389.99	1,932,082.59	0.03	- 0.03
39,517.42	45,256.81	- 5,739.39	5,739.39	32,940,549.41	0.15	- 0.15
PROMEDIO		- 3,564.69	3,564.69	17,436,316.00	0.09	- 0.09
			DAM	ECM	EPAM	EPM

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra en el gráfico, el volumen de ventas de los últimos cinco períodos anuales desde 2018/2019 hasta 2022/2023 retomados de los datos históricos de la cooperativa comparados con un pronóstico desde el período 2019/2020 hasta 2023/2024, esto para poder observar la tendencia del pronóstico y analizar la confiabilidad de los datos.

Ilustración 6-3 ventas reales vs pronóstico



Fuente: Elaboración propia

En este sentido, podemos observar en la proyección del gráfico que el método de pronóstico es confiable ya que no presenta mayor variación en comparación a las ventas en los períodos 2, 3, 4 y 5.

Método Móvil Simple

El método de Media Móvil Simple (o Promedio Móvil Simple) es un procedimiento de cálculo sencillo que pertenece a la categoría de pronósticos de Series de Tiempo, es decir, que utiliza información histórica del desempeño de la variable que se desea pronosticar para poder generar un pronóstico de la misma a futuro. Es decir, se considera válida la premisa que el pasado es de utilidad para predecir el futuro. (Operaciones, 2011)

El escenario ideal para la utilización del método es cuando la demanda real no presenta mayores variaciones de corto plazo, no presenta una tendencia marcada e idealmente no presenta estacionalidades.

En el caso de la caña de azúcar no presenta estacionalidades durante el año debido a que es una sola producción anualmente, una vez está lista para cortar la Central de Izalco la recibe, y el nivel de ventas anualmente depende de la cantidad producida.

El parámetro mencionado anteriormente es basado en el juicio de expertos brindado por las jefaturas primordiales de la Cooperativa, el cual establece que, el proceso de producción de

la caña se lleva a cabo durante todo el año, siendo la zafra su tiempo de cosecha y venta de esta, la cual dura de tres a cinco meses, siendo variables cada año la exactitud de los meses que se realiza.

$$F_t = \frac{A_{t-1} + A_{t-2} + \dots + A_{t-n}}{n}$$

Donde:

F_t	Demanda pronosticada para el período t
A_t	Demanda real para el período t
n	Constante o parámetro n que termina el número de períodos a promediar

Mientras mayor sea el valor de n el pronóstico suele presentar menor variabilidad y aproximar una tendencia de la serie de tiempo. Esto último no necesariamente es mejor y por tanto se pueden utilizar distintos valores de n para efectos de evaluación y luego comparar el desempeño.

El valor n a utilizar es de 3, por medio de la tabla se establece el pronóstico de venta para el siguiente año, hasta período 2023/2024.

Tabla 6-50. Pronóstico para un período anual del modelo de pronóstico Promedio móvil simple

PRONÓSTICO POR PROMEDIO MÓVIL SIMPLE					
N°	PERIODO	n=	3		
		VENTAS	PRONOSTICO	ERROR	ERROR ABSOLUTO
1	2018/2019	48,266.82			
2	2019/2020	48,131.40			
3	2020/2021	40,626.29			
4	2021/2022	44,325.51	45,674.84	-1,349.33	1,349.33
5	2022/2023	39,517.42	44,361.07	-4,843.65	4,843.65
6	2023/2024		41,489.74		

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestran las medidas de desempeño del modelo por Promedio Móvil Simple:

Tabla 6-51. Medidas de desempeño del modelo de pronóstico Promedio móvil simple

Valor observado (Yt)	Modelo 2	Error	Error ABS	Error cuadrático	Error ABS/Yt	Error/Yt
		$Y_t - \hat{Y}_t$	$ Y_t - \hat{Y}_t $	$(Y_t - \hat{Y}_t)^2$	$ Y_t - \hat{Y}_t /Y_t$	$(Y_t - \hat{Y}_t)/Y_t$
44,325.51	45,674.84	- 1,349.33	1,349.33	1,820,682.45	0.03	- 0.03
39,517.42	44,361.07	- 4,843.65	4,843.65	23,460,913.03	0.12	- 0.12
PROMEDIO		- 3,096.49	3,096.49	12,640,797.74	0.08	- 0.08

DAM

ECM

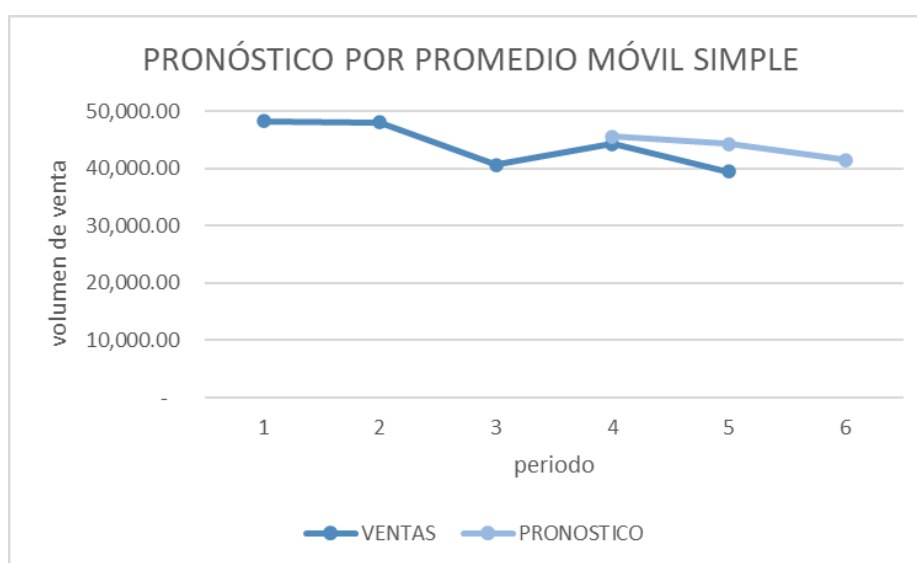
EPAM

EPM

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestra en el gráfico, el volumen de ventas de los últimos cinco períodos anuales desde 2018/2019 hasta 2022/2023 retomados de los datos históricos de la cooperativa comparados con un pronóstico desde el período 2021/2022 hasta 2023/2024, esto para poder observar la tendencia del pronóstico y analizar la confiabilidad de los datos.

Ilustración 6-4 Ventas reales vs pronóstico



Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, podemos observar en la proyección del gráfico que el método de pronóstico es confiable ya que no presenta mayor variación en comparación a las ventas en los períodos 4 y 5.

Comparación de precisión de los modelos

Tabla 6-52. Comparación de precisión de modelos de pronóstico

	Modelo 1	Modelo 2	Diferencia
DAM	3,564.69	3,096.49	468.20
ECM	17,436,316.00	12,640,797.74	4,795,518.26
EPAM	0.09	0.08	0.01
EPM	- 0.09	- 0.08	- 0.01

Fuente: Elaboración propia

el resultado de la aplicación con ambos métodos podemos determinar que el método más preciso para la pronosticación de la Cooperativa El Sunza es el de Promedio Móvil Simple.

De esta manera podemos evidenciar que un proceso de pronosticación de demanda con el Método de Promedio Móvil Simple, puede mejorar la eficiencia en la toma de decisiones en la planificación de producción anual, trabajando con datos estadísticos que permitan un mejor control de la administración logística de la cooperativa.

- El pronóstico de inventario se realiza de manera empírica, basándose en la planificación anual de producción que se realiza de acuerdo a las condiciones de la tierra y el crédito que se solicita para cubrir las obligaciones financieras de la cooperativa.
- El pronóstico de inventario en la Cooperativa El Sunza no se realiza actualmente, esto debido a que la caña de azúcar es comprada por la Central de Izalco y no se les presenta limitación de demanda, es decir, se vende toda la que se produce, esta información se obtuvo a través de la herramienta ENT-INV-02 - ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE GERENTE GENERAL.
- No hay un registro de la demanda de inventario de caña de azúcar que se necesita por las razones mencionadas anteriormente.
- No poseen un sistema de costos logísticos que permitan un control entre las partes involucradas en la empresa, en el caso del contador solo se involucra cuando le comparten el dato del presupuesto asignado y debe levantar los cheques necesarios para su posterior autorización.
- El registro de ventas nos muestra el volumen de ventas en toneladas, este se utiliza para de manera empírica obtener un aproximado de lo que se puede llegar a producir cada año, este método no cuenta con una estandarización en el cálculo del volumen a producir por lo que es posible una variación de excedentes o faltantes en la cantidad de insumos a utilizar para la producción.

6.9.1.4. Conclusiones de los resultados obtenidos

Los modelos de pronósticos aplicados se realizaron para período anual debido a que este es el registro que mantiene la cooperativa, el horizonte del pronóstico es para un año para el periodo 2023/2024.

Se aplicaron a partir de los registros históricos el método de suavización exponencial simple y el promedio móvil ponderado, dando como ECM 17 millones y 12 millones, respectivamente, mostrando una diferencia de 4 millones aproximadamente de error, por lo que se ha determinado que el método más confiable para la aplicación en la Cooperativa debido a la necesidad de pronósticos anuales es el Método de Promedio Móvil Simple.

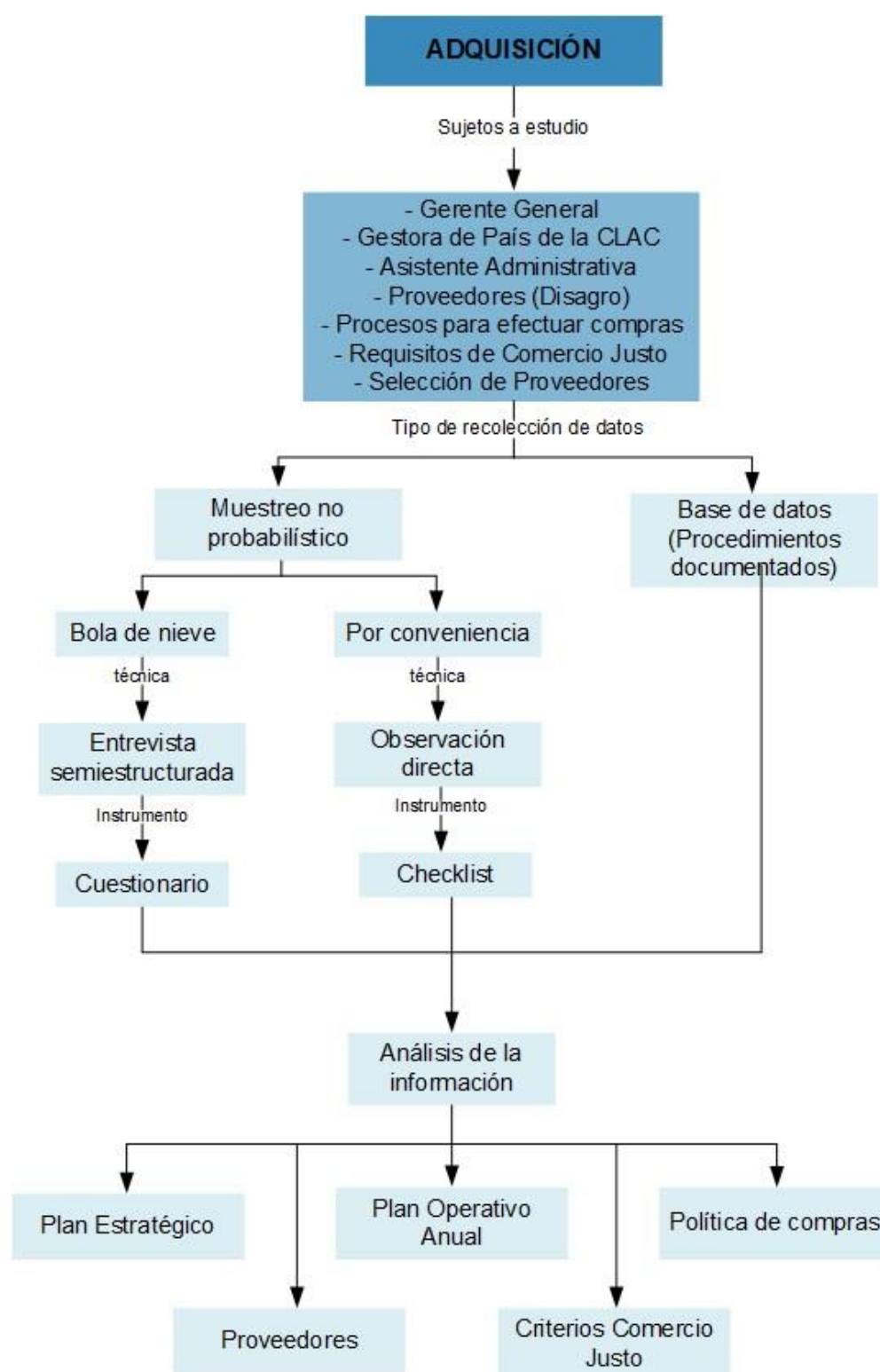
Los modelos aplicados han sido seleccionados debido a la necesidad de la cooperativa de realizar pronósticos anuales, ya que es una sola planificación de producción anual por el tipo de producto.

La Cooperativa El Sunza no posee un proceso para realizar el pronóstico, se realiza de manera empírica, con la aplicación del método de pronosticación con los datos históricos de los cinco períodos anteriores se pudo observar que es confiable para una planificación de la producción cada año, para una mayor exactitud en la adquisición del crédito y compra de insumos para la producción se debe mejorar el proceso de planificación a través de un pronóstico de demanda.

6.9.2. ADQUISICIÓN

6.9.2.1. Metodología.

Ilustración 6-5 Metodología de diagnóstico para adquisición



Fuente: Elaboración Propia

6.9.2.2. Aplicación de las herramientas

6.9.2.2.1. Entrevistas

		ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE GERENTE GENERAL	Código: ENT-INV-02
Nombre:	Máximo Armas Andrade		
Entrevista realizada por:	Claudia Martínez		
Fecha de la entrevista:	19- junio- 2023		
Objetivo:	Conocer el funcionamiento de la cooperativa en las diferentes actividades logísticas		
Actividad logística: Adquisición			
1. ¿Cuál es la información que debe ser recolectada para la elaboración del Plan Operativo Anual? En la cooperativa además del POA se lleva a cabo el plan estratégico que es para 5 años, el que está en vigencia es de 2019-2023, este lleva el FODA y todo lo relacionado a la visión y razón de ser de la cooperativa. Este Plan estratégico se elaboró, pero no se le da el correcto seguimiento por lo que solo se han logrado cumplir algunas de las cosas que se encuentran ahí planteadas, también es importante mencionar que entre las líneas estratégicas que buscaba seguir este plan estratégico en vigencia, el anterior consejo creyó conveniente direccionarlo en involucrar y dar oportunidad a jóvenes y mujeres en diferentes actividades de empoderamiento que la cooperativa brinda, mejorar la producción, delegar más puestos de trabajo, entre otras ideas innovadoras; sin embargo, debido al cambio de directiva no se ha podido seguir con la misma línea y la misma visión ya que difieren en ideas En cuanto al POA, este es un documento que el banco pide para que la cooperativa pueda aspirar a solicitar créditos, el banco para solicitar “x” cantidad de dinero necesita conocer en que se va a utilizar por ellos se envía el POA, aquí incluso van costos de maquinaria, mano de obra, entre otros. En este también se hace planificación de actividades y presupuestos: operaciones con maquinaria agrícola (preparación de la tierra), operaciones de siembra a mano (entre estas actividades esta la aplicación de insumos, mano de obra, transporte de semilla), controles de maleza, de plagas, supervisión, inversión en productos o insumos, todo eso lleva un costo. Va por fechas también al igual que el plan estratégico y puede ocurrir que no se cumple al pie de la letra ya que las actividades se ven afectadas por el clima y otras cosas. Se envía el POA por producto, maíz, frijol, caña. Se ha modificado el POA de caña ya que es la que amortigua todos los créditos, en el 2022-2023 se tuvo una producción de 5k toneladas menos y se hizo un nuevo plan con el objetivo de aumentar más la producción para el periodo 2023-2024, este año se hizo un plan más estratégico y no solo de cumplimiento de actividades ya que se busca mejorar la producción. 2. ¿Quién es el encargado de recolectar la información para la elaboración del Plan Operativo Anual? Gerente General recolecta la información y lo elabora. También le da seguimiento si hay actividades que no se están cumpliendo en el campo, si se pone algún producto que no está planificado se habla y se soluciona. 3. ¿Cuál es la metodología de seguimiento para el Plan Operativo Anual?			

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE GERENTE GENERAL	Código: ENT-INV-02
Encargado de campo (de caña de azúcar) y Gerente General son los responsables de dar seguimiento. El encargado es el que le da seguimiento de forma más exhaustiva en el campo y el gerente general es de forma aleatoria para supervisar si ya se han hecho las actividades planificadas. 4. ¿Poseen indicadores para dar seguimiento al POA? No tiene indicadores como tal, pero se tiene conocimiento que cada rubro tiene como objetivo lograr algo. Los indicadores no son numéricos, son, por ejemplo: que no se propague la maleza, que la cooperativa tenga los cultivos limpios. Se puede cambiar a numérico, de un 100% "x" % tiene controlada la maleza. También en operaciones de maquinaria: tener un suelo bien preparado, para que la semilla pueda desarrollarse bien es un indicador. De este mismo documento (POA) se toma como plan de producción ya que se va viendo el estado de los cultivos y determinando un aproximado de cuanto se va a producir para el año. 5. ¿Cuál es la información necesaria para obtener los indicadores definidos del POA? La información se obtiene por medio de la observación directa del cumplimiento de las actividades. 6. ¿Existe una diferencia entre la cantidad vendida y la solicitada por CASSA? No existe ninguna diferencia ya que todo lo que produce la cooperativa es vendido a la central de Izalco, cuando la cooperativa tiene clientes interesados en el azúcar de Comercio Justo se lleva a cabo un contrato entre las 3 entidades para que CASSA venda la azúcar certificada y entregar la Prima a la cooperativa. 7. ¿Se utilizan criterios definidos para la selección de proveedores? Hay proveedores con los que se tiene una relación de más de 20 años y gracias a esta y a la confianza que tienen en la cooperativa los proveedores entregan productos hasta con 6 meses de crédito en cambio otros solo dan 1 o 2 meses. Por esto cuando son grandes cantidades de insumos si se puede seleccionar a estos proveedores de confianza y si hay un producto que se requiere en cantidades pequeñas y se tiene disponible el dinero, se elige el proveedor que ofrezca el mejor precio. 8. ¿Cuáles son los criterios utilizados para la selección de proveedores? El costo no es una prioridad ya que lo más importante es comprar productos con la mayor cantidad de tiempo de crédito. Disagro y Fertica son los proveedores de fertilizantes. Agrosela provee foliares, fungicidas, herbicidas. Para repuestos los proveedores son Duwest, compañía general de equipos, transportes pesados, Sossa, Mario Cruz. Los precios de los productos dependes de como esté el mercado, muchas veces sube y otras bajas, se hace la cotización cada vez ya que el precio varía. 9. ¿Cuál es la política de compras de la cooperativa? La cooperativa no posee una política de compras definida, se va haciendo lo más conveniente conforme a la situación		

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE GERENTE GENERAL	Código: ENT-INV-02
El proceso: La asamblea o el presidente solicita al gerente que lleve a cabo una cotización de algún producto, si es posible se hacen 3 cotizaciones y son presentadas al presidente y al consejo las propuestas y se toma una decisión cuando son compras grandes; cuando son montos pequeños aproximadamente menores a 3,000 el presidente toma la decisión por su cuenta, todo este proceso de decisión de la asamblea y la compra toma aproximadamente un mes. 10. ¿Cuáles son las condiciones de entrega para adquirir productos por parte de los proveedores? Agrosela hace la entrega en la cooperativa ya que no cobra por el envío, en el caso de Fertica cobra 5 ctvs por quintal para hacer el envío hasta la cooperativa, por lo tanto, la cooperativa utiliza sus camiones para movilizar los insumos. Como la cooperativa mueve las compras en su mayoría con recursos propios se trata de tener por lo menos un 80% del total que se necesita para incurrir en menos gastos y así cumplir con ese porcentaje de requerimientos como mínimo. 11. ¿Cuáles son las condiciones de pago con los proveedores? 5 a 6 meses en algunos casos, otros dan 1, 2 o 3 meses; en el caso de los proveedores con los que se tiene buena relación a veces hasta cuando el banco da aprobación de los créditos se les paga sin afectar la relación de la cooperativa y el proveedor. 12. ¿De qué manera se define el volumen de compras de insumos, equipos y repuestos siguientes? Para el caso de los insumos todo depende del área a cultivar y de la cantidad que recomienden ya sea los proveedores o los encargados de la central de Izalco. Se consultan las dosis, antes se hacía en base a lo que creían y ahora con la ayuda del ingenio se hace el cálculo más exacto. Fertilizantes: Ej: si se dejan 600 manzanas 5 de 23516 quintales por las 6 manzanas. Nitroexten 4 x 6. Café 3 qq por manzana. Se ponen 3 en marzo, 4 en junio y 2 en julio. Foliales: cuanto recomienda el foliar por manzana y lo que recomienden los encargados del ingenio Insecticidas: lo que recomienden los encargados del ingenio. Herbicidas: 250 cc por manzana Equipos de protección personal: en base a las necesidades, en el caso de los overoles para aplicaciones todos los años se compran 80 es algo establecido ya que es el máximo de trabajadores que llegan a tener. También guantes y mascarillas son desechables y se abastecen de forma recurrente, sin embargo no tienen una cantidad establecida ya que los trabajadores en algunos casos deciden no utilizarlos, la cooperativa cumple con su responsabilidad de proveer. Equipo agrícola: en base a las necesidades Repuestos de maquinaria: en base a las necesidades. 13. ¿Cuáles son los plazos de pago que brinda el proveedor? Pregunta 11 14. ¿Cuál es el intervalo de tiempo entre una compra y otra a los proveedores?		

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE GERENTE GENERAL	Código: ENT-INV-02
Cada año y según se presentan los requerimientos. A veces hace falta entonces se compra más. A veces se compra la mitad de lo que se necesita o todo. 15. ¿El intervalo de tiempo entre compras, depende del tipo de producto o proveedor? Para el caso del fertilizante cada año ya que es más conveniente debido a que la cooperativa utiliza sus propios recursos para movilizar el producto, para el caso de los demás insumos y productos depende de la disponibilidad económica, muchas veces se compra parcial y se va complementando según las necesidades. 16. ¿La cooperativa paga seguros para sus productos comprados? No, si el producto va dañado o vencido se cambia, si se daña en las instalaciones o en el transporte de la cooperativa es perdida para esta. 17. ¿Quiénes son los actores involucrados en el proceso de compras y abastecimiento y su responsabilidad dentro de este? Gerente General: cotiza y presenta propuestas, Junta Directiva y Presidente tomas la decisión y los encargados de zona identifican de manera más inmediata las necesidades. 18. ¿La cooperativa moviliza sus insumos comprados o lo hace el proveedor? Depende del proveedor ya que algunos cobran el envío. Se explica más en la pregunta 10 19. ¿Cuál es el punto de entrega del pedido? Con Fertica es en el Puerto de la Libertad, en el caso de los demás se entrega en la cooperativa. 20. ¿Cómo se evalúa la calidad de cada uno de los productos? No se evalúa la calidad del producto, más allá de revisar fechas de vencimiento y embalajes dañados antes de la entrega a la cooperativa. Fertilizantes Foliales Insecticidas Herbicidas Equipos de protección personal Equipo agrícola Repuestos de maquinaria 21. ¿Poseen algún requisito para probar la ética y transparencia de los proveedores? No, la cooperativa no evalúa eso y consideran que los proveedores son confiables debido a que son empresas grandes y con años de experiencia.		

		ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA LA GESTORA DE PAÍS DE CLAC	Código: ENT-INV-03
Nombre:	Claudia Jiménez		
Entrevista realizada por:	Claudia Martínez		
Fecha de la entrevista:	22-junio-2023		
Objetivo:	Conocer los diferentes requerimientos de CLAC con respecto a los insumos que deben ser utilizados por las diferentes organizaciones para cumplir con los requisitos de Comercio Justo		
Actividad: Adquisición			
1. ¿Cuáles son los insumos permitidos para cumplir con los requerimientos de comercio justo? Las cooperativas conocen cuales son los insumos permitidos, estos vienen con una etiqueta amarilla, los que tienen etiqueta roja son los prohibidos. 2. ¿Hay un tipo o cantidad de compuestos químicos específicos para cumplir con estos criterios? No se tiene definido de esa forma. 3. ¿De qué manera se da a conocer el tipo de insumos que pueden ser utilizados a las cooperativas que buscan certificarse? Las cooperativas cuando quieren estar certificadas se les da a conocer y tambien se hacen auditorias. 4. ¿Cuáles son los medios de difusión de información para las cooperativas que buscan certificarse con comercio justo? En páginas de internet, principalmente FLOCERT. CLAC se enfoca en la orientación para quienes quieran certificarse o conocer en general el sistema, hay cooperativas que solo quieren operar bajo los criterios, principios y valores de comercio justo, pero no obtener la certificación. Brinda soporte con la documentación Los que tienen la certificación, obtienen los beneficios de participar en proyectos, capacitaciones y seguimientos específicos a las organizaciones ya que FLOCERT no les brinda la asesoría para la certificación y la CLAC si 5. ¿Cuáles son los requisitos que cumple la cooperativa para estar certificados? Existe un proceso en el cual los compradores se postulan para poder comprar productos certificados de comercio justo, esto lo hacen por medio de FLOCERT, también se puede dar el caso que el productor consiga un comprador, para ambos casos el comprador deberá comprometerse a comprar producto por el periodo de 2 años FLOCERT se encarga de llevar a cabo las auditorias para velar porque se cumplan los criterios como la forma de producir correcta, uso de químicos permitidos, velar por los derechos laborales, derechos de las mujeres y los jóvenes. Los listados de químicos permitidos son por productos A la persona que tiene el cargo de gestora de país se le brinda un listado de las organizaciones que estén aspirando a ser compradores de comercio justo La persona que auditará define una fecha para realizar la auditoria, si se cumplen todos los requisitos brinda la certificación o también entrega una lista de no conformidades, la			

certificación dura tres años, pero se dan 4 ya que muchas veces el proceso de certificación es largo, (año cero). Al cumplirse las no conformidades se lleva a cabo otra auditoria para entregar la certificación. Hay una página llamada Ecert que ayuda a dar seguimiento a quienes solicitan la certificación

FLOCERT se encarga de garantizar que se va a vender un producto bajo los criterios de comercio justo y verifica que los productores tengan un comprador para los próximos 2 años, para el caso de azúcar no aplica

Flocert certifica al tener un cliente que garantice comprar por dos años

Las cooperativas buscan el comprador

Se otorga la certificación por 4 años un año adicional si se hace difícil la auditoria, entre año 1 y año 2 se hacen auditorias no obligatorias

Si no siguen los criterios más importantes o cierta cantidad de criterios pueden perder la certificación.

Primero sucede la suspensión en este caso aun no la han perdido, siguen certificados, pero no pueden vender bajo el sello de comercio justo

Tienen 6 meses para solventar las inconformidades

Si no se superan las auditorias se descertifica y deben probar que han cambiado esa situación que hizo que perdieran la certificación

6. ¿Cuál es la documentación que exige la CLAC a las cooperativas para lograr la certificación? Quien exige la documentación es FLOCERT ya que ellos certifican. También no lo audita CLAC si no FLOCERT, en el sistema FAIRINSIDE cada cooperativa debe de subir cada actividad que tienen que hacer y que van a beneficiar a socios y la comunidad, también puede ser utilizada para el fortalecimiento de la organización, en el sistema fairinside se debe de especificar cuanto y cuando se planea realizar los proyectos con la prima, se debe de colocar el acta de aprobación y el plan de desarrollo que es en lo que se utilizará la prima. Después de ejecutarse los proyectos se suben en la plataforma los resultados obtenidos y a quienes benefició, esta plataforma funciona desde octubre del año 2021 y se utiliza para darle seguimiento y visibilidad a lo que se está logrando gracias a la certificación. FLOCERT es a quien competen más las pruebas de que se está utilizando la prima para beneficio de la comunidad y la organización, la prima no puede utilizarse por ejemplo para pagar salarios. CLAC se encarga de asesorar en que se puede invertir para potenciar el desarrollo
7. ¿Como se garantiza que el producto que llega al cliente cumple con los requisitos de Comercio Justo y proviene de la Cooperativa El Sunza? FLOCERT es la entidad encargada de hacer cumplir los requisitos, los clientes de comercio justo por medio de clac o del ingenio adquieren el azúcar certificada.

Comentarios:

Incidencia de CLAC sobre decisiones de las cooperativas: No tiene incidencia directa, pero si por la asesoría y porque las organizaciones saben que clac no asesora para afectarlas si no que para ayudarlos. Depende de las juntas y la apertura que estas tengas a ser asesorados

Es opcional, no es obligación participar en proyectos, lo que es obligatorio es cumplir con los criterios de la certificación para aquellos quienes desean conseguirla

La mayoría de organizaciones si se suman

Rainforest solo ven el cumplimiento de criterios y da la certificación

Pero clac apoya y flocert ayuda en la certificación

Clac no solo tiene la certificación, sino que también brinda apoyo a las cooperativas con proyectos que las benefician

Relación de CLAC con CASSA y las cooperativas: CLAC lo que realiza es una función intermediaria y facilita la comunicación entre los clientes, en el caso de CASSA, ya que esta también esta certificada participa activamente en la comunicación y en la trazabilidad del producto, ya que se debe de asegurar de que el azúcar que se venda certificada sea producido con caña certificada, toda la línea de producción del producto debe de ser certificada. CASSA en algunas cooperativas brinda el transporte. CASSA debe de estar certificada para poder vender azúcar con el sello de comercio justo

Para algunos productos se pierde la certificación, por no cumplir con la cantidad de producto a exportar, no ocurre actualmente con la caña de azúcar, pero se planea en un futuro ya que requiere una gran inversión para las cooperativas producir bajo los criterios de comercio justo y muchas veces no se logra recuperar lo invertido.

Alianzas comerciales para la cooperativa: Dirección comercial es la que está encargada de ver tema de mercado en SCA, se dan a conocer los mejores cafés no es relacionadas a comercio justo, pero clac promueve a que las organizaciones participen

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE ASISTENTE ADMINISTRATIVA		Código: ENT-INV-04
Nombre:	Jeannette Ortiz		
Entrevista realizada por:	Katherine Martínez		
Fecha de la entrevista:	23-junio-23		
Objetivo:	Determinar los diferentes procedimientos llevados a cabo por la asistente administrativa que tienen relación con las actividades logísticas.		
Actividad: Adquisición			
1. ¿Cuál es el procedimiento para llevar a cabo una solicitud de pedido? En la asamblea deciden lo que se va a comprar según la cantidad de terreno (mz) a trabajar y en base a eso se compra, porque ya se sabe el rendimiento de cada cosa. 2. ¿Cuáles son los formularios para solicitudes de compra de insumos, equipos o repuestos? Solo se solicitan las diferentes cotizaciones a evaluar 3. ¿Quiénes son los responsables de cada uno de los pasos para llevar a cabo una solicitud de pedido? No hay nadie en específico determinado, pero las cotizaciones si las debe autorizar el presidente y el proceso de compra lo gestiona el Gerente 4. ¿Cómo se determina las necesidades de insumo en la cooperativa? En base a la cantidad de mz que se van a trabajar y estas se determinan tomando en cuenta dos cosas: el monto que financio la caja de crédito y la rentabilidad de los terrenos. 5. ¿Quién autoriza los pedidos que van a realizarse? El presidente y la junta si el monto es mayor a \$3,000.			

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA PROVEEDORES	Código: ENT-INV-05
Nombre:	Disagro (proveedor)	
Entrevista realizada por:	Katherine Martínez	
Fecha de la entrevista:	26-junio-23	
Objetivo:	Conocer de parte de los proveedores los procesos y requerimientos para llevar a cabo el proceso de compra de forma más eficiente	
Actividad: Adquisición		
1. ¿Cuáles son los requerimientos para iniciar un proceso de compra de un pedido? Actualmente lo primero es llenar con la primera compra el formulario de conocer tu cliente que es un requisito fiscal, para conocer principalmente el origen de los fondos del cliente. Normalmente el proceso de venta inicia cuando un cliente solicita una cotización detallando las cantidades de cada producto, la venta se confirma al recibir la cotización autorizada o recibir una orden de compra. Se ve con el cliente los otros temas como si la entrega será a domicilio o si recogerán en las bodegas, si el pago es de contado, la mayoría de las ventas son así, si es necesario el crédito se debe llenar otro documento de solicitud de crédito que debe ser aprobado por el área financiera. 2. ¿Pasos para llevar a cabo una compra? Son los pasos mencionados en la pregunta anterior 3. ¿Cuál información solicita al comprador para efectuar la compra? Tarjeta de IVA, NIT, formulario conoce tu cliente. 4. ¿Tiene disposición de entregar un pedido al crédito? Si, siempre y cuando el área financiera apruebe la solicitud de crédito 5. ¿Cuál información solicita para hacer entrega de un pedido al crédito? Llenar el formulario de solicitud de crédito y los documentos extras: NIT, Tarjeta de IVA, DUI y NIT del representante legal, referencias de proveedores, acta de constitución. 6. ¿Hace entrega de fichas técnicas de los productos que envía? Solo si el cliente las solicita, de la mayoría de los productos agrícolas como herbicidas, foliares, abonos y semillas se tiene ficha técnica, aunque no todas están actualizadas. NOTA: En anexos ver algunas fichas técnicas		

6.9.2.2.2. Checklist

		LISTA DE CHEQUEO		
		ACTIVIDAD LOGÍSTICA:	Adquisición	CÓDIGO: CH-ADQ-01
		REALIZADO POR:	Claudia Martínez	FECHA: 23- junio-2023
Nº	PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿La cooperativa posee una política de compras?		X	
2	¿Los objetivos de la política de compras están claramente definidos?			N/A
3	¿El alcance de la política cubre todas las áreas relevantes de la organización?			N/A
4	¿Los roles y responsabilidades de las personas involucradas en el proceso de compras están claramente establecidos?			N/A
5	¿Existe un organigrama o estructura organizativa que indique quién tiene autoridad para aprobar las compras?		X	
6	¿Quién tiene la responsabilidad principal en la gestión de las compras?			N/A, No está documentado
7	¿El proceso de solicitud de compras está definido y documentado?		X	
8	¿Hay formularios o sistemas establecidos para facilitar el proceso de solicitud?	X		Son Escuetos
9	¿Se tiene documentado el volumen de compras de insumos, equipos y repuestos de maquinarias?	X		Solo se tiene lo que se ha ido comprando en términos de dinero
10	¿Se tiene documentada la forma de determinar el volumen requerido para comprar insumos, equipos y repuestos?		X	Se compra según recomendaciones y según solicita producción
11	¿La cooperativa posee un procedimiento escrito de recepción de pedidos?		X	
12	¿El flujo de aprobación necesario para autorizar una compra está claramente establecido?		X	
13	¿Los niveles de autoridad requeridos para diferentes montos de gasto son apropiados?	X		No está documentado
14	¿Se han establecido límites de gasto y están documentados?		X	El límite es el crédito que otorgue el banco
15	¿Existen procedimientos para controlar y monitorear los gastos relacionados con las compras?		X	

16	¿Se ha establecido un proceso para la formalización de contratos con proveedores?		X	
17	¿Se incluyen los términos y condiciones legales necesarios para proteger los intereses de la organización?		X	
18	¿Se realizan auditorías internas para verificar el cumplimiento de la política de compras?		X	
19	¿Existen mecanismos para tomar medidas correctivas en caso de incumplimiento?		X	
20	¿Se revisa y actualiza periódicamente la política de compras?		X	
21	¿Se fomenta la retroalimentación y sugerencias de mejora por parte de los usuarios del proceso de compras?		X	
22	¿La cooperativa lleva a cabo evaluación a los proveedores?	X		Lo que legalmente se pide como el formulario conoce a tu proveedor
23	¿Hay formularios o sistemas establecidos para facilitar el proceso de solicitud?	X		Los proporciona el gobierno
24	¿Se han definido los requisitos de calidad, precio, plazos de entrega u otros aspectos relevantes para la selección de proveedores?	X		Se busca principalmente que el producto cumpla con los requisitos Faritrade , los cuales los garantiza FLOCERT y que tenga todo en el momento de compra (marzo)
25	¿La cooperativa posee los datos recolectados en la recepción de insumo?		X	
26	¿Posee registros del procedimiento de recepción de insumos, como fichas, formularios, entre otros?	X		Solo un formulario que es un cuadro de entrega de ingresos.
27	¿La cooperativa posee un control del uso de los insumos que permita determinar la tendencia en las necesidades de cada uno para cada producto?		X	
28	¿Posee la cooperativa un listado del personal que solicita los equipos y herramientas y la devolución de estas?		X	
29	¿Se tiene un registro de la cantidad de insumos, equipos, herramientas y repuestos utilizados?		X	
30	¿Posee documentado el inventario de insumos, equipos, herramientas y repuestos?	X		

6.9.2.2.3. Registro de datos históricos.

A continuación, en la siguiente tabla se muestra la tabla proporcionada por la cooperativa en la cual se lleva un control de los insumos que está permitido por Comercio Justo que ingresen a la bodega (Ver original en **ANEXO 3: LISTADO DE INSUMOS PERMITIDOS POR COMERCIO JUSTO**):

Ilustración 6-6 Listado de insumos permitidos

LISTADO DE INSUMOS PERMITIDOS PARA USO E INGRESO DE BODEGA CICLO 2022/2023 - CLASIFICACIÓN NIVEL TÓXICO										
PRODUCTO/NOMBRE COMERCIAL	USO EN	ELEMENTO ACTIVO	NIVEL TOXICO	L. FAIRTRADE	USO	CONTROL DE PLAGAS, ENFERMEDADES, MALEZAS	DOSIS	MÉTODO DE APLICACIÓN	MES DE APLICACIÓN	OBSERVACIONES
HERBICIDAS										
Terco L 81.2 EC	Caña	Aceite tipo parafínico y emulsificante	Amarillo		Humedad		0.300 cc/mz	Pulverizador (Boom)	May, jun, jul	Coadyuvante
Razor 50 SC	Caña	Diuron + Ametrina	Verde		Humedad	Hojas anchas, zacate	2 lt/mz	Pulverizador (Boom)	May, jun, jul	
Diuronalap 60 WG	Caña	Diuron	Amarillo		Humedad	Zacates	1 lt/mz	Bomba de mochila manual	May, jun, jul	
Matancha 60 WG	Caña	Metsulfuron methyl	Azul		Humedad	Hojas anchas	3 lt/ mz	Bomba de mochila manual	May, jun, jul	
Surlap	Caña	Alquil aril polietoxilatos					0.300 cc/mz	Pulverizador (Boom)	May, jun, jul	Dispersante, activador
Proflitol	Caña	Isoxalutole + imazapic	Verde		Seco	Hojas anchas, zacate	300 gr/mz	Pulverizador (Boom)	Dic, ene	
INSECTICIDAS										
Rimon Fast	Caña	Novaluron y bifentrina	Azul		Seco	Coralillo	400 cc/mz	Pulverizador (Boom)	Dic, ene	
FUNGICIDAS										
Amistar Xtra 28 SC	Café	Triazol Estrobilurina y otros	Verde		Humedad	Roya	1/2 lt/mz	Bomba de mochila manual	May	
Mancuerna 28 sl	Café	Azoxitrobin, ciproconazol	Verde		Seco	Chacuate	200 cc/mz	Bomba de mochila manual	ene, feb	
RODENTICIDAS										
A C Real B	Caña	Bromadiolona	Amarillo							Se descartó el uso desde el año 2015
FERTILIZANTES										
Nitroxend	Caña	Mantenimiento	Verde				4 qq/mz	Aplicación manual y mecanizado	May, jul	Fertilizante
Formula 22-5-16 (mg) (b) (2n)	Caña	Mantenimiento	Verde				5 qq/mz	Aplicación manual y mecanizado	Abr, may, jul	Fertilizante
Formula 16-46-0 DAP	Caña, granos básicos		Verde				6 qq/mz	Aplicación manual	May	Fertilizante
Formula 18-46-0 DAP	Caña	Siembra	Verde				2 qq/mz	Aplicación manual y mecanizado	Nov, dic, ene	Fertilizante
Formula 15-15-15	Caña	Mantenimiento	Verde					Aplicación manual		Fertilizante
Sulfato de amonio	Café	Mantenimiento	Verde					Aplicación manual		Fertilizante
Disagro MFF 18-30-0	granos básicos	Mantenimiento	Verde					Aplicación manual		Fertilizante
MF especial gra	granos básicos	Mantenimiento	Verde					Aplicación manual		Fertilizante
Ferticaña N-15-17-zn	Caña	Mantenimiento	Verde					Aplicación manual		Fertilizante
Ferticafé N-18-6-15	Café	Mantenimiento	Verde					Aplicación manual		Fertilizante
Fertimaiz 17-8-10	Maiz	Mantenimiento	Verde					Aplicación manual		Fertilizante
FOLIARES										
Nutri Aktiv humus 26	Caña		Verde				1/4 lt/mz	Pulverizador (Boom)	Dic, ene,feb	Foliares
Nutri Aktiv B-ZN + Ca	Caña		Verde				1/2 lt/mz	Pulverizador (Boom)	Dic, ene,feb	Foliares
Nutri Aktiv K mix	Caña		Verde				1 lt/mz	Pulverizador (Boom)	Dic, ene,feb	Foliares
Ultrafert			Verde					Aplicación manual		Foliares
Disawet max			Verde					Aplicación manual		Foliares
Biosmar Algae			Verde					Aplicación manual		Foliares
MFF ertimaiz	Maiz		Verde					Aplicación manual		Foliares
Disawet ph			Verde					Aplicación manual		Foliares

Fuente: Cooperativa El Sunza

6.9.2.3. Análisis y síntesis de los resultados obtenidos.

6.9.2.3.1. Plan Estratégico

- El plan estratégico es elaborado para que este tenga una vigencia de 5 años
- No se da un correcto seguimiento a las actividades que están propuestas
- La falta de seguimiento se debe a que se llevan a cabo cambios en el consejo de la cooperativa y con cada cambio vienen nuevas perspectivas y enfoques que obstaculiza la correcta ejecución del Plan. (Ver Tabla 5-11. Líneas estratégicas Cooperativa El Zunza de R.L.)

6.9.2.3.2. Plan Operativo Anual

- Es un documento solicitado por el banco para otorgar créditos a la cooperativa
- En este se detalla el costo para cada una de las etapas de la producción de caña de azúcar y en la que principalmente se encuentran detallados los insumos que se utilizarán en el periodo de producción de caña.
- El POA es elaborado por producto
- Para el periodo 2023-2024 se elaboró un plan más estratégico ya que se busca aumentar la productividad, se espera lograr aproximadamente 5,000 toneladas más que el periodo anterior, esto se ha logrado gracias a la dosificación de los fertilizantes haciendo 3 fertilizaciones en el periodo y no 2 como se hacía anteriormente, también aumentando los controles de maleza (ENT-INV-07 Entrevista para el puesto de encargado de caña). Todas estas actividades generan un costo y va detallado en el POA y es enviado al banco para obtener el crédito

Responsabilidades:

Tabla 6-53 responsables en la elaboración del plan operativo anual

Responsable	Descripción
Gerente General	Recolecta la información y elabora el Plan Operativo Anual
	Da seguimiento de manera aleatoria a las actividades según la planificación y supervisa que las actividades no realizadas se ejecuten de la mejor manera.
	También les da solución a aquellas actividades ejecutadas no planificadas.
Encargado de producción de caña de azúcar	Este da seguimiento de manera exhaustiva en el campo a diario
	Se encarga de llevar a cabo la ejecución de las actividades de forma diaria y conseguir el personal para llevarlo a cabo.

Fuente: Elaboración propia

Indicadores:

No tiene indicadores como tal, pero se tiene el conocimiento de que cada rubro tiene objetivos, por ejemplo: controlar la maleza, preparación de suelo. Estos indicadores se obtienen por observación directa.

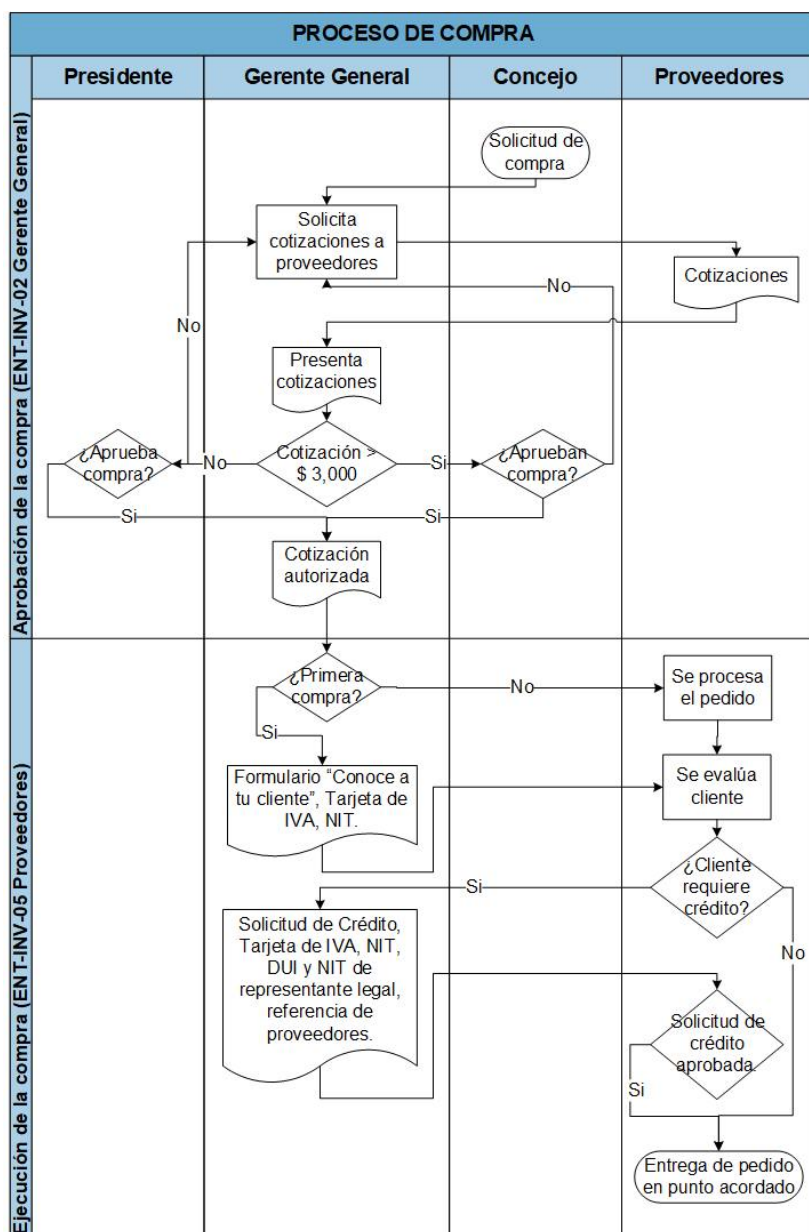
6.9.2.3.3. Política de compras

La cooperativa no posee una política de compras documentada ni definida.

Proceso de compras

A partir de la entrevista realizada al Gerente General (ENT-INV-02) y a proveedores (ENT-INV-05) se definió de manera generalizada el proceso que debe de llevarse a cabo para el proceso de compra, la cooperativa no tiene definido ni documentado este proceso.

Ilustración 6-7 Proceso de compras



Fuente: Elaboración propia

Volumen de compra

El volumen de compra en el caso de los insumos depende del área a cultivar y de la cantidad que recomienden los proveedores o los encargados de la Central de Izalco, en base a esto se hace un cálculo.

Tabla 6-54 Volumen de compra de los insumos

Producto	Volumen de compra
Fertilizantes	Por manzana en el año se aplica 4 de Nitro Xtend y 5 de CasaD Son un total de 655 manzanas (ENT-INV-07 Encargado de producción de caña)
Foliares	No se tiene definido, se hace en base a recomendación de proveedores o ingenio
Insecticidas	No se tiene definido, se hace en base a recomendación de proveedores o ingenio
Herbicidas	No se tiene definido, se hace en base a recomendación de proveedores o ingenio
Equipo de protección personal	En base a necesidades. Para el caso de: Overoles: se compran 80 por año
Equipo agrícola	En base a necesidades
Repuestos de maquinaria	En base a necesidades.

Fuente: Elaboración propia

Periodicidad de compra

Para el caso del fertilizante cada año ya que la cooperativa utiliza su propio transporte para movilizar el producto. En otros casos depende de:

- Disponibilidad económica
- Según requerimientos

Calidad del producto comprado

Se evalúa:

- Fecha de vencimiento
- Embalajes dañados

Evaluación de ética y transparencia

No se evalúa debido a la confianza con los proveedores.

6.9.2.3.4. Proveedores

Selección de proveedores

- **Para inversiones grandes:** El criterio principal es el periodo de tiempo de crédito que el proveedor puede permitir a la cooperativa. Estos periodos para el crédito que convienen a la cooperativa van de los 5 a 6 meses.
- **Para inversiones pequeñas:** El criterio principal es el mejor precio.

Proveedores principales

Entre los proveedores a los que se les realiza compras con mayor frecuencia son los siguientes:

Tabla 6-55 Principales proveedores

Proveedor	Productos	Punto de entrega de pedido
Disagro	Fertilizantes	Cooperativa
Fertica		Puerto de la Libertad
Agrosela	Foliares, fungicidas y herbicidas	Cooperativa
Duwest	Repuestos de maquinaria y equipos	Cooperativa
Compañía general de equipos		Cooperativa
Transportes pesados		Cooperativa
Mario Cruz		Cooperativa

Fuente: Elaboración propia

Condiciones de entrega de insumos agrarios.

Los proveedores principales de insumos y sus condiciones de entrega son los siguientes:

- **Agrosela:** Entrega en la Cooperativa sin cobro
- **Fertica:** Cobro de \$0.05 por quintal, como consecuencia de esto la cooperativa gestiona el transporte para los productos comprados de este proveedor.

6.9.2.3.5. Criterios Comercio Justo

Insumos

Las cooperativas certificadas con Comercio Justo deben de utilizar los insumos permitidos y evitar estrictamente los insumos de viñeta roja.

- Viñeta verde: nivel de tóxico bajo
- Viñeta azul: nivel de tóxico ligero
- Viñeta amarilla: nivel de tóxico moderado

- Viñeta roja: nivel de tóxico alto

A continuación, en la Tabla 6-56 se muestran los insumos permitidos para la producción de caña según su nivel de toxicidad según Fairtrade

Tabla 6-56 Insumos permitidos según su nivel de toxicidad

PRODUCTO/NOMBRE COMERCIAL	NIVEL TOXICO	
HERBICIDAS		
Terco L 81.2 EC	Amarillo	
Razor 50 SC	Verde	
Diurolap 60 WG	Amarillo	
Matancha 60 WG	Azul	
Profitol	Verde	
INSECTICIDAS		
Rimon Fast	Azul	
RODENTICIDAS		
A C Real B	Amarillo	
FERTILIZANTES		
Nitroxtend	Verde	
Formula 22-5-16 (mg) (b) (2n)	Verde	
Formula 18-46-0 DAP	Verde	
Formula 15-15-15	Verde	
Ferticaña N-15-17-zn	Verde	
FOLIARES		
Nutri Aktiv humus 26	Verde	
Nutri Aktiv B-ZN + Ca	Verde	
Nutri Aktiv K mix	Verde	

Fuente: Listado de productos permitidos brindado por Cooperativa

Auditorias para Certificación Comercio Justo

FLOCERT se encarga de llevar a cabo las auditorias para velar porque se cumplan los criterios que exige Comercio Justo entre los cuales están: Forma de producir correcta, uso de químicos permitidos, velar por los derechos laborales, de las mujeres y jóvenes, ejecutar proyectos para el fortalecimiento de la organización con la prima Fairtrade y para beneficiar a los socios y a la comunidad.

6.9.2.4. Evaluación de la actividad logística

Los factores tomados en cuenta para calificar el proceso son los siguientes:

Tabla 7-56 Factores para calificar las actividades logísticas

Factores
Formalización del proceso, manuales o procedimientos documentados
La actividad logística posee indicadores clave
Correcto seguimiento de las actividades llevadas a cabo
Eficiencia del proceso: relación entre recursos utilizados y resultados obtenidos

Factores
Efectividad del proceso: cumplimiento de objetivos
Cumplimiento de los requisitos de comercio justo
Cumplimiento de normas y regulaciones
Mejora continua de los procedimientos

Fuente: Elaboración propia

Método del ponderado

En este método se realiza un análisis cualitativo en el que se definirá un puntaje total para la ejecución de actividades del proceso de adquisición. A continuación, se presentan los pasos que se siguieron para la realización:

1. Determinar una relación de los factores relevantes.
2. Asignar un peso a cada factor que refleje su importancia relativa. (rango 0-10)
3. Fijar una escala a cada factor. (rango 0-5)
4. Evaluar cada factor.
5. Multiplicar la puntuación por los pesos para cada factor y obtener el total.
6. Hacer la comparación de la puntuación total con la puntuación máxima posible

Tabla 6-57-57 Tabla de factores ponderados

N°	Factores	Importancia relativa (1-10)	Actividad: Adquisición	
			Calificación	Producto
1	Formalización del proceso, manuales o procedimientos documentados	10	0	0
2	La actividad logística posee indicadores clave	9	0	0
3	Correcto seguimiento de las actividades llevadas a cabo	10	4	40
4	Eficiencia del proceso: relación entre recursos utilizados y resultados obtenidos	10	5	50
5	Efectividad del proceso: cumplimiento de objetivos	10	5	50
6	Cumplimiento de los requisitos de comercio justo	10	5	50
7	Cumplimiento de normas y regulaciones	10	5	50
8	Mejora continua de los procedimientos	8	0	0
9	Capacitación y competencia del personal	10	4	40
10	Integración con otros procesos	9	2	18
TOTAL			298	
PORCENTAJE			62.1%	

Fuente: Elaboración propia

6.9.2.5. Conclusiones de los resultados obtenidos

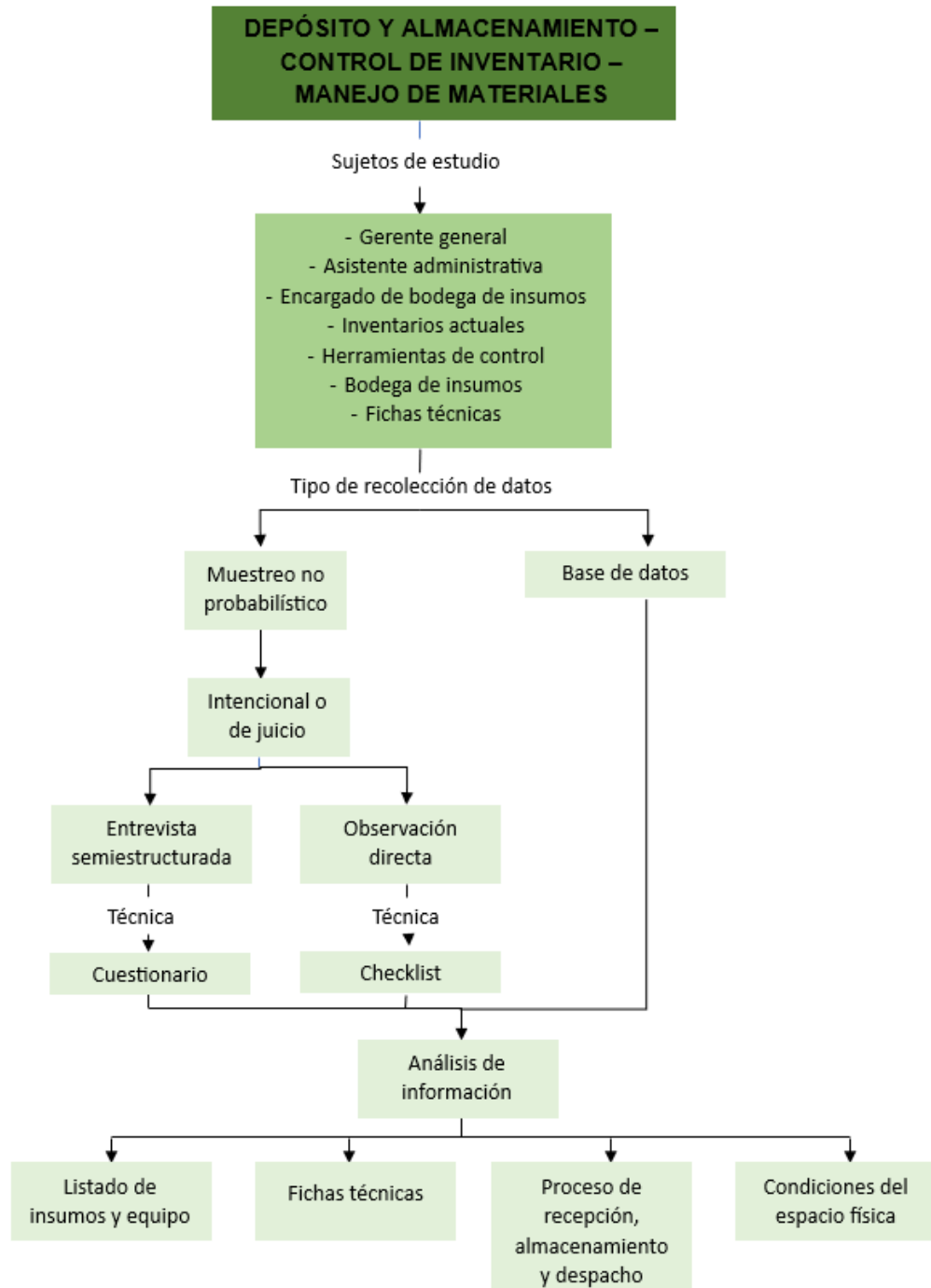
- La puntuación para la actividad de adquisición es de 298 representado en porcentaje es de 62.1% esto fue debido a:

- No se tienen los procesos documentados, por eso se obtuvo una calificación de 0
 - La actividad logística no posee indicadores clave para poder cuantificar los resultados, obteniendo una calificación de 0 en ese criterio
 - Tampoco se lleva a cabo la mejora continua de los procedimientos, representado con una calificación de 0
 - Entre las fortalezas identificadas es que se da un correcto seguimiento a los procedimientos de la actividad logística obteniendo una calificación de 4
 - Se logra obtener buenos resultados con el mínimo de recursos y también se logra el cumplimiento de objetivos por lo que tiene calificación de 5 en el factor de eficiencia y efectividad.
 - Obtuvo 5 de calificación en el cumplimiento de requisitos de comercio justo, el cumplimiento de norma y regulaciones y en la capacitación de personal obtuvo 4.
- El Plan Estratégico no posee el correcto seguimiento, se debe de tomar en cuenta que el Plan Estratégico es aquel que le dará a la Cooperativas su identidad como organización con interés de ayudar a la comunidad, apoyar en proyectos de genero e inclusión de jóvenes, entre otras actividades.
 - El Plan Operativo Anual posee un correcto seguimiento por parte del Gerente General y Encargado de Producción de caña por lo que permite lograr el cumplimiento más eficiente de este y lograr los objetivos propuestos, sin embargo, no tiene definidos indicadores por lo que no se puede determinar el nivel de efectividad de las actividades efectuadas y el nivel de cumplimiento de estas.
 - La Cooperativa no posee una política de compras documentada ni definida, el proceso de compras para la presente investigación se logró definir gracias a la información recolectada de la entrevista hecha al proveedor, también, los volúmenes de compra no se tienen establecidos ni definidos ya que existe una gran dependencia de la Cooperativa hacia los encargados de la Central de Izalco quienes determinan la cantidad de productos a aplicar.
 - No se lleva a cabo una evaluación a los proveedores y estos son seleccionados a conveniencia de quien es el que proporciona el mayor plazo de pago, no se tiene categorizados a los proveedores.
 - La Cooperativa carece de un sistema de cumplimiento de los requisitos logrados de Comercio Justo, como, por ejemplo, indicadores, manuales. Debido a que en la actividad logística de adquisición el Comercio Justo tiene una gran incidencia, es importante considerar un correcto seguimiento y concientización a todas las áreas de la organización sobre lo que debe de hacerse para no perder la certificación y los beneficios que esta trae.
 - Comercio Justo otorga un listado de insumos permitidos por lo que la Cooperativa tiene conocimiento de las recomendaciones y requisitos de insumos que se deben de cumplir para mantener la certificación vigente.

6.9.3. DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO – CONTROL DE INVENTARIO – MANEJO DE MATERIALES

6.9.3.1. Metodología.

Ilustración 6-8 Metodología de Depósito y almacenamiento, control de inventario y manejo de materiales



Fuente: Elaboración propia

6.9.3.2. Aplicación de las herramientas

6.9.3.2.1. Entrevistas

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE GERENTE GENERAL	Código: ENT-INV-02
Nombre:	Máximo Armas Andrade	
Entrevista realizada por:	Claudia Martínez	
Fecha de la entrevista:	19- junio- 2023	
Objetivo:	Conocer el funcionamiento de la cooperativa en las diferentes actividades logísticas	
Actividades: Depósito y Almacenamiento – Control de Inventarios – Manejo de Materiales		
1. ¿Se han capacitado a los empleados sobre el manejo adecuado de los insumos y herramientas? Si, se hacen capacitaciones, no es posible todos los años, se han llevado a cabo capacitaciones sobre manejo de agroquímicos, como actuar en caso intoxicación, entre otros Hay un comité de seguridad que vela porque se utilice el equipo. La misma sociedad elige quienes y se envían al ministerio de trabajo a capacitarte. Ellos se aseguran de que los trabajadores usen su equipo como: Sombrero, lentes, equipo para no asolearse, chimpinilleras, mascarillas y otros equipos. 2. ¿Se aplican las buenas prácticas agrícolas en la bodega y en general en el almacenaje de los insumos, herramientas, maquinaria y equipo utilizado para la producción de caña de azúcar? Si se utilizan tarimas para que los fertilizantes no estén en el suelo, se colocan los insumos líquidos aparte, se mantienen recipientes de arena en la bodega, extintores y en general todos los insumos se encuentran separados. 3. ¿Cuáles son los costos de almacenamiento, incluyendo alquiler/utilización de espacio, mantenimiento y personal? No se tiene definido eso, el lugar es de la cooperativa por lo que no se paga alquiler para determinar el costo solo de las bodegas, quizás se podría calcular con los costos de luz pero no se tiene determinado 4. ¿Cuáles son los costos asociados al transporte y la entrega de los productos terminados? Gastos: transporte 1.13 por tonelada Transporte y cargado: 5.12 por tonelada.		

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE GERENTE GENERAL	Código: ENT-INV-02
5. ¿Cómo se gestionan los costos relacionados con la planificación, coordinación y seguimiento de la cadena de suministro? No se tienen esos costos separados del costo por tonelada ya puesta en el ingenio. Costo por tonelada ya puesta en el ingenio: \$25.80 también si se le suman gastos de operación que sería \$35.83 ya puesta en el ingenio. Estos datos son para el año 2021 – 2022, no se tienen los del año 2022-2023 44325 producción 2021.2022		

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE ASISTENTE ADMINISTRATIVA	Código: ENT-INV-04
Nombre:	Jeannette Ortiz	
Entrevista realizada por:	Katherine Martínez	
Fecha de la entrevista:	23-6-23	
Objetivo:	Determinar los diferentes procedimientos llevados a cabo por la asistente administrativa que tienen relación con las actividades logísticas.	
Actividades: Depósito y Almacenamiento – Control de Inventarios – Manejo de Materiales		
1. ¿Cada cuánto tiempo registra digitalmente el inventario de las bodegas? Cada 6 meses 2. ¿Desde hace cuánto se tienen los registros de los movimientos de insumos? No se tiene esa información 3. ¿Se tienen archivadas digitalmente las fichas técnicas de los insumos, equipo y maquinaria? Si, igualmente estas pueden encontrarse en internet, el Gerente General es el encargado de tenerlas a la mano		

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE ENCARGADO DE BODEGA DE INSUMOS	Código: ENT-INV-06
Nombre:	Katherine Martínez	
Entrevista realizada por:	Adelmo Aguilar (Rota cada 6 meses)	
Fecha de la entrevista:	23-junio-23	
Objetivo:	Determinar los procesos llevados a cabo en el manejo de insumos y equipos	
Actividades: Depósito y Almacenamiento – Control de Inventarios – Manejo de Materiales		
¿Cuáles son los principales desafíos que se presentan de gestión de inventarios de insumos y equipos para la producción de caña de azúcar? El problema que hemos tenido es que no cuadra en inventario con las salidas, últimamente no se ha tenido el problema, al inicio si se tenía. Una vez ocurrió que había salido un fertilizante, pero no se anotó en la tarjeta por lo que aparecía en el inventario y físicamente ya no estaba ¿Utiliza formatos para registrar las salidas y entradas de insumos? Si, se utilizan unas hojas con unos cuadros en las que las personas firman. Todo se hace en papel no se utiliza ningún tipo de herramienta tecnológica, además no sabría utilizarla. NOTA: Ver los formatos en anexos ¿Cuáles son los pasos que sigue al momento de recibir insumos? Recibir los productos revisando las cantidades detalladas en la factura y colocarlos en su lugar. No se acomodan de manera que los que ya estaban queden delante o por encima de los que recién se reciben, lleva toda una mañana como 4 o 5 horas recibir los camiones con los productos. ¿Cuáles son los pasos que sigue al momento de despachar insumos? En las reuniones la asamblea dice la cantidad de gente que trabajara la siguiente semana y las cantidades de insumos que utilizara, por ejemplo, si irán 10 personas a fumigar, se prepara esa cantidad de pesticidas y bombas y se van entregando según las personas van llegando solo firman el cuadro. ¿Hay algún requerimiento especial que exige para poder despachar los insumos? No, solo deben firmar ¿Cada cuanto informa a administración sobre el inventario? Se pasan las tarjetas cuando son requeridas por la gerencia, el inventario físico lo realizan cada 6 meses ¿Qué hace cuando en la recepción hay faltante o sobrante?		

Informar a la gerencia

Con respecto a las fechas de vencimiento, los productos que utilizan no tienen fecha de vencimiento, quizás algunos productos, los foliares una vez se vencieron y no se dieron cuenta, también que algunos insumos si se tienen demasiado tiempo se endurecen.

Cuando sobran insumos dependiendo de la cantidad se toman en cuenta para la nueva compra, no suele sobrar mucho, no más del 10%.

8. ¿Cómo se manejan los faltantes de inventario?

Eso lo ven a la hora de cuadrar las cuentas del inventario, las salidas a veces no pegan con a cantidad de insumos que se tienen en físico.

9. ¿Conoce los puntos de pedido, o en qué momento notifica a la administración que se están agotando los insumos?

No, si queda poco se le avisa a la gerencia o al presidente para que compren más.

10. ¿Cómo clasifica el almacenaje, de qué manera distribuye los insumos dentro de la bodega?

Ya está definido el espacio para cada cosa, los abonos normalmente se apilan los sacos al inicio de la bodega.

11. ¿Utiliza EPPP para movilizarse dentro de la bodega?

Si solo para entrar al área de foliares, porque el olor es intoxicante. Se colocan mascarillas y lentes. También se coloca casco y cinturón de fuerza para acomodar los sacos cuando se reciben.

Nunca han tenido un accidente durante la manipulación de los insumos químicos.

12. ¿Proporciona el EPPP a los visitantes?

Solo si van a entrar al área de foliares o van a estarse mucho tiempo.

13. ¿Tuvo alguna clase de capacitación para el manejo de la bodega y que conocimientos son indispensables para lo mismo?

Se debe tener conocimiento sobre como almacenar los insumos. Siempre se ha manejado por áreas la bodega, fertilizantes, bombas, equipos, granos, foliares, polvos, todo se tiene aparte. El encargado de bodega no puede utilizar computadoras.

6.9.3.2.2. Checklist

		LISTA DE CHEQUEO		
		ACTIVIDAD LOGÍSTICA:	Depósito y almacenamiento – Control de inventarios – Manejo de materiales	CÓDIGO: CH-ALM-01
			REALIZADO POR:	
		Katherine Martínez		
Nº	PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿La cooperativa posee un listado actualizado de todos los insumos requeridos para la producción de caña de azúcar?	x		
2	¿El listado de insumos detalla la siguiente información? Nombre del insumo Presentación Empaque/Volumen del packing Marca Proveedor País de origen Caducidad Precio Manejo Si requiere algún permiso especial		x	
3	¿Están los registros de inventario de insumos actualizados?		X	
4	¿Existe en la bodega un listado de proveedores con contactos?		X	
5	¿Existe un directorio de contactos de emergencias (derrame de algún agroquímico u otro tipo de emergencia)?		X	
6	¿Es visible el directorio de emergencias?		X	
7	¿La cooperativa posee manuales sobre la correcta manipulación de insumos requeridos para la producción de caña de azúcar?		X	
8	¿La cooperativa posee manuales sobre las buenas prácticas agrícolas para la producción de caña de azúcar?		X	
9	¿Se poseen todos los permisos necesarios para la posesión y manipulación de agroquímicos?	X		
10	¿La cooperativa posee la documentación del proceso de recepción de insumos?		X	
11	¿La cooperativa posee la documentación del proceso de almacenamiento de insumos?		X	
12	¿La cooperativa posee la documentación del proceso de control de insumos?		X	

13	¿La cooperativa posee la documentación del proceso de despacho de insumos?		X	
14	¿Se utiliza en la bodega algún tipo de formato para llevar el registro de insumos que ingresan?	X		
15	¿Se utiliza en la bodega algún tipo de formato para llevar el registro de insumos que salen?	X		
16	Estos formatos utilizados para el control contienen toda la información necesaria: Nombre del insumo Cantidad que sale o entra Responsable de la salida o entrada (nombre y firma) Fecha de la salida o entrada Responsable de dar la entrada o salida (bodeguero) Si es salida, cual es el fin de esta		x	No totalmente
17	¿A parte de los formatos, se genera un informe periódico de las salidas y entradas de insumo?		X	
18	¿Se tiene un archivo de los últimos 3 años del control de inventario de la bodega de insumos?		X	
19	¿La cooperativa posee un listado actualizado de las herramientas necesarias la producción de caña de azúcar?		X	
20	¿La cooperativa posee un listado actualizado del equipo necesario para la producción de caña de azúcar?		X	
21	¿La cooperativa posee un listado de los principales repuestos para la maquinaria y equipo?		X	
22	¿Están los registros de inventario de herramientas actualizados?		X	
23	¿Están los registros de inventario de equipo actualizados?		X	
24	¿Están los registros de inventario de repuestos actualizados?		X	
25	¿Están los registros de inventario de maquinaria actualizados (vida útil, ultimo mantenimiento, etc)?		X	
26	¿Se cuenta con las fichas técnicas del equipo utilizado para la producción de caña de azúcar?		X	
27	¿Se cuenta con las fichas técnicas de la maquinaria utilizada para la producción de caña de azúcar?		X	
28	¿Se dispone de suficiente maquinaria y equipo agrícola para la demanda de producción de caña de azúcar?		X	
29	¿Están las herramientas de campo en buen estado de funcionamiento?		X	
30	¿Está la maquinaria agrícola en buen estado de funcionamiento?		X	

31	¿Están los registros de mantenimiento de maquinaria actualizados?		X	
Condiciones físicas para el Almacenamiento				
32	¿Existe un espacio físico utilizado exclusivamente para el almacenaje de insumos?	X		
33	¿Existe un espacio físico utilizado exclusivamente para el almacenaje de maquinaria agrícola?	X		
34	¿Existe un espacio físico utilizado exclusivamente para el almacenaje del equipo?	X		
35	¿Existe un espacio físico utilizado exclusivamente para el almacenaje de los repuestos?	X		
36	¿Es suficiente el espacio físico de la bodega para el inventario de insumos?		x	Se apilan en forma peligrosa los sacos
37	¿Existe un espacio extra para el inventario de seguridad para temporada de producción alta?		X	
38	¿Se cumplen todas las normas de seguridad en la bodega?: Documentos de seguridad y permisos actualizados Señalización Salidas de emergencia Extintores EPPP Control de plagas Documentos de seguridad y permisos actualizados		X	
39	¿Hay suficientes equipos de protección personal (EPP) para los trabajadores?	X		
40	¿La distribución de los insumos y equipo en la bodega es tal que permite el flujo del personal sin exponer un peligro?		X	
41	¿La bodega está debidamente señalizada para garantizar un flujo eficiente?		X	
42	¿Las instalaciones de almacenamiento utilizadas son propias o utilizan instalaciones de terceros?			Propias
43	¿Se utilizan sistemas de gestión de inventario y/o un software para optimizar los costos de almacenamiento?		x	

6.9.3.3. Análisis de la situación actual de la planta de la Bodega

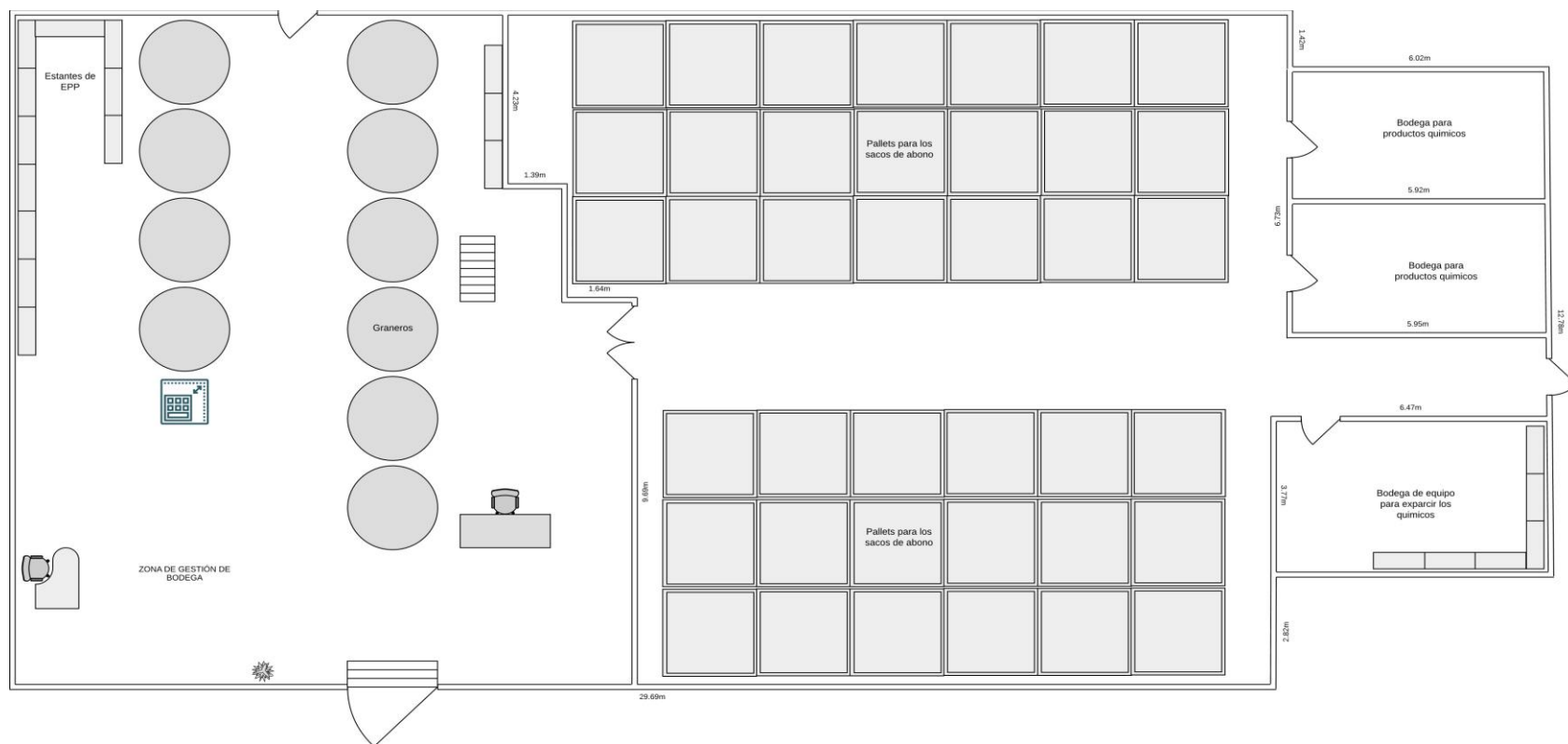
La bodega de insumos y quipos para actividades de producción de la Cooperativa El Sunza es un espacio físico de un poco más de 600m², de los cuales más del 50% es para el almacenamiento de abonos y fertilizantes para la caña de azúcar.

6.9.3.3.1. Plano de distribución en planta actual de la Bodega de Insumos

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA BODEGA DE INSUMOS Y EQUIPO AGRICOLA COOPERATIVA EL SUNZA DE R.L.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN LOGISTICA Y OPERACIONES
Fecha: Noviembre 2024
Plano 1



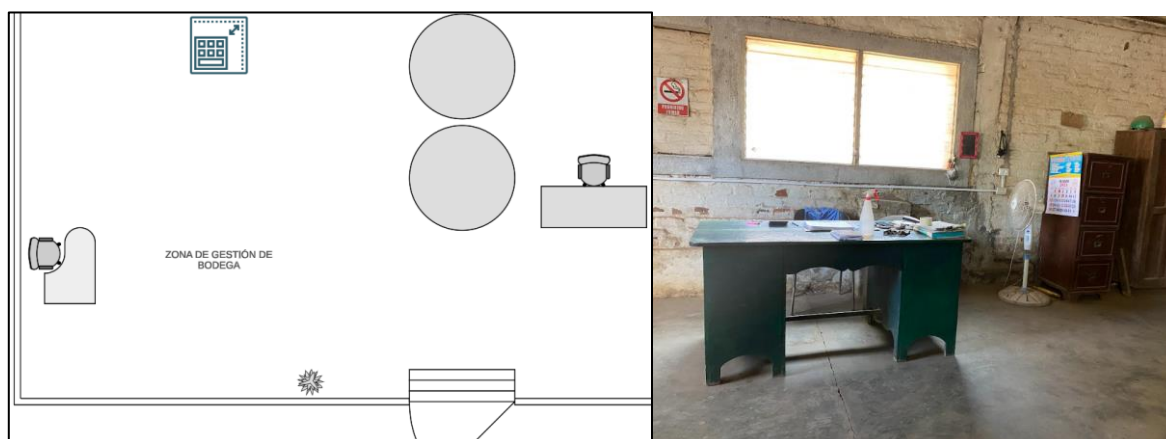
30.08m

6.9.3.3.2. Descripción de las áreas de la bodega

- **Zona de gestión de bodega**

En este espacio el encargado de la bodega realiza la gestión administrativa del registro de entradas y salidas de insumos y equipo, el espacio físico dispone, principalmente, de un escritorio, unos gabinetes para el archivo de documentos y una báscula de plataforma.

Ilustración 6-9 Plano y foto actual de la zona de gestión de bodega

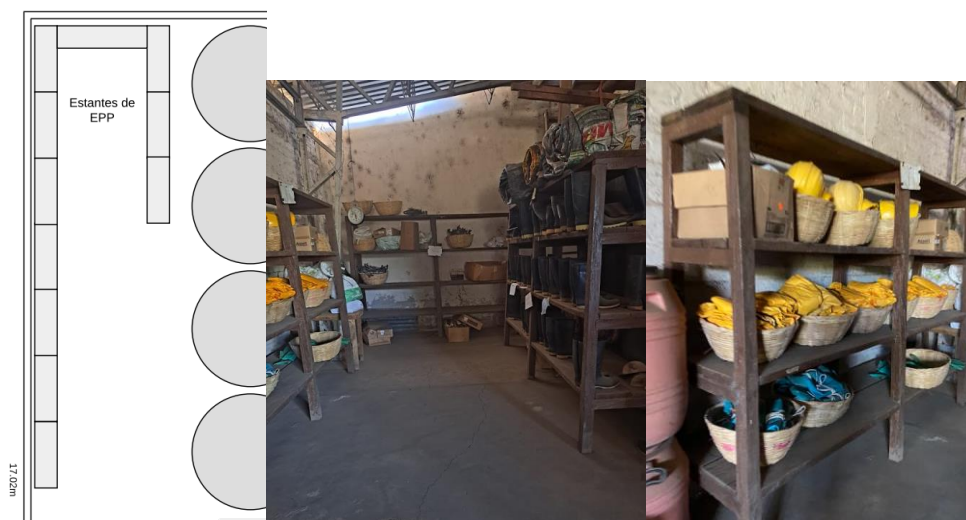


Fuente: Elaboración propia

- **Zona de almacenaje de equipo de protección personal**

Espacio de la bodega designado para el equipo de protección personal que se utiliza en las diferentes etapas de la producción de caña de azúcar, equipo como: botas de hule, cascos, mascararas para la manipulación de agroquímicos, entre otros.

Ilustración 6-10 Plano y fotos actuales de la zona de EPP



Fuente: Elaboración propia

- **Silos**

Espacio dedicado al almacenaje de granos que se cultivan en los terrenos de la Cooperativa, como maíz y frijol.

Ilustración 6-11 Plano y fotos actuales de los silos



Fuente: Elaboración propia

- **Zona de apilamiento de sacos**

Es el área de mayor espacio dentro de la bodega, más de 150m² en los que se apilan los insumos como abonos, fertilizantes y otros productos cuya presentación es en sacos.

Ilustración 6-12 Plano y fotos actuales de la zona de abonos



Fuente: Elaboración propia

- **Bodega para productos químicos**

La bodega cuenta con dos cuartos cerrados, utilizados específicamente para el almacenamiento seguro de agroquímicos de alta peligrosidad. Estos cuartos están destinados a proteger tanto los productos como a las personas, al contener aquellos insumos

que requieren condiciones especiales de manejo debido a su mayor nivel de toxicidad o riesgo.

Ilustración 6-13 Plano y fotos actuales de las bodegas de químicos

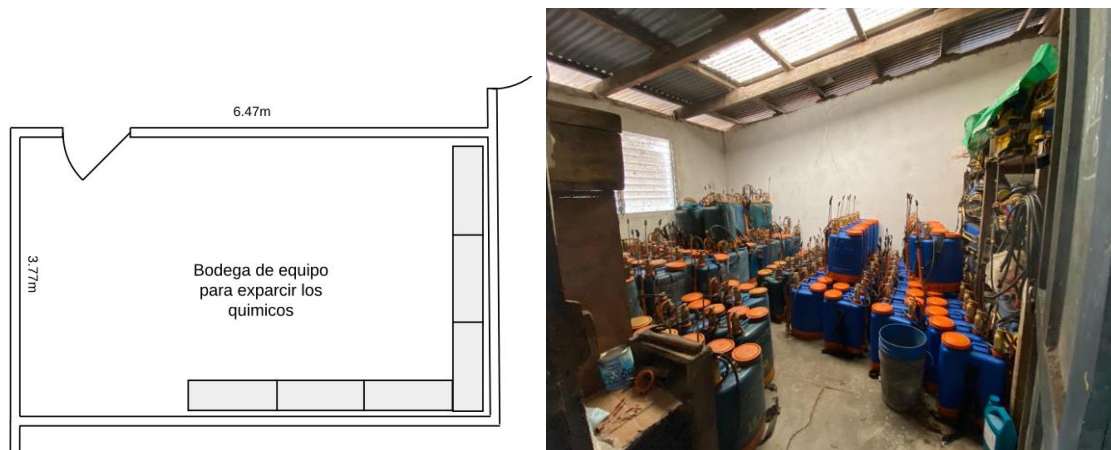


Fuente: Elaboración propia

- **Bodega de equipo para cultivo**

Es otro cuarto de la bodega en el que se almacenan los equipo y herramientas que se utilizan para el manejo de los químicos, en los procesos como riegos, control de plagas, abonado, etc.

Ilustración 6-14 Plano y fotos actuales de la bodega de equipo



Fuente: Elaboración propia

6.9.3.3.3. Análisis de factores para la distribución de planta actual

FACTOR 1: MATERIAL

Los principales productos o materiales que se almacenan en la bodega y que podría decirse que son los insumos y materia prima necesaria para la producción de caña de azúcar son abonos, pesticidas, fertilizantes y otros agroquímicos que han sido definidos a detalle en

capítulos anteriores. Estos productos requieren un espacio adecuado que garantice su conservación y seguridad. Los abonos y fertilizantes deben ser almacenados en áreas secas y ventiladas para evitar la humedad, mientras que los pesticidas requieren zonas específicas con control de temperatura y medidas de seguridad para prevenir riesgos de contaminación o accidentes.

Las características físicas y químicas de los materiales se presentan a continuación:

Tabla 6-58 Características físicas y químicas del factor material

Producto/Material	Forma y volumen	Peso	Condición de almacenaje
Abono	Sacos	25 kg	Apilamiento
Fertilizantes	Sacos y cubetas	25 kg	Apilamiento, estibados
Pesticidas	Sacos y cubetas	25 kg	Aislado

Fuente: Elaboración propia

La distribución en planta debe facilitar el acceso eficiente y ordenado a cada tipo de insumo, minimizando el riesgo de mezclas indeseadas y asegurando la rotación adecuada de los productos según sus fechas de caducidad.

FACTOR 2: MAQUINARIA

Dentro de la bodega no se cuenta con maquinaria, de manera equivalente lo que hay es diferente equipo que se utiliza para realizar las operaciones de recepción y entrega de insumos. El equipo que se tiene es:

- Bascula de plataforma
- Sistema de escalera para acceder a los Silos
- Carretas y carretillas

El equipo y utilaje utilizado dentro de la bodega requiere un mantenimiento relativamente sencillo, a excepción de la báscula que debe ser calibrada una vez al año como mínimo, también se debe chequear con frecuencia, sobre todo en periodo de zafra, la calidad del EPP.

FACTOR 3: EL HOMBRE (MANO DE OBRA)

La mano de obra directa que actúa en los procesos de la bodega es el encargado de bodega, quien se encarga de recibir y registrar todo lo que ingresa a la bodega, de mantener actualizado el inventario y de entregar al personal indicado los insumos o equipo solicitado en el momento indicado, registrando adecuadamente cada una de esas salidas. Para todas estas tareas el encargado de la bodega debe no solo permanecer en su espacio de recepción u oficina si no debe estarse moviendo dentro de la bodega por lo cual esta debe de cumplir ciertas condiciones de trabajo necesarias:

- Condiciones de seguridad: Flujo de movimiento libre de peligros, accesos adecuados y salidas de emergencia señalizadas, extintores.
- Necesidades de mano de obra: horarios de trabajo de 8 horas, tiempos de descanso.

FACTOR 4: MOVIMIENTO

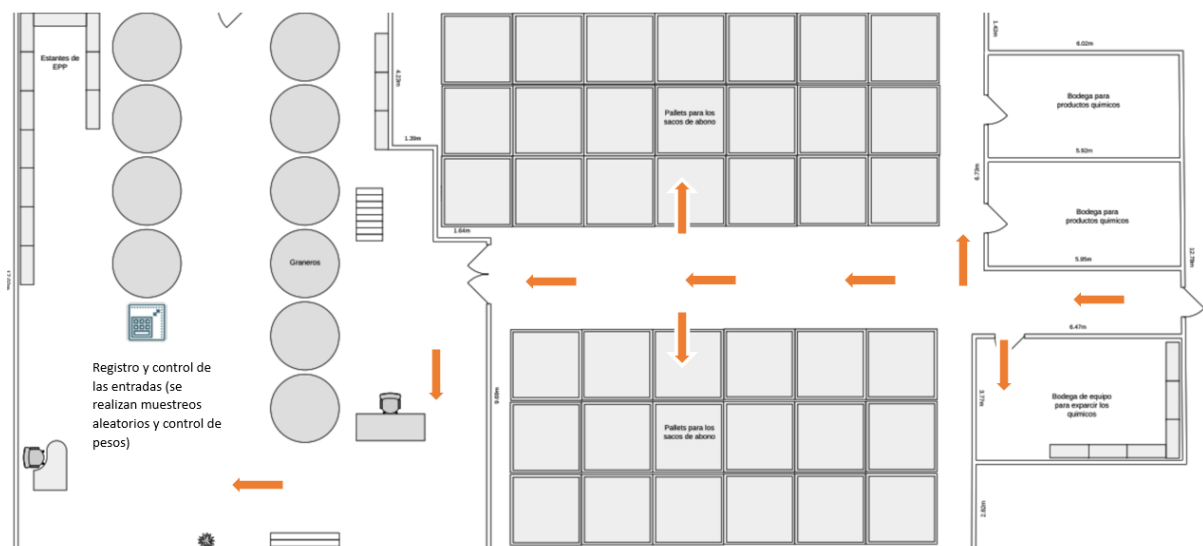
- Movimiento dentro de la bodega

Los flujos de material en la bodega se resumen en dos: las entradas al momento de recibir los productos (insumos y equipos) y las salidas que se realizan según el calendario de actividades para cada etapa de la producción.

Entradas

El siguiente plano indica los movimientos para el ingreso de los insumos y los equipos, que ingresan por la parte lateral donde los camiones de carga tienen acceso, se descargan y se colocan en sus respectivos lugares, realizando pruebas de control a muestra aleatorias en la zona de gestión de bodega.

Ilustración 6-15 Plano de movimientos de entradas en la bodega

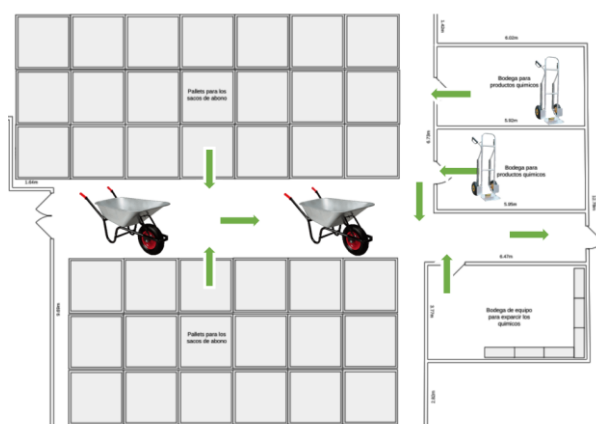


Fuente: Elaboración propia

Salidas

Durante las salidas, en las cuales se mueven los insumos y equipos, con ayuda de carretillas hacia afuera de la bodega a la salida lateral donde se cargan en los camiones.

Ilustración 6-16 Plano de movimientos de salidas en la bodega



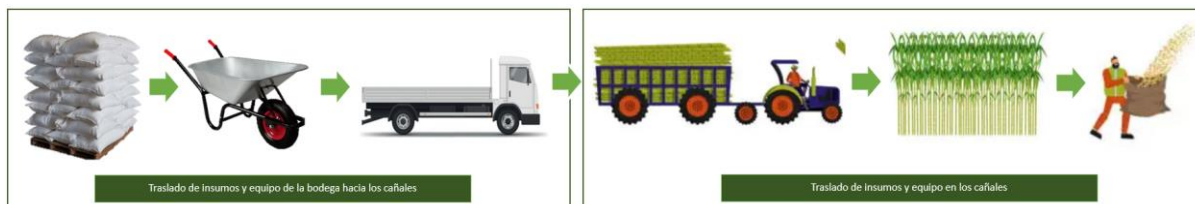
Fuente: Elaboración propia

Es importante recalcar que, el equipo para el riego o aplicación de pesticidas debe tener un flujo constante de entrega y retorno para mantenimiento. Esto requiere espacios dedicados y procedimientos para minimizar esperas al inicio de las jornadas laborales.

- Traslado del material y equipo de trabajo hacia los puntos de despliegue

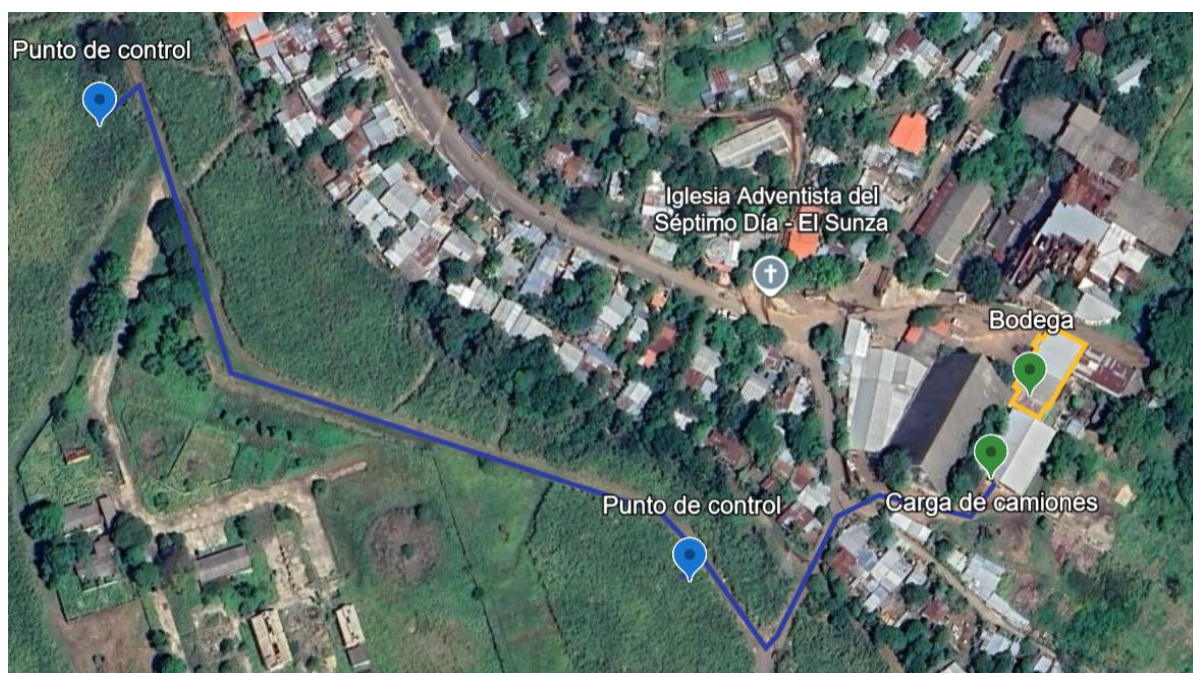
Una vez cargados los camiones los cuales se mueven hasta los puntos de control donde se reparten a los jornaleros que se mueven hacia cada una de las manzanas que les corresponden trabajar.

Ilustración 6-17 Representación de los movimientos y traslados del material



Fuente: Elaboración propia

Los camiones cargados se mueven desde la bodega hasta los diferentes puntos de control o distribución de las manzanas de cultivo, las secciones usualmente están separadas por el tipo de caña que se cultiva, la siguiente imagen satelital muestra el ejemplo de una ruta de traslado de insumos y equipos.



Fuente: Elaboración propia

FACTOR 5: ESPERA

El factor de espera dentro de la bodega es clave para optimizar el flujo de materiales y garantizar una operación eficiente. A continuación, se desglosan los elementos relevantes para considerar este factor:

- Naturaleza de los productos almacenado

Abonos, fertilizantes y pesticidas: Ingresan en grandes cantidades (una o dos compras por zafra) y luego salen según el calendario de actividades agrícolas. Este comportamiento genera períodos de almacenamiento prolongado seguidos de movimientos intensos durante las etapas de aplicación. Equipos de protección personal (EPP) y herramientas: Requieren una salida diaria, especialmente en los períodos de riego, fumigación y control de plagas, lo que genera un flujo constante.

- Calendario de actividades por cada etapa de la producción

La salida de productos está directamente ligada a las etapas de la cosecha:

Tabla 6-59 Descripción de los movimientos y esperas por etapa de producción

Preparación del suelo y siembra	Uso intensivo de abonos y fertilizantes.
Monitoreo y control	Mayor salida de pesticidas, fertilizantes líquidos y EPP para el personal.
Cosecha	Reducción del movimiento de productos agrícolas pero mayor requerimiento de EPP para los jornaleros.

Fuente: Elaboración propia

- Criterios para el diseño del almacén considerando el factor de espera.

Se requiere espacio para almacenamiento prolongado, ya que los productos agrícolas, que se adquieren pocas veces durante la zafra, deben ubicarse en áreas de almacenamiento de largo plazo, con fácil acceso para su distribución según el calendario.

Los EPP y equipos que se entregan diariamente necesitan ubicarse cerca de las áreas de salida para agilizar la entrega diaria. Es esencial separar áreas de almacenamiento de productos químicos peligrosos (como pesticidas) de los EPP para cumplir con normativas de seguridad y evitar contaminación.

En resumen, el factor de espera en este contexto está determinado por los tiempos muertos entre el ingreso de productos agrícolas en grandes volúmenes y su salida escalonada según la demanda de las etapas de la zafra. El diseño eficiente de la distribución en planta debe equilibrar las necesidades de almacenamiento de largo plazo con las de alta rotación diaria.

FACTOR 6: SERVICIO

- Servicios relativos al personal

La cooperativa proporciona cierto apoyo social y económico a los colaboradores, incluidos el encargado de bodega, en el sitio los colaboradores cuentan con parqueo y áreas de descanso.

- Servicios relativos al material

El control de la calidad es una parte muy importante dentro de los procesos de la bodega principalmente en la recepción, donde se deben verificar ciertos requisitos como peso, fechas de caducidad, criterios de comercio justo, entre otros; por lo cual el espacio de recepción es suficientemente amplio para poder realizar confortablemente todas estas tareas de verificación.

- Servicios relativos a la maquinaria

Dentro de la bodega y durante los controles de inventarios se debe revisar la calidad de los productos y de los equipos que se utilizan para las actividades de producción de caña de azúcar, se deben realizar limpiezas y mantenimientos de rutina que aseguren que todo esté listo para ser utilizado en el momento requerido.

FACTOR 7: EDIFICIO

- Edificio de un solo piso o varios

La planta actual consta de un solo piso, lo cual para los productos que se manejan actualmente, se considera lo óptimo, debido a que el efecto de la gravedad no representa una ventaja en la transportación de muchos materiales, además que se cuenta con un gran espacio vertical lo cual es de provecho para los silos y para el almacenaje en forma apilada de los sacos de abono y fertilizantes.

- Ventilación

La bodega cuenta con una ventilación natural permanente proporcionada por el diseño e infraestructura del edificio, lo que garantiza la temperatura ideal para el almacenamiento de los productos, por otro lado, también se tiene una ventilación más limitada y controlada para los químicos más fuertes. Para el personal directamente involucrado, el encargado de bodega, se apoya con ventilación artificial proporcionada por ventiladores de pie.

- Iluminación

La infraestructura del edificio permite el ingreso de luz solar que proporciona una iluminación artificial necesaria para las actividades, adicionalmente la bodega cuenta con un sistema de luces para garantizar los lúmenes necesarios para que el personal pueda realizar las labores en condiciones óptimas.

- Suelo

El suelo de la bodega tiene un acabado rustico, pero funcional para las actividades que ahí se realizan, sobre el suelo se colocan trozos de madera formando un colchón en el piso para la colocación del producto sobre estos trozos, de esta manera no están en contacto directo con el piso, que se distribuyen en forma de pallets.

- Cubiertas y techos

Las cubiertas y el techo se encuentran en condiciones idóneas permitiendo el acceso de ventilación y luz a la vez que restringen el ingreso de lluvia y viento que puedan ocasionar incidentes o accidentes dentro de la bodega.

- Paredes y columnas

Las paredes de concreto garantizan la seguridad e integridad del edificio como de las personas que ingresan al mismo, mucha parte de la estructura del edificio está elaborada en madera resisten tales como las columnas y estructuras de apoyo para acceder a partes altas.

FACTOR 8: CAMBIO

- Flexibilidad de la distribución

Este factor se refiere a capacidad de poder realizar cambios en la distribución de forma rápida y sin problemas, lo cual no es posible en la distribución de la planta actual, no se cuenta con recursos.

- Expansión

La planta no considero posible expansión y no busca adecuarse a una, pues el espacio actual es suficiente para el almacenaje actual requerido y las proyecciones no exigen de momento que se cuente con más espacio.

6.9.3.3.4. Análisis de los principios básicos de la distribución en planta

Se llevó a cabo un análisis del cumplimiento de los principios de la distribución en planta, para lograr una mejor comprensión de las deficiencias que la distribución en planta que la bodega posee.

Tabla 6-60 Análisis de los principios de la DIP de la bodega

Principio	Cumple		Observaciones
	Si	No	
Integración de conjunto		X	Se tiene problemas de comunicación que pueden retrasar que los productos, insumos y equipos no estén listos en los momentos específicos.
Mínima distancia recorrida	X		Se utilizan rutas mínimas para trasladar los insumos y equipos tanto dentro de la bodega como el traslado hacia los cañales.
Circulación o flujo de materiales	X		La distribución almacenada de los insumos y equipos permite el flujo en los pasillos para moverlos libremente para facilitar las salidas periódicas durante la etapa de zafra.
Espacio cúbico	X		El espacio cubico es óptimo, los techos altos garantizan el almacenaje en forma apilada, sin embargo, es altamente recomendable cambiar las tablas sobre las que se apilan los sacos por pallets plástico o de madera.
Satisfacción y seguridad		X	Hay muchos elementos que ponen el riesgo el bienestar y la seguridad de los trabajadores debido al desorden en la forma de almacenar.
Flexibilidad		X	Existe poca disponibilidad de cambios en la planta, debido a la naturaleza de los insumos y quipos que se almacenan en la bodega.

Fuente: Elaboración propia

6.9.3.4. Análisis y síntesis de los resultados obtenidos.

6.9.3.4.1. Listado e inventario de insumos y equipo

La cooperativa cuenta con un listado de insumos basado principalmente en la experiencia, se apoyan también en el apoyo que proporciona la CLAC, en cuanto a los requerimientos para conservar la certificación, y en su cliente principal La Central de Izalco que también proporciona información técnica de los insumos para determinar las mejores opciones.

El inventario físico que se controla diariamente según la producción no es más que unas hojas de control en las que se coloca la cantidad que entran y salen, estas hojas se pasan a gerencia donde cada 6 meses se realiza una auditoria de inventario confrontando la información de las hojas con el inventario en físico que se tiene en la bodega.

Herramientas de control

1. Registro de control de inventarios

Ilustración 6-19 Registro de control de inventarios

FERTILIZANTES DISAGRO EU Bodega

ASOCIACION COOPERATIVA DE PRODUCCION AGROPECUARIA EL SUNZA DE R.L.

NIT. 0306 - 250880 - 001 - 1 REGISTRO No. 42963 - 5

REGISTRO DE CONTROL DE INVENTARIOS

CORRELATIVO DE LA OPERACION		PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE		FECHA DE LA OPERACION		NACIONALIDAD		CARACTERISTICAS		COSTOS		COSTO PROMEDIO
NOMBRE DEL PROVEEDOR		NOMBRE DEL PRODUCTO		BODEGA		MARCA		PESO		OTROS		
No.	FECHA	No. DOC.	ENTRADAS	SALIDAS	SALDOS	UNITARIO	VENTA					
			UNIDADES	UNIDADES	UNIDADES							
	25/02/22		30 qq		30 qq	45.65						
	28/02/22		320 qq		400 qq	45.65						
	01/03/22		320 qq		720 qq	45.65						
	02/03/22		320 qq		1,040 qq	45.65						
	03/03/22		320 qq		1,360 qq	45.65						
	04/03/22		320 qq		1,680 qq	45.65						
	07/03/22		200 qq		1,880 qq	45.65						
	22/05/22			695 qq	1,185 qq	54.09522						
	27/06/22			762 qq	423 qq							
	01/07/22			294 qq	129 qq	588.85						
	09/08/22			83 qq	46 qq	2,097.00						
	21/08/22		Aplicado cafe Moutte/22	24 qq	22 qq							
	21/08/22		Aplicado cafe Simultra/22	19 qq	3 qq							
	20/09/22		" " " " "	1 qq	2 qq							
	30/10/22		" " " " "	1 qq	1 qq							

HECHO POR _____ SUPERVISO _____ AUTORIZO _____

Fuente: Cooperativa El Sunza

- EL formato utilizado actualmente para el control de inventarios se llena con la siguiente información:
- Correlativo de la operación: En este espacio se coloca el tipo de insumo que es y para que producto es, por ejemplo: fertilizante para caña, abono para maíz, etc.
- Nombre de proveedor: Se coloca el nombre del proveedor al cual se le compra el producto
- Nombre del producto: Se coloca el nombre del producto tal como aparece en la factura.
- Periodo de enero a diciembre de: año.
- Fecha de la operación: La fecha en que se empieza a llenar el formato.
- Nacionalidad: El rigen de la fabricación dl producto.
- Características: Marca y eso del producto
- Bodega: A que bodega ingresa el producto
- Lo datos de la tabla de control son:
- Fecha: Fecha en que se realiza el movimiento.
- No. De documento: El número de hoja de pedido o recibo de la operación.
- Entradas y Salidas: Se coloca el total de unidades que entran o salen (en unidades, peso o volumen) y en valor se coloca el monto monetario que representan esas unidades.
- Saldos: Se coloca la cantidad que aún queda en inventario.

El documento lleva las firmas de el encargado de bodega que es quien recibe, quien le supervisa que puede ser el jefe de producción y quien le autoriza que debe ser la gerencia o presidencia de la asamblea.

La hoja utilizada para el control de inventarios tiene o básicamente necesario como: nombre del producto, nombre del proveedor, usos, fecha de inicio y nacionalidad; sin embargo, le falta información sobre el epp necesario para la manipulación y el punto de pedido.

2. Pedido de bodega

Ilustración 6-20 Formato de pedido de bodega

ACOOPAES DE R.L.		PEDIDO A BODEGA		FECHA: 24/10/20	
UNIDAD SOLICITANTE: Centro 1000		PARA USAR EN: Fertilizante 1000		SERIE: 1000	
CANT.	U.M.	NOMBRE Y DESCRIPCION DEL ARTICULO	V. UNITARIO	V. TOTAL	CODIFICACION
2	kg	Abono 1000	1000	2000	
1	kg	Fertilizante 1000	1000	1000	
TOTALES					
Autorizado por:	Supervisado por:	Pedido por:	Aprobado en Comité:	Certificado por:	
Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:		

Fuente: Elaboración propia

La hoja de pedido de bodega es como una tarjeta que se utiliza para sacar productos y equipo de la bodega, esto previo a lo que se ha acordado producir en la asamblea.

Los datos que se deben completar son: la fecha, la unidad solicitante que es para que producto se utilizara (producción de caña, de maíz u otros), para usar en (abono, fertilización, etc), la firma de autorización de gerencia y luego se coloca el detalle del pedido: la cantidad, el nombre el producto, el valor unitario, el total y alguna observación.

3. Recibo de bodega

Ilustración 6-21 Formato de recibo de bodega

ACOOPAES DE R.L.		RECIBO DE BODEGA		FECHA: 24/10/20	
NOMBRE DEL VENDEDOR: Centro 1000		FACTURAS: 1000		SERIE: 1000	
CANT.	U.M.	DESCRIPCION DE LOS ARTICULOS	V. UNITARIO	V. TOTAL	CODIFICACION
2	kg	Abono 1000	1000	2000	
1	kg	Fertilizante 1000	1000	1000	
VALOR TOTAL: \$ 3000					
OBSERVACIONES:					
RECIBIDO EN: 24/10/20					
BODEGA POR: 24/10/20					

Fuente: Cooperativa El Sunza

La hoja de recibo de bodega funciona como una tarjeta La hoja de pedido de bodega es como una tarjeta que se utiliza para sacar productos y equipo de la bodega, esto previo a lo que se ha acordado producir en la asamblea.

Los datos que se deben completar son: la fecha, la unidad solicitante que es para que producto se utilizara (producción de caña, de maíz u otros), para usar en (abono, fertilización, etc), la firma de autorización de gerencia y luego se coloca el detalle del pedido: la cantidad, el nombre el producto, el valor unitario, el total y alguna observación.

6.9.3.4.2. Fichas técnicas

Para todos los productos químicos utilizados para la producción el proveedor proporciona la ficha técnica algunas son fuente directa del fabricante y otras del distribuidor, estas fichas están almacenadas por el personal administrativos, en la bodega no se tienen a la mano. Para el equipo las fichas técnicas son generales.

Tabla 6-61 Resumen información de listado de insumos y equipo

RESUMEN DE LA INFORMAACION ACTUAL PARA EL LISTADO DE INSUMOS Y EQUIPO			
Producto	Herramienta de control	Proveedor	Ficha técnica
FERTILIZANTES			
Fórmula química 15-15-15 (45 kg)	Registro de control de inventarios	Disagro	x
Nitrógeno estabilizado (45 kg)			x
Sulfato de Amonio (45 kg)			x
Ultrafert MFF 18-30-0+35+55 (45 kg)			x
FOLIARES			
Nutri-Aktiv B-ZN+CA (20 litros)	Registro de control de inventarios	Agrosela	x
Nutri-Aktiv Rooter (20 litros)			x
Nutri-Aktiv Humus 26 (litros)			x
INSECTICIDAS			
Rimon Fast 10 SC (litros)	Registro de control de inventarios	El Surco, Agrosela	x
Allectus Bolsas (20 kg)			x
Terco L 81.2 EC (Cuñetes 20 litros)			x
Ladagro 5 EC			x
HERBICIDAS			
Diurolap 50 DC (Cueta 20 litros)	Registro de control de inventarios	El Surco, Rainbow	0
Matancha 60 WG (10 gramos)			x
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL			
Mascarillas desechables	Pedido y de Recibo bodega	Vidrí	N/A
Casco de Protección personal			x
Sanitarios plásticos			N/A
Delantal de Pvc Mil Verde			N/A
Anteojos de Seguridad Claro 870 CL			x
Anteojos de Seguridad Claro			x
Machete Australiano 25 Plq Derecho Wui			N/A

RESUMEN DE LA INFORMAACION ACTUAL PARA EL LISTADO DE INSUMOS Y EQUIPO			
Producto	Herramienta de control	Proveedor	Ficha técnica
Machete Australiano 25 Plg Izquierdo Wui			N/A
Sombrero de tela			N/A
Guantes para corte de caña manga larga			x
Trajes de protección personal			x
Guantes de Nitrilo Flocado Verde Mediano			x
Guantes de Nitrilo Flocado Verde Grande			x
Botas de Hule Negras			x
IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS			
Bombas de mochila Jacto1	Pedido y Recibo de bodega	Vidrí, El Surco	Se tienen las especificaciones técnicas en general
Bombas de mochila Jacto2			
Bombas de mochila Jacto3			
Bombas de Mochila (4 galones)			
Bomba de Mochila Stheiner (30 litros)			

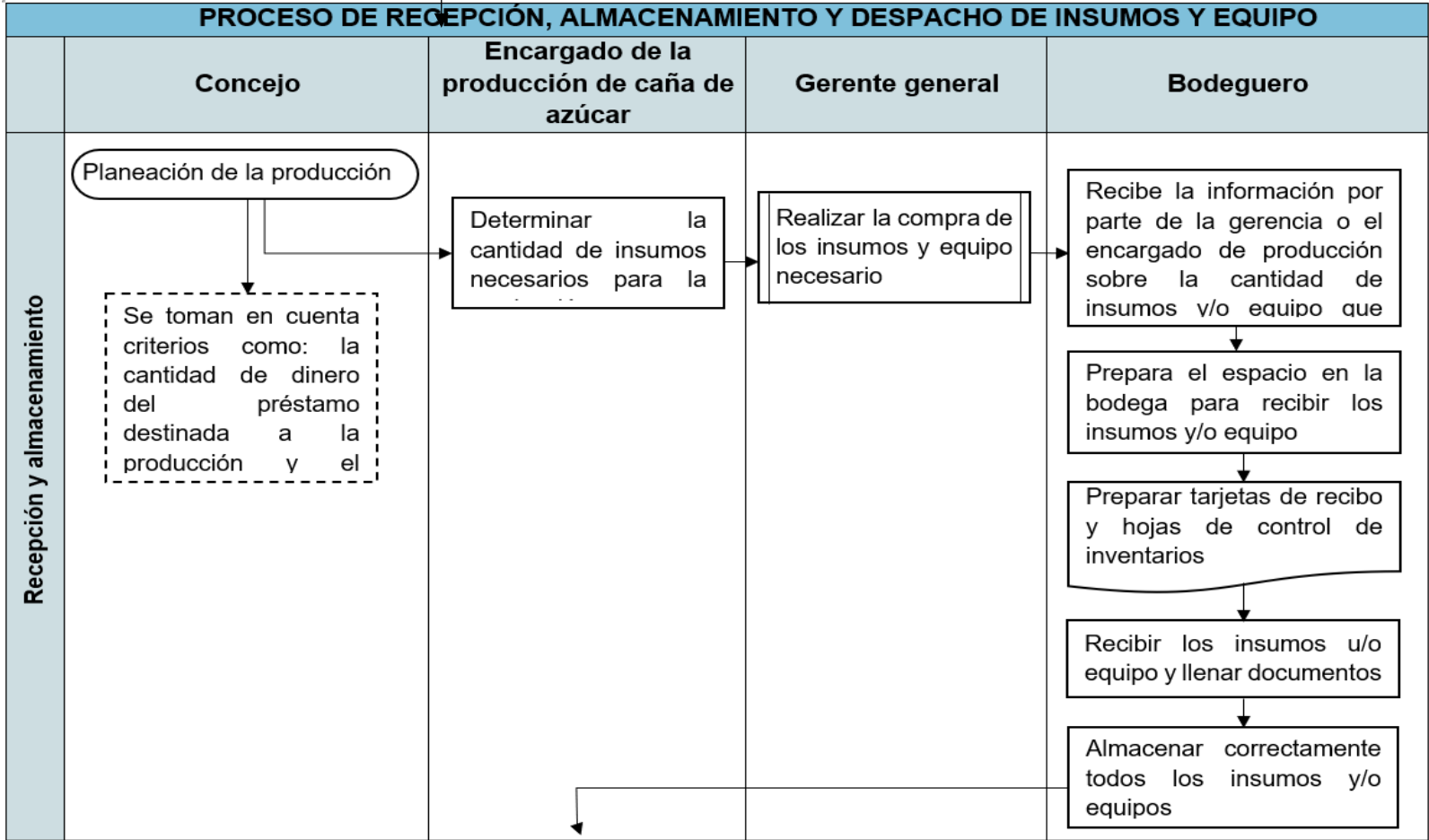
Todas las fichas técnicas se presentan en el Anexo 6.

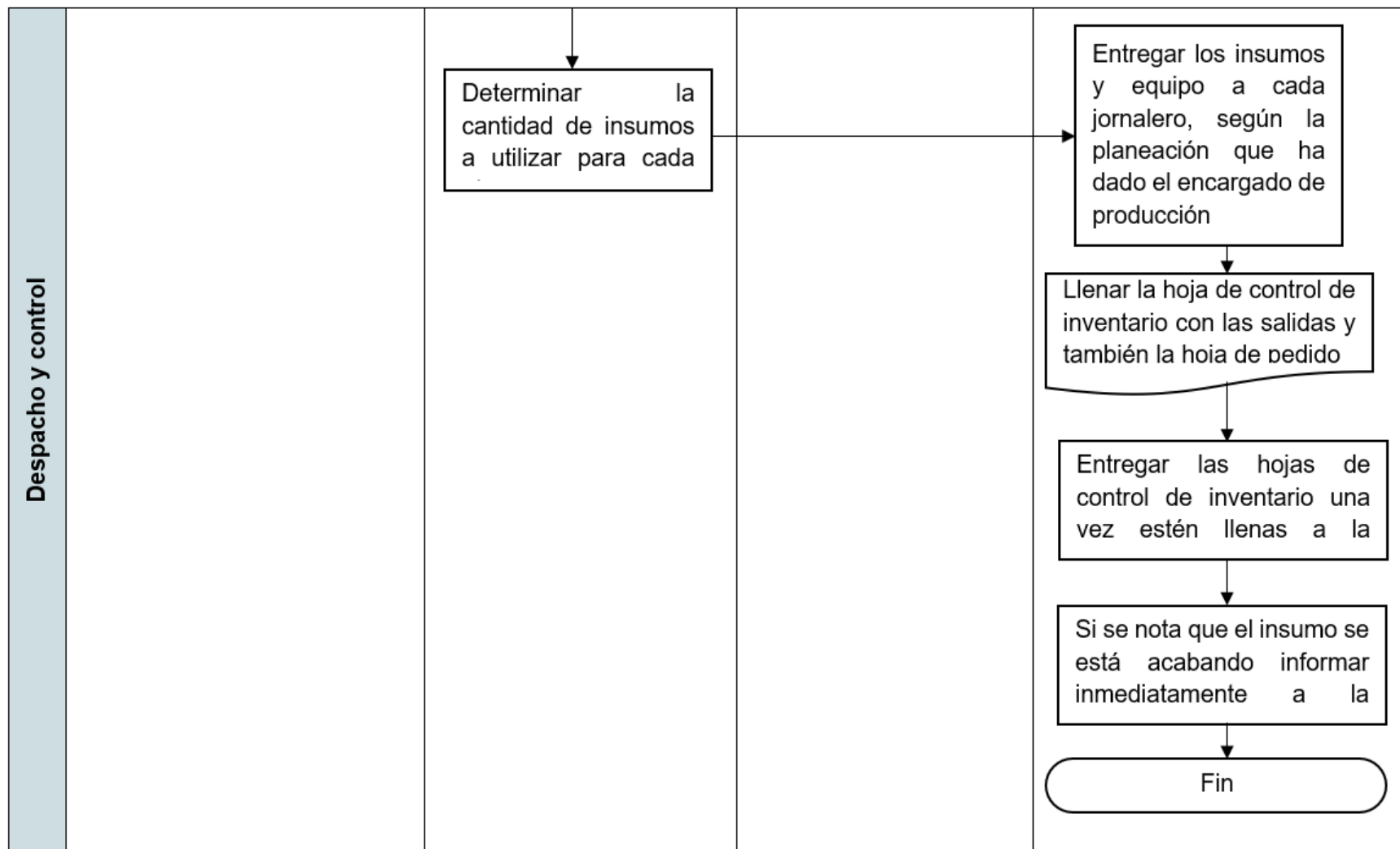
6.9.3.4.3. Proceso de recepción, almacenamiento y despacho de insumos

No existe un proceso de recepción, almacenamiento y despacho de insumos documentado; sin embargo, si se sigue una serie de pasos que se conocen de manera empírica para realizar estas actividades, por lo cual a partir de la información recolectada se levantó el proceso tal cual se desarrolla actualmente con la intervención de cada puesto de trabajo y /o departamento involucrado.

Proceso de recepción, almacenamiento y despacho de insumos

Ilustración 6-22 Proceso de recepción, almacenamiento y despacho de insumos y equipo





Fuente: Elaboración propia

6.9.3.4.4. Condiciones del espacio físico para el almacenamiento

El espacio físico de la bodega es bastante amplio, se divide en varias partes:

1. Estantes de Equipo de protección personal
2. Graneros para insumos de maíz y frijol
3. Área de fertilizantes
4. Cuarto de foliares
5. Cuarto de pesticidas y equipo de riego

Puntos de mejor identificados en la bodega

- El EEP puede estar ubicado de una mejor manera para que sea más fácil tomarlo en una emergencia, sobre todo los cascos deben estar a la mano por posibles caídas de los sacos apilados.
- La forma del almacenaje de los sacos de fertilizantes y abono es un riesgo de caída de objetos.
- Los foliares deben almacenarse con sumo cuidado para evitar derrames que pueden detonar intoxicaciones.
- Agregar un espacio de firma a los formatos de recibo y pedido para quien entrega y quien se lleva el insumo o equipo.

Tabla 6-62 Riesgos identificados en bodega de insumos

Riesgos identificados en la bodega de insumos	
	
Riesgo de caída de objetos	
	
EPP no está a la mano	Riesgo de derrame

Fuente: Elaboración propia

6.9.3.5. Conclusiones de los resultados obtenidos

La Cooperativa posee un listado de insumos que no está actualizado, únicamente tienen el detalle de los abonos, foliares, fertilizantes y otros insumos que se planean al inicio de la cosecha donde se planea la producción para la siguiente zafra, esto es normalmente en el mes de enero, al tiempo que se tramita la solicitud de crédito. Este listado está actualizado únicamente con 13 insumos que se dividen en 4 tipos de fertilizantes, 3 foliares, 4 insecticidas y 2 herbicidas.

Estos 13 insumos ingresan al inicio del periodo de la cosecha, aproximadamente en marzo, a la bodega de insumos, previamente el bodeguero ya ha recibido de parte de la gerencia del jefe de producción el detalle de los insumos que va a recibir.

Adicionalmente durante las diferentes etapas del proceso de producción de caña de azúcar va surgiendo la necesidad de insumos extras como por ejemplo químicos para el control de plagas, de estos no hay un dato histórico; simplemente el bodeguero le da ingreso con una hoja de recibo, pero posteriormente no se documenta esta información.

Se tiene el 100% de las fichas técnicas de los insumos de la lista, estas las comparte el proveedor, pero no están al alcance de todo el personal. De los insumos extras que se utilizan no se tienen fichas porque la Cooperativa no se las ha solicitado a los proveedores.

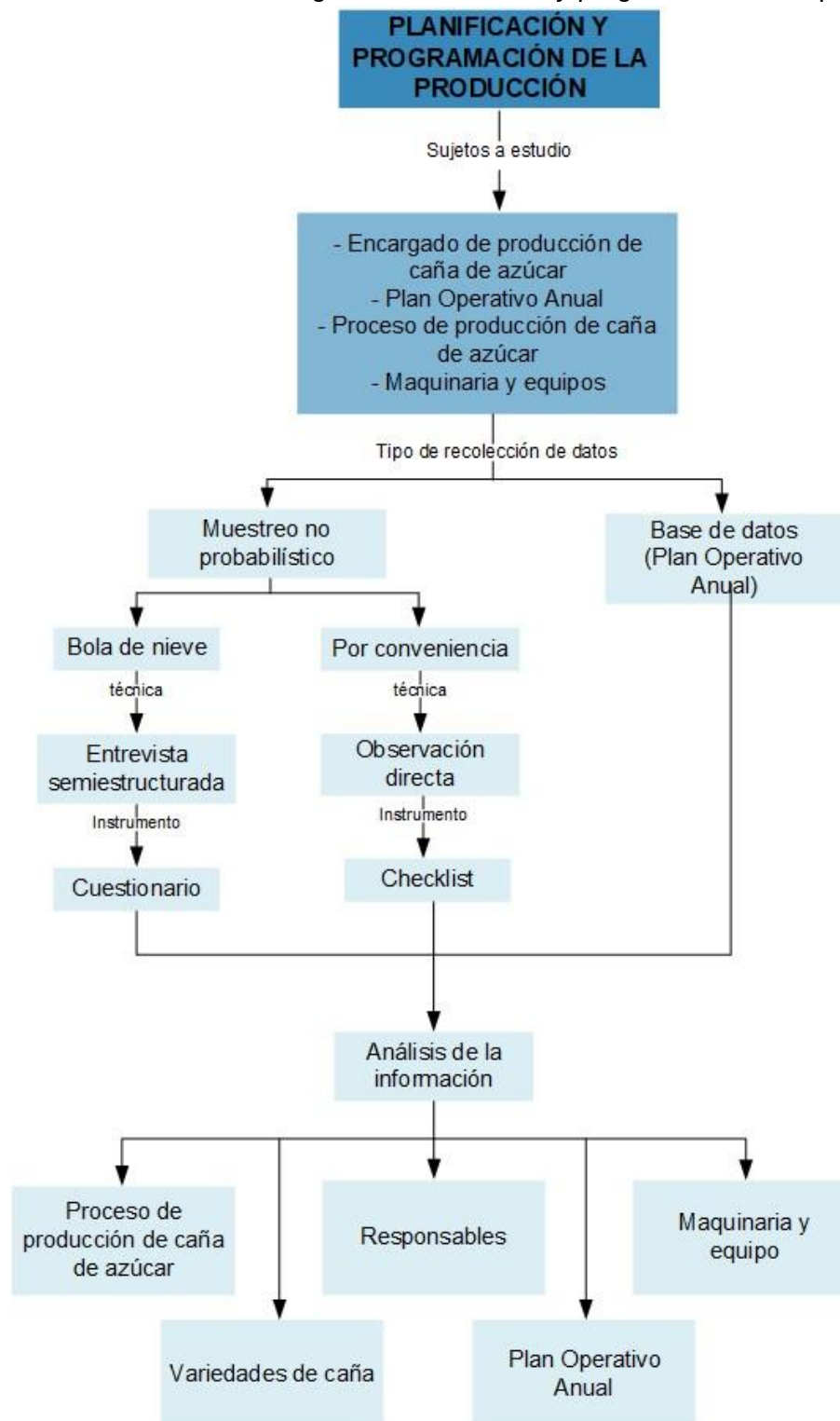
No existe ninguna documentación guía para el proceso de recepción, almacenamiento y despacho, únicamente está en la mente de los involucrados. Los principales involucrados en el proceso son: el concejo, el jefe encargado de la producción de caña, el gerente general y el bodeguero, este último es el más involucrado, pero por decisión del consejo no se tiene a un mismo bodeguero por más de 6 meses, el bodeguero saliente se encarga de explicarle y entrenar en el proceso al bodeguero entrante únicamente en base a su pericia y conocimientos adquiridos en los últimos meses.

El almacén tiene un alto potencial para ser transformado en un sitio más seguro, más rentable en cuanto a la forma de almacenar y que tenga un mejor flujo. Actualmente se divide en 5 áreas: Estantes de Equipo de protección personal, graneros para insumos de maíz y frijol, área de fertilizantes, cuarto de foliares y cuarto de pesticidas y equipo de riego. Ninguna área está debidamente señalizada, y en todas se logran identificar muchos riesgos, pero los principales son: riesgos por caída de objetos y riesgo de intoxicación y derrame que van de la mano con no portar el EPP debido, del cual solo se tiene para aproximadamente 15 personas.

6.9.4. PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

6.9.4.1. Metodología.

Ilustración 6-23 Metodología de Planificación y programación de la producción



Fuente: Elaboración propia

6.9.4.2. Aplicación de las herramientas

6.9.4.2.1. Entrevista

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE ENCARGADO DE PRODUCCIÓN DE CAÑA	Código: ENT-INV-07
Nombre:	Douglas Vásquez	
Entrevista realizada por:	Claudia Martínez	
Fecha de la entrevista:	23 – junio – 2023	
Objetivo:	Determinar la metodología para llevar a cabo la programación de la producción, las actividades de embalaje, procesamiento de pedidos y transporte.	
Actividades: Planeación y programación de la producción		
1. ¿Podría describir brevemente los pasos principales en el proceso de producción de caña de azúcar en la cooperativa? Primero la planificación: Se hace anualmente con base a lo que se tiene actualmente. Se ve el área de caña y el encargado de zona dice si hay un área a la que le dará descanso y el área que si van a cultivar y se determina cuántos insumos va a necesitar, el hace el análisis, se lo pasa al presidente y al gerente. El encargado de caña hace el cálculo, el presidente y gerente hace la cotización. Normalmente sobran insumos ya que se piden más. Se utilizan 6 quintales por manzana de fertilizantes, por ejemplo Los procesos principales son Preparación del terreno, Siembra, mantenimiento, Zafra, Recolección de caña. Preparación del terreno: el terreno se prepara con un cincel profundo de 60 y 65 cm de profundidad, es un cincel doble (cruzado) de más de 45° queda bien partida y floja Después de los dos cinceles se la pasa una rastra pesada y una liviana para finalizar se surca con tractor, de esta manera ya está preparado para iniciar la siembra Siembra: Se surca con tractor, se siembra en una cadena de 3, es una cadena tradicional, el surco va a 1.40 de distancia, en la manzana de terreno se utiliza aproximadamente 560 paquetes de 50 cañas de entre 40 a 50 cm. Eso se hace con 10 personas para la siembra de una manzana de caña, en la siembra se aplica insecticida y fertilizante formula 18-46-0 2 quintales por manzana. Después va la tapa y se va enterrando la caña La duración de los cañales va desde los 6 a 8 años de duración depende de cómo sea el terreno (arcilloso, rocoso, fértil) Después de la siembra se aplica un pre emergente para el control de maleza, de los 22 días en adelante comienza la germinación de la caña. Debido a que se hace por medio de humedad residual se inicia la siembra a partir de noviembre y se tarda aproximadamente de un mes y se han sembrado hasta 100 manzanas en esa fecha. Mantenimiento: Las actividades dependen principalmente de la etapa en la que se esté y el clima, en estas épocas de lluvias se realiza el control de maleza químico, se destinan 2 personas por manzana de terreno, son de 60 a 70 bomberos y se hacen entre 30 a 35 manzanas diarias. Se hizo desde el 20 de abril en adelante una fertilización incorporada (con maquinaria) que llevaba 3 quintales de una formula llamada casa d, actualmente se está colocando 3 de Nitro Xtend y 1 de casa d, en total son 4 quintales por manzana y 1 persona anda fertilizando 1 manzana jornada completa. Cuando cambie el clima se hará un control de mosca pinta, 4 personas hacen un monitoreo, se monitorean entre 50 a 60 manzanas y se colocan trampas verdes que son como control cultural		

El 20 de agosto en adelante se hace una tercera fertilización que son de 2 quintales por manzana se utiliza 1 persona por manzana, se hacen 30 manzanas diaria, se contratan 30 personas diarias (en su mayoría mujeres).

Luego del control de maleza químico se comienza un control de maleza manual, se lleva a cabo un "parchoneo", si en algún caso queda maleza en la revisión se identifica y se quita de forma manual. También se hace alguna aplicación de foliar opcional.

Este año se harán 3 fertilizaciones, al año anterior se hicieron solo 2. Fue una decisión que se discutió entre el consejo, la asamblea y el ingenio, estos últimos son personas con más conocimientos técnicos. No se quería hacer de esta manera ya que se pagaba más mano de obra, pero se llevó a cabo este año la prueba ya que se estima que aumente la producción de caña ya que la fertilización va de forma más dosificada y también se ha visto que la caña se ve mejor que en otros años. El año pasado se aplicaron 6 de 15-15-15 y 6 de sulfato, este año se aplicarán 4 de Nitro Xtend y 5 de casa d, ahora se nutre más la planta y se espera ver los resultados y ver lo que más conviene.

Zafra: comienza el primero de diciembre y por manzana de caña rinde entre un rango de 70 a 80 toneladas, cuando es de plantía puede llegar a obtenerse hasta 100 toneladas. Se necesitan aprox 15 personas por manzana con una cantidad de 5 a 6 toneladas por persona para recolectarla

Después de cortar la caña viene el carrileo que es el acomodamiento de la bajera de la caña, en algunas partes cuando es muy riesgoso dejar el carril de bajera se quema, puede ser riesgoso en lugares donde transita mucha gente y a manera de no dañar el cepo se hace antes de que nazca. Depende de la humedad se aplica fertilizante, se hace el control de plaga a partir de febrero para que no dañe el cepo

La recolección de caña: viene la maquinaria con la cargadora (son de la cooperativa, tienen 8) Se manda a quemar, hay 2 equipos de control de incendios que trabajan 24 horas con 6 personas encargadas de la actividad de la quema.

Comentario: Siempre se hace la planeación de lo que se hará, pero a veces las personas no llegan, por eso es mejor si los asociados trabajan.

Otra solución en aplicar un pre emergente para que dé tiempo de cortar la caña o si crece la maleza se corta y se aplica veneno. Los cañales ahora están sin malezas y el abono al aplicarlo lo absorbe la planta. Hay actividades no contempladas de control de plagas ya que se hace en base a la observación.

En la certificación no está muy involucrado ya que es más responsabilidad del Gerente. Se utilizan los productos de etiqueta amarilla.

- Se tienen 655 manzanas cultivadas y hay 105 manzanas en descanso en estas se está cultivando maíz.

2. Para entender mejor la integración de las tecnologías y maquinarias que utilizan en su proceso de producción. ¿Podría hablarme de algunos de los equipos clave que emplean en cada etapa del proceso?

Se tienen cargadora, 8 camiones de 3 ejes, 4 pipas (35 barriles, 26, 16 y 10)

3. ¿Cuáles son las prácticas de cultivo y cómo se determina el momento adecuado para la cosecha?

Gracias al apoyo del ingenio se logra determinar por medio de un muestreo a los diferentes lotes de caña cual es el adecuado para ser cultivado.

4. ¿Utilizan técnicas específicas para la recolección y el transporte de la caña de azúcar?

Cargadora y camiones de 3 ejes

5. ¿Podría describir los flujos de materiales y productos a lo largo del proceso de producción?

Se hace reunión cada 15 días y se toma la decisión de cuantas personas se van a tomar depende de las actividades. Hay 4 pipas (1 de 35 barriles, 1 de 26, 1 de 16 y 1 de 10) depende de cuanto personal se tenga se manda la cantidad de insumos y la pipa que es más conveniente. Cada peón

aplica un barril en una jornada completa. Si llegan menos trabajadores se entrega a la bodega el insumo que no se va a utilizar.

La misma lógica con las abonadoras.

No ocurre que quede caña ya que se va supervisando muy bien. Cuando termina un turno el chequero va a revisar, lo que hacen con lo que cae de la cargadora es “una burra” que es amontonar la caña para que lo agarre la cargadora.

Hay 6 vigilantes en toda el área y si han quedado partes de caña avisa por teléfono de que hay una actividad mal ejecutada, se llama a al operario de la cargadora y lo recoge.

En el caso de la caña semilla, puede ocurrir que se hagan mal los cálculos y queda una buena parte de caña para semilla ya cortada, se quema y se manda al ingenio.

6. ¿Cómo se manejan los insumos, como semillas, fertilizantes y pesticidas, desde la adquisición hasta su aplicación en los cultivos?

Estos son manejados por el encargado de bodega.

7. ¿Cómo se gestionan los residuos y subproductos generados durante el proceso de producción?

Lo residuos provenientes de los insumos, vuelven a la bodega y son limpiados y perforados para ser enviados a una empresa que los recicla.

8. ¿Cuáles son los recursos necesarios para llevar a cabo el proceso de producción de caña de azúcar, como tierras de cultivo, agua, maquinaria y equipos?

En el caso de agua, hay un nacimiento, es un gran complemento ya que nunca se han quedado limitados de agua y también aparte hay un servicio de agua para la comunidad

Insumos: nunca se han quedado sin insumos, siempre se va solventando; este año posiblemente haría falta una cantidad considerable (213k) para lograr terminar las actividades y dar inicio a la zafra, se sacan otros créditos. El año pasado se sacaron 166k de crédito ya que las actividades no se alcanzaban a hacer, siempre se hace un cálculo, pero el año pasado hubo aumento de sueldo así que no alcanzó para finalizar.

Maquinaria: cargadora, pipas, bombas, camiones, entre otros.

9. ¿Cuál es la mano de obra requerida en cada etapa del proceso y cómo se organiza y gestiona?

Pregunta 1.

10. ¿Se tienen requisitos especiales de capacitación o certificaciones para los trabajadores involucrados en el proceso de producción? ¿Cuáles son?

El encargado de caña clasifica a la gente, ahí se le da trabajo a la gente que llegue. Últimamente no ha llegado gente particular a pedir trabajo, por situaciones que ocurrieron anteriormente (pandemia) no llegaban muchos trabajadores y las actividades no se estaban haciendo se estaban juntando los cañales. El ingenio restringió la venta de azúcar de comercio Justo. Por lo cual se tomó la decisión de hacer obligatorio y remunerado que cada asociado llegara a trabajar 5 días, con los 204 asociados activos aprox. que son se estaban haciendo 513 manzanas en una catorcena, ha funcionado ya que hay como 500 manzanas con aplicaciones, ha sido de gran ayuda y las personas colaboraron bastante y también gracias al ayuda del ingenio logran cumplir con sus actividades. Después de los 14 días se quedan trabajando las personas que llegan. También ayudó mucho ya que las actividades se llevaron a cabo de la mejor manera, anteriormente ni siquiera se quitaba la maleza y al fertilizar esto consumía todo el abono

11. ¿Cuáles son los controles de calidad implementados durante el proceso de producción para garantizar la conformidad con los estándares y requerimientos del producto?

Debido a la variedad de la caña ya se sabe cómo es el rendimiento, y el ingenio hace un muestreo, se cortan 6 cañas de unos 3 metros de las calles hacia adentro de cada lote y variedad, se envían las 6 cañas con número y nombre de lote, entre los parámetros que se estudian es la sacarosa, la humedad, el polvo. Ellos determinan si ya se puede cortar

Se tienen 5 variedades de caña

73-1547: es de inicio, a los 12 meses ya está madura, es azucarera y tiene buen desarrollo, se han logrado sacar 98 toneladas

72-2086: dic a enero

89-2143: intermedias, 90 toneladas, 273 libras de azúcar, es más azucarera.

88-1110: intermedias, bastante azucarera

CG0272: cierre

Estos son en base al tiempo, tempraneras, intermedias y de cierre. De peso casi todas andan igual. Está planificadas las variedades según el tiempo de zafra

12. ¿Cuáles son las medidas de seguridad y prevención de riesgos implementadas para proteger a los trabajadores y los activos de la cooperativa?

La cooperativa posee comité de seguridad ya que es un requerimiento del ministerio de trabajo.

Manejo de emergencias como clima: afecta bastante, es difícil de manejar porque cuando no llueve si se tiene planificado colocar herbicidas y no llueve no se puede ya que se activa con la lluvia. También afecta el viento ya que bota toda la caña se pierde un 20 o 30% de pureza de caña baja el peso y rendimiento de caña. Por la ubicación todos los años sufren debido a los vientos (son muy fuertes) No se tiene contemplado cuanta caña se pierde debido a eso

13. ¿Se llevan a cabo inspecciones o auditorías internas para garantizar el cumplimiento de las normativas y políticas establecidas?

No, para el cumplimiento del Plan operativo el Gerente General hace revisiones aleatorias y el encargado de caña tiene la responsabilidad de cumplir con las actividades.

14. ¿Podría guiarnos en la creación de un diagrama del proceso de producción de caña de azúcar?

Primero va la preparación de terreno para la siembra, la siembra, después el mantenimiento de la caña, zafra y por último recolección de caña.

15. ¿Cuál es la programación del mantenimiento de equipos que se posee actualmente en la cooperativa?

No hay un programa de mantenimiento. No hay orden y también hasta que se daña la maquinaria se busca reparar, cuando están en el inicio de preparación del suelo el encargado informa al presidente de que se de revisión a la maquinaria. No se hacen las cosas en el momento justo.

16. ¿Cuál es el requerimiento de repuestos para los equipos que utiliza la cooperativa?

Se adquieren dependiendo de las necesidades.

17. ¿Cuáles son los procedimientos que posee la cooperativa para la elaboración del plan de producción?

Se determina en las reuniones con el consejo, pero en el camino los encargados del ingenio ayudan determinando la conveniencia de realizar algunas actividades.

También se determina la cantidad a producir en base al crédito con el banco ya que se busca cubrirlo y también cubrir las necesidades de la cooperativa. El rango que se mantiene de manzanas en descanso es de 100, para poder cubrir el crédito. También si el cañal se ve muy liviano se trata de no comprometer mucho el trabajo porque si no, no sería muy rentable

No hay límite en la cantidad que recibe el ingenio, hay un contrato de 90 días pero siempre se pasan 10 o 15 días es del 1 de diciembre al 28 de febrero; eso depende de la mano de obra o los cambios climáticos, ya que si hay vientos arribas de los 14 km/h no se puede quemar, entonces se suspenden actividades.

6.9.4.2.2. Checklist

		LISTA DE CHEQUEO			
		ACTIVIDAD LOGÍSTICA:	Planeación y programación de la producción		CÓDIGO: CH-PRD-01
		REALIZADO POR:			FECHA:
Nº	PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES	
1	¿Se elabora un plan de producción que tenga en cuenta los pronósticos de demanda, las capacidades de producción y los recursos disponibles?	X		Solo considera la capacidad de producción y cubrir el monto de la deuda.	
2	¿Se determinan los niveles de producción necesarios para cumplir con la demanda y evitar excesos o faltantes de inventario?		X		
3	¿Se tiene en cuenta la disponibilidad de materias primas, la capacidad de procesamiento y otros factores clave al planificar la producción?		X		
4	¿Se desarrolla un programa detallado de producción que establezca las fechas y secuencia de las operaciones de producción?	X			
5	¿Se asignan los recursos necesarios, como mano de obra, maquinaria y equipos, de acuerdo con la programación de la producción?	X			
6	¿Se consideran las restricciones y tiempos de cambio de equipo al programar la producción?		X		
7	¿Existe una comunicación efectiva y colaboración entre los departamentos de producción, logística, compras y ventas para coordinar la planeación y programación de la producción?		X		
8	¿Se comparten los pronósticos de demanda, los planes de producción y otros datos relevantes entre los departamentos para una toma de decisiones informada?		X		
9	¿Se realizan reuniones periódicas o sesiones de seguimiento para abordar problemas y ajustar la planeación y programación según sea necesario?	X		No se modifican los planes solo se hacen.	
10	¿Se establecen indicadores de desempeño clave (KPIs) para evaluar la eficacia de la planeación y programación de la producción?		X		
11	¿Se realiza un seguimiento regular de los KPIs y se identifican áreas de mejora?		X		
12	¿Se implementan medidas correctivas y se actualizan los planes y programas de producción según las lecciones	X		Se implementan correcciones, pero no se documentan	

	aprendidas y los cambios en la demanda y los recursos?			
--	--	--	--	--

6.9.4.2.3. Registros históricos y documentos

COOPERATIVA EL SUNZA DE R. L			PLANI
AREA: 120 MZ			
No	ACTIVIDADES	FECHA DE EJECUCION	DI M
MAQUINARIA AGRICOLA			
1	Subsuelado	Octubre/Diciembre	
2	Rastra Rompedora	Octubre/Diciembre	
3	Arado Rastra Pulidora	Octubre/Diciembre	
4	Surcado	Octubre/Diciembre	
SUBTOTAL MAQUINARIA			
SIEMBRA MANO DE OBRA			
1	Aplicación de Insumos	Octubre/Diciembre	
2	Siembra (Por Obra)	Octubre/Diciembre	
3	Cabecereros	Octubre/Diciembre	
4	Caporales	Octubre/Diciembre	
5	Transporte Semilla	Octubre/Diciembre	
SUBTOTAL SIEMBRA			
MANTENIMIENTO MANO OBRA			
1	1er Control de Plagas y Foliar	Enero/Marzo	
2	Aporcado Caña/Botado de bordo	Enero/Marzo	
3	Control Químico Maleza	Mayo/Junio	
4	Primera Fertilización Manual	Mayo/Junio	
5	2o Control de Plagas Foliar	Mayo/Junio	
6	Control Manual Malezas	Mayo/Septiembre	
7	Segunda Fertilización Manual	Junio/Junio	
8	Vigilancia Cañales	Marzo/Octubre	
9	Transp de Insumos e Interno	Marzo/Agosto	
10	Supervisión y Apoyo	Marzo/Octubre	
SUBTOTAL MANTENIMIENTO			
TOTAL MANO DE OBRA			
INSUMOS AGRICOLAS			
	DESCRIPCION	CLASE	
1	Semilla	Semilla de Caña	
2	Insecticida al suelo	Allectus	
3	Abonos Foliare	Quelatos Orgánicos	
4	Adherente Foliar	Humax 12%	
5	Herbicidas	Ametrina	
6	Herbicidas	Diuron 80SC	
7	Herbicidas	Agromina 24D	
8	Herbicidas	Glifosato	
9	Pesticidas coralillo	Rimos Fast	
10	Fertilizantes Granulados	Fórmula 18-30-0+si	
11	Fertilizantes Granulados	Sulfato de amonio	
TOTAL INSUMOS			
TOTAL M. OBRA E INSUMOS			

6.9.4.3. Análisis y síntesis de los resultados obtenidos.

6.9.4.3.1. Proceso de producción de caña de azúcar.

A continuación, por medio de la entrevista realizada al encargado de producción de caña se determinó el siguiente proceso con sus respectivas entradas y salidas:

Tabla 6-63 Proceso de producción de caña de azúcar

Entradas	Subproceso	Salidas	Descripción
Costos de mano de obra, maquinaria e insumos	Planificación	Área por cultivar y área que se dará descanso Plan Operativo Anual Cantidad por solicitar al banco	Se lleva a cabo anualmente con base a lo que se tiene actualmente. Se determina el área a la que se le dará descanso y en base a las manzanas que si se cultivarán con caña se obtiene la cantidad de insumos que espera utilizarse. Algunas consideraciones para tomarse en cuenta son: El estado de los cañales Crédito solicitado al banco, ya que el área a cultivar debe de rendir la suficiente caña para lograr cubrir los gastos.
Crédito aprobado Mano de obra Cinzel Rastra pesada Rastra liviana Tractor	Preparación de terreno	Terreno preparado para la siembra	Se prepara el terreno con un cinzel profundo de entre 60 y 65 cm de profundidad, se utiliza un cinzel doble (cruzado) de más de 45°, la tierra debe de quedar suelta. Después se debe de pasar una rastra pesada y una liviana Para finalizar se surca con tractor
Aproximadamente 560 paquetes de 50 cañas Insecticida y 2 qq/mz de Fertilizante 18-46-0 Pre emergente Mano de obra: 10 personas para 1 manzana de caña	Siembra	Área sembrada (se puede lograr aproximadamente 100 mz/mes)	Se lleva a cabo la siembra en cadenas de 3 cuando la tierra ya está surcada, el surco va a 1.40 m de distancia Se utilizan 560 paquetes de 50 cañas y la distancia entre ellas es de 40 a 50 metros. Se aplica insecticida y fertilizante 18-46-0, son 2 quintales por manzana. La duración de los cañales es de 6 a 8 años dependiendo del terreno y los cuidados
Fertilización: 1 qq de casa d o 22-5-16 y 3 de Nitro Xtend Control de maleza químico: 60 a 70 bomberos Control Cultural: trampas verdes	Mantenimiento	Caña completamente desarrollada y potencialmente lista para la zafra.	Estas actividades dependen de la etapa en la que se esté y el clima En abril se lleva a cabo una fertilización incorporada con maquinaria se utilizan 4 qq de fertilizantes y 1 persona por manzana. En épocas de lluvias se lleva a cabo el control de maleza químico, 2 personas por manzana de terreno y se hacen de 30 a 35 manzanas diarias. Control cultural: Después de las lluvias se hace un control de mosca pinta 4 personas monitorean En agosto se hace una tercera fertilización 2 qq de fertilizante por manzana

Entradas	Subproceso	Salidas	Descripción
			Después del control de maleza químico se hace un parchoneo en el cual se elimina la maleza de forma manual.
Caña potencialmente lista para ser cortada	Muestreo de caña	Caña categorizada para ser cortada	Se cortan 6 cañas de las que se encuentran 3 metros hacia adentro de la calle por cada lote y variedad. Estas cañas de muestra son enviadas con su respectiva identificación, entre los parámetros que se estudian son la sacarosa y la humedad. La central de Izalco lleva a cabo muestreos a la caña para determinar si está ya lista para ser cortada.
Mano de obra Equipo	Zafra	Caña cortada	Se comienza el primero de diciembre. Después de cortar la caña se acomoda la bajera de la caña, lo cual se llama carrileo.
Mano de obra Cargadora	Recolección de caña	Caña lista para ser enviada al ingenio	Se utiliza la cargadora para acomodar la caña en los camiones de la cooperativa.

Fuente: Elaboración propia

6.9.4.3.2. Responsables por subproceso.

Tabla 6-64 responsables por subproceso

Subproceso	Responsables
Planificación	- Encargado de caña: determina la cantidad de manzanas que se van a cultivar, esto lo define por medio de la observación directa de los cañales y el estado en el que se encuentran. - Presidente y Gerente General: Realizan la cotización - Gerente General: Recolecta la información para el Plan Operativo Anual que se envía al banco, en este se detallan las necesidades de insumos.
Preparación de terreno	- Encargado de caña: Supervisa las actividades y se encarga de proveer la mano de obra - Encargado de zona: supervisa la labor de los jornaleros en un área determinada - Central de Izalco: Realiza supervisiones y da indicaciones para mejorar los procesos de la cooperativa, también cuando la caña está aparentemente lista lleva a cabo el muestreo de la caña y determina cuáles lotes y variedades se comenzarán a cortar.
Siembra	
Mantenimiento	
Zafra	
Recolección de caña	

Fuente: Elaboración propia

6.9.4.3.3. Plan Operativo Anual – Subproceso Planificación

A partir de la entrevista realizada al Encargado de Producción de caña y al Gerente General (ENT-INV-02) se ha logrado determinar el procedimiento de la elaboración del Plan Operativo Anual:

Tabla 6-65 Procedimiento para elaboración de Plan Operativo Anual

Entradas	Actividad	Salidas	Responsable
Terrenos sin categorizar	Evaluación de los terrenos	Terrenos categorizados entre los que están aptos para cultivo de azúcar y los que no	Encargado de zona: Determina por medio de la observación cuales zonas están aptas para continuar con el cultivo de caña de azúcar o cuales van para renuevo
Terrenos categorizados	Determinar área de terreno a cultivar	Terrenos para cultivo de caña definidos y definición de terrenos a entregar a los asociados para otros cultivos	Consejo: Juntos determinan la cantidad de terreno que conviene para el cultivo de caña (el consejo incluye al encargado de producción de caña como vicepresidente) Determinan la cantidad de terreno que se entregará a los asociados para llevar a cabo la rotación de cultivos que es parte de los controles culturales.
	Determinar actividades para el Plan Operativo Anual	Actividades por realizarse en el periodo	Encargado de producción de caña: Determina las actividades por llevarse a cabo Encargados de central de Izalco: Apoyan con la definición de las actividades
Actividades por realizarse	Determinar fecha de ejecución a realizarse las actividades	Cronograma de actividades	Encargado de producción de caña: Define fechas de ejecución de las actividades Encargados de central de Izalco: Apoya con la definición de las fechas, principalmente de las actividades de fertilización.
Actividades por realizarse	Elaborar el Requerimiento de maquinaria (Transporte)	Requerimiento de maquinaria y costos	Encargado de producción de caña: determina la maquinaria a utilizar y un aproximado de los días que hará uso de esta. Contador: Determina los costos del uso de la maquinaria
Actividades por realizarse y área de terreno	Determinar el requerimiento de mano de obra	Requerimientos de mano de obra y costos	Encargado de producción de caña: hace un cálculo aproximado de la mano de obra a utilizarse Planillero: determina los costos de mano de obra a partir de los requerimientos
Área de terreno a cultivar y cantidad de insumos a utilizar por manzana	Determinar el requerimiento de insumos	Requerimiento de insumos	Central de Izalco: Sugiere cantidades de insumos a utilizar junto con los periodos en los que se llevará a cabo Encargado de producción de caña: determina con ayuda de las sugerencias de Central de Izalco los insumos a utilizar
Requerimiento de insumos	Cotización de insumos	Costos de los insumos	Gerente General: Cotiza los insumos con los proveedores Proveedores: envían cotización
Requerimiento de maquinaria Requerimiento de mano de obra y costos	Determinar costos de producción	Presupuesto para el plan Operativo Anual	Contador: Determina los costos de producción Gerente General: Prepara los costos junto con el Contador

Entradas	Actividad	Salidas	Responsable
Costos de los insumos			
Costos de producción Actividades Cronograma de actividades	Elaboración de Plan Operativo Anual	Plan Operativo Anual	Gerente General: Reúne la información y elabora en Plan Operativo Anual
Plan Operativo Anual	Aprobación del Plan Operativo Anual	POA Aprobado	Gerente General: Presenta POA al consejo y realiza cambios de ser necesarios Consejo: Realiza observaciones y prueba el POA
Plan Operativo Anual Aprobado	Aprobación del crédito	crédito para llevar a cabo las operaciones	Gerente General: Envía POA a Banco Banco: Aprueba crédito.

Fuente: Elaboración propia

6.9.4.3.4. Maquinaria utilizada en la producción

La maquinaria utilizada para la producción es la siguiente:

- Cargadora
- Camiones de 3 ejes (la cooperativa tiene 8)
- Pipas (La cooperativa posee 4: de 35 barriles, 26, 16 y 10)
- Tractor
- Rastra liviana
- Rastra pesada

6.9.4.3.5. Equipo utilizado en la producción de caña de azúcar

El equipo mencionado en la entrevista que es utilizado para la producción de caña de azúcar es el siguiente:

- Cíncel
- Bombas
- Machete

Mano de obra

La mano de obra es seleccionada por el encargado de producción de caña y los encargados de zona, el periodo anterior se implementó que los asociados apoyaran con las actividades de campo, ya que estaban escasos de trabajadores externos. Se vieron excelentes resultados comprado con otros periodos ya que muchas veces los trabajadores que llegaban no tenían las habilidades, conocimientos e interés para llevar a cabo las actividades de la mejor manera; como resultado de esto se dañaban los cañales o no se obtenían los resultados esperados.

6.9.4.3.6. Variedades de caña

Las variedades de caña son en base al tiempo, tempraneras, intermedias y de cierre. Está planificadas las variedades según el tiempo de zafra

- CP73-1547: es de inicio, a los 12 meses ya está madura, tiene buen rendimiento en azúcar y buen desarrollo, se han logrado sacar 98 toneladas de 1 manzana
- CP72-2086: se siembra de dic a enero
- CP89-2143: intermedias, 90 toneladas, 273 libras de azúcar por tonelada
- CP88-1110: intermedias, bastante rendimiento en azúcar
- CG0272: es la variedad de cierre, tarda más en madurar.

6.9.4.4. Evaluaciones

Método del ponderado

En este método se realiza un análisis cualitativo en el que se definirá un puntaje total que evaluará al Plan Operativo Anual y a la actividad de planificación y programación de la producción.

A continuación, se presentan los pasos que se siguieron para la realización:

Determinar una relación de los factores relevantes.

Asignar un peso a cada factor que refleje su importancia relativa. (rango 0-10)

Fijar una escala a cada factor. (rango 0-5)

Evaluar cada factor.

Multiplicar la puntuación por los pesos para cada factor y obtener el total.

Hacer la comparación de la puntuación total con la puntuación máxima posible

Evaluación de Plan Operativo Anual

Los factores tomados en cuenta para calificar la calidad del Plan Operativo Anual son los siguientes:

Tabla 6-66 Criterios de evaluación de procesos

Criterios
Contiene Introducción y resumen ejecutivo
Contiene objetivos y metas
Se describen las actividades
Se determinan las responsabilidades y roles
Contiene un cronograma de actividades
Contiene el presupuesto de producción
Indicadores de rendimiento de las actividades
Análisis de riesgos y estrategias de mitigación
Método de Evaluación y seguimiento del POA
Conclusiones definidas

Fuente: Elaboración propia

La evaluación por método ponderado se puede ver a continuación:

Tabla 6-67 Evaluación de proceso

N°	Criterios	Importancia relativa (1-10)	PLAN OPERATIVO ANUAL	
			Calificación (1-5)	Producto
1	Contiene Introducción y resumen ejecutivo	5	5	25
2	Contiene objetivos y metas	10	0	0
3	Se describen las actividades	10	4	40
4	Se determinan las responsabilidades y roles	10	0	0
5	Contiene un cronograma de actividades	10	4	40
6	Contiene el presupuesto de producción	10	5	50
7	Indicadores de rendimiento de las actividades	9	0	0
8	Análisis de riesgos y estrategias de mitigación	6	0	0
9	Método de Evaluación y seguimiento del POA	6	0	0
10	Conclusiones definidas	4	2	8
TOTAL			163	
PORCENTAJE			40.8%	

Fuente: Elaboración propia

Evaluación de actividad logística

Los factores tomados en cuenta para calificar el proceso son los siguientes:

Tabla 6-68 Evaluación de actividad logística

Factores
Formalización del proceso, manuales o procedimientos documentados
La actividad logística posee indicadores clave
Correcto seguimiento de las actividades llevadas a cabo
Cumplimiento de los requisitos de comercio justo
Cumplimiento de normas y regulaciones
Mejora continua de los procedimientos
Capacitación y competencia del personal
Integración con otros procesos

Fuente: Elaboración propia

La evaluación por método ponderado se puede ver a continuación:

Tabla 6-69 Evaluación de actividad logística

N°	Factores	Importancia relativa (1-10)	Proceso: Adquisición	
			Calificación	Producto
1	Formalización del proceso, manuales o procedimientos documentados	10	0	0
2	La actividad logística posee indicadores clave	10	3	30
3	Correcto seguimiento de las actividades llevadas a cabo	10	5	50
4	Cumplimiento de los requisitos de comercio justo	10	5	50
5	Cumplimiento de normas y regulaciones	10	5	50
6	Mejora continua de los procedimientos	8	0	0
7	Capacitación y competencia del personal	10	3	30
8	Integración con otros procesos	9	4	36
TOTAL			246	
PORCENTAJE			63.9%	

Fuente: Elaboración propia

6.9.4.5. Conclusiones de los resultados obtenidos

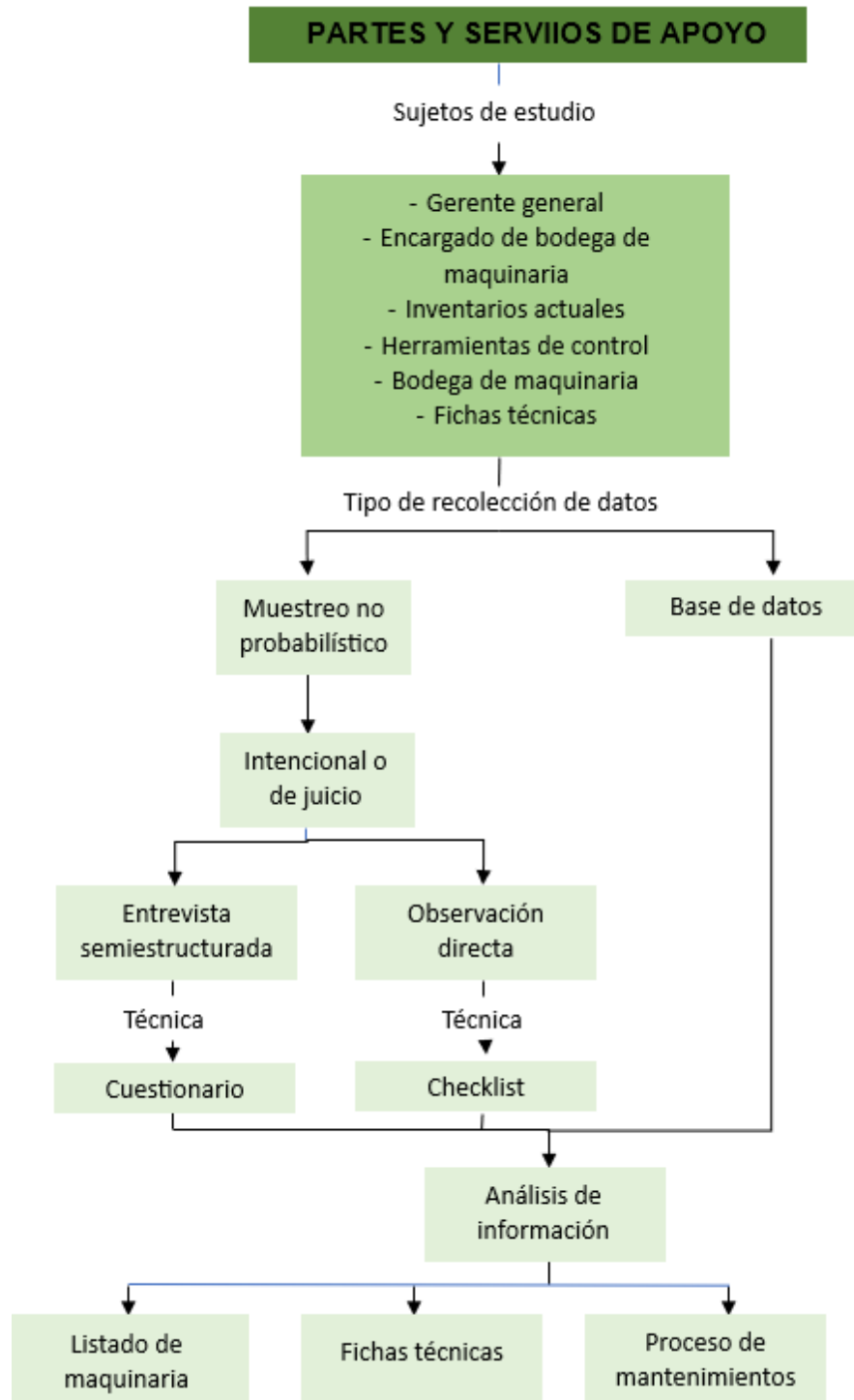
- En el caso de la evaluación del Documento del Plan Operativo Anual da como resultado 163 puntos, representado como porcentaje es de 40.8% esto debido a:
 - El documento no posee objetivos y metas definidas, no se determinan las responsabilidades y roles de la gestión de las actividades que se encuentran en el POA, no posee indicadores de rendimiento de las actividades y tampoco se realiza un análisis de riesgos y estrategias de mitigación, por lo que en estos criterios la calificación es de cero
 - El documento no posee método de evaluación y seguimiento, debido a esto se colocó una calificación de 0, a pesar de no poseer un método o metodología a seguir para esto si es algo que se lleva a cabo y el encargado de producción de caña con ayuda de los encargados de la central de Izalco se aseguran de que las actividades se lleven a cabo de la mejor manera.
 - Para el criterio de definición de actividades se coloca 4 de calificación porque solo son mencionadas y no se describen a profundidad, sin embargo, es lo suficientemente claro
 - Contiene el cronograma de actividades, sin embargo, el formato no es muy legible ya que solo se escriben las fechas en las que se llevará a cabo, para este criterio se calificó con 4

- El documento posee conclusiones definidas, pero no definen indicadores ni cuantifican sus objetivos, como consecuencia de esto se colocó 2 de calificación.
- El documento contiene introducción y resumen ejecutivo, también contiene el presupuesto de producción, en ambos criterios su calificación es 5
- Para la evaluación de la actividad logística Planificación y Programación de la Producción se obtuvo un 63.9%, como resultado de:
 - La cooperativa no posee manuales o procedimientos documentados y tampoco se considera la mejora continua de los procedimientos, en estos criterios la calificación fue de 0
 - Se lleva a cabo la capacitación del personal en diferentes áreas y la actividad posee indicadores clave, por lo que la clasificación es de 3 debido a que se pueden mejorar las capacitaciones y de esta forma obtener mano de obra independiente de los asociados y los indicadores clave no están definidos en base a eficiencia si no al cumplimiento de una actividad; por ejemplo, la actividad de fertilización sí se llevó a cabo pero no se mide en cuanto tiempo, o la eficiencia de haber realizado esta actividad.
 - Se lleva a cabo el seguimiento de las actividades, se cumple con los requisitos de comercio justo y se cumplen las normas y regulaciones por lo que la calificación de estos factores es de 5
- Un gran porcentaje de las actividades de la producción de caña de azúcar son llevadas a cabo por medio de los conocimientos y pericia de los trabajadores por lo que resulta difícil llevar a cabo una estandarización de los procesos agrícolas
- La eficiencia de la producción de caña de azúcar depende en gran medida de las sugerencias dadas por los supervisores enviados por la Central de Izalco ya que se confía más en los conocimientos técnicos de ellos que los conocimientos empíricos de los trabajadores de la cooperativa.
- La Cooperativa posee una amplia variedad de maquinarias y equipos que posibilita la libertad de llevar a cabo sus operaciones sin depender de terceros
- Se identificó que entre los fertilizantes mencionados en la entrevista con el encargado de producción de caña de azúcar se encuentra el 22-5-16 o Casa D, el cual no se encuentra registrado en el inventario de insumos de la bodega de insumos y equipo; se puede concluir que la metodología de registro de entrada de los insumos puede tener margen de error debido a que se lleva a cabo de forma manual
- Se lograron muy buenos resultados al tomar acciones cuando se observó la deficiencia en las operaciones de los trabajadores que no eran parte de los asociados; por lo que mantener a los asociados colaborando en las actividades de campo mantendrá los buenos resultados.

6.9.5. PARTES Y SERVICIO DE APOYO

6.9.5.1. Metodología.

Ilustración 6-24 Metodología de Partes y servicios de apoyo



Fuente: Elaboración propia

6.9.5.2. Aplicación de las herramientas

6.9.5.2.1. Entrevistas

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE ENCARGADO DE BODEGA DE MAQUINARIA Y EQUIPO		Código: ENT-INV-08
Nombre:			
Entrevista realizada por:	Katherine Martínez		
Fecha de la entrevista:	23-junio-23		
Objetivo:	Determinar por medio de una entrevista la metodología para ejecutar de forma eficiente uno de los procesos de apoyo el cual es el mantenimiento de maquinaria y equipo.		
Actividad: Partes y servicio de apoyo			
1. ¿Lleva un registro de los mantenimientos de la maquinaria y equipo? No, no se lleva un registro. En su mayoría los mantenimientos que se dan son correctivos cuando alguna maquina o equipo presenta alguna falla. Normalmente es la gente que utiliza el equipo o la maquinaria quien reporta una falla, a veces lo hacen con tiempo antes de utilizarlas y eso da tiempo para las reparaciones otras veces las fallas son de repente. Lo único que si se hace de forma n poco programada son los cambios de aceite y cosas así más como repetitivas. 2. ¿Cómo se manejan los reportes de falla de la maquinaria cuando aún están en garantía? La mayoría de equipo y maquinaria se encuentra fuera de garantía, en parte porque muchas cosas se compran de segunda mano con garantía muy limitada y cuando se da una falla ya no aplica por eso se cuenta con un equipo y taller con herramientas necesarias para la mayoría de las reparaciones. 3. ¿Cómo se manejan los reportes de falla de la maquinaria cuando están fuera de garantía? Se intenta reparar de manera interna, cuando no se puede que son pocos casos, en su mayoría porque no se encuentra el repuesto y en ocasiones hay que hacerlo a la medida, se busca apoyo externo. Un 90% se repara dentro del taller. 4. ¿Se tiene un proveedor para reapariciones de maquinaria? La mayor parte se repara en el taller, se cuenta con personal altamente capacitado en maquinaria agrícola los casos más extremos se recurre a tornos, general de equipos, etc. 5. ¿Cómo se maneja la maquinaria que ya no funciona y no tiene reparación?, ¿se desecha? Se mantienen dentro de la propiedad de la cooperativa en un espacio atrás de las bodegas, de ahí se sacan piezas o repuestos necesarios algunas veces, pero no existe un control de todo eso, no hay un inventario.			

6.9.5.2.2. Checklist

	LISTA DE CHEQUEO			
	ACTIVIDAD LOGÍSTICA:	Partes y servicio de apoyo		CÓDIGO: CH-SERV-01
	REALIZADO POR:			FECHA:
Nº	PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿La cooperativa cuenta con un plan, documentado, para el mantenimiento de maquinaria y equipo?		X	
2	¿Existe un registro de cada mantenimiento?		X	
3	¿Existe un registro de garantías de maquinaria?		X	
4	¿La cooperativa tiene un listado de proveedores de mantenimiento?		X	

6.9.5.3. Análisis y síntesis de los resultados obtenidos.

6.9.5.3.1. Inventario de maquinaria, herramientas y repuestos

La Cooperativa no tiene un registro detallado de la maquinaria y equipo, únicamente las registra y declara como activos fijos, pero luego de pasar su vida útil, que normalmente ronda entre los 3-5 años ya que muchas se compran de segunda mano, se le pierde el rastro, toda la maquinaria y equipo queda sin trazabilidad. Fuera de eso no hay otro registro en el que se defina la marca, modelo, fichas técnicas, mantenimientos requeridos, vida útil, etc del equipo y/o maquinaria.

En base a la información recolectada durante la investigación se presenta el listado de la principal maquinaria utilizada para el cultivo de caña de azúcar:

Tabla 6-70 Detalle de maquinaria y equipo de Cooperativa

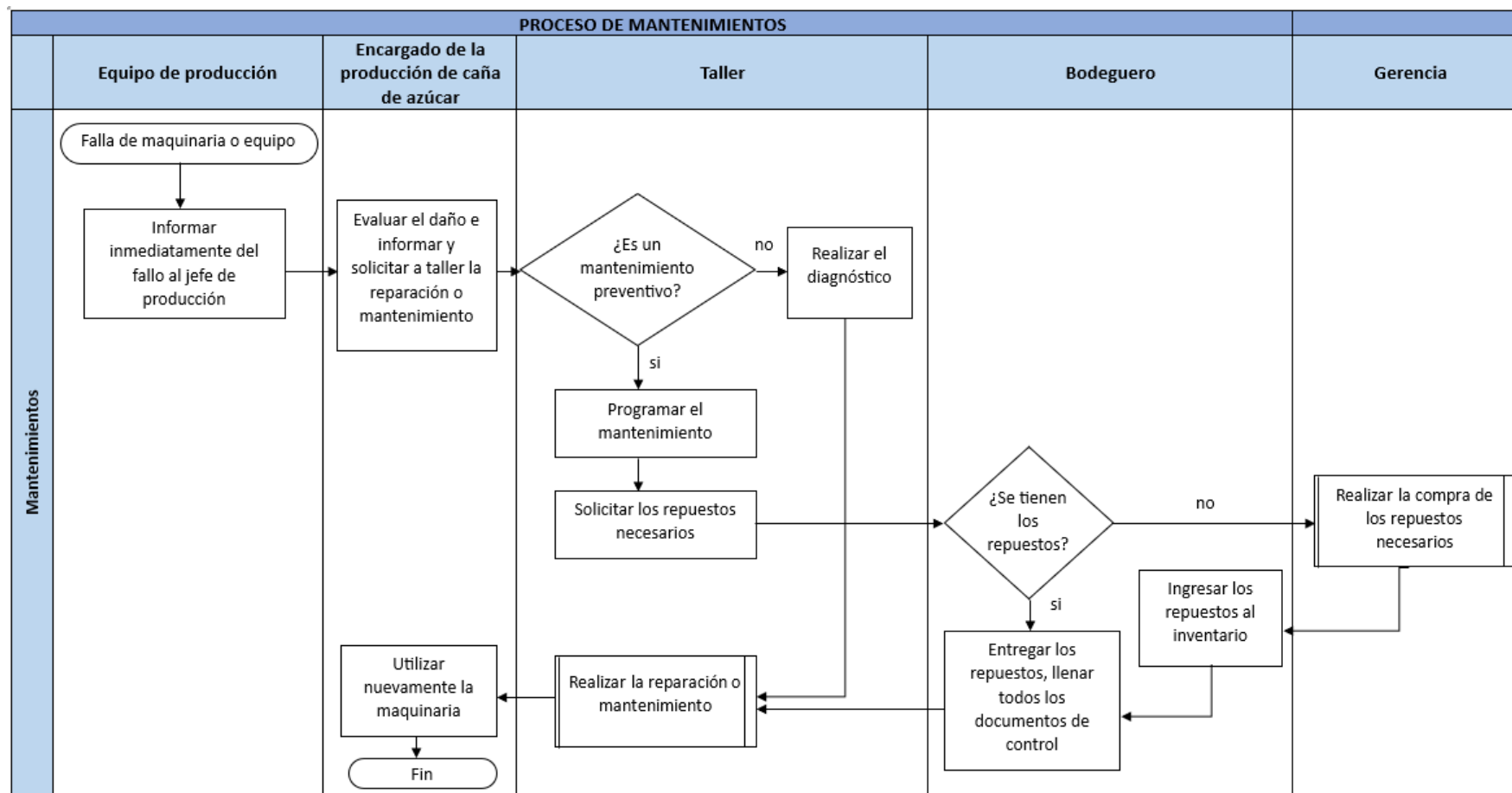
Detalle de la maquinaria o equipo	Cant	Plan de mantenimiento	Ficha técnica
Rastra pesada	1	No	No
Rastra pulidora	1	No	No
Surcado	4	No	No
Camiones y Rastras de transporte	8	No	No
Tractor	3	No	No
Cargador	1	No	No
Bomba para cisterna	1	No	No
Nivelador de carga	1	No	No
Roto cultores y rastra de discos	4	No	No

Fuente: Elaboración propia

Tampoco se tiene un inventario de repuestos ni un control de mantenimientos próximo a vencer.

6.9.5.3.2. Proceso de mantenimiento y reparación de equipo o maquinaria

Ilustración 6-25 Proceso de mantenimiento y reparación de equipo o maquinaria



Fuente: Elaboración propia

6.9.5.4. Conclusiones de los resultados obtenidos

La mayor área de apoyo para la cooperativa la bodega de maquinaria y repuestos que funciona de la mano con el taller que cuenta con mano de obra calificada que resuelve la mayoría de las fallas que se presentan.

El control de la maquinaria básicamente se hace a través de los reportes financieros ya que se ingresan como activos, más no se lleva un control del estado de las mismas ni se tiene un plan de mantenimientos preventivos. No existe ningún documento que presente la información detallada de cada maquinara, durante la investigación se identificaron 6 máquinas principales y 6 camiones utilizados para los movimientos logísticos internos.

Delimitar el área de la bodega de maquinaria resulta complicado porque básicamente comprende toda la parte trasera de la cooperativa, inclusive área verde, los diferentes accesorios y maquinaria se deja a la intemperie.

En la bodega también se comparte espacio con el área de taller, donde trabajan 5 personas, encargadas de reparar la maquinaria o equipo y de dar los mantenimientos preventivos. El enarcado de taller está a cargo del inventario de herramientas y repuestos, para los cuales tampoco hay un documento que permita ver la trazabilidad.

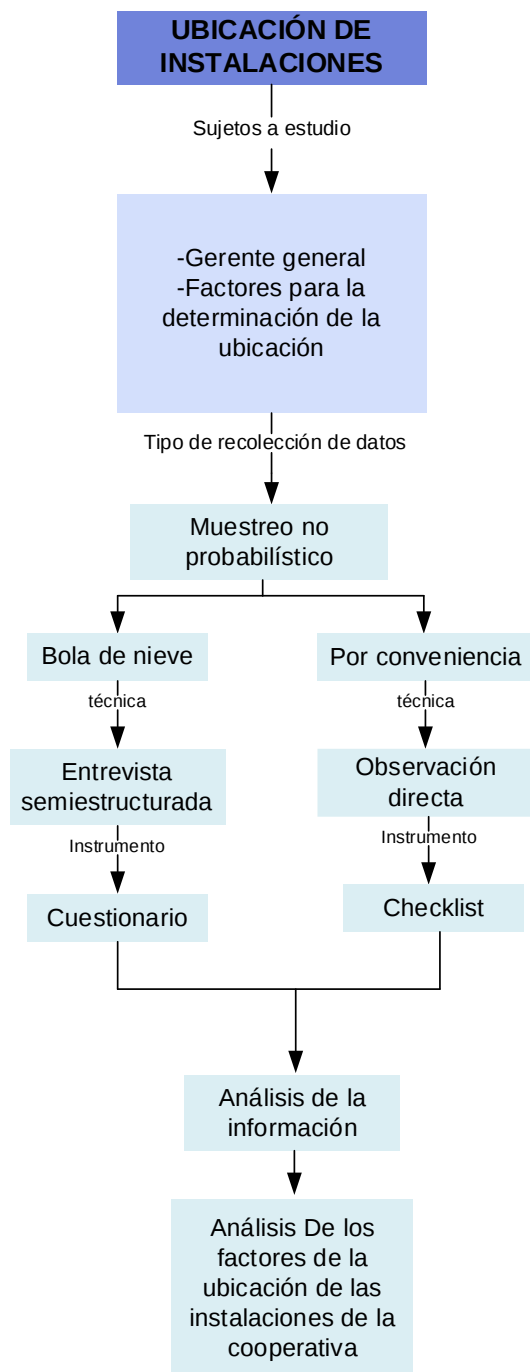
La mano de obra del taller está altamente capacitada para responder ante fallas de la maquinaria, una vez diagnostican, si es necesario comprar repuestos el encargado de bodega de herramientas y repuestos se encarga de solicitarle a la gerencia la compra del mismo, es este encargado de bodega el responsable de darle entrada, salida y salvaguardar el inventario; sin embargo, hoy día no utiliza ninguna herramienta para el control.

Aproximadamente el 90% de las fallas se logran solventar internamente. Cuando algo ya no tiene reparación no se desecha, si no que se mantiene para posiblemente tomar repuestos.

6.9.6. UBICACIÓN DE INSTALACIONES

6.9.6.1. Metodología.

Ilustración 6-26. Metodología Ubicación de instalaciones



Fuente: Elaboración propia

6.9.6.2. Aplicación de las herramientas

6.9.6.2.1. Entrevistas

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE GERENTE GENERAL	Código: ENT-INV-02
Actividad: Ubicación de instalaciones		
1. ¿Dónde se encuentran ubicadas las instalaciones principales de la empresa? Carretera a Sonsonate Km 46 Izalco - Sonsonate. 2. ¿Por qué se eligió esa ubicación en particular? En la zona viven los socios de la cooperativa 3. ¿Cuáles son las ventajas estratégicas de esta ubicación para la producción de caña de azúcar? Ventajas: están en la carretera principal que va a san salvador, se tienen buenos terrenos (son fértiles), si se quisiera vender a futuro el precio de la manzana es bastante alto, se tiene todo inmediato para hacer aplicaciones a los cultivos u otro tipo de trabajo. Desventajas: se perciben vientos muy fuertes en la zona. 4. ¿Existen planes para expandir las instalaciones o abrir nuevas ubicaciones en el futuro? No, al contrario, podría reducir porque el agua y erosión de suelo van acortando las áreas de cultivo, a veces se lava el suelo. Para contrarrestar esto se hacen reparaciones de calle y drenajes para que no dañe los suelos. Si ya está dañado, a veces se logra arreglar un poco sin embargo siempre es un riesgo que estos sigan dañándose. 5. ¿Existen desafíos de transporte para el movimiento de la caña de azúcar hacia las instalaciones o la distribución de los productos finales? No, la zona es ubicación de la cooperativa es bastante inmediata. Para evitar otros problemas se llevaron a cabo arreglos a las vías de acceso para que el transporte no se dañe y sea más fácil salir a las vías principales. 6. ¿Se han implementado soluciones o estrategias para mejorar la eficiencia del transporte? Este año que paso se compraron 2 camiones más recientes (modernos), se tiene pensado cambiar año con año el transporte a medida que la cooperativa tenga disponible los recursos económicos. Los actuales están viejos y generan muchos gastos. También los camiones antiguos eran solo de 8 toneladas y a la hora de llegar a la Central de Izalco no se le daba		

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE GERENTE GENERAL	Código: ENT-INV-02
prioridad debido a la poca cantidad que transportaban, por eso están en proceso de cambiar estos camiones por camiones de 20 toneladas. 7. ¿Cuánta tierra posee la empresa para el cultivo de la caña de azúcar? 655 mz 8. ¿Cómo se seleccionaron las tierras y qué características se consideraron para el cultivo de la caña de azúcar? Las tierras son propiedad de los asociados por lo cual no se tomaron consideraciones previas para el cultivo de caña de azúcar específicamente. 9. ¿Cuáles son las condiciones climáticas y del suelo ideales para el cultivo de la caña de azúcar en esta ubicación? El suelo no debe de ser rocoso y por otro lado tampoco debe de parecer barro para esto se debe de llevar a cabo un correcto tratamiento con la maquinaria y de esta manera lograr que la semilla de la caña se adhiera a los suelos. 10. ¿Existen desafíos específicos relacionados con el terreno o las condiciones agrícolas en esta área? Hay lotes con terrenos pedregosos, otros son mucho barro y cuesta que la caña se desarrolle en estas partes. 11. ¿Qué tipo de infraestructura está disponible en las instalaciones para el procesamiento y almacenamiento de la caña de azúcar? Se lleva de una vez a la Central de Izalco ya que no puede ser almacenada. 12. ¿Se han realizado inversiones recientes en la mejora o expansión de las instalaciones? Se construyó una sala de reuniones para los asociados. Se hizo una galera para resguardar la maquinaria. 13. ¿Cuál es la disponibilidad y calidad del suministro de agua para el riego de la caña de azúcar? La cooperativa posee un pozo, pero por el momento no se está utilizando ya que genera un costo más elevado; lo ideal es esperar la lluvia y para el caso de las aplicaciones de insumos se utiliza agua de Los Obrajes que es un nacimiento de agua que hay en las cercanías de la cooperativa, a este se le da mantenimiento reforestando la zona para que el nacimiento de agua se mantenga en óptimas condiciones.		

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE GERENTE GENERAL	Código: ENT-INV-02
14. ¿Se han implementado medidas de conservación de recursos naturales, como el uso eficiente del agua o el uso de energías renovables? Para la conservación de los recursos se da mantenimiento de 10 a 11 manzanas ya reforestadas por la cooperativa. 15. ¿Cuáles son las regulaciones y normativas ambientales relevantes que se aplican a las operaciones en esta ubicación? Según las leyes brindadas por el ministerio de Medio Ambiente se debe de llevar a cabo zafra verde de 20 a 35 metros en el perímetro de las viviendas de la comunidad o del cableado. También la quema se puede llevar a cabo hasta las 5 a. m. Anteriormente el Ministerio exigió a los productores a llevar a cabo en la totalidad de sus terrenos la Zafra Verde sin embargo la Central de Izalco (CASSA) solicitó disminuir el área en la que se cortaría la caña sin quemar ya que la maquinaria de los ingenios se estaba dañando debido a la gran cantidad de basura que iba en la caña. 16. ¿Se han implementado prácticas o tecnologías para minimizar el impacto ambiental de las operaciones de la empresa? 60 manzanas se rozaron en verdes más las que se cortan para utilizar como semilla en total aproximadamente 100 manzanas se rozaron en verde. No se utilizan productos altamente tóxicos para el ambiente, se utilizan insecticidas que no dañan a las abejas, se reforesta la zona. Se paga a personas para llevar a cabo jornadas de limpieza alrededor de todos los cañales y en la calle principal que es proveniente del transporte colectivo.		

6.9.6.2.2. Checklist

		LISTA DE CHEQUEO		
		ACTIVIDAD LOGÍSTICA:	Ubicación de instalaciones	CÓDIGO: CH-INST-01
		REALIZADO POR:	Vanessa Flores	FECHA: 23/06/2023
Nº	PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿Las instalaciones están ubicadas cerca de las principales vías de transporte, como carreteras, puertos o aeropuertos?	X		
2	¿El acceso a las instalaciones es adecuado para los vehículos de carga y descarga?	X		
3	¿Hay suficiente espacio de estacionamiento disponible para los empleados y visitantes?	X		
4	¿La empresa cuenta con suficiente tierra para cultivar la caña de azúcar?	X		
5	¿La tierra es adecuada para el cultivo de la caña de azúcar en términos de calidad del suelo y clima?	X		En temporadas con vientos arriba de 14 km/h no se puede quemar caña.
6	¿Hay disponibilidad de agua suficiente para el riego de la caña de azúcar?	X		Se cuenta con un nacimiento de agua utilizado específicamente para el cultivo
7	¿Las instalaciones cuentan con edificios adecuados para el almacenamiento de los insumos requeridos para la producción de la caña de azúcar?	X		El espacio es adecuado, la distribución podría mejorar
8	¿Hay suficiente espacio para la maquinaria y equipos necesarios en el proceso de producción?	X		
9	¿Las instalaciones cumplen con los requisitos de seguridad y están equipadas con sistemas contra incendios y de emergencia?		X	Algunos puestos de trabajo no cumplen con los requisitos de seguridad (escritorio bodega de maquinaria)
10	¿Las instalaciones tienen acceso a servicios públicos esenciales, como electricidad, agua potable y alcantarillado?	X		
11	¿La infraestructura de servicios públicos existente es suficiente para satisfacer las necesidades de la empresa?	X		
12	¿Las instalaciones están ubicadas cerca de los proveedores clave, como los agricultores de caña de azúcar y los proveedores de insumos agrícolas?	X		Los agricultores pertenecen al municipio
13	¿La ubicación de las instalaciones permite una distribución eficiente de los productos finales a los clientes?	X		
14	¿La ubicación de las instalaciones cumple con las regulaciones y normativas ambientales locales?	X		

15	¿Existen áreas protegidas o restricciones ambientales que podrían afectar las operaciones de la empresa?	X		-Quemas brecha de 25 m a los caseríos -Brecha de 15 m con cables de alta tensión -Brecha 40 m a la orilla de carretera
----	--	---	--	--

6.9.6.3. Análisis y síntesis de los resultados obtenidos.

La ubicación de una cooperativa productora de caña de azúcar juega un papel crucial en su éxito y eficiencia. La elección de la ubicación adecuada puede afectar la disponibilidad de recursos, el acceso a los mercados, la logística de transporte y otros factores clave que impactan directamente en la rentabilidad y sostenibilidad del negocio. En este contexto, es fundamental evaluar una serie de factores para determinar si la ubicación de la cooperativa El Sunza es óptima para sus operaciones.

Los factores tomados en cuenta en la investigación se observan en la siguiente tabla:

Tabla 6-71 Factores de ubicación

FACTORES DE UBICACIÓN
Disponibilidad de tierras y consideraciones agrícolas
Infraestructura
Servicios públicos y recursos naturales
Proximidad a proveedores y clientes
Consideraciones medioambientales
Accesibilidad y transporte

Fuente: Elaboración propia

A partir de la información recolectada se realizará un análisis de los factores en la ubicación actual de la Cooperativa El Sunza, con la aplicación del método del ponderado, donde a través de una asignación de peso a cada factor, habiendo colocado estos por medio de un juicio de expertos con el gerente de la Cooperativa y el equipo de trabajo, se evaluará el puntaje total que presenta la ubicación actual. La ubicación será óptima si el puntaje final total es un 80% o más del puntaje máximo que se puede obtener.

Método del ponderado

Este método que aquí se presenta realiza un análisis cualitativo en el que se evaluará el puntaje total de la localización actual de la Cooperativa, utilizando como parámetro el puntaje máximo que se podría conseguir.

A continuación, se presentan los pasos que se siguieron para la realización:

1. Determinar una relación de los factores relevantes.

2. Asignar un peso a cada factor que refleje su importancia relativa. (rango 0-20)
3. Fijar una escala a cada factor. (rango 0-5)
4. Evaluar cada factor.
5. Multiplicar la puntuación por los pesos para cada factor y obtener el total.
6. Hacer la comparación de la puntuación total con la puntuación máxima posible para evaluar si la ubicación es óptima.

Tabla 6-72. Método del puntaje ponderado

N°	Factores	Puntaje	UBICACIÓN ACTUAL: Cantón El Sunza, Municipio Izalco	
			Calificación	Producto
1	Disponibilidad de tierras y consideraciones agrícolas	20	4	80
2	Infraestructura	16	5	80
3	Servicios públicos y recursos naturales	18	5	90
4	Proximidad a proveedores y clientes	16	4	64
5	Consideraciones medioambientales	18	4	72
6	Accesibilidad y transporte	15	3	45
TOTAL			431	

Fuente: Elaboración propia

1. La disponibilidad de tierras y consideraciones agrícolas se ha asignado con una calificación de 4 de 5 puntos, esto porque la disponibilidad de terreno es bastante amplia, contando con 655 MZ para el cultivo de caña de azúcar, las tierras son fértiles, pero hay lotes con terrenos pedregosos, otros son mucho barro y cuesta que la caña se desarrolle en estas partes.
2. La infraestructura de la Cooperativa ha sido evaluada con 5 de 5 puntos, ya que cuenta con los recursos necesarios para sus operaciones, recientemente se construyó una sala de reuniones para los asociados, y una galera para el resguardo de la maquinaria y así disminuir su desgaste por mantenerla sin protección del sol y la lluvia.
3. La disponibilidad de servicios públicos es completa por lo que no se tiene escasez de agua potable y luz eléctrica en la zona, la Cooperativa cuenta con 3 opciones para el riego de los cultivos, posee un pozo, pero por el momento no se está utilizando ya que genera un costo más elevado; lo ideal es esperar la lluvia y para

el caso de las aplicaciones de insumos se utiliza agua de Los Obrajes que es un nacimiento de agua que hay en las cercanías de la cooperativa, a este se le da mantenimiento reforestando la zona para que el nacimiento de agua se mantenga en óptimas condiciones. Esto permite tener disponibilidad de agua para la producción de la caña de azúcar, lo que no representa un problema así ha sido puntuado con 5 de 5 puntos.

4. La Cooperativa se encuentra en la carretera principal que va a san salvador lo cual permite una conexión fácil con clientes y proveedores, dado a que no todos se encuentran en la misma zona este factor es puntuado con 4 de 5 puntos.
5. En general las condiciones climáticas son buenas, teniendo como desventaja los vientos fuertes que se pueden percibir en la zona en algunas temporadas que impiden la quema de caña, ya que si hay vientos iguales o mayores a 14 km/h no se puede quemar, ya que se debe respetar las restricciones establecidas por el Ministerio de Medio Ambiente que son:
 - Se debe de llevar a cabo zafra verde de 20 a 35 metros en el perímetro de las viviendas de la comunidad o del cableado.
 - La quema se puede llevar a cabo hasta las 5 a. m.
 - Brecha de 15 m en la quema con cables de alta tensión
 - Brecha de 40 m en la quema con la orilla de carretera
6. Debido a que la Cooperativa se encuentra al lado de la carretera principal el transporte público accede a la zona, pero el acceso de la calle hacia los almacenes es estrecho para los camiones por lo que no que se dificulta el paso libre y rápido, por lo que se ha puntuado con 3 puntos de 5.

El puntaje máximo posible con el peso asignado a cada factor es de 515 puntos, evaluando cada factor con la información obtenida a través de la recolección de datos se obtuvo un total de puntos de 431, lo cual equivale al 83.69% del puntaje máximo.

6.9.6.4. Conclusiones de los resultados obtenidos

La ubicación de la Cooperativa se considera óptima para sus operaciones ya que puntúa un 83.69% del puntaje máximo que podría evaluarse, la ubicación óptima de la cooperativa es un aspecto crucial para su éxito y rentabilidad. Después de evaluar diversos factores, se puede concluir que la ubicación es ideal ya que se encuentra en una región con un clima cálido y húmedo, adecuado para el cultivo de la caña de azúcar. Además, esta ubicación cuenta con tierras fértiles y suficiente disponibilidad de agua para el riego de los cultivos. Un entorno propicio para el desarrollo de la industria azucarera, con acceso a infraestructuras de transporte y cercanía a las carreteras principales, que también es un factor determinante para la ubicación.

Además del clima y la disponibilidad de recursos, se consideró la importancia la cercanía a los proveedores de insumos agrícolas necesarios para el cultivo de la caña de azúcar, como fertilizantes y pesticidas. Una ubicación estratégica cerca de estos proveedores puede reducir los costos de transporte y facilitar la adquisición de los insumos necesarios.

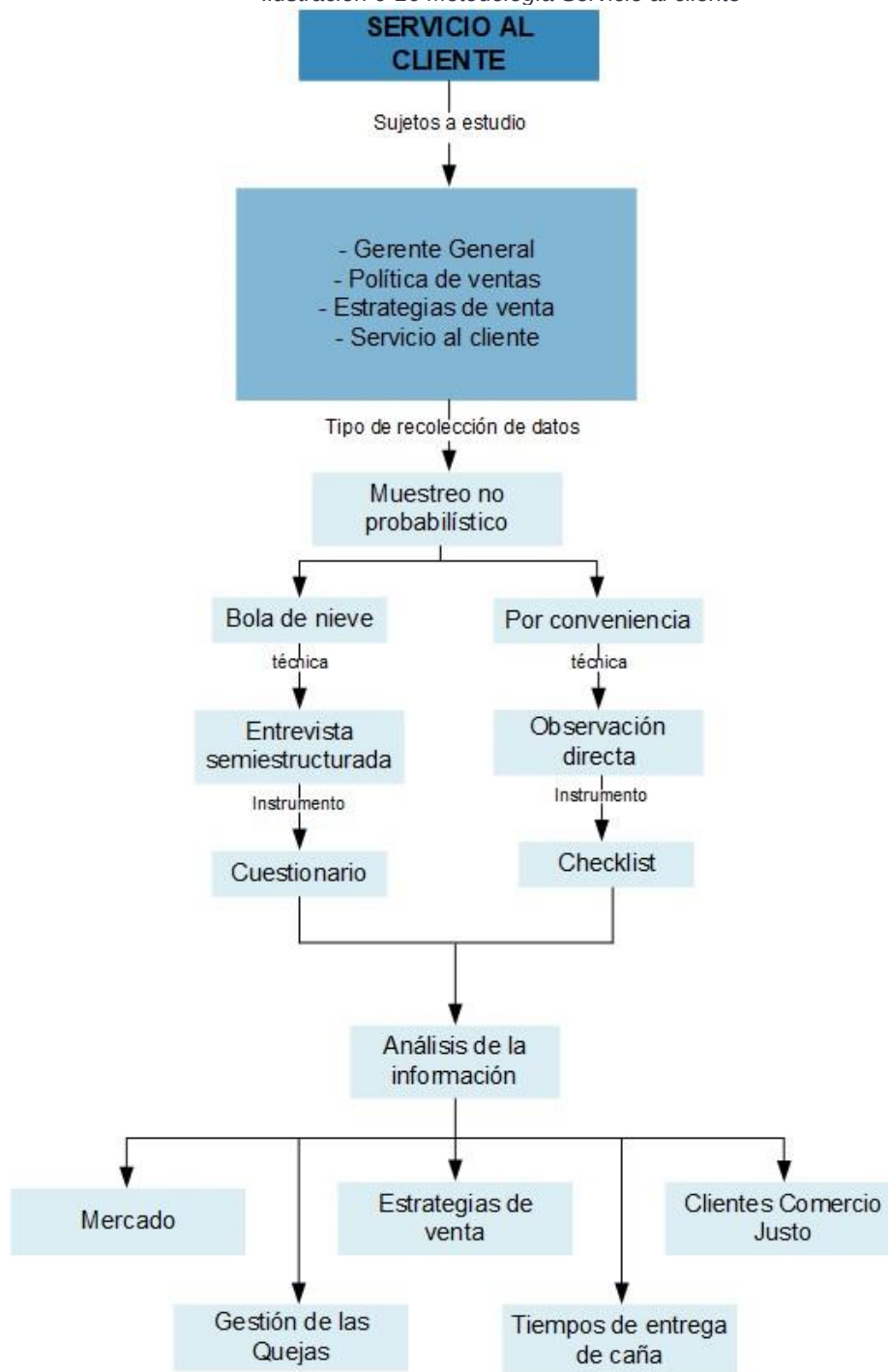
El factor de accesibilidad y transporte presenta en mayor parte deficiencias por la accesibilidad a los almacenes de los camiones, para mejorarlo podría mejorarse la gestión logística en cuanto a horarios de ingreso para asegurar que el paso esté libre y sin mucho obstáculo que retrase el ingreso de camiones.

Por último, la disponibilidad de mano de obra calificada en la zona. La producción de caña de azúcar requiere de trabajadores capacitados en las labores agrícolas específicas de este cultivo. Por lo tanto, la ubicación óptima está en una región con una fuerza laboral disponible y con experiencia en la producción de caña de azúcar, también los socios de la cooperativa están ubicados en la zona, lo cual contribuye a una mayor eficiencia y productividad de la cooperativa.

6.9.7. SERVICIO AL CLIENTE

6.9.7.1. Metodología.

Ilustración 6-16 Metodología Servicio al cliente



Fuente: Elaboración propia

6.9.7.2. Aplicación de las herramientas

6.9.7.2.1. Entrevistas

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE GERENTE GENERAL	Código: ENT-INV-02
Nombre:	Máximo Armas Andrade	
Entrevista realizada por:	Claudia Martínez	
Fecha de la entrevista:	19- junio- 2023	
Objetivo:	Conocer el funcionamiento de la cooperativa en las diferentes actividades logísticas	
Actividad: Servicio al Cliente		
1. ¿A cuál segmento de mercado está principalmente dirigida la cooperativa? CASSA, Central de Izalco. A ellos se les envía la materia prima, como la cooperativa esta certificada en comercio justo se tienen más clientes provenientes de Singapur, estados unidos o Alemania. Lo piden directamente a la cooperativa y se elaboran contratos tripartitos en el que esta ellos, el comprador y la central de Izalco. 2. ¿La cooperativa tiene metas que alcanzar cuando se refiere a ventas? No, es más que todo metas de producción ya que vendemos todo lo producido a la Central de Izalco. Ellos pagan en su totalidad la caña según el precio del mercado (sin certificación), cuando la cooperativa consigue clientes de comercio Justo la cooperativa obtiene la Prima Fairtrade. La Central lleva a cabo un Balance de masa que significa que la caña de la cooperativa va mezclada con toda la caña de los demás productores y se vende como caña certificada el porcentaje que le pertenece a El Sunza. No es como el café, en este si se puede diferenciar cada uno de los tipos de café y si está certificado o no al procesarlo en el beneficio. 3. ¿Cuáles son las estrategias para alcanzar sus objetivos de ventas? No, ya que no dependen de ellos, la caña es vendida a Central de Izalco y cuando se obtiene un cliente que necesite azúcar certificada la Cooperativa obtiene la Prima Fairtrade, se debe de vender el 50% del azúcar como azúcar certificada ya que es parte de un criterio de comercio justo para continuar certificados. 4. ¿Cuál es el proceso de ventas que se lleva a cabo en la cooperativa? Se lleva toda la caña a Central de Izalco, Central de Izalco paga a la cooperativa, la cooperativa notifica cuando los clientes solicitan azúcar certificada, el ingenio envía el azúcar, el cliente lleva a cabo el pago de la Prima Fairtrade que son \$60 por tonelada de azúcar. 5. ¿Quiénes son los responsables de llevar a cabo el proceso de ventas? Cassa – Central de Izalco. 6. ¿Cuál es la forma de pago del cliente? Por medio de transferencias bancarias, el comprador necesita la factura, la envían a la central, hacen el depósito, el banco notifica a la cooperativa que recibió la transferencia, lo que el banco		

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE GERENTE GENERAL	Código: ENT-INV-02
necesita para dar el dinero a la cooperativa es la transferencia del cliente, el contrato tripartito y comprobante de quien deposito para luego dar ingreso a la cuenta de la cooperativa Con la Central se debe entregar la orden irrevocable de pago y CASSA tiene que pagar al banco. 7. ¿De qué manera se determinan los tiempos de entrega de la caña de azúcar? En temporada de zafra, de diciembre a marzo se entrega diario. Comentario: solo 2 cooperativas tienen la caña de azúcar certificada con comercio justo. 8. ¿Cuáles son los principales desafíos a los que se enfrenta la cooperativa para el cumplimiento de ventas? Ninguno ya que Central de Izalco recibe en su totalidad el azúcar. Cuando se logra producir más de lo acordado con la Central no hay ningún inconveniente y si es menos se busca determinar estrategias de mejoras para los terrenos. La cooperativa no se encuentra atada a producir determinada cantidad, sin embargo, siempre se busca el máximo aprovechamiento de los terrenos y por supuesto mayores ingresos. 9. ¿De que dependen los precios y descuentos (si los hay) que se aplican al cliente? En noviembre de cada año CASSA – Central de Izalco hace una reunión y notifican a cuanto se pagará la libra de azúcar. Es de 0.1385 la libra este año 10. ¿Cuáles son estos criterios? Depende de CASSA. 11. ¿El cliente comprueba el cumplimiento de los requisitos de comercio justo? Quien comprueba los criterios es FLOCERT el tener la certificación garantiza que el producto cumple con los requisitos de Comercio Justo. 12. ¿Han ocurrido reclamos por parte del cliente? Han sido llamados de atención para mejorar los procesos, cuando la caña va con mucha bajera, piedra o incluso si la caña va muy pequeña. La Central advierte a la cooperativa y también brinda apoyo ya que tienen encargados que brindan asesoramiento, ellos ayudan con las planificaciones y en cuestiones de logística en caso de que alguna actividad se realice mal. La cooperativa hace un cálculo para determinar cuánto es lo que enviará a la Central, cuando esto no se logra se lleva a cabo una reunión y se cuestiona porqué y se busca determinar estrategias para mejorar la productividad. Hasta la fecha se ha logrado un buen control con el apoyo de la Central y con ellos se tiene una relación ganar-ganar ya que a la Central también le conviene producir más azúcar. Este encargado es diferente al encargado de zona de la cooperativa ya que estos últimos si son empleados de la cooperativa y les paga la cooperativa, los encargados de la Central son empleados de ahí y lo que hacen son principalmente labores de supervisión y dan recomendaciones, al igual que son enviados para hacer un cálculo aproximado de lo que la cooperativa va a producir. 13. Si la respuesta es sí ¿Como se procedió con el reclamo del cliente? Se toman acciones para las siguientes entregas y se hace caso a las recomendaciones dadas por los encargados.		

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE GERENTE GENERAL	Código: ENT-INV-02
14. ¿La cooperativa garantiza la calidad del producto que vende? ¿De qué manera da a conocer esta garantía? Se garantiza ya que es un producto certificado y FLOCERT se encarga de hacer la auditorias. Se tienen clasificados los productos que pueden ser utilizados, los productos nocivos son los que están prohibidos; en una ocasión suspendieron la certificación debido a que en la auditoria se encontró un herbicida que no era de los aprobados por la certificación. La certificación garantiza que se les da un buen tratamiento a los cultivos y que no se utilizan productos tóxicos. 15. ¿Han recibido producto devuelto en la cooperativa en los últimos años? NO 16. Si la respuesta es sí ¿De qué manera se llevó a cabo? N/A 17. ¿De qué manera afectó a la cooperativa? N/A 18. ¿Existe colaboración de todas las áreas para el proceso de ventas? Si 19. ¿Cuáles son las áreas involucradas? Se involucra el presidente, Gerente, el contador y contadora financiera que se encarga de la documentación. Se cumple con lo que pide la UIF 20. ¿La cooperativa posee indicadores de desempeño para medir el rendimiento de las ventas? NO 21. ¿Se establecen metas y se realiza seguimiento a estas? Metas de producción es vender 100% certificado, en el último año se logró un porcentaje arriba de 100%.		

6.9.7.2.2. Checklist

		LISTA DE CHEQUEO		
		ACTIVIDAD LOGÍSTICA:	Servicio al cliente	CÓDIGO: CH-SERV-01
		REALIZADO POR:	Claudia Martínez	FECHA: 22-junio – 2023
Nº	PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿La cooperativa posee una política de ventas definida?		X	
2	¿Los objetivos de ventas están claramente definidos y alineados con los objetivos generales de la organización?			N/A
3	¿Los objetivos son realistas y medibles?			N/A
4	¿La política de ventas define claramente los segmentos de mercado a los que se dirige la organización (CASSA)?			N/A
5	¿Se identifican y describen claramente los clientes principales de la cooperativa?			N/A
6	¿Se establecen estrategias claras para alcanzar los objetivos de ventas (mercado global)?			N/A
7	¿Se definen los diferentes enfoques de venta de los productos de la cooperativa a nivel estratégico?			N/A
8	¿Se describe de manera detallada el proceso de ventas, hasta el cierre?			N/A
9	¿Se establecen etapas y acciones específicas a seguir en cada etapa del proceso de ventas?			N/A
10	¿Se establecen las responsabilidades en el envío de la caña de azúcar al cliente?			N/A
11	¿Se definen las diferentes condiciones que determinan los tiempos de entrega de la caña de azúcar?			N/A
12	¿Se define la forma de pago y las condiciones de este con el cliente?			N/A
13	¿Se definen las diferentes opciones de facturación y cobro para el cliente?			N/A
14	¿Se definen las políticas de precios y descuentos?			N/A
15	¿Se establecen criterios claros para la fijación de precios y la negociación de descuentos?			N/A
16	¿Se establecen pautas y estándares de servicio al cliente?			N/A
17	¿Se definen los procedimientos de atención al cliente y de gestión quejas y reclamos?			N/A

18	¿Está definida la garantía del producto y de que depende esta?			N/A
19	¿Se definen los pasos a seguir para llevar a cabo la devolución del producto?			N/A
20	¿Se promueve la colaboración entre el equipo de ventas y otras áreas de la organización?		X	Se delegan las responsabilidades a quien corresponde, al ser un solo cliente no se ve la necesidad de involucrar a otras áreas
21	¿Se establecen mecanismos de comunicación efectiva y coordinación entre las diferentes áreas?			N/A
22	¿Se definen indicadores clave de desempeño (KPIs) para medir y evaluar el rendimiento de las ventas?		X	
23	¿Se establecen metas y se realizan seguimientos periódicos de los resultados de ventas?			N/A
24	¿Se realizan revisiones periódicas de la política de ventas para evaluar su efectividad?			N/A
25	¿Se recopila retroalimentación de los miembros del equipo de ventas y se consideran sus sugerencias para mejorar la política?			N/A

6.9.7.3. Análisis y síntesis de los resultados obtenidos.

6.9.7.3.1. Mercado

Su principal cliente es la Central de Izalco, ellos compran la caña de azúcar para procesarla. Como clientes secundarios se tienen de Singapur, Estados Unidos y Alemania, ellos piden el azúcar directamente a la Central de Izalco, quien es notificada por la CLAC o la Cooperativa y se elaboran contratos tripartitos en los que se hace un acuerdo entre la Cooperativa, el Comprador y la Central de Izalco.

6.9.7.3.2. Estrategias de ventas y Comercio Justo

La Cooperativa no posee estrategias de ventas ya que no depende de ellos, la Central de Izalco compra la totalidad de la caña y cuando se obtiene un cliente que necesite azúcar certificada se notifica a la Central y la Cooperativa obtiene la Prima Fairtrade, lo que no se logre vender certificado se vende al precio del mercado.

Se conoce que la central lleva a cabo un balance de masas que significa que la caña de la Cooperativa al ir mezclada con la de otros productores se extrae porcentualmente la que sí es certificada y se vende como tal al comprador.

La cooperativa debe lograr más del 50% de su producto vendido certificado ya que es un requisito para mantener la certificación. Actualmente logran vender el 100% de su

producto certificado, esto puede deberse a que son 2 cooperativas las únicas que están certificadas en el país por lo que la demanda de azúcar certificada está concentrada.

El cliente tiene garantizado que la producción de la caña de azúcar se ha basado en principios de Comercio Justo debido a que FLOCERT se encarga de llevar a cabo auditorias para asegurar el cumplimiento de los criterios y otorgar la certificación.

Precio de venta

Esto depende del Estado y Dizucar. CASSA-Central de Izalco lleva a cabo una reunión y notifica cuanto se pagará la libra de azúcar. Es de 0.1385 la libra para este año.

Estrategias de producción

La cooperativa lo que lleva a cabo son estrategias de producción para poder aumentar las ventas ya que estas dependen en un 100% de la eficiencia del mantenimiento y cuidado de la caña en el periodo de crecimiento, en el último periodo se recibió apoyo técnico por parte de la Central que hizo sugerencias para aumentar el rendimiento de la caña. Para este periodo se busca un aumento de aproximadamente 5,000 toneladas (ENT-INV-07 Encargado de producción de caña)

6.9.7.3.3. Gestión de las quejas

Entre las quejas identificadas se tiene:

- Disminución de la producción acordada
- Caña muy pequeña o delgada
- Caña con mucha bajera

Cuando no se logra la producción esperada y acordada con la Central de Izalco, se busca en conjunto lograr aumentar la producción, la Central brinda apoyo por medio de asesoramiento.

De igual manera, para el caso de que la caña no se entregue en las mejores condiciones (muy delgada o pequeña) se recibe asesoramiento por parte de la Central y se busca el beneficio común ya que entre más produce y vende la cooperativa, más produce también e ingenio.

Cuando hubo quejas por la bajera de la caña, el motivo fue por la solicitud del Ministerio de Medio Ambiente de cortar la caña en verde y no quemarla, por lo tanto, se comenzó a quemar la caña que se cortaba en verde aparte y respetando los metros de distancia de las comunidades y cableado.

Las quejas recibidas fueron proporcionadas en la entrevista con el Gerente General, estas no se llevan registradas, ni se tiene un plan de acción para gestionarlas de la forma correcta.

6.9.7.3.4. Tiempos de entrega de caña

En temporada de zafra, de diciembre a marzo se entrega diario la cantidad que solicita o permite la Central, ya que en se debe de considerar la disponibilidad de la planta.

6.9.7.4. Evaluación de la actividad logística

Los factores tomados en cuenta para calificar el proceso son los siguientes:

Tabla 6-73 Factores para evaluación de actividad logística

Factores
Formalización del proceso, manuales o procedimientos documentados
La actividad logística posee indicadores clave
Correcto seguimiento de las actividades llevadas a cabo
Eficiencia del proceso: relación entre recursos utilizados y resultados obtenidos
Efectividad del proceso: cumplimiento de objetivos
Cumplimiento de los requisitos de comercio justo
Cumplimiento de normas y regulaciones
Capacitación y competencia del personal
Integración con otros procesos
Acercamiento a los clientes

Fuente: Elaboración propia

Método del ponderado

En este método se realiza un análisis cualitativo en el que se definirá un puntaje total para la ejecución de actividades del proceso de servicio al cliente

A continuación, se presentan los pasos que se siguieron para la realización:

1. Determinar una relación de los factores relevantes.
2. Asignar un peso a cada factor que refleje su importancia relativa. (rango 0-10)
3. Fijar una escala a cada factor. (rango 0-5)
4. Evaluar cada factor.
5. Multiplicar la puntuación por los pesos para cada factor y obtener el total.
6. Hacer la comparación de la puntuación total con la puntuación máxima posible.

Tabla 6-74 Evaluación actividad logística

N°	Factores	Importancia relativa (1-10)	Actividad: Servicio al cliente	
			Calificación	Producto
1	La actividad logística posee indicadores clave	9	0	0
2	Correcto seguimiento de las actividades llevadas a cabo	10	3	30
3	Eficiencia del proceso: relación entre recursos utilizados y resultados obtenidos	10	5	50
4	Efectividad del proceso: cumplimiento de objetivos	10	5	50
5	Cumplimiento de los requisitos de comercio justo	10	5	50
6	Cumplimiento de normas y regulaciones	10	5	50
7	Capacitación y competencia del personal	10	3	30
8	Integración con otros procesos	9	4	36
9	Acercamiento y comunicación con los clientes	10	2	20
TOTAL			316	
PORCENTAJE			71.8%	

Fuente: Elaboración propia

6.9.7.5. Conclusiones de los resultados obtenidos

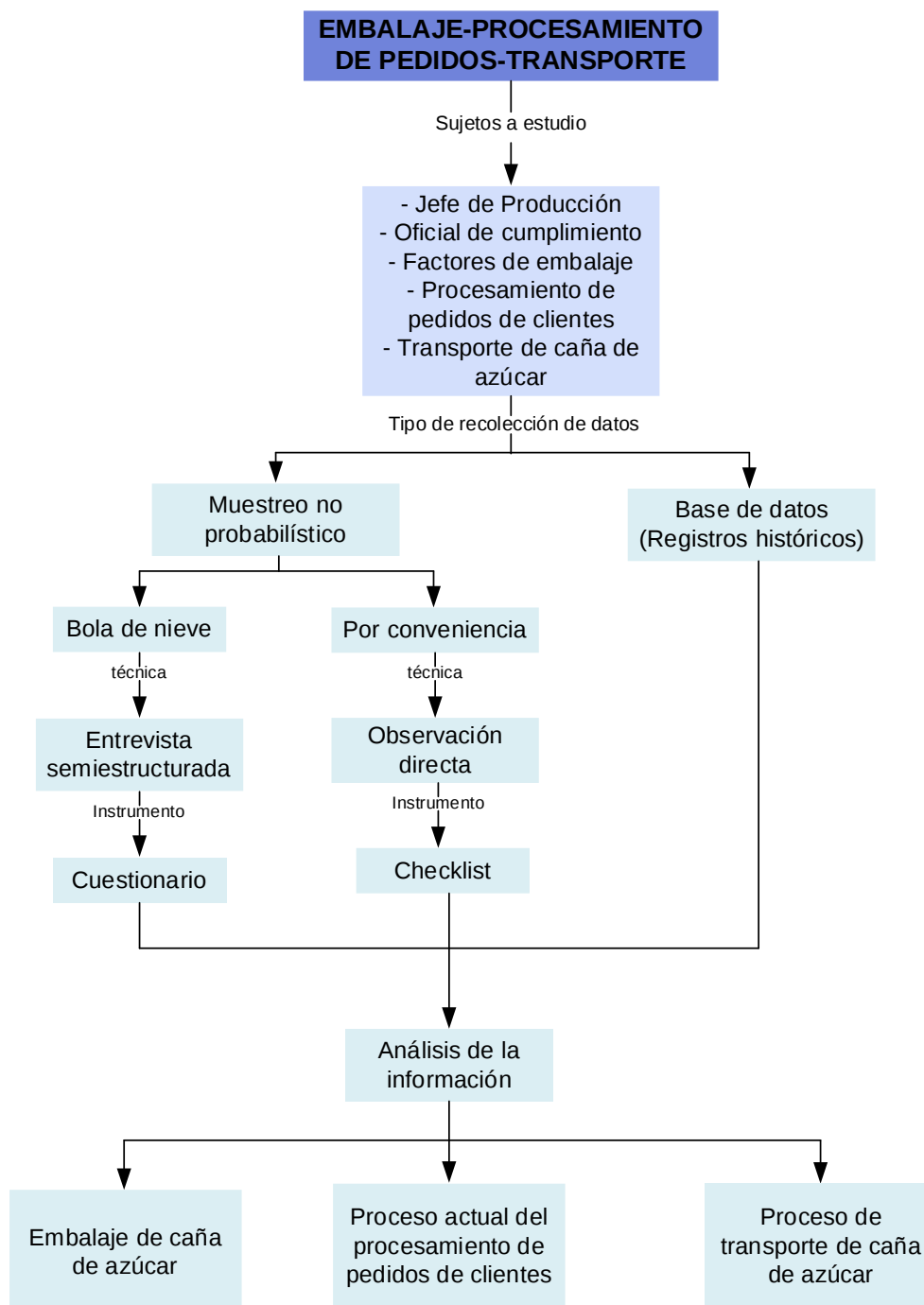
- Por medio del método del ponderado se definió la calificación de la actividad logística que es de 316 que equivale a 71.8%, esto fue resultado de:
 - La actividad logística no posee indicadores clave por lo que tuvo una calificación de 0 en este criterio
 - En el factor de acercamiento y comunicación con los clientes su calificación es 2 ya que la cooperativa no tiene control directo con las ventas y es CASSA quién vende su producto cumpliendo la función de intermediario.
 - Correcto seguimiento de las actividades tiene 3 de calificación debido a que no es la cooperativa quien brinda el seguimiento.
 - Obtuvo 3 de calificación es capacitación y competencia del personal, ya que no todos los empleados de la cooperativa están cualificados en temas de requerimientos de comercio justo, siendo esta un área que beneficia a todos. Sin embargo, se llevan a cabo capacitaciones en temas de sostenibilidad ambiental para los asociados y la comunidad.
 - Se logran los resultados, ya que se logra vender el 100% de la caña certificada con el mínimo de recursos ya que la cooperativa no está 100% involucrada, por ello tiene una calificación de 5 en eficiencia y efectividad.

- Cumplimiento de normas y regulaciones tiene 5 ya que cumple con todo el procedimiento definido por las autoridades para llevar a cabo compras y ventas.
 - Cumplimiento de requisitos de comercio justo tiene 5 ya que posee la certificación que garantiza esto.
- Para mantener la certificación y beneficiarse de la Prima Fairtrade, la cooperativa debe lograr que más del 50% de su producto se venda como certificado. Actualmente, se está vendiendo el 100% de su producto.
- El asesoramiento técnico de la Central de Izalco es de gran ayuda para la mejora de los procesos de producción de caña de azúcar y de esta manera lograr aumentar las ventas, lo cual aumenta la satisfacción al cliente.
- La cooperativa no lleva un registro de las quejas que se tienen y tampoco tiene un plan de acción para actuar dependiendo de estas.
- Incluso para llevar acciones para gestionar las quejas entre la cooperativa y la central de Izalco existe una gran dependencia a la hora de mejorar las actividades de la producción de caña; ya que son ellos quienes toman la iniciativa al sugerir de qué manera se llevarán a cabo los procesos y cuando para que la caña se encuentre en mejores condiciones. Aproximadamente un 40% de las decisiones a llevarse a cabo sobre las actividades de producción tienen como principal autor a los supervisores de la Central de Izalco.

6.9.8. EMBALAJE - PROCESAMIENTO DE PEDIDOS – TRANSPORTACIÓN

6.9.8.1. Metodología.

Ilustración 6-27 Metodología de embalaje, procesamiento de pedidos y trasportación



Fuente: Elaboración propia

6.9.8.2. Aplicación de las herramientas

6.9.8.2.1. Entrevistas

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE ENCARGADO DE PRODUCCIÓN DE CAÑA	Código: ENT-INV-07
Nombre:	Douglas Vásquez	
Entrevista realizada por:	Claudia Martínez	
Fecha de la entrevista:	23 – junio – 2023	
Objetivo:	Determinar la metodología para llevar a cabo la programación de la producción, las actividades de embalaje, procesamiento de pedidos y transporte.	
Actividad: Embalaje – Procesamiento de pedidos – Transportación		
¿Cómo se llevan a cabo procedimientos de embalaje en las etapas del proceso de producción de la caña de azúcar? No se llevan a cabo procedimientos de embalaje ¿Podría describir brevemente las responsabilidades principales en relación con el embalaje de la caña de azúcar? N/A ¿Quiénes llevan a cabo estas actividades? N/A ¿Cómo se realiza el control de calidad del embalaje para garantizar la protección adecuada de los productos durante el transporte y almacenamiento? N/A ¿Qué medidas se toman para evitar daños o deterioro durante el proceso de embalaje? N/A ¿Qué estrategias se están utilizando para optimizar el embalaje en términos de eficiencia, costos o sostenibilidad? N/A ¿Cómo se coordina el trabajo con otros departamentos, como producción, logística o ventas, para garantizar un embalaje eficiente y oportuno? N/A		

8. ¿Existe comunicación o interacción con proveedores externos de embalajes o servicios relacionados?

N/A

9. ¿Qué desafíos suelen enfrentar en términos de coordinación o colaboración con otras partes involucradas en el proceso de embalaje?

N/A

10. ¿Podría describir brevemente las responsabilidades principales en relación con el procesamiento de pedidos de la caña de azúcar?

La cooperativa no trabaja específicamente en base a pedidos ya que entrega al ingenio la cantidad que es posible, solo en casos especiales el ingenio determina un límite en la cantidad que puede recibir en base a su capacidad de producción.

11. ¿Quiénes llevan a cabo estas actividades?

Encargado de producción de caña de azúcar, Gerente General, Contador, Encargados o supervisores asignados por el ingenio.

12. ¿Qué sistemas o herramientas se utilizan para administrar y realizar un seguimiento de los pedidos de caña de azúcar?

N/A

13. ¿Cómo se coordina el procesamiento de pedidos con otros departamentos, como producción, logística y ventas?

N/A

14. ¿Cómo se reciben los pedidos de productos de caña de azúcar?

N/A

15. ¿Cuáles son los canales de comunicación utilizados con los clientes para realizar pedidos?

Llamadas telefónicas o por medio de los técnicos que hacen visitas a la cooperativa

16. ¿Qué información se recopila y registra al recibir un nuevo pedido?

Se evalúan los parámetros para determinar el momento idóneo de llevar a cabo el corte de caña.

17. ¿Cómo se planifican y programan los pedidos para asegurar una producción y entrega eficiente?

La caña es entregada después de ser cortada, no se está sujeto a cantidades exactas.

18. ¿Qué factores se tienen en cuenta al asignar prioridades a los pedidos?

No aplica ya que la línea de caña de azúcar tiene un solo cliente.

19. ¿Qué medidas se toman para asegurar que se cumplan los plazos de entrega acordados?

Debido a la falta de mano de obra se optó solicitar a los asociados apoyen en las actividades de producción de caña de forma remunerada. (Pregunta 10)

20. ¿Cómo se coordina el procesamiento de pedidos con el departamento de producción?

No se tienen específicamente un pedido ya que se entrega la caña que se alcance a cortar. Se utiliza la cargadora y los camiones de 3 ejes, de mano de obra se utilizan 7 querqueros que son los que recogen la caña que se cae de la cargadora y el chequero que es el encargado de supervisar. Se envía de entre 16 - 20 toneladas por vehículo, depende del peso de la caña. La producción por tonelada es de 250 libras de azúcar por tonelada.

21. ¿Qué información se comparte con el departamento de logística para garantizar una entrega adecuada de la caña de azúcar?

No hay un departamento de logística, pero para garantizar una entrega adecuada se tiene asesoría por parte del ingenio, que aconsejan la mejor manera de dar mantenimiento a la caña para que mejore la calidad de esta.

Ellos presentan a sugerencia y se confía en la opinión de ellos debido a que ellos son personas con mucha experiencia y estudios especializados. Estas visitas dependen de la temporada, en la semana hace de 2-3 visitas en la zona de la Cooperativa, por su parte siente un gran apoyo proveniente del ingenio y se han visto resultado, ya que las plantas tienen más color y se ven más vigorosas. Tener apoyo técnico del ingenio ayuda a la hora de tomar decisiones ya que son bastantes confiables los consejos de estos supervisores, anteriormente no se había querido llevar a cabo las 3 fertilizaciones por el aumento de los gastos, pero con la presión del ingenio esto fue posible y también es posible gestionar muchos más requerimientos del encargado de caña que normalmente no son escuchados por parte de la asamblea.

22. ¿Cuáles son los desafíos comunes en la coordinación entre estos departamentos y cómo se abordan?

N/A

23. ¿Qué iniciativas de mejora continua se han implementado en el proceso de procesamiento de pedidos?

Por parte de la Cooperativa no se ha tomado esa iniciativa; sin embargo, hubo una mejora enfocada en el impacto ambiental a la hora de cortar la caña ya que el Ministerio de Medio Ambiente restringió que en los alrededores de los caseríos vecinos deben dejar una brecha de 25 metros o más para la quema de caña. También se dejan 15 metros cuando hay cables de alta tensión y en las orillas de la carretera 40 metros. Todo esto se corta en verde.

24. ¿Cuáles son los desafíos comunes en el procesamiento de pedidos de la caña de azúcar y cómo se abordan?

En cuanto a la nueva implementación del cortado de caña, los costos de cortar en verde son mayores que la forma tradicional ya que hay un rango de 120 rozadores, tiene un promedio de 3.5 toneladas de caña cortada y cuando se corta en verde cada rozador corta 2.5; entonces se pierde 1 tonelada por rozador de eficiencia.

El problema con esto es que la caña en crudo al inicio el ingenio la recibía así pero luego se comenzó a cortar en verde y luego quemarla. En los carriles hay que quemarlo y además se utiliza al equipo de control de incendios, eso aumenta los costos y disminuye la eficiencia. Este fue el primer año que se hizo así y seguramente este año siguen igual, ya que se deben acatar estas regulaciones.

25. ¿Existen planes futuros para optimizar o automatizar el proceso de procesamiento de pedidos?

No, no existen planes a futuro.

26. ¿Podría describir brevemente las responsabilidades principales en relación con la transportación de caña de azúcar?

La cooperativa tiene la responsabilidad de enviar sus camiones al ingenio.

27. ¿Quiénes llevan a cabo estas actividades?

Los transportistas.

28. ¿Cómo se planifica la transportación de la caña de azúcar desde los campos de cultivo hasta las instalaciones de procesamiento?

Se hace la entrega después que el camión completa su capacidad.

29. ¿Qué factores se tienen en cuenta al establecer las rutas y programar las recolecciones de caña de azúcar?

N/A ya que se tiene un solo cliente.

30. ¿Cuáles son los desafíos logísticos más comunes en la transportación de la caña de azúcar y cómo se abordan?

31. ¿Qué tipo de vehículos se utilizan para transportar la caña de azúcar?

Camiones de 3 ejes.

32. ¿Cuál es la capacidad de carga de los vehículos utilizados y cómo se determina?

Se tienen de 8 toneladas y 20.

33. ¿Cuántos vehículos forman parte de la flota de transporte de la empresa?

8 camiones.

34. ¿Cómo se realiza la carga de la caña de azúcar en los vehículos de transporte?

Con la cargadora.

35. ¿Qué medidas se toman para asegurar la protección de la caña de azúcar durante el transporte?

Durante el transporte ninguna, a la hora de cargar se asegura que toda la caña vaya en el camión y no queden remanentes en el campo.

36. ¿Se utilizan equipos o técnicas especiales para facilitar la carga y descarga de la caña de azúcar?

En la carga se usa la cargadora, de la descarga se encarga el ingenio.

37. ¿Cómo se realiza el seguimiento y control de la transportación de la caña de azúcar?

No se lleva a cabo un seguimiento exhaustivo.

38. ¿Qué sistemas o tecnologías se utilizan para monitorear y rastrear los vehículos y la carga en tiempo real?

No se utiliza.

39. ¿Cómo se abordan los desafíos relacionados con retrasos, cambios en la programación o problemas imprevistos durante el transporte?

No se considera que se tengan desafíos en el transporte.

40. ¿Qué medidas se toman para garantizar la seguridad de la carga y la integridad de la caña de azúcar durante el transporte?

N/A

41. ¿Cumple la empresa con las regulaciones y normativas relacionadas con el transporte de carga, incluyendo la caña de azúcar?

Si

42. ¿Cómo se abordan los desafíos relacionados con los permisos, seguros y documentación necesaria para la transportación de la caña de azúcar?

N/A

43. ¿Qué iniciativas de mejora continua se han implementado en el área de transportación de caña de azúcar?

Renovación de flota de camiones

44. ¿Cuáles son los desafíos comunes en la transportación de caña de azúcar y cómo se abordan?

Los accesos deben de ser mejorados para garantizar que los camiones no se dañen, también el mantenimiento de los equipos y transporte debe de mejorarse ya que no se tiene un plan para evitar las reparaciones correctivas.

45. ¿Existen planes futuros para optimizar o mejorar la eficiencia de la transportación de la caña de azúcar?

Pregunta 60.

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE OFICIAL DE CUMPLIMIENTO	Código: ENT-OFCUM-01
Nombre:		
Entrevista realizada por:	Vanessa Flores	
Fecha de la entrevista:	23/06/2023	
Objetivo:	Conocer el proceso que se lleva a cabo actualmente en la cooperativa en el puesto de Oficial de cumplimiento.	
Actividad logística: Embalaje – Procesamiento de pedidos – Transportación		
1. ¿Podría describir las actividades realizadas en su puesto de trabajo? -En el área de oficial de cumplimiento hago los formularios para los clientes que se llama “conoce a tu cliente” donde se debe garantizar que los fondos de la compra provienen legalmente. Se solicita documentación como si es persona Natual o Jurídica, número de NIT, Registro contribuyente, escritura constitución, credencial. La cantidad de documentos a solicitar depende de la clasificación de los clientes, se clasifica como BAJO-MEDIO- ALTO riesgo. Además, se utilizan páginas web para verificación de seguridad, que no se encuentren en la lista negra, entre otras características. -De la misma forma se hacen los formularios para los proveedores que se llama “conoce a tu proveedor”. La documentación solicitada es la misma. 2. ¿Estás actividades están respaldadas con un proceso documentado? Si, con el MANUAL DE PREVENCIÓN DE LAVADO DE DINERO. Este también indica los procesos de contratación según el puesto de trabajo, para los agricultores que son trabajos eventuales se solicita únicamente el DUI.		

Actividad: Servicio al Cliente

3. ¿A cuál segmento de mercado está principalmente dirigida la cooperativa?

CASSA, Central de Izalco.

A ellos se les envía la materia prima, como la cooperativa esta certificada en comercio justo se tienen más clientes provenientes de Singapur, Estados Unidos o Alemania. Lo piden directamente a la cooperativa y se elaboran contratos tripartitos en el que esta ellos, el comprador y la central de Izalco.

4. ¿La cooperativa tiene metas que alcanzar cuando se refiere a ventas?

No, es más que todo metas de producción ya que vendemos todo lo producido a la Central de Izalco.

Ellos pagan en su totalidad la caña según el precio del mercado (sin certificación), cuando la cooperativa consigue clientes de comercio Justo la cooperativa obtiene la Prima Fairtrade. La Central lleva a cabo un Balance de masa que significa que la caña de la cooperativa va mezclada con toda la caña de los demás productores y se vende como caña certificada el porcentaje que le pertenece a El Sunza.

No es como el café, en este si se puede diferenciar cada uno de los tipos de café y si está certificado o no al procesarlo en el beneficio.

5. ¿Cuáles son las estrategias para alcanzar sus objetivos de ventas?

No, ya que no dependen de ellos, la caña es vendida a Central de Izalco y cuando se obtiene un cliente que necesite azúcar certificada la Cooperativa obtiene la Prima Fairtrade, se debe de vender el 50% del azúcar como azúcar certificada ya que es parte de un criterio de comercio justo para continuar certificados.

6. ¿Cuál es el proceso de ventas que se lleva a cabo en la cooperativa?

Se lleva toda la caña a Central de Izalco, Central de Izalco paga a la cooperativa, la cooperativa notifica cuando los clientes solicitan azúcar certificada, el ingenio envía el azúcar, el cliente lleva a cabo el pago de la Prima Fairtrade que son \$60 por tonelada de azúcar.

7. ¿Quiénes son los responsables de llevar a cabo el proceso de ventas?

Cassa – Central de Izalco.

8. ¿Cuál es la forma de pago del cliente?

Por medio de transferencias bancarias, el comprador necesita la factura, la envían a la central, hacen el depósito, el banco notifica a la cooperativa que recibió la transferencia, lo que el banco necesita para dar el dinero a la cooperativa es la transferencia del cliente, el contrato tripartito y comprobante de quien deposito para luego dar ingreso a la cuenta de la cooperativa

Con la Central se debe entregar la orden irrevocable de pago y CASSA tiene que pagar al banco.

9. ¿De qué manera se determinan los tiempos de entrega de la caña de azúcar?

En temporada de zafra, de diciembre a marzo se entrega diario.

Comentario: solo 2 cooperativas tienen la caña de azúcar certificada con comercio justo.

10. ¿Cuáles son los principales desafíos a los que se enfrenta la cooperativa para el cumplimiento de ventas?

Ninguno ya que Central de Izalco recibe en su totalidad el azúcar. Cuando se logra producir más de lo acordado con la Central no hay ningún inconveniente y si es menos se busca determinar estrategias de mejoras para los terrenos. La cooperativa no se encuentra atada a producir determinada cantidad, sin embargo, siempre se busca el máximo aprovechamiento de los terrenos y por supuesto mayores ingresos.

11. ¿De qué dependen los precios y descuentos (si los hay) que se aplican al cliente?

En noviembre de cada año CASSA – Central de Izalco hace una reunión y notifican a cuánto se pagará la libra de azúcar. Es de 0.1385 la libra este año

12. ¿Cuáles son estos criterios?

Depende de CASSA.

13. ¿El cliente comprueba el cumplimiento de los requisitos de comercio justo?

Quien comprueba los criterios es FLOCERT el tener la certificación garantiza que el producto cumple con los requisitos de Comercio Justo.

14. ¿Han ocurrido reclamos por parte del cliente?

Han sido llamados de atención para mejorar los procesos, cuando la caña va con mucha bajera, piedra o incluso si la caña va muy pequeña. La Central advierte a la cooperativa y también brinda apoyo ya que tienen encargados que brindan asesoramiento, ellos ayudan con las planificaciones y en cuestiones de logística en caso de que alguna actividad se realice mal. La cooperativa hace un cálculo para determinar cuánto es lo que enviará a la Central, cuando esto no se logra se lleva a cabo una reunión y se cuestiona por qué y se busca determinar estrategias para mejorar la productividad. Hasta la fecha se ha logrado un buen control con el apoyo de la Central y con ellos se tiene una relación ganar-ganar ya que a la Central también le conviene producir más azúcar.

Este encargado es diferente al encargado de zona de la cooperativa ya que estos últimos si son empleados de la cooperativa y les paga la cooperativa, los encargados de la Central son empleados de ahí y lo que hacen son principalmente labores de supervisión y dan recomendaciones, al igual que son enviados para hacer un cálculo aproximado de lo que la cooperativa va a producir.

Si la respuesta es sí ¿Como se procedió con el reclamo del cliente?

Se toman acciones para las siguientes entregas y se hace caso a las recomendaciones dadas por los encargados.

15. ¿La cooperativa garantiza la calidad del producto que vende? ¿De qué manera da a conocer esta garantía?

Se garantiza ya que es un producto certificado y FLOCERT se encarga de hacer la auditorias. Se tienen clasificados los productos que pueden ser utilizados, los productos nocivos son los que están prohibidos; en una ocasión suspendieron la certificación debido a que en la auditoria se encontró un herbicida que no era de los aprobados por la certificación. La certificación garantiza que se le da un buen tratamiento a los cultivos y que no se utilizan productos tóxicos.

16. ¿Han recibido producto devuelto en la cooperativa en los últimos años?

NO

17. Si la respuesta es sí ¿De qué manera se llevó a cabo?

N/A

18. ¿De qué manera afectó a la cooperativa?

N/A

19. ¿Existe colaboración de todas las áreas para el proceso de ventas?

Si

20. ¿Cuáles son las áreas involucradas?

Se involucra el presidente, Gerente, el contador y contadora financiera que se encarga de la documentación. Se cumple con lo que pide la UIF

21. ¿La cooperativa posee indicadores de desempeño para medir el rendimiento de las ventas?

NO

22. ¿Se establecen metas y se realiza seguimiento a estas?

Metas de producción es vender 100% certificado, en el último año se logró un porcentaje arriba de 100%.

6.9.8.2.2. Checklist

		LISTA DE CHEQUEO		
		ACTIVIDAD LOGÍSTICA:	Embalaje- Procesamiento de pedidos-Transportación	CÓDIGO: CH-EMB-01
			REALIZADO POR:	Vanessa Flores
N°	PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿Para la producción de caña de azúcar se llevan a cabo procedimientos de embalaje en alguna de las etapas?		X	La caña de azúcar no requiere embalaje
2	¿El embalaje es presentable y está limpio?		NA	
3	¿El diseño del embalaje cumple con los estándares de la empresa y se ve profesional?		NA	
4	¿Existe alguna consideración específica para el manejo de los materiales de embalaje después de su uso?		NA	
5	Identificación del lote	X		Se identifica el lote con una cinta
6	¿Es posible rastrear la caña de azúcar hasta su origen y proceso de producción mediante el número de lote?	x		
7	¿La cantidad de caña de azúcar en el embalaje coincide con la cantidad indicada en el etiquetado?		NA	
8	¿El embalaje proporciona una protección adecuada al producto de caña de azúcar?		NA	
9	¿El embalaje protege contra la humedad, la luz solar directa u otros factores externos que puedan afectar la calidad del producto?		NA	
10	¿El embalaje está correctamente etiquetado con la información necesaria, como el nombre del producto, peso, fecha de producción, número de lote, instrucciones de almacenamiento, etc.?		NA	
11	¿Las etiquetas son legibles y están correctamente adheridas al embalaje?		NA	
12	¿Se registra correctamente la información del pedido, como el nombre del cliente, dirección de envío, fecha del pedido, cantidad solicitada, etc.?	X		
13	¿Se verifica la disponibilidad del producto solicitado antes de confirmar el pedido?		X	
14	¿Se verifica que los detalles del pedido coincidan con el tipo de caña solicitada?	X		

15	¿Se revisa la cantidad y el tipo de caña de azúcar solicitada para asegurarse de que sea correcta?	X		
16	¿Se seleccionan los productos correctos según el pedido?	X		
17	¿Se emban los productos de manera adecuada para evitar daños durante el transporte?		NA	
18	¿Se etiquetan los lotes de forma clara y precisa con la información del cliente, el número de pedido y cualquier otra información requerida?	X		A la caña se le coloca únicamente la identificación del lote, el pedido y la información de este van en un documento.
19	¿Se incluye la documentación necesaria, como facturas, albaranes de entrega, etc.?	X		
20	¿Se realiza una inspección visual para asegurarse de que los productos estén en buenas condiciones, sin signos de deterioro o contaminación?	X		
21	¿Se toman muestras para realizar pruebas de calidad si es necesario?	X		El ingenio realiza las pruebas de calidad al ingresarles la caña
22	¿Se empaican los productos de forma segura y adecuada para su transporte?		NA	
23	¿Se verifica que la caña de azúcar esté protegida contra factores externos, como humedad o temperatura inadecuada?		NA	
24	¿Se registra adecuadamente el procesamiento del pedido en el sistema de seguimiento interno de la empresa?	X	X	
25	¿Se proporciona al cliente la información de seguimiento del envío si corresponde?		X	
26	¿Se verifica que el pedido se procese y envíe dentro de los plazos acordados con el cliente?	X		
27	¿Se inspecciona y limpia el vehículo de transporte antes de cargar la caña de azúcar?	X		
28	¿Se verifica la disponibilidad de los equipos de carga necesarios, como grúas o carretillas elevadoras, en caso de ser requeridos?	X		
29	¿Se carga la caña de azúcar de manera segura y adecuada en el vehículo?	X		
30	¿Se evita la sobrecarga y se distribuye uniformemente la carga para mantener la estabilidad del vehículo durante el transporte?	X		
31	¿Se utilizan sistemas de sujeción adecuados, como correas o cadenas, para asegurar la carga de caña de azúcar durante el transporte?	X		

32	¿Se verifica regularmente la tensión y la integridad de los sistemas de sujeción durante el trayecto?		X	
33	¿Se cumplen todas las regulaciones y normativas aplicables al transporte de caña de azúcar, como los límites de peso y las restricciones de conducción?	X		
34	¿Se asegura de que los conductores del vehículo de transporte cuenten con las licencias y permisos requeridos?	X		
35	¿Se selecciona la ruta más eficiente y segura para el transporte de la caña de azúcar?	X		
36	¿Se evitan carreteras en mal estado o con restricciones que puedan afectar la calidad de la carga?		X	No hay rutas alternas
37	¿Se registra adecuadamente la información relacionada con el transporte, como la hora de salida, el tiempo estimado de llegada y cualquier incidencia o desviación en el trayecto?	X		
38	¿Se verifica y se conserva la documentación legal necesaria, como permisos de transporte y pólizas de seguro?	X		
39	¿Se descarga la caña de azúcar de manera segura y cuidadosa, evitando daños en la carga y en el entorno de descarga?	X		
40	¿Se inspecciona la caña de azúcar al momento de la descarga para verificar su calidad?	X		

6.9.8.3. Análisis y síntesis de los resultados obtenidos.

6.9.8.3.1. Embalaje

Existen productos que, debido a sus características particulares, no requieren de un embalaje específico, como es el caso de la caña de azúcar. Naturalmente están protegidos por su piel o cáscara, no necesitan envoltorios adicionales para su transporte o almacenamiento. Al ser recolectada y comercializada en su estado natural, para su posterior procesamiento en el ingenio, la caña de azúcar no necesita de envases adicionales. Esto no solo reduce el impacto ambiental asociado con el embalaje, sino que también permite una apreciación visual directa de la calidad y frescura del producto.

Asimismo, promueve una conexión más directa con la naturaleza y resalta la importancia de una alimentación saludable y sostenible. Es importante resaltar que, aunque

no necesiten un embalaje específico, la caña de azúcar debe ser manipulada y transportada siguiendo prácticas de higiene y cuidado para asegurar su calidad y seguridad alimentaria.

La Cooperativa no posee un embalaje que recubra la caña de azúcar, únicamente se agrupa en fardos y se etiqueta la identificación del lote para entregar el pedido.

6.9.8.3.2. Procesamiento de pedidos

El procesamiento de pedidos desempeña un papel crucial en el funcionamiento eficiente y efectivo de la cooperativa. El presente análisis se centra en el procesamiento de pedidos en la cooperativa que se caracteriza por contar con un solo cliente directo, que es CASSA-Central de Izalco, es quién les recibe toda la caña que se produce, si clientes internacionales solicitan a la cooperativa azúcar certificada, se le notifica a CASSA y esta realiza el proceso de venta y la cooperativa recibe la Prima Fairtrade por la certificación. (información recolectada en la herramienta: ENT-INV-02 Gerente General).

Este análisis se centra en evaluar los diferentes aspectos del procesamiento de pedidos, desde el momento en que se recibe la solicitud hasta su entrega final. Se examinarán los procedimientos, las prácticas y los sistemas utilizados en esta cooperativa para garantizar la eficiencia y la satisfacción del cliente en el contexto de un único cliente.

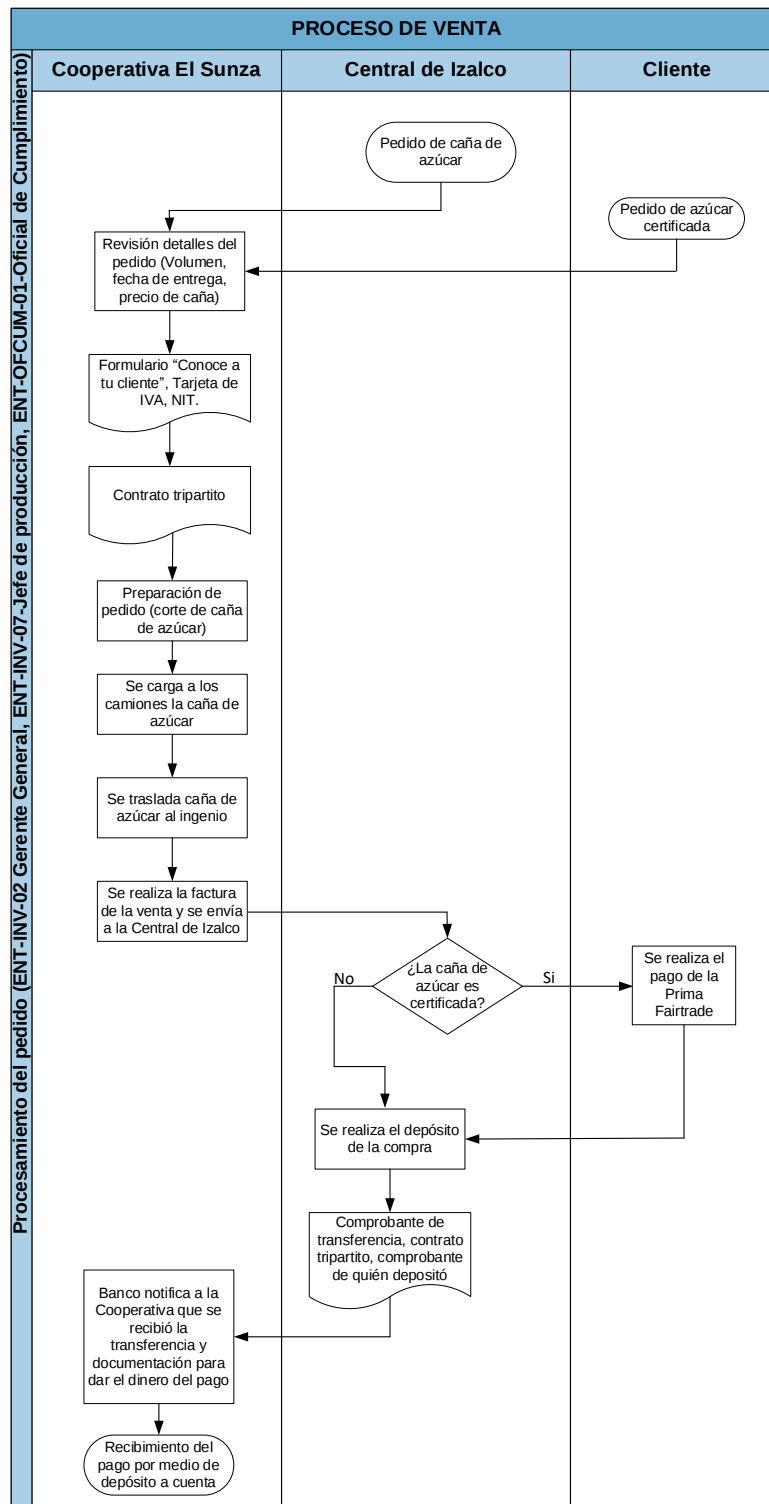
CASSA maneja la caña por calidad y dependiendo de cuanto sea el rendimiento de azúcar así será el costo de la caña, entre más azúcar produzca una tonelada mayor será el valor que tiene. Se desconoce si se mezcla con la caña de otros productores y se desconoce el proceso de CASSA para determinar la calidad, pero ellos llevan un análisis dependiendo de cada productor. En el laboratorio se puede determinar cuántas libras por tonelada de azúcar rendirá.

Diagrama de procesamiento de pedidos actual

La cooperativa no posee un diagrama del procesamiento de pedidos, debido a que poseen un solo cliente no se le ha tomado la importancia al desarrollo y mejora de este proceso, se ha realizado un diagrama con el proceso actual con base a la descripción de este por medio de las entrevistas a los involucrados.

El proceso de venta se realiza con base a un contrato anual con la Central de Izalco, quién se compromete a comprar la caña de azúcar producida durante el año de vigencia del contrato, los pedidos no cuentan con un volumen específico ya que en tiempo de zafra (diciembre-marzo, generalmente) se envía caña de azúcar a diario y la cantidad depende de la cantidad que se logra cortar y la central la recibe toda, este es el proceso con la Central de Izalco quienes les compran toda la caña al precio establecido nacionalmente. Si clientes solicitan azúcar certificada lo hacen con la Cooperativa, pero esta solo se encarga de notificar a la central y son ellos quienes realizan el proceso de venta, los clientes pagan la Prima Fairtrade por la certificación y esta le llega a la Cooperativa.

Ilustración 6-28. Diagrama de procesamiento de pedidos actual



Fuente: Elaboración propia

A través del análisis detallado de los procedimientos y prácticas existentes, se busca identificar áreas de mejora y ofrecer recomendaciones para optimizar el procesamiento de los pedidos y fortalecer la relación con el cliente en un contexto de cooperación y beneficio mutuo.

La cooperativa no cuenta con indicadores que midan el rendimiento del procesamiento de pedidos, lo cual dificulta medir la eficiencia de este proceso y por lo tanto es una debilidad con la que se cuenta.

6.9.8.4. Evaluación de la actividad logística

Se aplica el método del ponderado a esta actividad logística como se ha aplicado anteriormente a las otras actividades, considerando los mismos factores.

Método del ponderado

En este método se realiza un análisis cualitativo en el que se definirá un puntaje total para la ejecución de actividades del proceso de recuperación y eliminación de desechos y manejo de bienes devueltos.

A continuación, se presentan los pasos que se siguieron para la realización:

1. Determinar una relación de los factores relevantes.
2. Asignar un peso a cada factor que refleje su importancia relativa. (rango 0-10)
3. Fijar una escala a cada factor. (rango 0-5)
4. Evaluar cada factor.
5. Multiplicar la puntuación por los pesos para cada factor y obtener el total.
6. Hacer la comparación de la puntuación total con la puntuación máxima posible para evaluar si la ubicación es óptima.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

Ilustración 6-29 Evaluación actividad logística

N°	Factores	Importancia relativa (1-10)	Proceso: Ventas	
			Calificación	Producto
1	Formalización del proceso, manuales o procedimientos documentados	10	0	0
2	La actividad logística posee indicadores clave	9	0	0
3	Correcto seguimiento de las actividades llevadas a cabo	10	2	20
4	Eficiencia del proceso: relación entre recursos utilizados y resultados obtenidos	10	4	40
5	Efectividad del proceso: cumplimiento de objetivos	10	5	50
6	Cumplimiento de los requisitos de comercio justo	10	5	50
7	Cumplimiento de normas y regulaciones	10	5	50

N°	Factores	Importancia relativa (1-10)	Proceso: Ventas	
			Calificación	Producto
8	Mejora continua de los procedimientos	8	0	0
9	Capacitación y competencia del personal	10	4	40
10	Integración con otros procesos	9	4	36
TOTAL			286	
PORCENTAJE			59.6%	

Fuente: Elaboración propia

6.9.8.4.1. Transporte

El transporte juega un papel fundamental en la cadena de suministro de cualquier organización, y su eficiencia es crucial para garantizar la entrega oportuna del producto al cliente. Se analizará el transporte de la Cooperativa que se caracteriza por contar con un solo cliente, la Central de Izalco quienes como se mencionó anteriormente les recibe toda la caña de azúcar que se produce.

Los costos de transporte se tienen por TON de caña de azúcar.

- Costos:

transporte \$1.13 por tonelada

Transporte y cargado: \$5.12 por tonelada.

(información recolectada en la herramienta: ENT-INV-02 Gerente General).

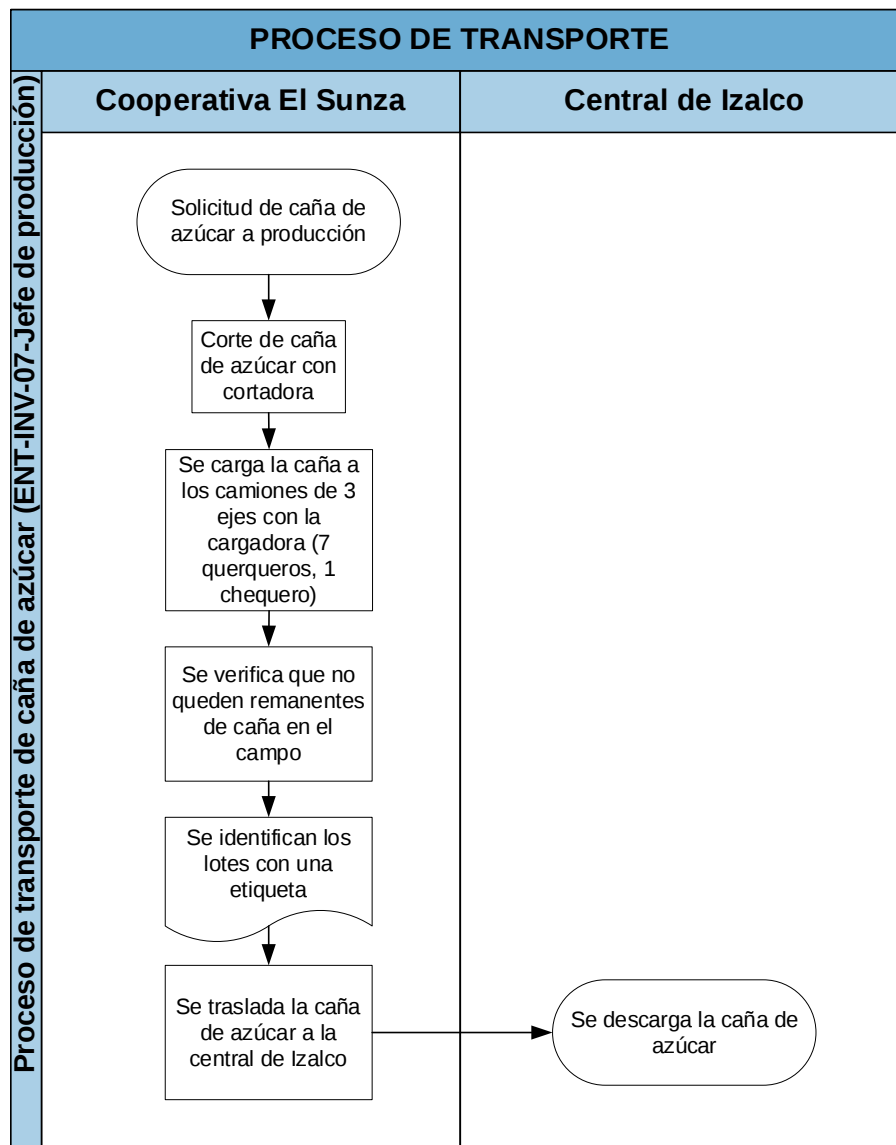
Diagrama de proceso de transporte actual

La Cooperativa cuenta con 8 camiones de 3 ejes, de 8 y 20 toneladas, para el transporte de la caña de azúcar, y una cargadora que es la que se utiliza para cargar la caña de azúcar a los camiones, utilizando 7 querqueros que se encargan de recolectar la caña en fardos para la cargadora, y 1 chequero que supervisa el proceso.

Únicamente se evalúan los parámetros para determinar el momento idóneo de llevar a cabo el corte de caña, la caña es entregada después de ser cortada, no se está sujeto a cantidades exactas.

La Cooperativa no cuenta con un control sobre el transporte de la caña de azúcar, únicamente se verifica que se cargue toda a los camiones y luego se envía a la central, no se cuenta con un control logístico sobre su trayecto ni con indicadores que permitan medir el rendimiento de entrega. (Esta información fue recolectada en la herramienta: ENT-INV-07-Jefe de producción).

Ilustración 6-30 Diagrama de proceso de transporte



Fuente: Elaboración propia

Se han identificado varios aspectos críticos que requieren atención y mejora en cuanto a la gestión de transporte. Aunque la cooperativa enfrenta desafíos significativos debido a la falta de parámetros de control, existen oportunidades claras para fortalecer sus operaciones de transporte y garantizar la satisfacción del cliente.

6.9.8.5. Evaluación de la actividad logística

Se aplica el método del ponderado a esta actividad logística como se ha aplicado anteriormente a las otras actividades, considerando los mismos factores.

Método del ponderado

En este método se realiza un análisis cualitativo en el que se definirá un puntaje total para la ejecución de actividades del proceso de recuperación y eliminación de desechos y manejo de bienes devueltos.

A continuación, se presentan los pasos que se siguieron para la realización:

7. Determinar una relación de los factores relevantes.
8. Asignar un peso a cada factor que refleje su importancia relativa. (rango 0-10)
9. Fijar una escala a cada factor. (rango 0-5)
10. Evaluar cada factor.
11. Multiplicar la puntuación por los pesos para cada factor y obtener el total.
12. Hacer la comparación de la puntuación total con la puntuación máxima posible para evaluar si la ubicación es óptima.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 6-75 Evaluación de actividad logística

N°	Factores	Importancia relativa (1-10)	Proceso: Transporte	
			Calificación	Producto
1	Formalización del proceso, manuales o procedimientos documentados	10	0	0
2	La actividad logística posee indicadores clave	9	0	0
3	Correcto seguimiento de las actividades llevadas a cabo	10	1	10
4	Eficiencia del proceso: relación entre recursos utilizados y resultados obtenidos	10	4	40
5	Efectividad del proceso: cumplimiento de objetivos	10	4	40
6	Cumplimiento de los requisitos de comercio justo	10	5	50
7	Cumplimiento de normas y regulaciones	10	5	50
8	Mejora continua de los procedimientos	8	0	0
9	Capacitación y competencia del personal	10	3	30
10	Integración con otros procesos	9	4	36
TOTAL			256	
PORCENTAJE			53.3%	

Fuente: Elaboración propia

6.9.8.6. Conclusiones de los resultados obtenidos

- El embalaje de la caña de azúcar se realiza de manera cuidadosa y eficiente para garantizar la protección y preservación del producto durante su transporte y almacenamiento. Por lo general, la caña de azúcar se empaqueta en grandes fardos o pacas, que consisten en agrupaciones compactas de tallos de caña.
- Una oportunidad de mejora para el embalaje es que estos fardos podrían estar envueltos en una cubierta de plástico resistente para evitar que la humedad y otros elementos externos afecten la calidad del producto. Además, pueden utilizarse materiales de relleno, como paja o papel, para amortiguar y proteger los tallos de caña de posibles daños físicos durante el traslado. Este embalaje adecuado no solo asegura la integridad de la caña de azúcar, sino que también facilita su manipulación y distribución en los diferentes puntos de venta y procesamiento.
- A partir de la evaluación del procesamiento de pedidos se obtuvo un porcentaje de cumplimiento de factores de 59.6%, teniendo mayormente debilidades en la formalización del proceso, indicadores de la actividad logística y en la mejora continua de los procedimientos, por lo que son puntos donde se pueden presentar mejoras.
- Uno de los aspectos fundamentales a abordar es la necesidad de establecer parámetros de control en el procesamiento de pedidos. Estos parámetros pueden incluir tiempos de respuesta, precisión en la toma de pedidos, cumplimiento de plazos de entrega y calidad del servicio. Al implementar parámetros de control, la cooperativa podrá medir y evaluar su desempeño en el procesamiento de pedidos, identificar posibles deficiencias y tomar acciones correctivas para mejorar la eficiencia y la satisfacción del cliente.
- Una oportunidad es la implementación de sistemas y herramientas tecnológicas adecuadas para gestionar el procesamiento de pedidos de manera más eficiente. Esto puede incluir la adopción de software de gestión de pedidos, automatización de tareas repetitivas y mejora de la comunicación interna. La tecnología puede facilitar el seguimiento y la coordinación de los pedidos, reduciendo los errores y agilizando el proceso en general.
- Además, es fundamental establecer una comunicación efectiva y constante con el cliente. La cooperativa debe mantener una comunicación clara y transparente para comprender plenamente los requisitos y expectativas del cliente, así como para informar sobre el estado de los pedidos y cualquier cambio en los planes de entrega. La

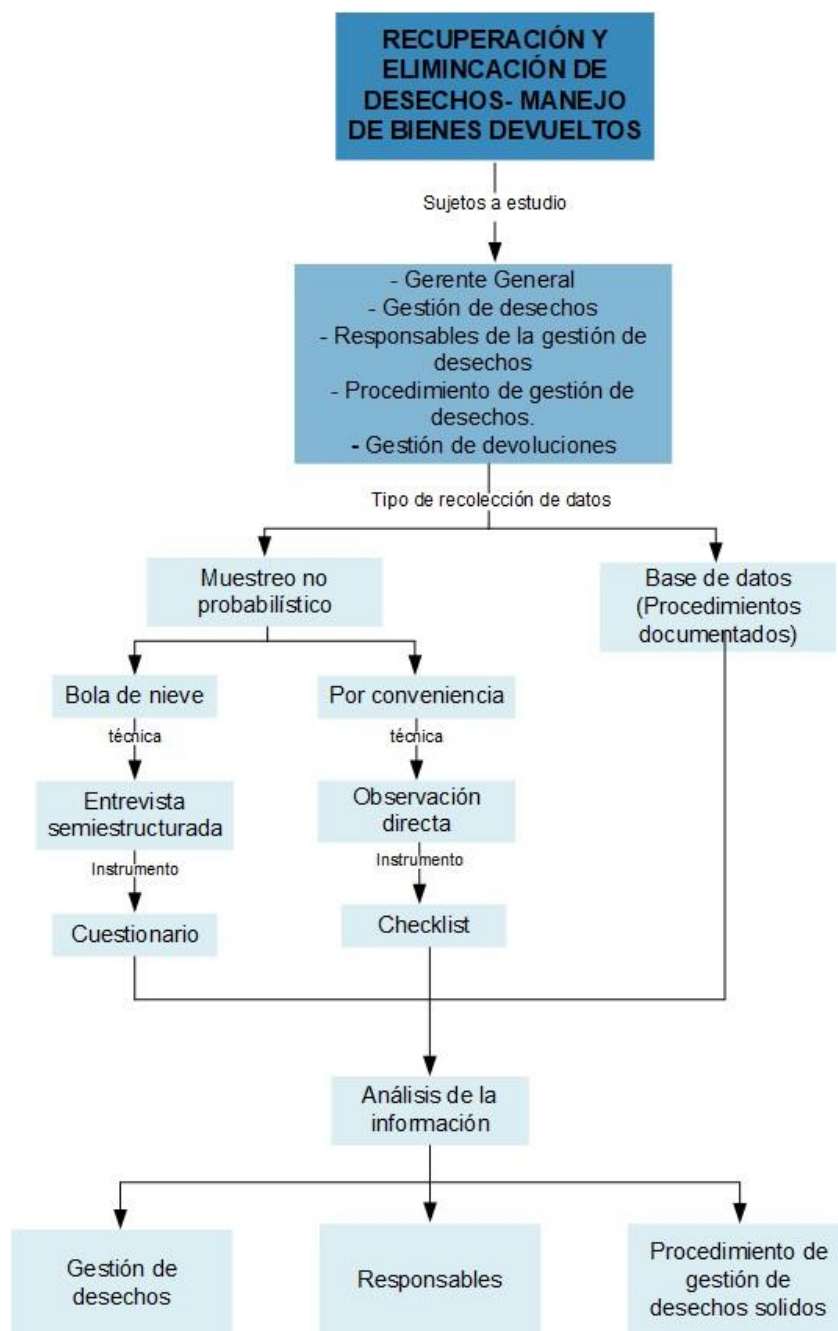
retroalimentación del cliente también debe ser valorada y utilizada para mejorar continuamente los procesos y la calidad del servicio.

- A partir de la evaluación del proceso de transporte se obtuvo un porcentaje de cumplimiento de factores de 53.3%, teniendo mayormente debilidades en la formalización del proceso, indicadores de la actividad logística y en la mejora continua de los procedimientos, así también en el seguimiento de las actividades ya que luego de cargar la caña de azúcar a los camiones el único que está en control del transporte es el conductor hasta llegar al ingenio, por lo que son puntos donde se pueden presentar mejoras.
- Una oportunidad clave de mejora en el transporte es la necesidad de establecer y seguir parámetros de control en el transporte de la cooperativa. Estos parámetros pueden incluir criterios de tiempo de entrega, calidad del servicio, seguimiento de la flota, entre otros. La implementación de parámetros de control permitirá a la cooperativa monitorear y evaluar su desempeño en el transporte, identificar posibles áreas de mejora y tomar medidas correctivas de manera oportuna.
- La planificación cuidadosa de las rutas de transporte puede reducir los tiempos de tránsito, optimizar los recursos y minimizar los costos asociados.
- La implementación de parámetros de control, una planificación logística efectiva, una gestión de rutas adecuada y una comunicación fluida con el cliente son aspectos clave que pueden impulsar la eficiencia y la satisfacción del cliente. Al abordar estos aspectos y aprovechar las oportunidades identificadas, la cooperativa estará en una mejor posición para cumplir con las demandas del cliente y mejorar su posición competitiva en el mercado.

6.9.9. RECUPERACIÓN Y ELIMINACIÓN DE DESECHOS – MANEJO DE BIENES DEVUELTOS.

6.9.9.1. Metodología.

Ilustración 6-31 Metodología de Recuperación y eliminación de desechos y manejo de bienes devueltos



Fuente: elaboración propia

6.9.9.2. Aplicación de las herramientas

6.9.9.2.1. Entrevista

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE GERENTE GENERAL	Código: ENT-INV-02
Nombre:	Máximo Armas Andrade	
Entrevista realizada por:	Claudia Martínez	
Fecha de la entrevista:	19- junio- 2023	
Objetivo:	Conocer el funcionamiento de la cooperativa en las diferentes actividades logísticas	
Actividad: Recuperación y eliminación de desechos – Manejo de bienes devueltos		
¿La cooperativa planea a corto o mediano plazo llevar a cabo un cambio en la logística de la gestión de los desechos sólidos? No, cuando se quema siempre se deja para el suelo, se desintegra. ¿Actualmente se llevan a cabo actividades para la correcta recolección y disposición final de los desechos sólidos? Si, los envases y sacos de los insumos llevan un proceso para ser recolectados y dispuestos correctamente. - Si la respuesta es sí ¿Cuáles son estas actividades? Recolección de envases plásticos y disposición final. Recolección de sacos de insumos agroquímicos. ¿Estas actividades se llevan a cabo con ayuda de otra entidad? APA, a ellos se les hace entrega El proceso de entrega es que se hace un listado con la cantidad de tapones, envases por tamaño y cubetas que se van a entregar. ¿Se llevan a cabo capacitaciones para el personal sobre las practicas adecuadas de gestión de desechos? Si se llevan a cabo entre las cuales esta: manejo de Agua residuales, erosión de los terrenos, manejo de suelos, manejo de agroquímicos, primeros auxilios. Se habla en las reuniones de consejo, asambleas parciales y asambleas parciales. Según los criterios. ¿Cuáles son los tipos de desechos y en cuales actividades de la cooperativa se generan? Fertilización y mantenimiento de los terrenos. ¿Quiénes son o serían los responsables al implementar una correcta gestión de los desechos sólidos? Gerente General es el encargado de gestionar el envío de los desechos y de dar a conocer en las reuniones de consejo o asambleas parciales las actividades o capacitaciones que se llevarán a cabo.		

	ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN PARA EL PUESTO DE GERENTE GENERAL	Código: ENT-INV-02
Los recipientes y sacos llegan a bodega y hay personas encargadas de lavarlos, separarlos y separarlos como los solicita APA y posteriormente notifican al Gerente para que lleve a cabo las diligencias para enviar los desechos. 8. ¿Cuál es el procedimiento actual para llevar a cabo la disposición final de los diferentes tipos de desechos? • Orgánicos: no tienen procesos definidos, sin embargo, los desechos orgánicos provenientes de la caña cortada se dejan en los terrenos para que se degraden. • Plástico: Se toman en cuenta las buenas prácticas, se lleva a cabo el triple lavado y perforado para que no sean utilizados, se almacenan y se envían adonde son tratados. En el caso de los sacos se recolectas y son enviados nuevamente al proveedor, en una ocasión se donaron a otra cooperativa para preparar tierra en ellos. • Vidrio: no tiene procesos definidos y no se producen este tipo de desechos en la cooperativa. • Industriales: no tienen procesos definidos • Químicos: no tienen procesos definidos 9. ¿Qué tipo de embalaje es utilizado para llevar a cabo la disposición final de los desechos? No tienen un embalaje específico para los desechos sólidos. 10. ¿Cuál es el enfoque de la cooperativa en el cuidado del medio ambiente? Uso de fertilizantes que no dañen el ambiente (a las abejas) 11. ¿Cómo sería la gestión de la caña de azúcar devuelta si esto llegase a ocurrir? Esto no puede ocurrir ya que la Central recibe el 100% de la caña 12. ¿La cooperativa tiene conocimiento de la gestión de los desechos orgánicos? Se tienen conocimiento del buen mantenimiento de los terrenos y de la materia orgánica que estos posean ya que es de gran importancia para tener terrenos fértiles. Los desechos de la caña se dejan en los terrenos para que estos se degraden, también pueden hacer materia orgánica, determinan cuales son las tierras a las que se le darán descanso y se les dará a los asociados para sembrar otros cultivos		

6.9.9.2.2. Checklist

	LISTA DE CHEQUEO			
	ACTIVIDAD LOGÍSTICA:	Recuperación y eliminación de desechos - Manejo de bienes devueltos		CÓDIGO: CH-REC-01
	REALIZADO POR:	Claudia Martínez		FECHA: 22-junio-2023
Nº	PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿La cooperativa posee un manual de gestión de desechos sólidos?		X	
2	¿El manual posee objetivos definidos?			N/A
3	¿El manual define la importancia de la gestión adecuada de los desechos?			N/A
4	¿El manual tiene definidos los roles y responsabilidades de los diferentes actores involucrados en la logística de desechos?			N/A
5	¿Se identifican los desechos que deben de ser recolectados y reservados para su posterior disposición?			N/A
6	¿Se describe el procedimiento y métodos de clasificación y separación de desechos?			N/A
7	¿El manual posee indicaciones sobre como almacenar los diferentes tipos de desechos de manera segura y eficiente?			N/A
8	¿El manual define las medidas de seguridad para evitar riesgos en la manipulación y contaminación al medio ambiente durante el almacenamiento y manejo?			N/A
9	¿El manual tiene definido el procedimiento para la recolección y transporte de los desechos hacia los puntos de recogida o centros de procesamiento?			N/A
10	¿Se define la frecuencia de recolección y asignación de responsabilidades para el transporte?			N/A
11	¿Se explica el programa de reciclaje y como participar en ellos?			N/A
12	¿Existe una metodología para capacitaciones que ayuden a fomentar la reutilización de materiales y reducir la generación de residuos?			N/A
13	¿Están bien definidas las instrucciones sobre como desechar correctamente los desechos que no se pueden reciclar o reutilizar?			N/A
14	¿Posee información sobre los puntos de eliminación adecuados y regulaciones aplicables?			N/A

15	¿Se definen los métodos para monitorear y evaluar la efectividad de las prácticas de gestión de desechos implementadas?			N/A
16	¿Existen indicadores clave de rendimiento y seguimiento relacionadas con la gestión de desechos?			N/A
17	¿Se enuncian las leyes y regulaciones pertinentes relacionadas con la gestión de desechos y su cumplimiento?			N/A
18	¿La cooperativa posee programa de capacitación para el personal sobre las practicas adecuadas de gestión de desechos?		X	

6.9.9.3. Análisis y síntesis de los resultados obtenidos.

6.9.9.3.1. Gestión de desechos

La gestión de los desechos para los diferentes tipos de residuos se lleva a cabo de la siguiente manera:

Tabla 6-76 Gestión de desechos

Tipo de desechos	Procedimiento
Orgánico	No se tienen procesos definidos. Los desechos orgánicos provenientes de la caña cortada se dejan en los terrenos para que se conviertan en materia orgánica para la tierra.
Plástico	Se toman en cuenta las buenas prácticas: • Los recipientes de plástico provenientes de los insumos agrícolas se venden a APA para que estos pueden ser utilizados. • Los sacos de los fertilizantes son regresados a los proveedores y algunas veces se envían a otra cooperativa que elabora tierra preparada para ser vendida.
Vidrio	No se produce una cantidad considerable de vidrio y no tiene procesos definidos
Industriales	No se produce una cantidad considerable de residuos industriales y no tiene procesos definidos
Químicos	No se tienen procesos definidos.

Fuente: Elaboración propia

Capacitaciones

Se llevan a cabo capacitaciones gracias a la ayuda de la CLAC, sobre prácticas adecuadas de en los desechos sólidos y otras:

- Manejo de aguas residuales

- Erosión de terrenos
- Manejo de suelos
- Manejo de agroquímicos
- Primeros auxilios.

6.9.9.3.2. Responsables

Tabla 6-77 responsables de actividad logística

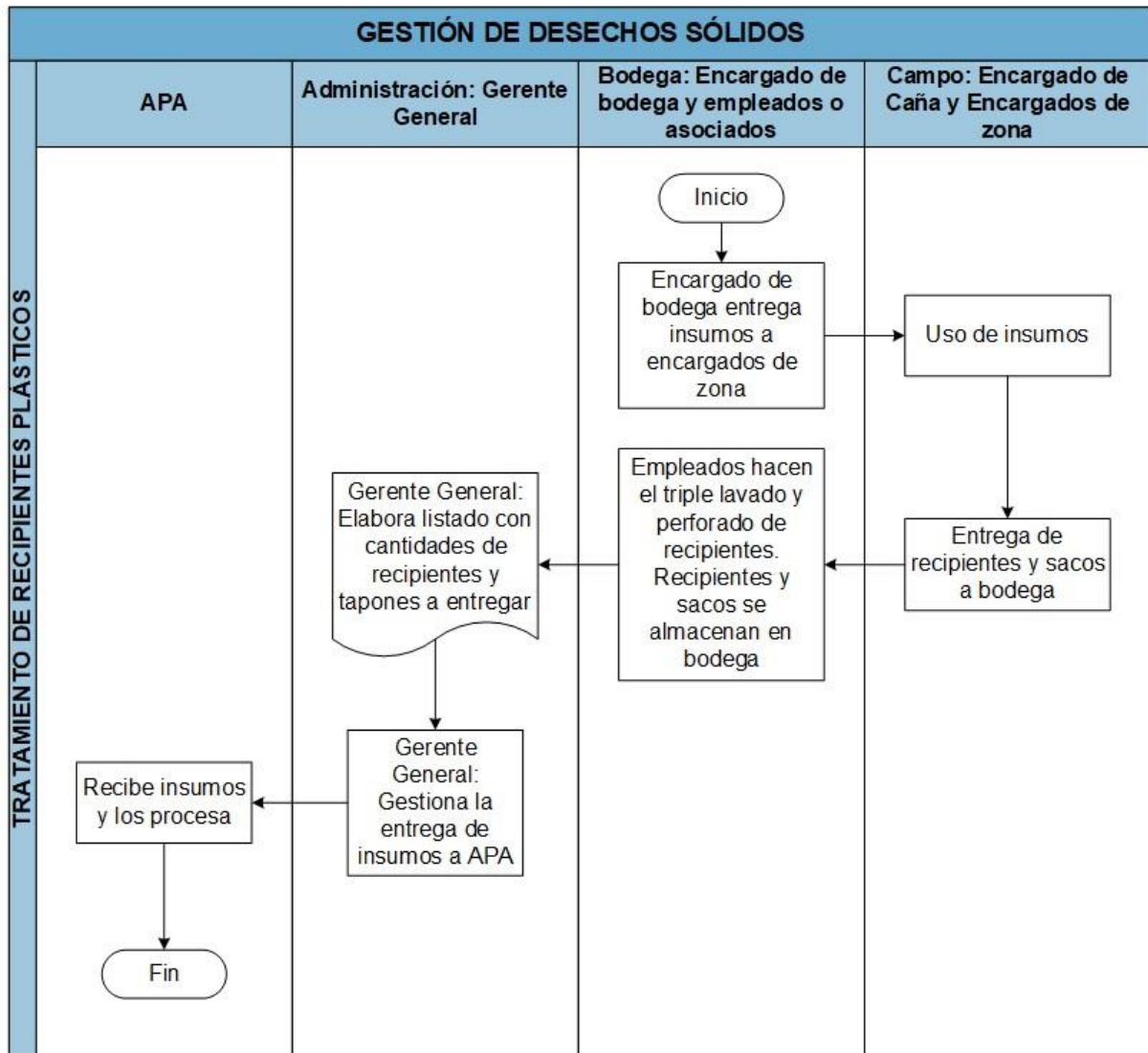
Responsable	Descripción
Gerente General	Es encargado de gestionar el envío de los desechos y de dar a conocer en las reuniones de consejo o asambleas parciales las actividades o capacitaciones que se llevarán a cabo
Empleados (Puesto definido) no	Se encargan de hacer el triple lavado y perforar los recipientes de plástico, también de separarlos como los solicita APA
Encargado caña de	Supervisa el envío de los envases y sacos a la bodega para que estos sean almacenados y enviados posteriormente a APA.
APA	Asociación de Proveedores Agrícolas, ellos solicitan los desechos plásticos y sacos de fertilizantes con el objetivo de disminuir la contaminación generada por las actividades agroindustriales.
Fundazúcar	De la investigación bibliográfica se determinó que el principal impulsor de llevar a cabo las actividades de recolección es Fundazúcar, ellos se encargan de capacitar a los involucrados principales e incentivar a los productores a apoyar al medio ambiente.

Fuente: Elaboración propia

6.9.9.3.3. Procedimiento para la gestión de desechos

A continuación, se define el procedimiento para la gestión de recipientes y sacos de los insumos:

Ilustración 6-32 Procedimiento de gestión de desechos sólidos



Fuente: Elaboración propia

6.9.9.4. Evaluación de la actividad logística

Los factores tomados en cuenta para calificar la actividad son los siguientes:

Tabla 6-78 Factores para evaluación de actividad logística

Factores
Formalización del proceso, manuales o procedimientos documentados
La actividad logística posee indicadores clave
Correcto seguimiento de las actividades llevadas a cabo
Eficiencia del proceso: relación entre recursos utilizados y resultados obtenidos
Efectividad del proceso: cumplimiento de objetivos
Cumplimiento de los requisitos de comercio justo
Cumplimiento de normas y regulaciones
Mejora continua de los procedimientos
Capacitación y competencia del personal
Integración con otros procesos

Fuente: Elaboración propia

Método del ponderado

En este método se realiza un análisis cualitativo en el que se definirá un puntaje total para la ejecución de actividades del proceso de recuperación y eliminación de desechos y manejo de bienes devueltos.

A continuación, se presentan los pasos que se siguieron para la realización:

13. Determinar una relación de los factores relevantes.
14. Asignar un peso a cada factor que refleje su importancia relativa. (rango 0-10)
15. Fijar una escala a cada factor. (rango 0-5)
16. Evaluar cada factor.
17. Multiplicar la puntuación por los pesos para cada factor y obtener el total.

Hacer la comparación de la puntuación total con la puntuación máxima posible

Se obtuvieron los siguientes resultados

Tabla 6-79 Evaluación de actividad logística

N°	Factores	Importancia relativa (1-10)	Actividad: Desechos y bienes devueltos	
			Calificación	Producto
1	Formalización del proceso, manuales o procedimientos documentados	10	0	0
2	La actividad logística posee indicadores clave	10	0	0
3	Correcto seguimiento de las actividades llevadas a cabo	10	4	40
4	Eficiencia del proceso: relación entre recursos utilizados y resultados obtenidos	10	5	40
5	Efectividad del proceso: cumplimiento de objetivos	10	5	50
6	Cumplimiento de los requisitos de comercio justo	10	5	50
7	Cumplimiento de normas y regulaciones	10	5	50
8	Mejora continua de los procedimientos	10	5	50
9	Capacitación y competencia del personal	8	5	40
10	Integración con otros procesos	7	5	35
TOTAL			355	
PORCENTAJE			74.7%	

Fuente: Elaboración propia

6.9.9.5. Conclusiones de los resultados obtenidos

- A partir del método del ponderado se determinó que la calificación de la actividad logística es de 365 lo cual se representa con un 74.7%, este es el resultado de las siguientes calificaciones en los factores:

- Para el factor de formalización de los procesos e indicadores clave de la actividad tiene una calificación de 0 ya que no posee el procedimiento documentado, ni un control de indicadores para la gestión de desechos.

En la cooperativa se llevan a cabo procedimientos para gestionar los residuos de una manera correcta, entre los desechos a los cuales se les efectúa un tratamiento son los orgánicos y plástico, para el caso de industriales y químicos no se llevan a cabo acciones

- La actividad está logrando los resultados esperados con la menor cantidad de recursos por lo que tiene una calificación de 5 en eficiencia e igualmente en efectividad ya que cumple con los objetivos.
- Logra cumplir con los objetivos de comercio justo en temas de sostenibilidad ambiental por lo que tiene una calificación de 5, sin embargo, esto puede

mejorar y también con el cumplimiento de las normas y regulaciones. Sobre todo, ya que es un requerimiento también de Fundazúcar.

- Ya que es una iniciativa que también se ha hecho para mejorar como organización, se define la calificación de 5 para el factor de mejora continua
- En capacitación y competencia del personal se obtuvo 5 ya que quienes llevan a cabo la actividad del triple lavado y perforado, conocen el procedimiento, pero cabe aclarar que no todos los asociados o la comunidad llevan a cabo este tipo de actividades a favor del medio ambiente.
- Para el caso de la integración de los procesos se obtuvo 5 ya que están involucrados el área de producción, gerencia y bodega, junto con los asociados que colaboran con el triple lavado y perforado.
- La cooperativa no tiene documentado ningún proceso referente a los desechos sólidos
- Se llevan a cabo capacitaciones gracias a la ayuda de Fundazúcar, sin embargo, debe de existir una correcta divulgación de información e incentivar a todos los trabajadores a apoyar en el manejo de residuos
- Las responsabilidades en la preparación de los residuos no se encuentran bien definido como un puesto de trabajo, esto puede llevar a la ineficiencia en la oportuna realización de las labores.
- Según la investigación bibliográfica se determinó que Fundazúcar juega un papel muy importante en la iniciativa de la gestión de residuos y las buenas prácticas agrícolas, por lo que se puede concluir que la cooperativa recibe mucho apoyo por parte de diferentes entidades entre las cuales está la CLAC y Fundazúcar.
- En la investigación bibliográfica se determinó que los residuos llevados a APA son llevados posteriormente a Iberplastic para fabricar escobas y otros artículos, por lo que se cumple perfectamente con la economía circular, que a su vez va en paralelo con los principios de Comercio Justo.

6.10. VALIDACIÓN DE RESULTADOS

A partir de una comparación de datos se presenta una tabla que define la confiabilidad de los resultados obtenidos en la investigación:

Tabla 6-80 Resumen de resultados obtenidos

Resultados obtenidos	Resultados esperados	Herramientas utilizadas	Variaciones
Se obtiene apoyo por parte de la central de Izalco Se lleva a cabo capacitaciones enfocadas en sostenibilidad	- Documentación de los procesos logísticos actuales de la cooperativa	-Registro de datos históricos de los procesos y registros actuales	- No se tienen procesos estandarizados ni indicadores de control

Resultados obtenidos	Resultados esperados	Herramientas utilizadas	Variaciones
ambiental, de género, para jóvenes, entre otras La cooperativa posee una amplia variedad de maquinaria y equipo La ubicación de la cooperativa se considera óptima para sus operaciones debido al clima, la accesibilidad con la calle principal y la disponibilidad de recursos La cooperativa tiene un pozo de agua que es propiedad de ellos y además la comunidad posee un nacimiento de agua por lo que siempre se encuentran abastecidos Conocimiento y buena disposición de los asociados de la cooperativa en el trabajo de campo, con el objetivo de combatir la falta de mano de obra que sufre la cooperativa La cooperativa logra vender por lo general el 100% de su azúcar certificada La cooperativa no debe de utilizar recursos para la gestión de servicio al cliente ya que la central se encarga de cumplir el papel de intermediario No posee un proceso para realizar el pronóstico de producción No se le da correcto seguimiento al plan estratégico No se tienen definidos indicadores en el Plan Operativo Anual No se posee una política de compras documentada No se evalúa a los proveedores Falta de un programa de seguimiento al cumplimiento de los requisitos de comercio justo No se tiene un sistema de gestión de inventarios La cooperativa limita sus comprar en base al flujo de efectivos Las bodegas no poseen un buen flujo de productos	- Indicadores de control de los procesos y seguimiento del plan estratégico anual - Documentación del control de inventarios - Registro de ventas - Definición de roles en cada puesto de trabajo - Conocimiento sobre el clima laboral y la colaboración entre áreas - Responsabilidades designadas en cada proceso - Desglose de costos operativos - Información desglosada mensualmente para mejor precisión de análisis.	-Entrevista semi estructurada a los diferentes puestos de trabajo involucrados en los procesos -Checklist de verificación	- El análisis de los procesos se realizó con base en el método de factores ponderados, para evaluar criterios necesarios en un proceso establecido correctamente. - No se tiene un registro de inventario para realizar el desarrollo de pronóstico que permita una mejor planificación operativa anual. - Todos los registros se trabajan anualmente debido a que por el origen de la caña de azúcar su producción se planifica anualmente. - Se tiene dependencia de planificación de producción del crédito que se adquiere anualmente. - Las responsabilidades de los procesos son variables dependiendo las necesidades. - Los conocimientos y mejoras técnicas se perciben debido al apoyo de Ingenio Central de Izalco, sin embargo, no se posee registro de

Resultados obtenidos	Resultados esperados	Herramientas utilizadas	Variaciones
Se identificaron una variedad de riesgos en la bodega de insumos No existe un proceso documentado de recepción, almacenamiento y despacho de insumos Es difícil llevar a cabo una estandarización de los procesos agrícolas Se tiene gran dependencia de la supervisión de encargados de la Central de Izalco En la cooperativa carecen de conocimientos técnicos (por eso dependen de la central) La cooperativa no posee un programa de mantenimiento Nos e lleva un control de la maquinaria que se tiene No todo el personal de la cooperativa conoce las estrategias a seguir para cumplir con los requisitos de comercio justo No se poseen parámetros de procesamiento de control de pedidos No se posee softwares logísticos Muchos trabajadores no poseen los conocimientos básicos de uno de tecnologías Escases de implementación de sistemas y herramientas tecnológicas para la gestión logística No se tienen parámetros de control en el transporte de la cooperativa No se tienen documentados los procedimientos de gestión de residuos No se tiene una correcta divulgación para incentivar las buenas prácticas ecológicas Las responsabilidades en la gestión de residuos no se encuentran bien definidas Costos generales de la mano de obra, transporte. Registro de ventas anuales de los últimos 5 años.			las mejoras realizadas, y generalmente son solo en la producción.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6-81. Validación de resultados

Área logística	Variable	Dato
Pronóstico de inventario	Registro de ventas anuales	5 años
	Último registro de venta	33,517.42 TON cortadas
	Modelos de pronóstico	0
Adquisición	Procesos definidos	0
	Indicadores de seguimiento de la planificación	0
	Insumos y especificaciones utilizados	29
	Políticas definidas	0
Depósito Y Almacenamiento – Control De Inventario – Manejo De Materiales	Personal del área	15
	Procesos definidos	0
	Insumos registrados según planificación para caña	13
Planeación Y Programación De La Producción	Procesos definidos	0
	Indicadores de rendimiento de actividades	0
	Planificación de la producción	Anual
Partes y Servicio de apoyo	Procesos definidos	0
	Planificación de mantenimientos maquinaria	NO
	Área principal de apoyo	Bodega y Taller de maquinaria y repuestos
	Personal del área de apoyo	5
Ubicación de instalaciones	Ubicación óptima	SI
	Factor debilidad	Accesibilidad y transporte
Servicio al cliente	Procesos definidos	0
	Producto vendido como certificado	100%
	Registro de quejas y plan de acción	NO
Embalaje - Procesamiento De Pedidos – Transportación	Procesos definidos	0
	Control de ruta de transporte	NO
Recuperación Y Eliminación De Desechos – Manejo De Bienes Devueltos.	Procesos definidos	0
	Actividades de economía circular	1
	Capacitaciones a trabajadores	SI
	Seguimiento de capacitaciones	NO

Fuente: Elaboración propia

La variación en los resultados esperados contra los resultados obtenidos a partir de la recopilación de información se presenta de manera clara debido a que el enfoque inicial de investigación era para la gestión de inventarios, luego se amplió el alcance a la gestión logística dado las necesidades de la cooperativa, los resultados obtenidos indican la poca formalización en los procesos que se tiene y esto da pauta a no garantizar una mejora continua.

CAPÍTULO 7: ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA

7.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL IDENTIFICADA

7.1.1. Análisis externo

Para poder establecer la problemática de la cooperativa, no basta con entender como esta funciona internamente, es necesario analizar el entorno, las diferentes áreas involucradas y de qué manera estos inciden positiva o negativamente sobre el funcionamiento logístico de la cooperativa.

7.1.1.1. Análisis PESTEL

La primera técnica a utilizar para analizar el entorno externo de la cooperativa es el análisis Pestel, que separa en 6 factores la coyuntura externa que afecta directa e indirectamente la problemática.

Tabla 7-1 Análisis PESTEL

Análisis PESTEL	
	Político
P	- Según la OEC los principales destinos de Azúcar en bruto exportaciones de El Salvador son: China (\$67,6M), Corea del Sur (\$65,4M), Estados Unidos (\$42,8M), China Taipéi (\$29,1M), y Haití (\$8,83M), de los cuales China representa un 28.64% de las exportaciones de azúcar, Corea del Sur 27.71%, Estados Unidos 18.14%, China Taipéi 11.91% y Haití 3.74%, entre todas hacen un total de 90.14% del total de azúcar exportada. - Existe un tratado de libre comercio entre Centro América (exceptuando Guatemala) y Corea del Sur que entró en vigor en el año 2018, aquí se logró por primera vez un acuerdo comercial sin límite para azúcar cruda, por esta razón Corea del Sur es uno de los mercados de más rápido crecimiento para el Azúcar en bruto. - Los mercados de exportación de más rápido crecimiento para Azúcar en bruto de El Salvador Entre 2020 y 2021 fueron Corea del Sur (\$17,5M), China Taipéi (\$9,41M), y Haití (\$4,85M). (Fuente: OEC, 2021) - En china se dio inicio en 2022 a negociaciones para el tratado de Libre Comercio, sin embargo, hasta la fecha no se ha llegado a ningún acuerdo que beneficie ambas partes. (Fuente: Presidencia.gov.sv). - Con Estados Unidos, el tercero en la lista de los mayores mercados del azúcar se tiene en vigencia el Tratado de Libre comercio con Centro América, por lo cual el gobierno busca divulgar y capacitar a las empresas en vender sus productos y servicios con los beneficios arancelarios que proporciona este documento. (Fuente: rree.gob.sv) - Apertura de salas de venta AGROCENTA, la cual es una de las medidas estratégicas que el Gobierno actual ha implementado para apoyar la economía del

Análisis PESTEL	
	sector agropecuario y de la población. Estas se encuentran ubicadas en La Libertad, Ahuachapán, Nueva Concepción, San Vicente y Usulután.
E	Económico - El aporte de la producción de azúcar al PIB de la Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca es del 5.8 % en el 2021, aumentó un 0.3% con respecto al año 2020, según datos de la FAO - Según el Banco Central de Reserva en el 2022 El Salvador exportó azúcar valorizado en \$229.3 millones de dólares equivalente a una cantidad de 492.23 millones de kilogramos de azúcar. Para el 2023 hasta mayo la cifra es de 177.41 millones de dólares y 377.37 millones de kilogramos. - Según la OEC en el 2021, El Salvador se posicionó en el puesto número 20 entre los exportadores de azúcar en bruto en el mundo. - En el año 2021 Azúcar en bruto fue el producto numero 5 más exportado de El Salvador (OEC, 2021) - El aporte del azúcar con respecto a las exportaciones del país va del 3% al 4%, se percibe como un valor pequeño considerando que tiene el puesto número 5 de productos exportados en el país. (BCR, 2023) - Según información del BCR el año en que se sufrió bajas en la exportación de azúcar fue en el año 2018 con respecto al año 2017 de \$42.02 millones y se percibió un aumento para el año 2021 con respecto al 2020 de \$42.79 millones, en ambos casos según reportes ocurrió por el clima, la productividad de los cultivos de caña de azúcar se ve aumentada cuando llueve. - El año con mayor exportación desde el 2017 fue en el año 2022 percibiendo la cantidad de \$229.3 millones. (BCR, 2023)
	Social - El municipio de Izalco es considerado parte importante del turismo y la cultura a nivel nacional. (Fuente: Plan Estratégico Participativo Izalco 2011-2016) - En el municipio se estima una población de 74,419 habitantes para el año 2013. (Fuente: Plan Estratégico Participativo Izalco 2011-2016) - El municipio de Izalco es considerado un municipio de Pobreza Extrema Moderada ya que cuenta con una Tasa Extrema de Pobreza (Hogares) del 19.90 % de la población. - La Población Económicamente Activa (PEA) del municipio de Izalco está compuesta por 21, 696 personas - El desempleo, según el VI Censo de Población (2007), es del 6.45% y aproximadamente un tercio está compuesto por mujeres. - El Comercio Justo con sus políticas de genero busca lograr mayor inclusión de las mujeres en los trabajos y que estas logren brindar un aporte económico a sus familias. - Según el Plan Estratégico Participativo Izalco el 23% de la PEA va enfocada al tejido agropecuario. Dentro de las actividades económicas primarias que se desarrollan en el municipio de Izalco destacan la producción de granos básicos, cultivo de hortalizas, legumbres y frutas, cultivo de caña de azúcar, cultivo de café, colmenares y plantas de vivero. En cuanto a la agroindustria se destaca el procesamiento de la caña de azúcar y la producción de energía eléctrica por la

Análisis PESTEL	
	Compañía Azucarera Salvadoreña S.A. de C.V., el procesamiento de café en los Beneficios San Isidro y Las Lajas, el envasado de miel y la producción de otros productos que se derivan de la misma. - La cooperativa El Sunza genera un promedio de 736 empleos temporales y permanentes al año, que dan trabajo a socios, socias, familiares y residentes de la comunidad. Estos trabajos son posiciones administrativas, técnicas, operativas y trabajos agrícolas. - El Gobierno actual ha erradicado el trabajo infantil en los cañales. Para diciembre del año 2022 por medio del portal de información Presidencia.sv se comunicó que se llevarán a cabo verificaciones para lograr que esto se cumpla y permita a los niños vivir una infancia normal y completar su desarrollo de manera integral. El último monitoreo llevado a cabo para la zafra 2021/2022 realizado por Fundazúcar determinó que la erradicación del trabajo infantil se encuentra en 99.9% entre el bloque administrados por ingenios y en un 99% en los administrados por contratista. - El Gobierno actual brinda apoyo a pequeños productores con la entrega de paquetes agrícolas entre ellos se encuentran los de Sonsonate por lo que beneficia también a la comunidad El Sunza y la Cooperativa puede desviar ese apoyo a otras necesidades de la misma comunidad.
T	Tecnológico - Según información recolectada del portal Presidencia.gob.sv uno de los proyectos llevados a cabo a nivel del sector agropecuario es el Proyecto desarrollo de recurso humano local, especializado en cultivo de maíz de alto rendimiento en El Salvador, con lo que se busca lograr que se provea la mayor cantidad de producción en la menor extensión de terreno, con esto aquellas manzanas en descanso de los cultivos de caña de azúcar pueden ser aprovechados de mejor manera. - El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) cuenta con drones adaptados a labores agrícolas. Tienen capacidad de almacenar 22 litros de agroquímicos que se pueden aplicar entre 2.5 y tres hectáreas de terreno en un estimado de 45 minutos. Esta función es idónea para la fertilización, el combate de plagas y también para enfrentar emergencias fitosanitarias.
E	Ecológico - De la climatología del municipio de Izalco se determina que al norte del municipio de Izalco se disfruta de un clima fresco, haciéndose más caluroso en la zona central y sur. La temporada de lluvias se registra entre los meses de mayo a octubre, coincidiendo estas fechas con la temporada de crecimiento de la caña, en la época seca se llevan a cabo las actividades de zafra. - En Izalco se localiza uno de los ríos más importantes de la Región de Sonsonate, el Río Ceniza, el cual la recorre desde la zona norte, siguiendo por la parte oeste del municipio. En la comunidad a la que pertenece la Cooperativa existe un nacimiento de agua que es un gran complemento para la época de sequía. - Algunos de los suelos que existen en el territorio tienen potencial forestal, éstos se dedican principalmente a la caficultura. Asimismo, existen suelos de las clases agrológicas II, III y IV que se encuentran cultivados de caña de azúcar, granos básicos y algunas hortalizas.

Análisis PESTEL	
	- Izalco es parte del área que comprende la Reserva de la Biósfera Apaneca-Illamatepec, también dentro del municipio se encuentra el Cerro Verde con abundante flora y fauna. La cooperativa lleva a cabo actividades de reforestación que permiten mantener el nacimiento de agua de la comunidad. - Implementación de la “Cosecha Verde” informado por parte de La Asociación de Técnicos Azucareros de El Salvador, ATASAL. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos naturales solicitó a los productores de caña llevar a cabo la cosecha verde en las zonas aledañas a las comunidades y en las cercanías de los cableados, según entrevista con Gerente General (ENT-INV-02) - Implementación del programa “Gestión de desechos sólidos derivados de agroquímicos de la agroindustria azucarera” en el cual también participa La Cooperativa. Los resultados son: de 10 TM recolectadas y recicladas de las cuales el 23% son pertenecientes al sector azucarero y 12% está conformado por los productores de caña de azúcar que recolectan y reciclan. - La producción de caña de azúcar tiene efectos ambientales negativos en la estructura del suelo ya que ocasiona erosión y pérdida de los nutrientes. Disminuye las posibilidades de infiltración del agua limitando el incremento de los niveles de aguas subterráneas - La quema de los cañales previo al corte afecta a las personas que viven en zonas aledañas y al medio ambiente
L	Legal - La ley de la producción, industrialización y comercialización de la agroindustria azucarera de El Salvador pretende normar las relaciones entre ingenios y productores de caña de azúcar para que se les garantice justicia y transparencia. También hace referencia a que son de interés público todas las actividades de la cadena de valor de la producción de azúcar por lo que lo hace una prioridad en la economía, lo que es de gran ayuda para el bienestar económico de todos los productores de caña. - Decreto No 315: Ley sobre control de pesticidas, fertilizantes y productos para uso agropecuario - Decreto No. 89: Reglamento general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo, la Cooperativa está obligada a cumplir con todas las disposiciones laborales, incluida la prevención de riesgos. - Código Penal. Art 262 A. Quema de rastrojos, determina que quien queme intencionalmente cultivos o rastrojos, será sancionado.

Fuente: Elaboración propia

El análisis PESTEL revela los factores que afectan la industria azucarera en El Salvador, Estos aspectos clave destacan tanto las oportunidades como los desafíos que enfrenta la producción de azúcar del país

En el ámbito político, El Salvador tiene acuerdos comerciales con países clave como Corea del Sur y Estados Unidos que a su vez son países con mayor exportación de azúcar de caña e bruto, lo que representa una oportunidad para expandir el mercado salvadoreño, Para el caso de China, las negociaciones aún están pendientes. Por otro lado, el gobierno

está implementando medidas estratégicas, como la apertura de salas de venta AGROCENTA, para apoyar la economía del sector agropecuario y la población.

Desde el punto de vista económico, el azúcar sigue siendo un producto importante en las exportaciones salvadoreñas, pero su contribución al PIB puede mejorar. Además, la producción y exportación de azúcar están sujetas a factores climáticos, como la lluvia. Lo que puede afectar a la productividad. Las exportaciones de azúcar en el salvador representan oportunidades para el crecimiento económico.

En el aspecto social destaca la importancia del sector azucarero en las comunidades locales, como en el caso de Izalco, donde genera empleo y beneficia a la población gracias a las operaciones de la cooperativa El Sunza la cual genera alrededor de 700 a 750 empleos temporales y permanentes en el año, que se da a socios y residentes de la comunidad. El gobierno actual brinda apoyo a pequeños productores con la entrega de paquetes agrícolas, también se ha logrado erradicar el trabajo infantil.

En cuanto al aspecto ecológico, se resalta la necesidad de un enfoque más sostenible, como la cosecha verde y la gestión de desechos sólidos derivados de agroquímicos, para reducir el impacto ambiental negativo asociado con la producción de caña de azúcar.

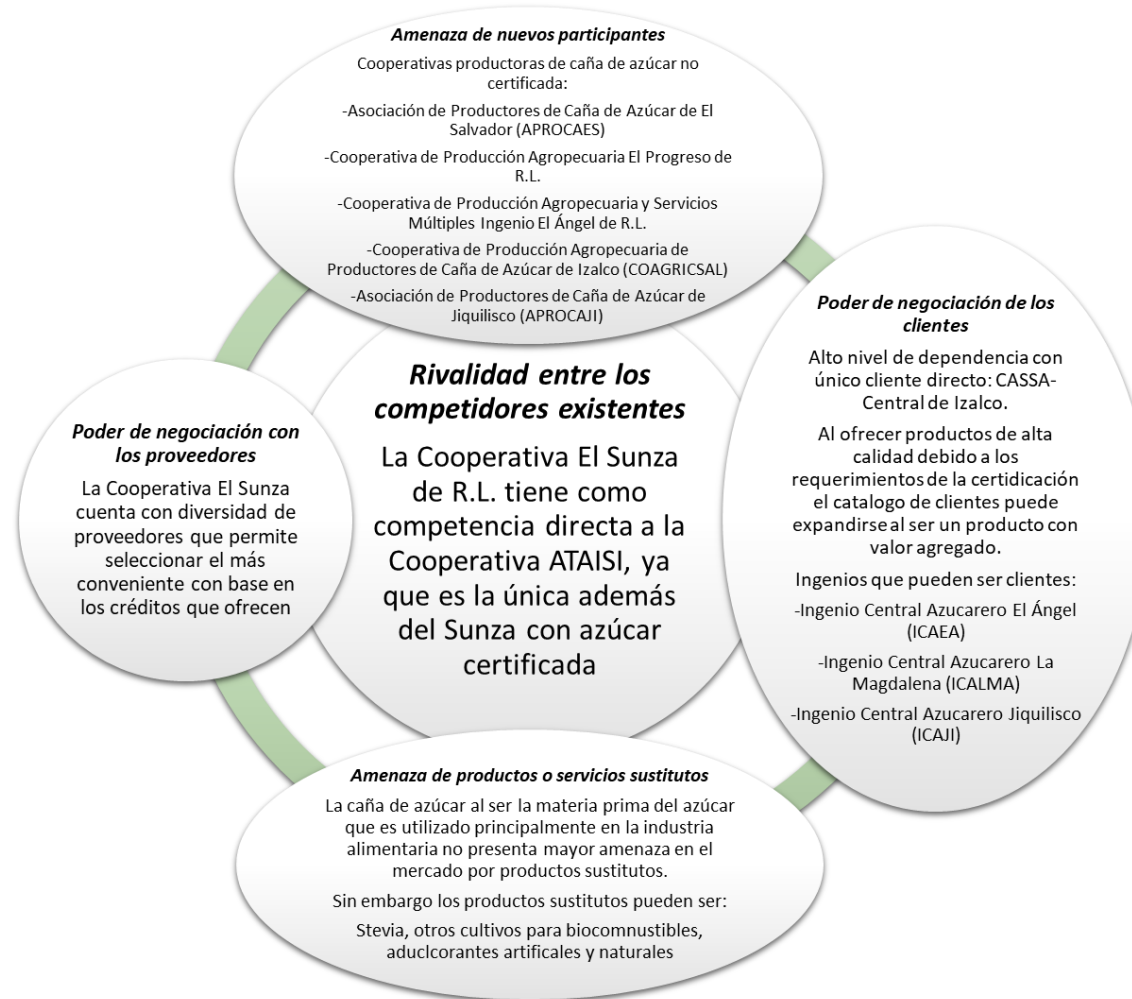
Finalmente, el aspecto legal establece normativas para garantizar la justicia y transparencia en la industria azucarera, así como medidas para prevenir riesgos laborales y sanciones para la quema intencional de cultivos.

7.1.2. Análisis interno

7.1.2.1. Análisis de las 5 Fuerzas de Porter

Para el análisis de la competitividad que tiene la Cooperativa en el mercado de producción de caña de azúcar se presentan las 5 fuerzas de Porter, esquema que representa el análisis del entorno de la competencia que rodea al sector al que pertenece la Cooperativa.

Ilustración 7-1. Esquema de las 5 fuerzas de Porter



Fuente: Elaboración propia

A partir del esquema del análisis de las 5 fuerzas de Porter podemos observar que el entorno competitivo de la Cooperativa El Sunza de R.L. es poco agresivo, debido a que el valor agregado que representa la certificación reduce la competencia directa de la caña de azúcar, sin embargo, existen amenazas de nuevos participantes en el mercado debido a que otras cooperativas que producen caña de azúcar podrían buscar certificarse y se volverían competencia directa.

En cuanto a los clientes se tiene buena relación y nivel de negociación con CASSA que es el único cliente directo, sin embargo, esto genera completa dependencia hacia este cliente por lo que ampliar el catálogo de clientes podría generar mayor nivel de negociaciones en la cooperativa.

Los productos sustitutos en el mercado no representan mayor amenaza a la cooperativa, debido a que la caña de azúcar es la materia prima del azúcar la cual es utilizada principalmente en la industria alimentaria y como biocombustible, por lo que algunos productos sustitutos podrían ser Stevia, otros cultivos como el maíz para biocombustibles, edulcorantes artificiales y naturales.

7.1.2.2. FODA Cooperativa El Sunza – Enfoque logístico

Para resumir el análisis interno realizado a la Cooperativa se utilizará la técnica matriz FODA ya que nos permite clasificar los diferentes puntos identificados, en todas las etapas involucradas en el proceso logístico, en aspectos en pro de la cooperativa (fortalezas y oportunidades) y aspectos de riesgo que deben mejorarse (debilidades y amenazas)

Eso nos permite tener un panorama completo desde un punto de vista interno, totalmente inmerso en las operaciones diarias de la cooperativa

FORTALEZAS

- Posee tierras propias para el cultivo: en total 2,714 mz, de las cuales 871 son para los cultivos. Cada manzana de caña rinde de 70 a 80 toneladas, cuando es de plantía puede llegar a obtenerse hasta 100 toneladas
- Al estar certificada con Comercio Justo la caña de azúcar, la cooperativa garantiza el pago mínimo a los trabajadores, según requisitos gubernamentales, acceso a la salud, ayuda a la comunidad y cuidar la huella ambiental de la siembra de caña de azúcar, todo esto gracias a la Prima Fairtrade que son \$60 por tonelada de azúcar.
- El frijol y maíz son productos que se utilizan principalmente para el consumo interno de la cooperativa y se da a cada trabajador la alimentación diaria cuando estos realizan las labores agrícolas.
- La Cooperativa posee buenas relaciones con proveedores como Disagro y Agrosela que brindan créditos de hasta 6 meses.
- Los tipos de suelo son favorables para todos los cultivos, arcilloso con planicies y alto potencial forestal.
- La cooperativa posee un pozo que riega 80 manzanas de los cultivos de caña de azúcar, lo que les permite sobrevivir en época de sequía
- La cooperativa es clase A en créditos
- Poseen una bodega de insumos con gran capacidad de almacenaje hasta 500 sacos apilados.
- La cooperativa posee un Sistema Contable diseñado ad hoc a la Cooperativa
- Equipo agrícola y transporte propio (para movilizar compras), 8 camiones de tres ejes de 8 y 20 toneladas principalmente para el transporte de la caña a la Central de Izalco, no se depende de transporte y maquinaria ajena a la cooperativa.
- Fuerza laboral especializada entre los asociados, experimentados en el cultivo y la cosecha de caña de azúcar, la mayoría residente de la zona, anualmente por zafra se contratan temporalmente cerca de 200 trabajadores. Se necesitan aproximadamente 15 personas por manzana con una cantidad de 5 a 6 toneladas por persona para recolectarla
- Se lleva a cabo capacitaciones enfocadas en sostenibilidad ambiental, de género, para jóvenes, entre otras
- La ubicación de la Cooperativa se considera óptima para sus operaciones ya que puntúa un 83.69% del puntaje máximo que podría evaluarse, la ubicación óptima de la cooperativa es un aspecto crucial para su éxito y rentabilidad. La disponibilidad de recursos también es ideal, la cercanía de los proveedores de insumos y accesibilidad con la calle principal
- La cooperativa logra vender por lo general el 100% de su azúcar certificada por medio de la Central de Izalco
- Se logra tener una buena eficiencia de los procesos porque se logran los resultados esperados con menor recurso gracias al apoyo de CLAC y Central de Izalco
- El plan operativo anual posee un buen seguimiento por parte del Gerente General y el encargado de producción, se identifican las actividades que no se están realizando correctamente y se corrigen.
- Comercio Justo tiene buena comunicación con la cooperativa dando a conocer de que manera cumplir con sus requisitos como por ejemplo con un listado de insumos permitidos para los cultivos.
- El almacén tiene un alto potencia de ser transformado en un sitio más seguro, mas eficiente y con mejor flujo de producto.



- Mano de obra del taller está altamente capacitada para responder ante fallas de la maquinaria. Aproximadamente el 90% de las fallas se logran solventar internamente. Cuando algo ya no tiene reparación, no se desecha, si no que se mantiene para posiblemente tomar repuestos.

OPORTUNIDADES

- El Salvador tiene tratados comerciales con Corea del Sur y Estados Unidos quienes son 2 de los 5 principales compradores de azúcar en bruto salvadoreño
- Se está discutiendo un tratado de libre comercio con China, tiene potencial de beneficiar al sector azucarero ya que es uno de los principales países que compran azúcar de El Salvador.
- Existen clientes potenciales gracias a que el sistema Fairtrade posee compradores interesados en adquirir productos con sello comercio justo
- Se ha llevado a cabo la apertura de salas de venta AGROCENTA, la cual es una de las medidas estratégicas que el Gobierno actual ha implementado para apoyar la economía del sector agropecuario y de la población.
- El Comercio Justo con sus políticas de género busca lograr mayor inclusión de las mujeres en los trabajos y que estas logren brindar un aporte económico a sus familias.
- La cooperativa El Sunza genera un promedio de 736 empleos temporales y permanentes al año, que dan trabajo a socios, socias, familiares y residentes de la comunidad. Estos trabajos son posiciones administrativas, técnicas, operativas y trabajos agrícolas.
- El Ministerio de Agricultura y Ganadería está implementando el uso de drones adaptados a labores agrícolas. Estas herramientas son ideales para la fertilización, combate de plagas y también para enfrentar emergencias fitosanitarias.
- Muchos suelos del territorio de Izalco poseen potencial forestal.
- Potencial para darse a conocer a nivel internacional gracias a su certificación
- Se dan a conocer y demuestran ser una entidad a favor del medio ambiente, los productores de caña de azúcar recolectaron y reciclaron 1.2 ton de plástico en el año 2022
- La cooperativa tiene buenas relaciones con su cliente principal, CASSA
- CASSA ofrece asesoría técnica a los productores de caña de azúcar Asesoría y asistencia técnica dada por la CLAC y por el equipo técnico de Central de Izalco. La cooperativa no debe de utilizar recursos para la gestión de servicio al cliente ya que la central se encarga de cumplir el papel de intermediario
- Algunos proveedores implementan entrega a domicilio sin costo.
- Implementación del programa "Gestión de desechos sólidos derivados de agroquímicos de la agroindustria azucarera" por parte de Fundazúcar, en el cual participa la cooperativa. Los resultados del programa son: de 10 TM recolectadas y recicladas de las cuales el 23% son pertenecientes al sector azucarero y 12% está conformado por los productores de caña de azúcar que recolectan y reciclan.
 - El Gobierno actual brinda apoyo a pequeños productores con la entrega de paquetes agrícolas entre ellos se encuentran los de Sonsonate por lo que beneficia también a la comunidad El Sunza y la Cooperativa puede desviar ese apoyo a otras necesidades de la misma comunidad.



DEBILIDADES

- En la evaluación de las actividades de la cadena de suministro, las calificaciones van desde 74.7% hasta 40.8%, el principal criterio que mantiene deficientes las actividades es la falta de formalización de los procesos y la inexistencia de indicadores.
- Los procedimientos de la cooperativa no se encuentran documentados y por consecuencia no se tienen las responsabilidades correctamente definidas en el 100% de las actividades de la cadena logística.
- La cooperativa no posee indicadores, puntos de control, ni parámetros logísticos que permitan evaluar la eficiencia de las actividades de la cadena estudiadas.
- No se lleva a cabo una correcta evaluación y selección de proveedores.
- El índice de endeudamiento de la cooperativa es del 78.3%
- La cooperativa carece un sistema que le permita conocer el cumplimiento logrado de los requisitos de Comercio Justo.
- El Plan Estratégico no posee un correcto seguimiento de sus acciones debido a los cambios de miembros del Concejo y que cada nuevo concejo tiene perspectivas y visiones diferentes de lo que buscan lograr.
- El Plan Operativo Anual o Plan de Producción no posee un seguimiento con indicadores, esto imposibilita medir y buscar áreas de mejora, en la evaluación del documento obtuvo una puntuación de 40.8%
- El inventario de bodega de insumos se encuentra desactualizado ya que se actualiza cada 6 meses y tiene errores de registro de insumos en él, también los requerimientos de insumos que surgen no están registrados detalladamente, todo el sistema de bodega es llevado de forma manual y no poseen un sistema especializado.
- Gran parte de los trabajadores de la cooperativa no poseen conocimientos sobre tecnología y no se llevan a cabo capacitaciones en esta materia, existe resistencia al cambio.
- Unidades de transporte obsoletas lo que genera gastos en reparación y mantenimiento, los costos de transporte y cargado son \$6.25 por tonelada.
- Dependencia en la toma de decisiones en todos los temas relacionados a la producción de caña y sus actividades, de los supervisores de La Central de Izalco.
- Escases de mano de obra capacitada y eficiente en las labores de campo
- La cooperativa no posee un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria, ni un control del estado de este.
- No hay control de entradas y salidas del inventario de bodega de maquinaria.
- No se tiene un registro de quejas y plan de acción para solventarlas debido a que no son frecuentes.
- Los planes de acción llevados a cabo debido a las quejas de la calidad de la caña por parte de la Central de Izalco, son elaborados y supervisados por los encargados de la Central.
- Aproximadamente un 40% de las decisiones a llevarse a cabo sobre las actividades de producción tienen como principal autor a los supervisores de la Central de Izalco.
- La interrelación entre procesos se ve afectada y principalmente en temas relacionados con Comercio Justo ya que no todas las áreas conocen los requerimientos y metodología a seguir para estar certificados.
- No existe una comunicación efectiva entre áreas ya que no hay responsabilidades definidas y poco interés en el cumplimiento de objetivos debido a que no se tienen establecidos.
- No existe una correcta divulgación y concientización con todo el personal de la cooperativa en temas relacionados al manejo de residuos.
- Riegos latentes y bodegas desorganizadas, no se consideran medidas ni se da un correcto seguimiento de SSO dentro de los almacenes de insumos.
- Manual Descriptor de puestos tiene duplicidad de puestos y poca claridad en las actividades de cada puesto.
 - No se invierte en tecnología y software uno de los motivos es por la resistencia al cambio ante el uso de tecnología de los empleados.
 - Dependencia de la cooperativa con la central de Izalco debido a que no se poseen los conocimientos técnicos sobre los cultivos de caña.
 - No se llevan a cabo capacitaciones sobre logística y cadena de suministros

AMENAZAS

- El cambio climático, los fuertes vientos botan toda la caña y según encargado de producción de caña se pierde un 20 o 30% de pureza de caña, baja el peso y rendimiento de caña.
- Escasez de agua, esto podría afectar la producción y elevar los costos en el caso de la cooperativa, que poseen un pozo pero utilizarlo aumenta los costos.
- Fluctuación de precios de los insumos
- Mano de obra escasa, cuando los trabajadores habituales laboran en sus propios terrenos
- Potenciales plagas en los cultivos, por ejemplo la mosca pinta.
- Monopolio en la comercialización de la caña de azúcar en El Salvador
- Incremento de tasa de intereses para créditos agrícolas debido a factores económicos
- Regulaciones gubernamentales: Los cambios en las políticas agrícolas o ambientales pueden afectar la operación y logística de la cooperativa.
- Exigencias en la calidad de la caña por parte de CASSA por cosechas pequeñas o menos productivas debido a factores externos, como falta de lluvia, vientos fuertes, entre otros.
- Restricciones medioambientales para el proceso de producción y transporte
- La obligación de cortar en verde reduce la producción en 1 tonelada por rozador



Fuente: Elaboración propia

A partir del análisis FODA se determina que las debilidades de la Cooperativa El Sunza se pueden generalizar en que los procesos se encuentran poco formalizados y la dificultad de los miembros y trabajadores al usar tecnologías lo que resulta en procesos sin seguimiento de indicadores, responsabilidades no definidas y falta de control en diferentes áreas como mantenimiento preventivo de equipo, quejas e inventarios. Por el otro lado las fortalezas de la cooperativa se enfocan en las posesiones que esta posee como maquinaria, equipo y sus tierras que se encuentran en una ubicación favorable debido al tipo de suelo y disponibilidad de recursos.

A nivel nacional el sector azucarero es considerado de gran importancia debido a que las exportaciones de este producto se encuentran entre las más altas del país, el sector agrícola también recibe mucho apoyo por parte de Gobierno y las exportaciones tienen potencial de ir en aumento ya que los tratados de libre comercio benefician la comercialización de productos del país, entre estos el azúcar. En el país existen diferentes entidades que se encargan del desarrollo agrícola y otras más especializada al sector azucarero como Fundazúcar que apoyan a la Cooperativa en la gestión de residuos. En los factores negativos externos se encuentra el cambio climático, la fluctuación de precios,

escasez de mano de obra, potenciales plagas, incremento a la tasa de interés, entre otras las cuales pueden ser contrarrestadas con una buena gestión logística y aprovechando los recursos.

La Cooperativa ha logrado consolidarse como un productor importante de caña de azúcar y su principal problemática es la baja formalización de los procesos logísticos, para mejorar esto se pueden utilizar las fortalezas que posee la cooperativa, aprovechar las oportunidades y contrarrestar las amenazas, mejorando los procesos logísticos y formalizándolos para que todos en la Cooperativa logren enfocar todos los esfuerzos a un mismo fin y conozcan sus responsabilidades en la gestión y actividades de la Organización.

7.2. TÉCNICA PARA EL ANÁLISIS DEL PROBLEMA

7.2.1. Marco Lógico

7.2.1.1. Paso 1: Situación problemática

El marco lógico es una herramienta esencial en la gestión de proyectos, que permite evaluar de manera sistemática y estructurada la lógica interna, la eficacia y la eficiencia de una organización. En el caso particular de esta cooperativa, su dependencia de un solo cliente y la falta de parámetros de control representan desafíos significativos que requieren un análisis detallado.

Se abordará la ausencia de parámetros de control en la cooperativa y su impacto en la gestión de los recursos y el rendimiento general de la organización. Se analizarán las posibles razones detrás de esta falta de parámetros, considerando factores internos y externos que podrían haber influido en esta situación. Asimismo, se evaluará cómo la ausencia de parámetros de control afecta la capacidad de la cooperativa para medir y mejorar su desempeño, y se propondrán posibles soluciones para superar esta limitación.

Al analizar estos aspectos críticos, se espera obtener una visión integral de la cooperativa y brindar orientación para su desarrollo sostenible en el futuro. Con base en las necesidades detectadas, la problemática se plantea de la siguiente manera:

¿Cuáles son los obstáculos principales que enfrenta una cooperativa productora de caña de azúcar con un único cliente y sin parámetros de control en términos de gestión logística, y cómo se pueden mejorar?

7.2.1.2. Paso 2: Matriz de involucrados

Para llevar a cabo el análisis de involucrados se procede a identificar los actores que se encuentran presentes en el área a intervenir, así como el interés que presentan referente al proceso de mejora de la línea logística de la Cooperativa El Sunza.

Tabla 7-2. Matriz de involucrados

Actores	Interés
Cliente	
CASSA-Central de Izalco	Obtener caña de azúcar de calidad que garantice su abastecimiento anualmente para la producción de azúcar.
Ingenio Central Azucarero El Ángel (ICAEA)	Obtener caña de azúcar de calidad que garantice su abastecimiento anualmente para la producción de azúcar.
Ingenio Central Azucarero La Magdalena (ICALMA)	Obtener caña de azúcar de calidad que garantice su abastecimiento anualmente para la producción de azúcar.
Ingenio Central Azucarero Jiquilisco (ICAJI)	Obtener caña de azúcar de calidad que garantice su abastecimiento anualmente para la producción de azúcar.
Competencia	
Cooperativa ATAISI	Tener el control del mercado
Asociación de Productores de Caña de Azúcar de El Salvador (APROCAES)	Obtener la certificación de la caña de azúcar y así agregar valor a su producto
Cooperativa de Producción Agropecuaria El Progreso de R.L.	Obtener la certificación de la caña de azúcar y así agregar valor a su producto
Cooperativa de Producción Agropecuaria y Servicios Múltiples Ingenio El Ángel de R.L.	Obtener la certificación de la caña de azúcar y así agregar valor a su producto
Cooperativa de Producción Agropecuaria de Productores de Caña de Azúcar de Izalco (COAGRICSAL)	Obtener la certificación de la caña de azúcar y así agregar valor a su producto
Asociación de Productores de Caña de Azúcar de Jiquilisco (APROCAJI)	Obtener la certificación de la caña de azúcar y así agregar valor a su producto
Proveedores	
Disagro	Ingresos por medio de la distribución de fertilizantes a la Cooperativa
Fertica	Ingresos por medio de la distribución de fertilizantes a la Cooperativa
Agrosela	Ingresos por medio de la distribución de foliares, fungicidas y herbicidas a la Cooperativa
Duwest	Ingresos por medio de la distribución de repuestos de maquinaria y equipo a la Cooperativa
Compañía general de equipos	Ingresos por medio de la distribución de repuestos de maquinaria y equipo a la Cooperativa
Transportes pesados	Ingresos por medio de la distribución de repuestos de maquinaria y equipo a la Cooperativa
Mario Cruz	Ingresos por medio de la distribución de repuestos de maquinaria y equipo a la Cooperativa
Involucrados directos e internos	
Directiva de la cooperativa	Rentabilidad de la Cooperativa, calidad y seguridad del producto
Socios de la cooperativa	Rentabilidad y sostenibilidad de la Cooperativa
Comunidad	Desarrollo socioeconómico a través de la generación de empleo y programas.

Actores	Interés
Empleados	Oportunidades de crecimiento dentro de la Cooperativa
Alcaldía	Cobro en el pago de impuestos, permisos
Gobierno legislativo	Decreto de leyes que pueden afectar positiva o negativamente al rubro

Fuente: Elaboración propia

Análisis de involucrados

Después de la identificación de cada uno de los involucrados, se procede a determinar la posición de estos, para lo cual se utilizará una nomenclatura “+” si estos se encuentran a favor o “-” si estos se encuentran en oposición al proyecto.

De igual forma, se determinarán valores para el poder de dichos involucrados, el cual se basa en el poder o fuerza que tienen cada uno de estos para influir en el proyecto si este así lo quisiera. Dicho poder puede ser determinado debido a su jerarquía o manejo de los recursos que influye directamente en el proyecto.

Finalmente, se determinarán valores para la intensidad de los involucrados en el proyecto, el cual se basa en la forma en la que se utiliza el poder en el proyecto, es decir el nivel de interés. Así, la escala de poder e intensidad se determina de la siguiente manera:

Tabla 7-3. Escala de poder

Poder	Descripción
5	Poder muy alto de influencia en el proyecto
4	Poder alto de influencia en el proyecto
3	Poder medio de influencia en el proyecto
2	Poder bajo de influencia en el proyecto
1	Poder muy bajo de influencia en el proyecto

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7-4. Escala de intensidad

Intensidad	Descripción
5	Nivel muy alto de interés en el proyecto
4	Nivel alto de interés en el proyecto
3	Nivel medio de interés en el proyecto
2	Nivel bajo de interés en el proyecto
1	Nivel muy bajo de interés en el proyecto

Fuente: Elaboración propia

Una vez definidos los parámetros de medición se procede a designar a cada uno de los actores los valores correspondientes según su poder e intensidad:

Tabla 7-5. Valoración de actores

Actores	Posición	Poder	Intensidad
CASSA-Central de Izalco	+	4	5
Ingenio Central Azucarero El Ángel (ICAEA)	+	2	2
Ingenio Central Azucarero La Magdalena (ICALMA)	+	2	2
Ingenio Central Azucarero Jiquilisco (ICAJI)	+	1	1
Cooperativa ATAISI	-	2	2
Asociación de Productores de Caña de Azúcar de El Salvador (APROCAES)	-	2	1
Cooperativa de Producción Agropecuaria El Progreso de R.L.	-	2	1
Cooperativa de Producción Agropecuaria y Servicios Múltiples Ingenio El Ángel de R.L.	-	2	2
Cooperativa de Producción Agropecuaria de Productores de Caña de Azúcar de Izalco (COAGRICSAL)	-	2	1
Asociación de Productores de Caña de Azúcar de Jiquilisco (APROCAJI)	-	1	1
Disagro	+	4	4
Fertica	+	4	4
Agrosela	+	4	4
Duwest	+	4	3
Compañía general de equipos	+	4	3
Transportes pesados	+	3	3
Mario Cruz	+	3	2
Directiva de la cooperativa	+	5	5
Socios de la cooperativa	+	4	5
Comunidad	+	3	4
Empleados	+	3	4
Alcaldía	+	4	5
Gobierno legislativo	+	4	5

Fuente: Elaboración propia

A partir de la matriz de involucrados, se puede determinar que cada actor tiene su valor respecto a los ejes de poder e intensidad ante el desarrollo del proyecto, de acuerdo con su posición respecto al mismo.

Con el objetivo de visualizar de mejor manera su posición se detalla a continuación la nomenclatura a utilizar en el gráfico:

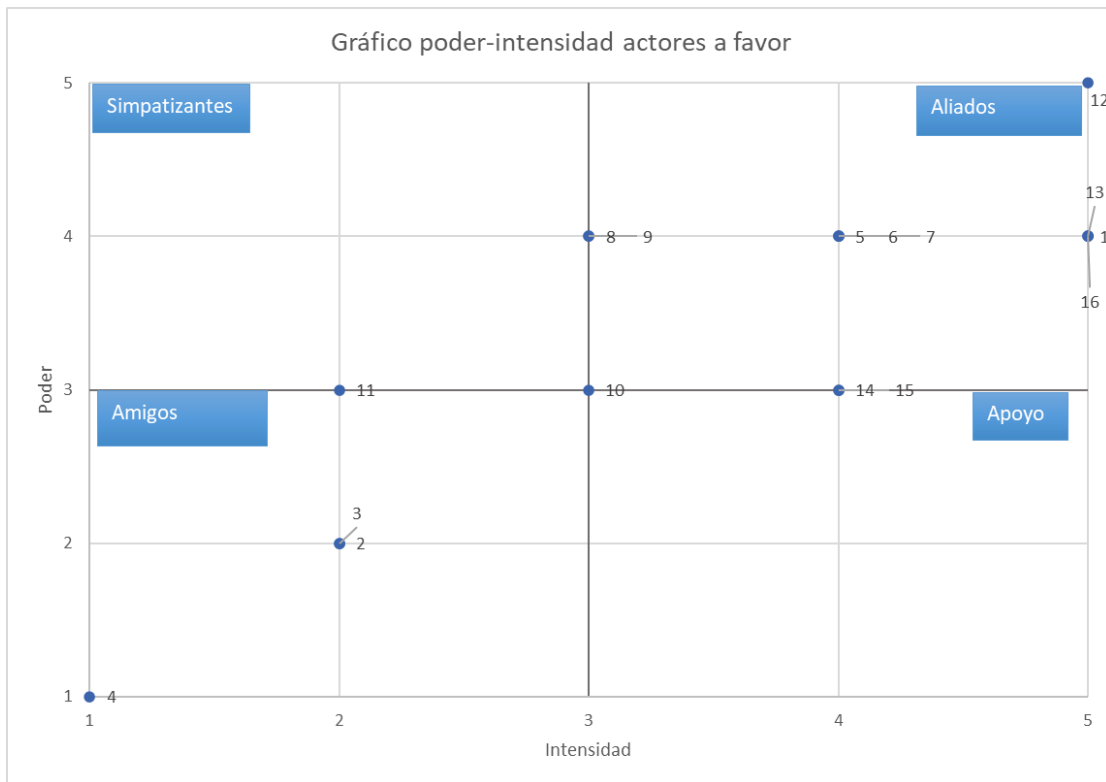
Tabla 7-6. Nomenclatura de actores

Actores a favor	Nomenclatura
CASSA-Central de Izalco	1
Ingenio Central Azucarero El Ángel (ICAEA)	2
Ingenio Central Azucarero La Magdalena (ICALMA)	3
Ingenio Central Azucarero Jiquilisco (ICAJI)	4
Disagro	5
Fertica	6
Agrosela	7
Duwest	8
Compañía general de equipos	9
Transportes pesados	10
Mario Cruz	11
Directiva de la cooperativa	12
Socios de la cooperativa	13
Comunidad	14
Empleados	15
Alcaldía	16
Gobierno Legislativo	17
Actores en contra	Nomenclatura
Cooperativa ATAISI	1
Asociación de Productores de Caña de Azúcar de El Salvador (APROCAES)	2
Cooperativa de Producción Agropecuaria El Progreso de R.L.	3
Cooperativa de Producción Agropecuaria y Servicios Múltiples Ingenio El Ángel de R.L.	4
Cooperativa de Producción Agropecuaria de Productores de Caña de Azúcar de Izalco (COAGRICSAL)	5
Asociación de Productores de Caña de Azúcar de Jiquilisco (APROCAJI)	6

Fuente: Elaboración propia

Una vez realizado el respectivo análisis e identificado cada uno de los actores, se presentan los siguientes gráficos que permitirán visualizar de mejor manera la posición de dichos actores y determinar puntos de mejora con mira estratégica de acuerdo a esta.

Ilustración 7-3. Gráfico poder-intensidad actores a favor



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 7-4. Gráfico poder-intensidad actores en contra



Fuente: Elaboración propia

Para este caso el principal actor es la directiva de la cooperativa, siendo ellas quienes poseen un mayor poder e influencia en la empresa, pero se debe considerar otros involucrados de importancia como la Central de Izalco, quien es el único cliente que posee la cooperativa y del contrato anual con ellos dependen la producción y los ingresos, también la alcaldía que si bien no tiene un poder total en el proyecto su influencia es alta, ya que sin los permisos adecuados la cooperativa no podría funcionar como tal, a su vez los proveedores tienen una influencia alta ya que sin los equipos, maquinaria e insumos adecuados la producción no podría dar inicio, así mismo los empleados de la empresa juegan un rol importante ya que tiene poder intermedio desde el punto de vista que esta es la mano de obra calificada para realizar el trabajo en el proyecto y su influencia es alta ya que sin una capacitación adecuada no se podría realizar el proyecto de la mejor manera posible. En contra no se encuentra mayor debilidad puesto a que solo una Cooperativa más en el país está certificada por lo que su competencia no es tan agresiva y están en el mercado como críticos de competencia.

Así, cada actor juega un rol importante en el desarrollo de la cooperativa, para los cuales se pueden definir puntos de mejora con mira estratégica bases dependiendo de su posición como se muestra a continuación:

Tabla 7-7 Análisis de Actores

Actores	Interés	Puntos de mejora
CASSA-Central de Izalco	Obtener caña de azúcar de calidad que garantice su abastecimiento anualmente para la producción de azúcar.	Mantener su interés hacia la mejora de la línea logística de la cooperativa y considerarlos cercanos para la toma de decisiones.
Ingenio Central Azucarero El Ángel (ICAEA)	Obtener caña de azúcar de calidad que garantice su abastecimiento anualmente para la producción de azúcar.	Tener contacto acerca de posibles negociaciones para venta de caña de azúcar.
Ingenio Central Azucarero La Magdalena (ICALMA)	Obtener caña de azúcar de calidad que garantice su abastecimiento anualmente para la producción de azúcar.	Tener contacto acerca de posibles negociaciones para venta de caña de azúcar.
Ingenio Central Azucarero Jiquilisco (ICAJI)	Obtener caña de azúcar de calidad que garantice su abastecimiento anualmente para la producción de azúcar.	Tener contacto acerca de posibles negociaciones para venta de caña de azúcar.
Cooperativa ATAISI	Tener el control del mercado	Evitar enfrentamientos y mantenerlos informado
Asociación de Productores de Caña de Azúcar de El Salvador (APROCAES)	Obtener la certificación de la caña de azúcar y así agregar valor a su producto	Evitar compartir información privada de la gestión de la cooperativa que genera su valor agregado en cuando a la certificación.
Cooperativa de Producción Agropecuaria	Obtener la certificación de la caña de azúcar y así agregar valor a su producto	Evitar compartir información privada de la gestión de la cooperativa que genera su valor agregado en cuando a la certificación.

El Progreso de R.L.		
Cooperativa de Producción Agropecuaria y Servicios Múltiples Ingenio El Ángel de R.L.	Obtener la certificación de la caña de azúcar y así agregar valor a su producto	Evitar compartir información privada de la gestión de la cooperativa que genera su valor agregado en cuando a la certificación.
Cooperativa de Producción Agropecuaria de Productores de Caña de Azúcar de Izalco (COAGRICSAL)	Obtener la certificación de la caña de azúcar y así agregar valor a su producto	Evitar compartir información privada de la gestión de la cooperativa que genera su valor agregado en cuando a la certificación.
Asociación de Productores de Caña de Azúcar de Jiquilisco (APROCAJI)	Obtener la certificación de la caña de azúcar y así agregar valor a su producto	Evitar compartir información privada de la gestión de la cooperativa que genera su valor agregado en cuando a la certificación.
Disagro	Ingresos por medio de la distribución de fertilizantes a la Cooperativa	Mantener su interés hacia la mejora de la línea logística de la cooperativa y considerarlos cercanos para la toma de decisiones.
Fertica	Ingresos por medio de la distribución de fertilizantes a la Cooperativa	Mantener su interés hacia la mejora de la línea logística de la cooperativa y considerarlos cercanos para la toma de decisiones.
Agrosela	Ingresos por medio de la distribución de foliares, fungicidas y herbicidas a la Cooperativa	Mantener su interés hacia la mejora de la línea logística de la cooperativa y considerarlos cercanos para la toma de decisiones.
Duwest	Ingresos por medio de la distribución de repuestos de maquinaria y equipo a la Cooperativa	Mantener su interés hacia la mejora de la línea logística de la cooperativa y considerarlos cercanos para la toma de decisiones.
Compañía general de equipos	Ingresos por medio de la distribución de repuestos de maquinaria y equipo a la Cooperativa	Mantener su interés hacia la mejora de la línea logística de la cooperativa y considerarlos cercanos para la toma de decisiones.
Transportes pesados	Ingresos por medio de la distribución de repuestos de maquinaria y equipo a la Cooperativa	Mantener su interés hacia la mejora de la línea logística de la cooperativa y considerarlos cercanos para la toma de decisiones.
Mario Cruz	Ingresos por medio de la distribución de repuestos de maquinaria y equipo a la Cooperativa	Mantener su interés hacia la mejora de la línea logística de la cooperativa y considerarlos cercanos para la toma de decisiones.
Directiva de la cooperativa	Rentabilidad de la Cooperativa, calidad y seguridad del producto	Mantener su interés hacia la mejora de la línea logística de la cooperativa y considerarlos cercanos para la toma de decisiones.
Socios de la cooperativa	Rentabilidad y sostenibilidad de la Cooperativa	Mantener su interés hacia la mejora de la línea logística de la cooperativa y considerarlos cercanos para la toma de decisiones.

Comunidad	Desarrollo socioeconómico a través de la generación de empleo y programas.	Mantenerla informada sobre el proyectos y programas que realiza la cooperativa
Empleados	Oportunidades de crecimiento dentro de la Cooperativa	Mantener su interés hacia la mejora de la línea logística de la cooperativa y considerarlos cercanos para la toma de decisiones.
Alcaldía	Cobro en el pago de impuestos, permisos	Mantener su interés hacia la mejora de la línea logística de la cooperativa y considerarlos cercanos para la toma de decisiones.
Gobierno legislativo	Decreto de leyes que pueden afectar positiva o negativamente al rubro	Mantener su interés hacia la mejora de la línea logística de la cooperativa y tener constante seguimiento de las actualizaciones legales gubernamentales que se generan.

Fuente: Elaboración propia

7.2.1.3. Paso 3: Árbol de problemas

Para la elaboración del árbol de problemas se deberá seleccionar la problemática principal de la cooperativa, lo cual se hará por medio del método del promedio ponderado aplicado en el análisis de las diferentes actividades logísticas, se obtuvieron los siguientes resultados agrupados en procesos logísticos:

Tabla 7-8 Selección de problemática principal

PROCESO LOGISTICO	ACTIVIDADES LOGÍSTICAS	MÉTODO PONDERADO	PROMEDIO
Almacenamiento e inventario	Pronóstico de inventario	55.9%	50.7%
	Adquisición	62.1%	
	Deposito y almacenamiento	45.2%	
	Control de inventario	45.2%	
	Manejo de materiales	45.2%	
Gestión de la Producción	Planeación y programación de la producción	40.8%	55.7%
	Partes y servicio de apoyo	70.5%	
Cosecha y Distribución	Embalaje	53.3%	53.3%
	Procesamiento de pedidos	53.3%	
	Transportación	53.3%	
Gestión de desechos sólidos	Recuperación y eliminación de desechos	74.7%	73.7%
	Manejo de bienes devueltos	74.7%	
	Servicio al cliente	71.8%	

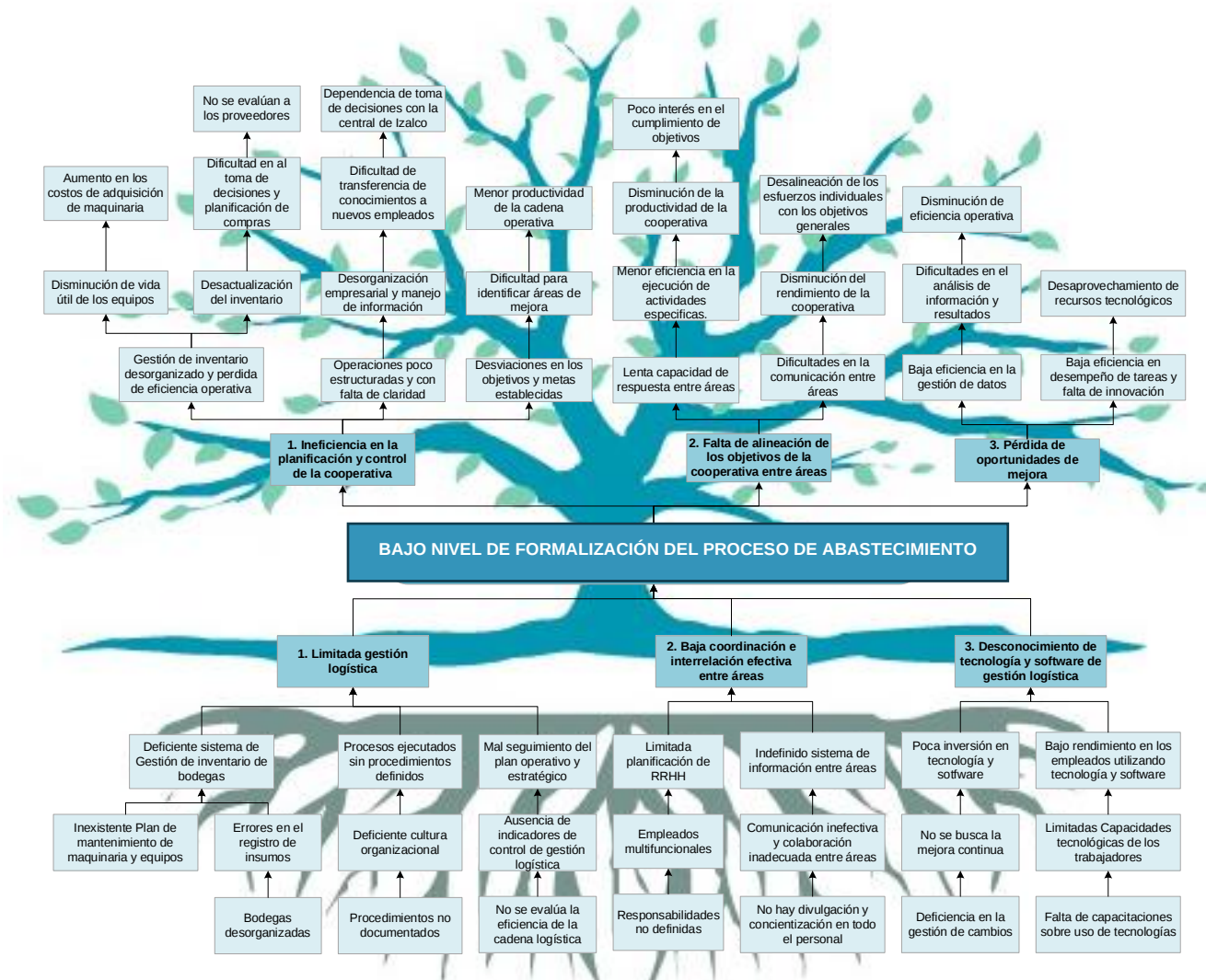
Fuente: Elaboración propia

La aplicación del método ponderado y el cálculo del promedio permitieron identificar las áreas logísticas más débiles de la cooperativa, proporcionando un análisis claro para determinar la problemática principal que se abordará en el árbol de problemas.

Según los resultados, el proceso con menor ponderación y que refleja las mayores debilidades en la gestión logística es el proceso de almacenamiento e inventario.

A continuación, se presenta el árbol de problemas para Cooperativa El Sunza, en donde se detectan las causas y los efectos de su problema principal, esto con el fin de solventar este problema convirtiéndolo en el objetivo a perseguir por la empresa.

Ilustración 7-5.Árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia

7.2.1.3.1. Planteamiento del problema a resolver

En el contexto actual del sector agrícola, los productores de caña de azúcar presentan desafíos significativos en la gestión logística de sus operaciones, esto se debe en gran parte a la deficiente integración de las tecnologías al sector agroindustrial, en los últimos años en el sector agrícola se han dado pequeños pasos para el uso de estas en los cultivos, sin embargo, el alcance aun no es significativo. La caña de azúcar al ser un producto de interés nacional y que forma parte de los productos con mayores números en exportación en el país juega un papel fundamental en la economía y también en lo social, siendo una fuente grande de empleo para las familias vulnerables.

A medida que la demanda de azúcar y sus derivados siga aumentando y su importancia en la economía salvadoreña también, es de gran importancia mejorar los procesos logísticos para asegurar una producción que sea eficiente y oportuna a los cambios a los que se pueden presentar la cooperativa al ser el rubro de la producción de caña de azúcar tan dinámico, donde aspecto político y económicos, como los tratados de libre comercio con países clave como Corea del Sur y Estados Unidos, influyen directamente en la exportación y demanda de productos.

Por otro lado, la producción de caña tiene impactos ambientales negativos, como la erosión del suelo, la disminución de la infiltración del agua y contaminación por agroquímicos, lo que requiere de una gestión logística más sostenible y amigable con el medio ambiente, que es en lo que la Cooperativa busca lograr un cambio por medio acciones preventivas, llevando a cabo la rotación de cultivos, trampas verdes, uso de agroquímicos permitidos por Comercio Justo, recolección y gestión de desechos sólidos y otras actividades con las cuales pretenden disminuir el impacto,

En la actualidad la Cooperativa El Sunca de R. L tiene como línea principal la producción de caña certificada y gracias a esta logran obtener la Prima Fairtrade, ya que venden el 100% de su caña certificada con clientes de Comercio Justo con la cual se logra beneficiar a la cooperativa y a la comunidad, sin embargo el uso de tecnologías es uno de los retos más grandes a los que se enfrente ya que es de gran importancia para la gestión logística y la veracidad de los datos que registran, muchos de los procesos son llevados a cabo de forma manual lo que puede ocasionar errores.

Otro de los problemas principales de la cooperativa es la falta de formalización de los procesos, son pocos los procesos o manuales que se tienen documentados, si los procesos no se encuentran formalizados puede llevar a una operatividad deficiente, dificultades en la planificación de la producción y distribución, limita la capacidad de la cooperativa para realizar ajustes y mejoras y también una inadecuada coordinación entre las diferentes áreas involucradas en la cadena de suministros

A partir del análisis interno realizado con la información recolectada a través de entrevistas semiestructuradas para cada una de las actividades logísticas definidas, checklist y registro de datos históricos y documentos y documentación y también el análisis interno logrado gracias a la investigación de fuentes secundarias se puede plantear la problemática a tratar de la siguiente manera:

La Cooperativa El Sunza presenta el principal problema: **BAJO NIVEL DE FORMALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS LOGÍSTICOS EN EL PROCESO LOGÍSTICO DE ABASTECIMIENTO.**

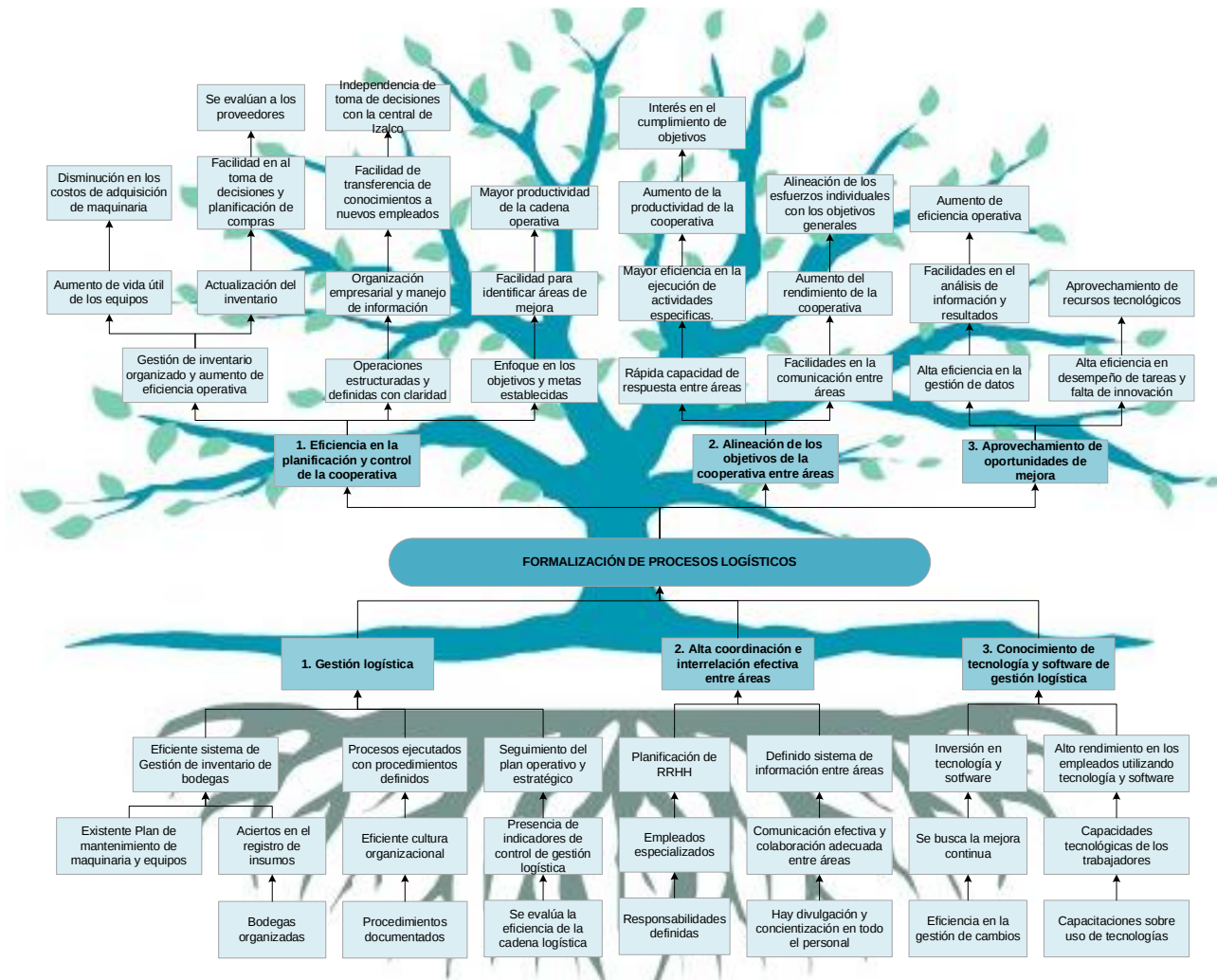
Por lo tanto, la problemática a desarrollar es la siguiente:

¿Cómo mejorar el sistema de gestión logístico actual para la línea de producción de caña de azúcar en la Cooperativa El Sunza, a través del diseño de un modelo de sistema de gestión logístico eficiente y adaptado a las necesidades de la cooperativa, que permita optimizar principalmente el proceso logístico de abastecimiento?

7.2.1.4. Paso 4: Árbol de objetivos

A continuación, se presenta el árbol de objetivos en el cual se reúnen los medios y alternativas para solucionar el problema principal previamente detectado en la Cooperativa El Sunza:

Ilustración 7-6. Árbol de objetivos

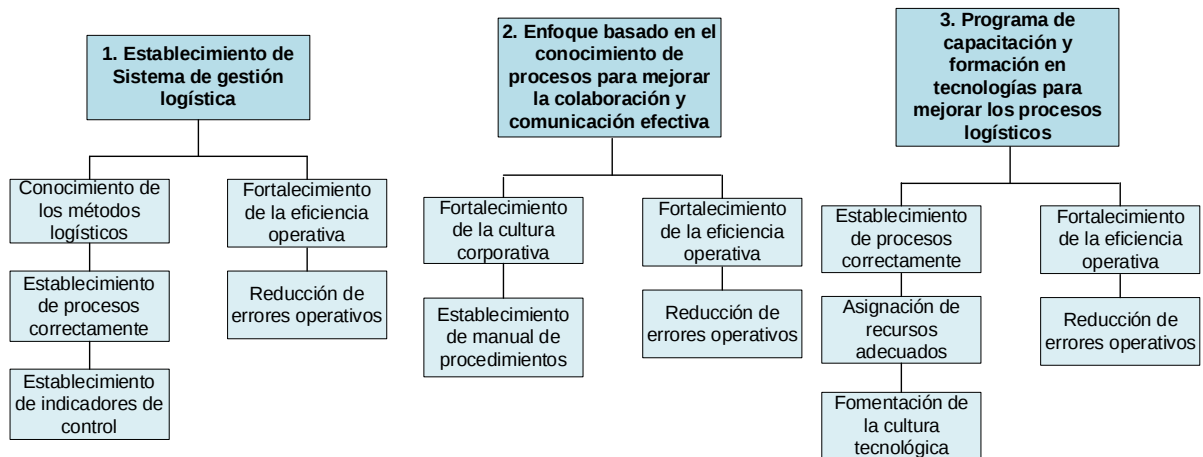


Fuente: Elaboración propia

7.2.1.5. Paso 5: Acciones e identificación de alternativas

A partir del análisis de los objetivos que permitirán la solución a la problemática se han identificado y establecido las siguientes alternativas de solución:

Ilustración 7-7. Acciones e identificación de alternativas



Fuente: Elaboración propia

7.2.1.6. Paso 6: Análisis de alternativas

Alternativa 1: Establecimiento de sistema logístico

El análisis de la alternativa de solución sobre el establecimiento de un sistema logístico incluirá los siguientes aspectos:

1. **Mejora de la eficiencia operativa:** El aporte de conocimientos de métodos logísticos permite identificar y aplicar las mejores prácticas en la gestión de la cadena de suministro y la logística. Esto puede conducir a una mayor eficiencia en los procesos, reducción de costos, tiempos de entrega más rápidos y una mejor utilización de los recursos.
2. **Optimización de los procesos logísticos:** Al establecer correctamente los procesos logísticos, se puede lograr una mayor fluidez y coordinación en las actividades relacionadas con el transporte, almacenamiento, distribución y gestión de inventario. Se pueden identificar cuellos de botella, eliminar actividades innecesarias y mejorar la sincronización de las operaciones.
3. **Implementación de indicadores de control:** Los indicadores de control son herramientas clave para medir el desempeño y la efectividad de los procesos logísticos. Al establecer indicadores relevantes y adecuados, se puede monitorear y evaluar el rendimiento de la logística, identificar áreas de mejora y tomar acciones correctivas de manera oportuna.
4. **Mayor visibilidad y seguimiento:** El establecimiento de un sistema logístico adecuado brinda mayor visibilidad y seguimiento de las actividades logísticas.

Alternativa 2: Enfoque basado en el conocimiento de procesos para mejorar la colaboración y comunicación efectiva

El análisis de la alternativa de solución sobre un buen flujo de información interna a partir del fortalecimiento de la cultura corporativa y el establecimiento de manuales de procedimientos puede considerar los siguientes puntos:

1. **Mejora de la comunicación interna:** Al fortalecer la cultura corporativa y fomentar una comunicación abierta y efectiva, se puede mejorar el flujo de información dentro de la organización. Esto implica promover una mentalidad de colaboración, transparencia y confianza, lo que facilita la comunicación entre los diferentes niveles jerárquicos y departamentos.
2. **Alineación y coherencia:** Establecer manuales de procedimientos claros y actualizados ayuda a alinear y estandarizar los procesos y las prácticas de trabajo en toda la organización. Esto asegura que todos los empleados tengan acceso a la misma información y se sigan los mismos protocolos, lo que facilita la coherencia en las operaciones y reduce los malentendidos.
3. **Transferencia de conocimiento:** Los manuales de procedimientos documentan las mejores prácticas y el conocimiento organizacional. Al compartir y difundir este conocimiento, se facilita la transferencia de habilidades y experiencia entre los empleados. Esto ayuda a mitigar los riesgos asociados con la dependencia de conocimiento individual y contribuye a la continuidad del negocio.
4. **Reducción de errores y mejor toma de decisiones:** Un buen flujo de información interna, respaldado por una cultura corporativa sólida y manuales de procedimientos claros, reduce la probabilidad de errores y malentendidos en la comunicación. Los empleados tienen acceso a información precisa y actualizada, lo que les permite tomar decisiones más informadas y basadas en datos.
5. **Fomento de la innovación y la colaboración:** Una cultura corporativa sólida y un flujo de información eficiente promueven la innovación y la colaboración dentro de la organización. Los empleados se sienten más empoderados para compartir ideas, contribuir con su experiencia y colaborar en proyectos conjuntos, lo que puede generar nuevas soluciones y mejoras en los procesos internos.
6. **Identificación de oportunidades de mejora:** Al establecer manuales de procedimientos y fomentar una cultura de retroalimentación, se facilita la identificación de áreas de mejora en los procesos y la comunicación interna. Los empleados pueden brindar comentarios y sugerencias para optimizar los procedimientos existentes, lo que ayuda a impulsar la mejora continua y la eficiencia en la organización.

Alternativa 3: Programa de capacitación y formación en tecnologías logísticas para mejorar los procesos

El análisis de la alternativa de solución sobre un Programa de capacitación y formación en tecnologías logísticas para mejorar los procesos puede considerar los siguientes puntos:

2. **Viabilidad financiera:** Se debe analizar si la cooperativa cuenta con los recursos financieros necesarios para implementar el programa de capacitación y formación. Esto incluye el costo de contratar capacitadores especializados, adquirir herramientas tecnológicas, y los gastos asociados con el levantamiento y mejora de los procesos. También es importante evaluar si los beneficios esperados del programa justifican la inversión requerida.
3. **Alineación con objetivos:** Se debe asegurar que el programa esté alineado con los objetivos estratégicos de la cooperativa. Es fundamental identificar cómo el fortalecimiento de las habilidades tecnológicas y la mejora de procesos contribuirán a alcanzar metas clave, como mayor eficiencia operativa, reducción de costos o mejora en la satisfacción del cliente.
4. **Necesidades de capacitación:** Se debe realizar un análisis de las necesidades de capacitación del personal en tecnologías logísticas. Identificar qué áreas o departamentos requieren un mayor fortalecimiento de habilidades para utilizar herramientas tecnológicas de manera efectiva y cómo esto impactará en la mejora de los procesos.
5. **Planificación y cronograma:** Es importante contar con un plan detallado para la implementación del programa, incluyendo un cronograma que defina las etapas de capacitación, el levantamiento de procesos y la posterior mejora. Una adecuada planificación asegurará que todas las actividades se realicen de manera organizada y eficiente.
6. **Evaluación del impacto:** Se deben establecer indicadores de éxito y métricas para evaluar el impacto del programa en la cooperativa. Estos indicadores pueden incluir mejoras en los tiempos de entrega, reducción de errores logísticos, aumento de la productividad, entre otros. La evaluación del impacto permitirá medir la efectividad del programa y realizar ajustes si es necesario.
7. **Aceptación y participación del personal:** Es fundamental considerar la aceptación y participación del personal en el programa de capacitación. Si los empleados no están comprometidos con el proceso de mejora y el uso de tecnologías logísticas, la implementación de la solución podría enfrentar resistencia y dificultades.
8. **Integración con la cultura corporativa:** La alternativa de solución debe ser coherente con la cultura corporativa de la cooperativa. Es importante que el enfoque de mejora y la adopción de tecnologías sean consistentes con los valores y principios de la organización.
9. **Sostenibilidad a largo plazo:** Es necesario evaluar si el programa de capacitación y mejora de procesos es sostenible a largo plazo. La cooperativa debe asegurarse de que se establezcan mecanismos para continuar con la actualización de conocimientos y la adopción de nuevas tecnologías en el futuro.

7.3. Alternativas de solución al problema

Para el problema que se ha planteado se proponen las siguientes alternativas que han sido definidas en la sección anterior a partir del análisis del Marco Lógico:

Tabla 7-9. Alternativas de solución

ALTERNATIVA	1. Establecimiento de Sistema de gestión logística	2. Enfoque basado en el conocimiento de procesos para mejorar la colaboración y comunicación efectiva	3. Programa de capacitación y formación en tecnologías para mejorar los procesos logísticos
ACCIONES	-Conocimiento de los métodos logísticos -Establecimiento de procesos correctamente -Establecimiento de indicadores de control -Fortalecimiento de la eficiencia operativa -Reducción de errores operativos	-Fortalecimiento de la cultura corporativa -Establecimiento de manual de procedimientos -Fortalecimiento de la eficiencia operativa -Reducción de errores operativos	-Establecimiento de procesos correctamente -Asignación de recursos adecuados -Fomentación de la cultura tecnológica -Fortalecimiento de la eficiencia operativa -Reducción de errores operativos
IDENTIFICADOR	Sistema	Manuales	Software

Fuente: Elaboración propia

7.3.1. Descripción de las alternativas de solución

Alternativa 1: Establecimiento de sistema logístico

La alternativa de solución compuesta por el Establecimiento de un sistema de gestión logístico está compuesta por:

- 1. Descripción de la alternativa de solución:** Esta alternativa consiste en implementar un sistema logístico integral en la cooperativa. El sistema logístico abarcará todas las etapas de la cadena de suministro, desde la adquisición de la materia prima hasta la entrega del producto final a los clientes. Se utilizarán tecnologías y herramientas de gestión para optimizar la planificación, el seguimiento y la coordinación de las actividades logísticas.
- 2. Componentes clave del sistema logístico:** El sistema logístico incluirá varios componentes esenciales, como la gestión de inventarios, el seguimiento de la producción, la planificación de la demanda, la gestión de flotas de transporte, el almacenamiento y distribución de productos, la logística verde, entre otros. Cada uno de estos componentes trabajará en conjunto para garantizar una gestión logística eficiente y efectiva.
- 3. Tecnologías y herramientas a utilizar:** Se emplearán tecnologías y herramientas específicas para el establecimiento del sistema logístico. Estas pueden incluir software de gestión de cadena de suministro, sistemas de seguimiento y rastreo de envíos, sensores y dispositivos de Internet de las cosas (IoT) para el monitoreo de inventarios y flotas, y sistemas de análisis de datos para la toma de decisiones informadas.

4. **Beneficios esperados:** Se espera que la implementación del sistema logístico aporte diversos beneficios a la cooperativa, como una mayor eficiencia en los procesos logísticos, reducción de costos operativos, optimización de rutas y tiempos de entrega, mejora en la satisfacción del cliente debido a una entrega más puntual y una mayor capacidad de adaptación a los cambios en la demanda o el entorno empresarial.
5. **Recursos necesarios:** Para establecer el sistema logístico, será necesario asignar recursos adecuados, tanto financieros como humanos. Esto incluye la inversión en tecnología y software, la capacitación del personal para el uso de las herramientas logísticas, así como la contratación de profesionales con experiencia en gestión logística y cadena de suministro.
6. **Plan de implementación:** Se elaborará un plan detallado para la implementación del sistema logístico, que incluirá los pasos específicos a seguir, los responsables de cada actividad, los plazos y la secuencia lógica de acciones. La implementación se llevará a cabo de manera gradual y se realizarán pruebas y ajustes durante el proceso para garantizar una transición exitosa.

La alternativa de solución del Establecimiento de sistema logístico en la cooperativa es una propuesta integral para mejorar la gestión logística a través de la implementación de tecnologías y herramientas avanzadas. Se espera que esta alternativa aporte importantes beneficios y optimice la cadena de suministro para lograr una operación más eficiente y competitiva.

Alternativa 2: Enfoque basado en el conocimiento de procesos para mejorar la colaboración y comunicación efectiva

Los componentes de la alternativa de solución "Enfoque basado en el conocimiento de procesos para mejorar la colaboración y comunicación efectiva" para la cooperativa son los siguientes:

1. **Descripción de la alternativa de solución:** Esta alternativa consiste en enfocarse en el conocimiento de procesos de la cooperativa para mejorar la colaboración y la comunicación efectiva entre las diferentes áreas. Se busca comprender y documentar de manera detallada los procesos clave de la organización, identificando puntos de interacción entre las áreas y promoviendo una cultura de aprendizaje continuo.
2. **Componentes clave del enfoque de conocimiento de procesos:**
 - a) Mapeo y documentación de procesos: Realizar un mapeo completo de los procesos clave en cada área de la cooperativa, documentando los flujos de trabajo, las responsabilidades y las interdependencias entre las diferentes etapas y funciones.
 - b) Identificación de puntos de interacción: Identificar los puntos de interacción y colaboración entre las áreas en los procesos mapeados, para comprender cómo se afectan mutuamente y cómo pueden mejorarse.
 - c) Capacitación en procesos: Brindar capacitación a los empleados sobre los procesos mapeados y cómo su trabajo se relaciona con el de otras áreas, fomentando una comprensión integral de la cadena de valor de la cooperativa.

- d) Mejora continua: Establecer un enfoque de mejora continua en los procesos, incentivando la participación de los empleados en la identificación de oportunidades de optimización y solución de problemas.

3. Beneficios esperados:

- a) Mayor eficiencia y reducción de errores: El conocimiento detallado de los procesos permitirá identificar oportunidades para eliminar duplicación de esfuerzos y errores, mejorando la eficiencia operativa.
- b) Colaboración más efectiva: La comprensión de cómo se interrelacionan los procesos entre las áreas fomentará una colaboración más efectiva, con equipos trabajando en conjunto hacia objetivos comunes.
- c) Mejora en la toma de decisiones: El conocimiento de los procesos permitirá tomar decisiones más informadas y estratégicas, alineando las acciones con los objetivos organizacionales.
- d) Cultura de aprendizaje y mejora: La promoción de la mejora continua en los procesos y la comprensión compartida de los mismos fomentará una cultura de aprendizaje y desarrollo profesional en la cooperativa.

4. Recursos necesarios:

- a) Tiempo y esfuerzo de los empleados: Se requerirá la participación activa de los empleados en el mapeo y documentación de los procesos, así como en las sesiones de capacitación y mejora continua.
- b) Herramientas de documentación y capacitación: Se necesitarán recursos para implementar herramientas de documentación de procesos y para la capacitación en el conocimiento de los mismos.

5. Plan de implementación:

- a) Definición de equipo responsable: Designar un equipo responsable de liderar la implementación del enfoque de conocimiento de procesos, coordinando las actividades necesarias.
- b) Mapeo y documentación de procesos: Realizar el mapeo de los procesos clave y documentarlos en forma clara y comprensible para los empleados.
- c) Capacitación y sensibilización: Brindar capacitación y sesiones de sensibilización sobre la importancia del conocimiento de procesos y su impacto en la colaboración y comunicación efectiva.
- d) Implementación de mejoras: Incentivar la participación de los empleados en la identificación de mejoras en los procesos y promover su implementación.

6. Evaluación y seguimiento:

- a) Medición del impacto: Establecer indicadores para evaluar el impacto de la implementación del enfoque de conocimiento de procesos en la colaboración y comunicación efectiva.

- b) Retroalimentación y ajustes: Recopilar la retroalimentación de los empleados y realizar ajustes según las necesidades y resultados obtenidos.

Con esta alternativa de solución, la cooperativa busca mejorar la colaboración y comunicación efectiva entre las áreas, al enfocarse en el conocimiento detallado de los procesos organizacionales y promover una cultura de mejora continua y aprendizaje. Al comprender cómo se interrelacionan los procesos y cómo cada área contribuye al logro de los objetivos comunes, la cooperativa podrá optimizar su funcionamiento y alcanzar una mayor eficiencia en sus operaciones.

Alternativa 3: Programa de capacitación y formación en tecnologías logísticas para mejorar los procesos

En tecnologías logísticas para levantar y mejorar los procesos" para la cooperativa son los siguientes:

1. Descripción de la alternativa de solución: Esta alternativa consiste en implementar un programa integral de capacitación y formación en tecnologías logísticas para el personal de la cooperativa. El objetivo principal es mejorar los procesos logísticos mediante la adquisición de conocimientos y habilidades en el uso de tecnologías específicas, así como la identificación y mejora de áreas de oportunidad en la cadena de suministro.

2. Componentes clave del programa de capacitación:

- a) Evaluación de procesos actuales: Realizar una evaluación exhaustiva de los procesos logísticos actuales de la cooperativa, identificando áreas que requieran mejoras y donde se podrían implementar tecnologías para optimizar la eficiencia y efectividad.
- b) Diseño del programa: Desarrollar un programa de capacitación a medida que incluya sesiones teóricas y prácticas sobre el uso de tecnologías logísticas específicas, así como metodologías para levantar y analizar procesos.
- c) Contenido de la capacitación: El programa podría incluir temas como sistemas de gestión de almacenes, software de planificación de la cadena de suministro, automatización de procesos logísticos y uso de tecnologías de la información en la toma de decisiones.
- d) Sesiones de levantamiento de procesos: Incluir sesiones prácticas para identificar y documentar los procesos actuales, con la participación de los empleados involucrados en cada etapa de la cadena de suministro.

3. Beneficios esperados:

- a) Optimización de procesos logísticos: La capacitación en tecnologías logísticas permitirá a la cooperativa mejorar la eficiencia en sus operaciones, reduciendo costos y tiempos de ejecución.
- b) Toma de decisiones informadas: El personal estará mejor preparado para tomar decisiones basadas en datos precisos y actualizados, mejorando la planificación y ejecución de las operaciones logísticas.

- c) Identificación de áreas de mejora: El levantamiento de procesos permitirá identificar áreas que requieran mejoras y la implementación de tecnologías para resolver problemas específicos.
- d) Incremento de la competitividad: Con procesos logísticos más eficientes y mejorados, la cooperativa podrá aumentar su competitividad en el mercado.

4. Recursos necesarios:

- a) Financiamiento: La cooperativa deberá asignar recursos financieros para el diseño, implementación y seguimiento del programa de capacitación.
- b) Expertos y capacitadores: Se requerirá contar con expertos en tecnologías logísticas y capacitadores calificados para impartir las sesiones teóricas y prácticas.
- c) Herramientas y tecnología: Es posible que sea necesario invertir en herramientas y tecnología específicas para la capacitación y la implementación de tecnologías logísticas.

5. Plan de implementación:

- a) Definición de objetivos: Establecer objetivos claros y específicos para el programa de capacitación y formación, alineados con las metas de mejora de procesos de la cooperativa.
- b) Cronograma: Diseñar un cronograma que permita llevar a cabo las sesiones de capacitación y levantamiento de procesos de manera ordenada y eficiente.
- c) Evaluación del progreso: Establecer indicadores y métricas para medir el progreso y éxito del programa, asegurando que se están alcanzando los objetivos establecidos.

6. Evaluación y seguimiento:

- a) Medición del impacto: Evaluar el impacto del programa en la mejora de procesos logísticos, comparando indicadores antes y después de la capacitación.
- b) Retroalimentación de los empleados: Recopilar la retroalimentación de los empleados sobre el programa y su experiencia en la aplicación de tecnologías logísticas en el trabajo diario.
- c) Mejora continua: Utilizar los resultados de la evaluación para realizar ajustes y mejoras en el programa y en la implementación de tecnologías logísticas.

Con esta alternativa de solución, la cooperativa busca mejorar sus procesos logísticos mediante la capacitación en tecnologías específicas y el levantamiento de procesos actuales para identificar oportunidades de mejora. El programa permitirá una mayor eficiencia operativa y la toma de decisiones informadas.

7.3.2. ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

7.3.2.1. Método de factores ponderados

El método de factores ponderados es una herramienta útil para evaluar la selección de alternativas de mejora en la cooperativa de manera objetiva y basada en criterios predefinidos. Para aplicar este método, se deben seguir los siguientes pasos:

- **Identificación de factores:** Lo primero es identificar los factores o criterios que serán relevantes para evaluar las alternativas de mejora. Estos factores deben ser específicos, medibles y relevantes para los objetivos de la cooperativa. Se utilizarán los siguientes:
 - 1) Pertinencia con las necesidades de la cooperativa
 - 2) Resolución de problemas de la cooperativa
 - 3) Capacidad de inversión financiera
 - 4) Nivel de complejidad
 - 5) Flexibilidad de adaptación al cambio
 - 6) Solicitud de mejora por parte de directivos de la cooperativa
 - 7) Alineación con los objetivos estratégicos de la cooperativa
- **Asignación de pesos:** Luego, se asigna un peso a cada factor para reflejar su importancia relativa en la toma de decisiones. Los pesos se determinan en función de la relevancia estratégica de cada factor para la cooperativa. (Rango 0-10)
- **Evaluación de las alternativas:** A continuación, se evalúan las alternativas de mejora en función de cada factor identificado. Para cada alternativa, se asigna una calificación o puntaje en cada factor (Rango 0-5)
- **Cálculo del puntaje ponderado:** Se multiplica la calificación o puntaje de cada alternativa por el peso asignado a cada factor. Luego, se suman estos productos ponderados para obtener un puntaje total para cada alternativa.
- **Selección de la alternativa óptima:** Finalmente, se selecciona la alternativa que obtenga el mayor puntaje total. Esta será la alternativa que mejor se ajuste a los objetivos y prioridades de la cooperativa, teniendo en cuenta los factores relevantes y su ponderación.

A continuación, se presenta la tabla de la aplicación del método de factores ponderados:

Tabla 7-10. Selección de alternativa de solución

N°	Factores	Puntaje	1. Establecimiento de Sistema de gestión logística		2. Enfoque basado en el conocimiento de procesos para mejorar la colaboración y comunicación efectiva		3. Programa de capacitación y formación en tecnologías para mejorar los procesos logísticos	
			Calificación	Producto	Calificación	Producto	Calificación	Producto
1	Pertinencia con las necesidades de la cooperativa	9	5	45	4	36	5	45
2	Resolución de problemas de la cooperativa	10	4	40	4	40	4	40
3	Capacidad de inversión financiera	8	3	24	5	40	2	16
4	Nivel de complejidad	8	5	40	2	16	5	40
5	Flexibilidad de adaptación al cambio	7	3	21	4	28	2	14
6	Solicitud de mejora por parte de directivos de la cooperativa	10	5	50	3	30	2	20
7	Alineación con los objetivos estratégicos de la cooperativa	9	5	45	4	36	4	36
TOTAL			265		226		211	

Fuente: Elaboración propia

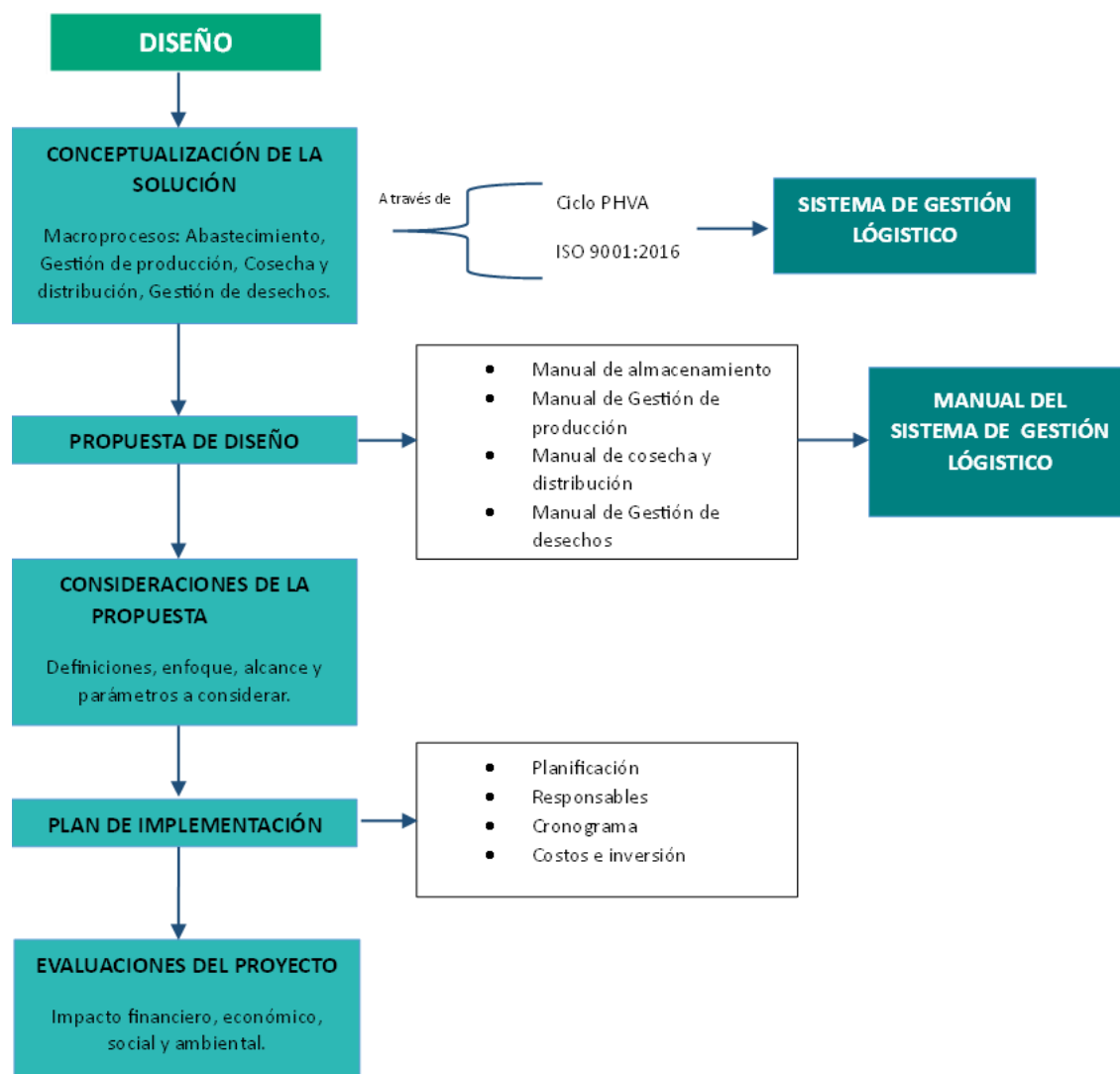
7.3.3. Selección de Alternativa

A partir de la evaluación de las alternativas se ha determinado que la solución óptima para el problema es la del “Establecimiento de Sistema de gestión logística” el cual se llevará a cabo con enfoque en el proceso de abastecimiento ya que según el análisis de la problemática principal es el proceso que presenta mayores problemas.

CAPÍTULO 8: DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

8.1. METODOLOGÍA DEL DISEÑO

Ilustración 8-1 Metodología de diseño

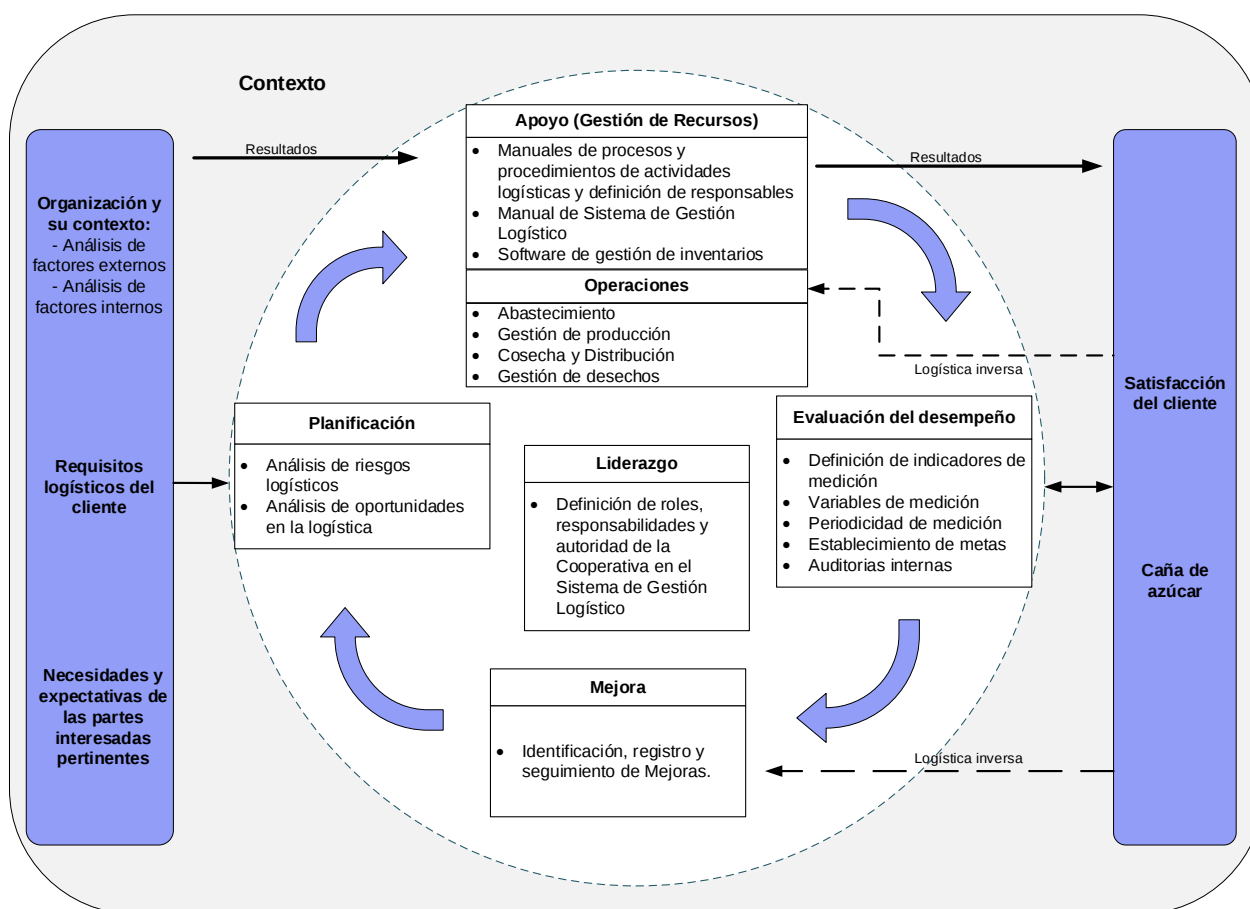


Fuente: Elaboración propia

8.2. CONCEPTUALIZACIÓN DEL DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

El desarrollo de la propuesta de un sistema de gestión logístico implica la creación de un enfoque organizado y estratégico que coordina de manera eficiente todas las actividades logísticas analizadas previamente en el diagnóstico. Este enfoque se basa en un modelo de un Sistema de Gestión Logística que integra la planificación, implementación y control de procesos, tecnología y recursos humanos, a través del cumplimiento del ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) y al mismo tiempo tomando como base la norma de los Sistemas de Gestión de Calidad, ISO 9001:2016, pero con un enfoque logístico.

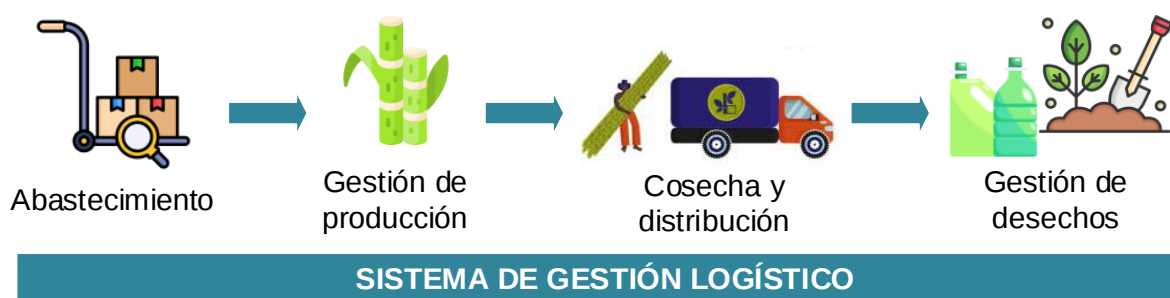
Ilustración 8-2 Conceptualización del diseño de la solución



Fuente: Elaboración propia

El Alcance de la propuesta de diseño del Sistema de Gestión Logístico, abarca los macroprocesos siguientes:

Ilustración 8-3 Sistema de gestión logístico



Fuente: Elaboración propia

Para dar a conocer a la cooperativa la metodología tomada en cuenta en el Sistema, se elaborará un manual del Sistema de Gestión Logístico con enfoque en la ISO 9001:2016 y el

ciclo PHVA. Este Manual servirá como guía general para la propuesta de diseño. A continuación, se detalla el alcance de macroprocesos tomados en cuenta para la propuesta:

- Abastecimiento: Proceso que abarca los procedimientos de adquisición, pronóstico y control de inventarios, depósito y almacenamiento de insumos y manejo de materiales de la bodega de insumos.
- Gestión de producción: Proceso que toma en cuenta los procedimientos de planeación y programación de la producción, mantenimiento de maquinaria y equipos, pronóstico de producción, procedimientos de siembra y mantenimiento de la caña y mitigación de riesgos en la cosecha de caña de azúcar.
- Cosecha y Distribución: abarca el procesamiento de la caña de azúcar para ser entregada y los procedimientos de registro de entrega de caña al ingenio.
- Gestión de desechos: toma en cuenta procedimiento de manejo de desechos orgánicos e inorgánicos reciclables, también el procedimiento de mitigación de quejas y reclamos.

8.3. PROPUESTA DE DISEÑO DE SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICO PARA LA COOPERATIVA PRODUCTORA DE CAÑA DE AZÚCAR EI SUNZA

8.3.1. MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN LOGISTICO

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 331 de 41	

MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICO

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 332 de 41	

CONTENIDO

1. GENERALIDADES.....	333
2. OBJETIVO DEL MANUAL.....	333
3. TERMINOLOGÍA.....	333
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN.....	335
4.1. COMPRENSIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y DE SU CONTEXTO	335
1.1.1 Análisis Externo.....	335
1.1.2..... Análisis Interno.....	340
4.2. COMPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS.....	345
4.3. DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN LOGISTICO	346
4.4. SISTEMA DE GESTIÓN LOGISTICO Y SUS PROCESOS.....	346
5. LIDERAZGO	347
5.1. LIDERAZGO Y COMPROMISO	347
5.3. Roles, responsabilidad y autoridad en la organización.	348
6. PLANIFICACIÓN.....	352
6.1. ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES	352
7. APOYO	360
7.1. Recursos.....	360
7.1.1 Generalidades	360
7.1.2 Personas	360
7.1.3 Infraestructura	360
7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos	360
7.1.5 Recursos de seguimiento y medición	360
7.1.6 Conocimientos de la organización	361
7.3. Toma de conciencia	361
7.5. Información documentada.....	362
8. OPERACIÓN.....	362
8.1. Planificación y control operativo	362
8.2. Requisitos para la caña de azúcar	363
8.4. Control de productos suministrados externamente.....	364
8.6. Entrega de la caña de azúcar.....	364
8.7. Control de salidas no conformes	364
9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO.....	365
9.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación.....	365
9.2. Auditoría interna.....	365
10. MEJORA	369

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 333 de 41	

1. GENERALIDADES

El presente manual ha sido elaborado con base al funcionamiento del Sistema de Gestión de Calidad de conformidad con los requisitos de la Norma ISO 9001: 2015 y es aplicables para los procesos de Abastecimiento, Gestión de producción, Procesamiento de Pedidos y Transporte y Gestión de desechos.

2. OBJETIVO DEL MANUAL

Suministrar las bases documentales del Sistema de Gestión Logístico y ser un medio para la comunicación de los objetivos logísticos, procesos y procedimientos que posee la cooperativa dentro de su sistema.

3. TERMINOLOGÍA

Adquisición: Proceso de compra de insumos necesarios para la producción de caña de azúcar.

Almacenamiento de Insumos: Gestión de depósitos y bodegas para mantener los materiales.

Auditorías externas: Evaluaciones realizadas por organismos certificadores, en este caso, FLOCERT para garantizar el cumplimiento continuo de los estándares de Fairtrade.

Auditorías internas: Revisiones internas para asegurar el cumplimiento de los requisitos de Comercio Justo en abastecimiento, producción, cosecha, transporte y gestión de desechos.

Beneficio: El potencial de mejora o ganancia que representa una oportunidad identificada

Comercio justo y directo: Negociación directa entre la cooperativa y los compradores para evitar intermediarios, asegurando relaciones comerciales transparentes.

Cosecha Verde: Práctica promovida para reducir el impacto ambiental de la cosecha de caña de azúcar, especialmente cerca de comunidades y líneas eléctricas, con el fin de minimizar riesgos asociados a incendios y otros daños ambientales.

Efectos ambientales de la producción de caña de azúcar: Incluye problemas como la erosión del suelo, pérdida de nutrientes, y limitación de la infiltración del agua, lo cual puede afectar negativamente a los ecosistemas locales.

Impacto: La magnitud del efecto que un evento puede tener en el sistema de gestión logístico.

Información documentada: Documentos esenciales para la ejecución de procesos logísticos eficaces, incluyendo manuales como Gestión de Almacenamiento e Inventario, Gestión de la Producción, Cosecha y Distribución, y Gestión de Desechos Sólidos.

Inversión: Los recursos requeridos para implementar la oportunidad identificada

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 334 de 41	

Junta de Accionistas: Son los dueños de las tierras de la Cooperativa y toman decisiones estratégicas y financieras.

Manejo de Materiales: Procedimientos para la manipulación eficiente de los insumos en las bodegas.

Mitigación de Riesgos en la Cosecha: Acciones para reducir los riesgos durante la recolección de la caña.

Mitigación de Quejas y Reclamos: Procesos para abordar y resolver problemas relacionados con los clientes y partes interesadas

Muestreo de calidad: Proceso llevado a cabo con el Ingenio para asegurar que la caña cumpla con criterios específicos como edad, variedad y programa de fertilización.

Norma ISO 9001:2016: Normativa internacional que establece los requisitos para un sistema de gestión de calidad que ayuda a las organizaciones a demostrar su capacidad para proporcionar productos y servicios que satisfacen los requisitos del cliente y los reglamentarios aplicables.

Nivel de riesgo: Resultado de multiplicar la probabilidad por el impacto, usado para determinar la prioridad y la necesidad de tratamiento del riesgo.

Oportunidad de mejora: Resultado de multiplicar el beneficio por la inversión, utilizado para evaluar la viabilidad y el retorno de la oportunidad.

Planeación y Programación de la Producción: Planificación de las actividades productivas de la caña de azúcar

Prácticas agrícolas sostenibles: Métodos que minimizan el impacto ambiental y promueven la conservación de recursos como el agua y el suelo. Incluye el cultivo orgánico, protección de la biodiversidad y reducción de productos químicos.

Prima Fairtrade: Monto adicional recibido por los productores sobre el precio de venta, destinado a proyectos comunitarios como infraestructura, educación y atención médica.

Probabilidad: La posibilidad de que ocurra un evento que genere un impacto negativo

Productos no conformes: Características identificadas por el muestreo del Ingenio que pueden incluir bajo contenido de sacarosa, madurez inadecuada, contaminantes, entre otros.

Pronóstico y Control de Inventarios: Previsión y gestión de los niveles de inventario.

Puntuación de mejora: Resultado de multiplicar la mejora por la inversión para determinar la efectividad del plan de acción propuesto.

Requisitos de Comercio Justo: Implicaciones como condiciones laborales justas, organización democrática, y precio mínimo garantizado.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 335 de 41	

Responsables de Procesos: Gestiona y garantiza la eficiencia de los procesos asignados.

Sistema de Gestión Logístico: Estructura organizativa y procedimientos implementados por la Cooperativa El Sunza para gestionar eficazmente los procesos relacionados con la logística, incluyendo abastecimiento, gestión de producción, cosecha y distribución, y gestión de desechos.

4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

4.1 COMPRENSIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y DE SU CONTEXTO

4.1.1 Análisis Externo

Para conocer el contexto externo de la cooperativa, se analizó el entorno Político, económico, social, tecnológico, ecológico y legal y de qué manera estos inciden positiva o negativamente sobre el funcionamiento logístico de la cooperativa.

Análisis PESTEL	
P	Político
	Según la OEC los principales destinos de Azúcar en bruto exportaciones de El Salvador son: China (\$67,6M), Corea del Sur (\$65,4M), Estados Unidos (\$42,8M), China Taipéi (\$29,1M), y Haití (\$8,83M), de los cuales China representa un 28.64% de las exportaciones de azúcar, Corea del Sur 27.71%, Estados Unidos 18.14%, China Taipéi 11.91% y Haití 3.74%, entre todas hacen un total de 90.14% del total de azúcar exportada.
	Existe un tratado de libre comercio entre Centro América (exceptuando Guatemala) y Corea del Sur que entró en vigor en el año 2018, aquí se logró por primera vez un acuerdo comercial sin límite para azúcar cruda, por esta razón Corea del Sur es uno de los mercados de más rápido crecimiento para el Azúcar en bruto.
	Los mercados de exportación de más rápido crecimiento para Azúcar en bruto de El Salvador Entre 2020 y 2021 fueron Corea del Sur (\$17,5M), China Taipéi (\$9,41M), y Haití (\$4,85M). (Fuente: OEC, 2021)
	En china se dio inicio en 2022 a negociaciones para el tratado de Libre Comercio, sin embargo, hasta la fecha no se ha llegado a ningún acuerdo que beneficie ambas partes. (Fuente: Presidencia.gov.sv).
	Con Estados Unidos, el tercero en la lista de los mayores mercados del azúcar se tiene en vigencia el Tratado de Libre comercio con Centro América, por lo cual el gobierno busca divulgar y capacitar a las empresas en vender sus productos y servicios con los beneficios arancelarios que proporciona este documento. (Fuente: rree.gob.sv)
	Apertura de salas de venta AGROCENTA, la cual es una de las medidas estratégicas que el Gobierno actual ha implementado para apoyar la economía del sector agropecuario y de la población. Estas se encuentran ubicadas en La Libertad, Ahuachapán, Nueva Concepción, San Vicente y Usulután.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
		Fecha de emisión:	01/02/2024
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Página 336 de 41	

Análisis PESTEL	
E	Económico - El aporte de la producción de azúcar al PIB de la Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca es del 5.8 % en el 2021, aumentó un 0.3% con respecto al año 2020, según datos de la FAO - Según el Banco Central de Reserva en el 2022 El Salvador exportó azúcar valorizado en \$229.3 millones de dólares equivalente a una cantidad de 492.23 millones de kilogramos de azúcar. Para el 2023 hasta mayo la cifra es de 177.41 millones de dólares y 377.37 millones de kilogramos. - Según la OEC en el 2021, El Salvador se posicionó en el puesto número 20 entre los exportadores de azúcar en bruto en el mundo. - En el año 2021 Azúcar en bruto fue el producto numero 5 más exportado de El Salvador (OEC, 2021) - El aporte del azúcar con respecto a las exportaciones del país va del 3% al 4%, se percibe como un valor pequeño considerando que tiene el puesto número 5 de productos exportados en el país. (BCR, 2023) - Según información del BCR el año en que se sufrió bajas en la exportación de azúcar fue en el año 2018 con respecto al año 2017 de \$42.02 millones y se percibió un aumento para el año 2021 con respecto al 2020 de \$42.79 millones, en ambos casos según reportes ocurrió por el clima, la productividad de los cultivos de caña de azúcar se ve aumentada cuando llueve. - El año con mayor exportación desde el 2017 fue en el año 2022 percibiendo la cantidad de \$229.3 millones. (BCR, 2023)
	Social - El municipio de Izalco es considerado parte importante del turismo y la cultura a nivel nacional. (Fuente: Plan Estratégico Participativo Izalco 2011-2016) - En el municipio se estima una población de 74,419 habitantes para el año 2013. (Fuente: Plan Estratégico Participativo Izalco 2011-2016) - El municipio de Izalco es considerado un municipio de Pobreza Extrema Moderada ya que cuenta con una Tasa Extrema de Pobreza (Hogares) del 19.90 % de la población. - La Población Económicamente Activa (PEA) del municipio de Izalco está compuesta por 21, 696 personas - El desempleo, según el VI Censo de Población (2007), es del 6.45% y aproximadamente un tercio está compuesto por mujeres. - El Comercio Justo con sus políticas de genero busca lograr mayor inclusión de las mujeres en los trabajos y que estas logren brindar un aporte económico a sus familias. - Según el Plan Estratégico Participativo Izalco el 23% de la PEA va enfocada al tejido agropecuario. Dentro de las actividades económicas primarias que se desarrollan en el municipio de Izalco destacan la producción de granos básicos, cultivo de hortalizas, legumbres y frutas, cultivo de caña de azúcar, cultivo de café, colmenares y plantas de vivero. En cuanto a la agroindustria se destaca el procesamiento de la caña de azúcar y la producción de energía eléctrica por la

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 337 de 41	

Análisis PESTEL	
	Compañía Azucarera Salvadoreña S.A. de C.V., el procesamiento de café en los Beneficios San Isidro y Las Lajas, el envasado de miel y la producción de otros productos que se derivan de la misma. - La cooperativa El Sunza genera un promedio de 736 empleos temporales y permanentes al año, que dan trabajo a socios, socias, familiares y residentes de la comunidad. Estos trabajos son posiciones administrativas, técnicas, operativas y trabajos agrícolas. - El Gobierno actual ha erradicado el trabajo infantil en los cañales. Para diciembre del año 2022 por medio del portal de información Presidencia.sv se comunicó que se llevarán a cabo verificaciones para lograr que esto se cumpla y permita a los niños vivir una infancia normal y completar su desarrollo de manera integral. El último monitoreo llevado a cabo para la zafra 2021/2022 realizado por Fundazúcar determinó que la erradicación del trabajo infantil se encuentra en 99.9% entre el bloque administrados por ingenios y en un 99% en los administrados por contratista. - El Gobierno actual brinda apoyo a pequeños productores con la entrega de paquetes agrícolas entre ellos se encuentran los de Sonsonate por lo que beneficia también a la comunidad El Sunza y la Cooperativa puede desviar ese apoyo a otras necesidades de la misma comunidad.
T	Tecnológico - Según información recolectada del portal Presidencia.gob.sv uno de los proyectos llevados a cabo a nivel del sector agropecuario es el Proyecto desarrollo de recurso humano local, especializado en cultivo de maíz de alto rendimiento en El Salvador, con lo que se busca lograr que se provea la mayor cantidad de producción en la menor extensión de terreno, con esto aquellas manzanas en descanso de los cultivos de caña de azúcar pueden ser aprovechados de mejor manera. - El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) cuenta con drones adaptados a labores agrícolas. Tienen capacidad de almacenar 22 litros de agroquímicos que se pueden aplicar entre 2.5 y tres hectáreas de terreno en un estimado de 45 minutos. Esta función es idónea para la fertilización, el combate de plagas y también para enfrentar emergencias fitosanitarias.
	Ecológico - De la climatología del municipio de Izalco se determina que al norte del municipio de Izalco se disfruta de un clima fresco, haciéndose más caluroso en la zona central y sur. La temporada de lluvias se registra entre los meses de mayo a octubre, coincidiendo estas fechas con la temporada de crecimiento de la caña, en la época seca se llevan a cabo las actividades de zafra. - En Izalco se localiza uno de los ríos más importantes de la Región de Sonsonate, el Río Ceniza, el cual la recorre desde la zona norte, siguiendo por la parte oeste del municipio. En la comunidad a la que pertenece la Cooperativa existe un nacimiento de agua que es un gran complemento para la época de sequía. - Algunos de los suelos que existen en el territorio tienen potencial forestal, éstos se dedican principalmente a la caficultura. Asimismo, existen suelos de las clases

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 338 de 41	

Análisis PESTEL	
	agrológicas II, III y IV que se encuentran cultivados de caña de azúcar, granos básicos y algunas hortalizas. - Izalco es parte del área que comprende la Reserva de la Biósfera Apaneca-Illamatepec, también dentro del municipio se encuentra el Cerro Verde con abundante flora y fauna. La cooperativa lleva a cabo actividades de reforestación que permiten mantener el nacimiento de agua de la comunidad. - Implementación de la “Cosecha Verde” informado por parte de La Asociación de Técnicos Azucareros de El Salvador, ATASAL. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos naturales solicitó a los productores de caña llevar a cabo la cosecha verde en las zonas aledañas a las comunidades y en las cercanías de los cableados, según entrevista con Gerente General (ENT-INV-02) - Implementación del programa “Gestión de desechos sólidos derivados de agroquímicos de la agroindustria azucarera” en el cual también participa La Cooperativa. Los resultados son: de 10 TM recolectadas y recicladas de las cuales el 23% son pertenecientes al sector azucarero y 12% está conformado por los productores de caña de azúcar que recolectan y reciclan. - La producción de caña de azúcar tiene efectos ambientales negativos en la estructura del suelo ya que ocasiona erosión y pérdida de los nutrientes. Disminuye las posibilidades de infiltración del agua limitando el incremento de los niveles de aguas subterráneas - La quema de los cañales previo al corte afecta a las personas que viven en zonas aledañas y al medio ambiente
L	Legal - La ley de la producción, industrialización y comercialización de la agroindustria azucarera de El Salvador pretende normar las relaciones entre ingenios y productores de caña de azúcar para que se les garantice justicia y transparencia. También hace referencia a que son de interés público todas las actividades de la cadena de valor de la producción de azúcar por lo que lo hace una prioridad en la economía, lo que es de gran ayuda para el bienestar económico de todos los productores de caña. - Decreto No 315: Ley sobre control de pesticidas, fertilizantes y productos para uso agropecuario - Decreto No. 89: Reglamento general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo, la Cooperativa está obligada a cumplir con todas las disposiciones laborales, incluida la prevención de riesgos. - Código Penal. Art 262 A. Quema de rastrojos, determina que quien queme intencionalmente cultivos o rastrojos, será sancionado.

El análisis PESTEL revela los factores que afectan la industria azucarera en El Salvador, Estos aspectos clase destacan tanto las oportunidades como los desafíos que enfrenta la producción de azúcar del país

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 339 de 41	

En el ámbito político, El Salvador tiene acuerdos comerciales con países clave como Corea del Sur y Estados Unidos que a su vez son países con mayor exportación de azúcar de caña e bruto, lo que representa una oportunidad para expandir el mercado salvadoreño, Para el caso de China, las negociaciones aún están pendientes. Por otro lado, el gobierno está implementando medidas estratégicas, como la apertura de salas de venta AGROCENTA, para apoyar la economía del sector agropecuario y la población.

Desde el punto de vista económico, el azúcar sigue siendo un producto importante en las exportaciones salvadoreñas, pero su contribución al PIB puede mejorar. Además, la producción y exportación de azúcar están sujetas a factores climáticos, como la lluvia. Lo que puede afectar a la productividad. Las exportaciones de azúcar en el salvador representan oportunidades para el crecimiento económico.

En el aspecto social destaca la importancia del sector azucarero en las comunidades locales, como en el caso de Izalco, donde genera empleo y beneficia a la población gracias a las operaciones de la cooperativa El Sunza la cual genera alrededor de 700 a 750 empleos temporales y permanentes en el año, que se da a socios y residentes de la comunidad. El gobierno actual brinda apoyo a pequeños productores con la entrega de paquetes agrícolas, también se ha logrado erradicar el trabajo infantil.

En cuanto al aspecto ecológico, se resalta la necesidad de un enfoque más sostenible, como la cosecha verde y la gestión de desechos sólidos derivados de agroquímicos, para reducir el impacto ambiental negativo asociado con la producción de caña de azúcar.

Finalmente, el aspecto legal establece normativas para garantizar la justicia y transparencia en la industria azucarera, así como medidas para prevenir riesgos laborales y sanciones para la quema intencional de cultivos.

SEGUIMIENTO DE FACTORES EXTERNOS

La Cooperativa El Sunza para lograr fortalecer el sistema logístico, debe dar seguimiento a los siguientes factores externos:

- Nuevos tratados de Libre Comercio que existan entre El Salvador y países que importen grandes cantidades de azúcar
- Potenciales clientes de Comercio Justo en países con los cuales exista tratado de libre comercio.
- Mercados de exportación de más rápido crecimiento para Azúcar en bruto
- Oportunidades brindadas por el Gobierno para los agricultores
- Aporte de la producción de azúcar al PIB
- Población Económicamente Activa del municipio de Izalco

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 340 de 41	

- Seguimiento a población de mujeres del municipio para lograr la inclusión de ellas en los trabajos de la Cooperativa y cumplir con las políticas de género de Comercio Justo
- Actividades económicas primarias del municipio de Izalco
- Índice de empleos temporales y permanentes en la Cooperativa
- Proyecto desarrollo de recurso humano local y las variantes que puedan existir de implementarse en otros cultivos
- Prácticas a nivel nacional de la implementación de drones en la agricultura
- Clima del municipio
- Análisis de suelos y cambios con respecto al tipo de suelo que predomina en el municipio
- Requerimientos ambientales del MARN a los agricultores
- Cambios legislativos que afectan a la Cooperativa

4.1.2 Análisis Interno

La cooperativa El Sunza ha determinado por medio de un análisis de la cadena logística, en su contexto interno y externo sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, los cuales afectan de forma positiva o negativa la capacidad de gestión logística de la cooperativa.

Eso nos permite tener un panorama completo desde un punto de vista interno, totalmente inmerso en las operaciones diarias de la cooperativa.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 341 de 41	

FORTALEZAS

- Posee tierras propias para el cultivo: en total 2,714 mz, de las cuales 871 son para los cultivos. Cada manzana de caña rinde de 70 a 80 toneladas, cuando es de plantía puede llegar a obtenerse hasta 100 toneladas
- Al estar certificada con Comercio Justo la caña de azúcar, la cooperativa garantiza el pago mínimo a los trabajadores, según requisitos gubernamentales, acceso a la salud, ayuda a la comunidad y cuidar la huella ambiental de la siembra de caña de azúcar, todo esto gracias a la Prima Fairtrade que son \$60 por tonelada de azúcar.
- El frijol y maíz son productos que se utilizan principalmente para el consumo interno de la cooperativa y se da a cada trabajador la alimentación diaria cuando estos realizan las labores agrícolas.
- La Cooperativa posee buenas relaciones con proveedores como Disagro y Agrosela que brindan créditos de hasta 6 meses.
- Los tipos de suelo son favorables para todos los cultivos, arcilloso con planicies y alto potencial forestal.
- La cooperativa posee un pozo que riega 80 manzanas de los cultivos de caña de azúcar, lo que les permite sobrevivir en época de sequía
- La cooperativa es clase A en créditos
- Poseen una bodega de insumos con gran capacidad de almacenaje hasta 500 sacos apilados.
- La cooperativa posee un Sistema Contable diseñado ad hoc a la Cooperativa
- Equipo agrícola y transporte propio (para movilizar compras), 8 camiones de tres ejes de 8 y 20 toneladas principalmente para el transporte de la caña a la Central de Izalco, no se depende de transporte y maquinaria ajena a la cooperativa.
- Fuerza laboral especializada entre los asociados, experimentados en el cultivo y la cosecha de caña de azúcar, la mayoría residente de la zona, anualmente por zafra se contratan temporalmente cerca de 200 trabajadores. Se necesitan aproximadamente 15 personas por manzana con una cantidad de 5 a 6 toneladas por persona para recolectarla
- Se lleva a cabo capacitaciones enfocadas en sostenibilidad ambiental, de género, para jóvenes, entre otras
- La ubicación de la Cooperativa se considera óptima para sus operaciones ya que puntúa un 83.69% del puntaje máximo que podría evaluarse, la ubicación óptima de la cooperativa es un aspecto crucial para su éxito y rentabilidad. La disponibilidad de recursos también es ideal, la cercanía de los proveedores de insumos y accesibilidad con la calle principal
- La cooperativa logra vender por lo general el 100% de su azúcar certificada por medio de la Central de Izalco
- Se logra tener una buena eficiencia de los procesos porque se logran los resultados esperados con menor recurso gracias al apoyo de CLAC y Central de Izalco
- El plan operativo anual posee un buen seguimiento por parte del Gerente General y el encargado de producción, se identifican las actividades que no se están realizando correctamente y se corrigen.
- Comercio Justo tiene buena comunicación con la cooperativa dando a conocer de que manera cumplir con sus requisitos como por ejemplo con un listado de insumos permitidos para los cultivos.
- El almacén tiene un alto potencia de ser transformado en un sitio más seguro, mas eficiente y con mejor flujo de producto.
 - Mano de obra del taller está altamente capacitada para responder ante fallas de la maquinaria. Aproximadamente el 90% de las fallas se logran solventar internamente. Cuando algo ya no tiene reparación, no se desecha, si no que se mantiene para posiblemente tomar repuestos.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 342 de 41	

OPORTUNIDADES

- El Salvador tiene tratados comerciales con Corea del Sur y Estados Unidos quienes son 2 de los 5 principales compradores de azúcar en bruto salvadoreña
- Se está discutiendo un tratado de libre comercio con China, tiene potencial de beneficiar al sector azucarero ya que es uno de los principales países que compran azúcar de El Salvador.
- Existen clientes potenciales gracias a que el sistema Fairtrade posee compradores interesados en adquirir productos con sello comercio justo
- Se ha llevado a cabo la apertura de salas de venta AGROCENTA, la cual es una de las medidas estratégicas que el Gobierno actual ha implementado para apoyar la economía del sector agropecuario y de la población.
- El Comercio Justo con sus políticas de género busca lograr mayor inclusión de las mujeres en los trabajos y que estas logren brindar un aporte económico a sus familias.
- La cooperativa El Sunza genera un promedio de 736 empleos temporales y permanentes al año, que dan trabajo a socios, socias, familiares y residentes de la comunidad. Estos trabajos son posiciones administrativas, técnicas, operativas y trabajos agrícolas.
- El Ministerio de Agricultura y Ganadería está implementando el uso de drones adaptados a labores agrícolas. Estas herramientas son ideales para la fertilización, combate de plagas y también para enfrentar emergencias fitosanitarias.
- Muchos suelos del territorio de Izalco poseen potencial forestal.
- Potencial para darse a conocer a nivel internacional gracias a su certificación
- Se dan a conocer y demuestran ser una entidad a favor del medio ambiente, los productores de caña de azúcar recolectaron y reciclaron 1.2 ton de plástico en el año 2022
- La cooperativa tiene buenas relaciones con su cliente principal, CASSA
- CASSA ofrece asesoría técnica a los productores de caña de azúcar Asesoría y asistencia técnica dada por la CLAC y por el equipo técnico de Central de Izalco. La cooperativa no debe de utilizar recursos para la gestión de servicio al cliente ya que la central se encarga de cumplir el papel de intermediario
- Algunos proveedores implementan entrega a domicilio sin costo.
- Implementación del programa "Gestión de desechos sólidos derivados de agroquímicos de la agroindustria azucarera" por parte de Fundazúcar, en el cual participa la cooperativa. Los resultados del programa son: de 10 TM recolectadas y recicladas de las cuales el 23% son pertenecientes al sector azucarero y 12% está conformado por los productores de caña de azúcar que recolectan y reciclan.
 - El Gobierno actual brinda apoyo a pequeños productores con la entrega de paquetes agrícolas entre ellos se encuentran los de Sonsonate por lo que beneficia también a la comunidad El Sunza y la Cooperativa puede desviar ese apoyo a otras necesidades de la misma comunidad.



	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 343 de 41	

DEBILIDADES

- En la evaluación de las actividades de la cadena de suministro, las calificaciones van desde 74.7% hasta 40.8%, el principal criterio que mantiene deficientes las actividades es la falta de formalización de los procesos y la inexistencia de indicadores.
- Los procedimientos de la cooperativa no se encuentran documentados y por consecuencia no se tienen las responsabilidades correctamente definidas en el 100% de las actividades de la cadena logística.
- La cooperativa no posee indicadores, puntos de control, ni parámetros logísticos que permitan evaluar la eficiencia de las actividades de la cadena estudiadas.
- No se lleva a cabo una correcta evaluación y selección de proveedores.
- El índice de endeudamiento de la cooperativa es del 78.3%
- La cooperativa carece un sistema que le permita conocer el cumplimiento logrado de los requisitos de Comercio Justo.
- El Plan Estratégico no posee un correcto seguimiento de sus acciones debido a los cambios de miembros del Concejo y que cada nuevo concejo tiene perspectivas y visiones diferentes de lo que buscan lograr.
- El Plan Operativo Anual o Plan de Producción no posee un seguimiento con indicadores, esto imposibilita medir y buscar áreas de mejora, en la evaluación del documento obtuvo una puntuación de 40.8%
- El inventario de bodega de insumos se encuentra desactualizado ya que se actualiza cada 6 meses y tiene errores de registro de insumos en él, también los requerimientos de insumos que surgen no están registrados detalladamente, todo el sistema de bodega es llevado de forma manual y no poseen un sistema especializado.
- Gran parte de los trabajadores de la cooperativa no poseen conocimientos sobre tecnología y no se llevan a cabo capacitaciones en esta materia, existe resistencia al cambio.
- Unidades de transporte obsoletas lo que genera gastos en reparación y mantenimiento, los costos de transporte y cargado son \$6.25 por tonelada.
- Dependencia en la toma de decisiones en todos los temas relacionados a la producción de caña y sus actividades, de los supervisores de La Central de Izalco.
- Escases de mano de obra capacitada y eficiente en las labores de campo
- La cooperativa no posee un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria, ni un control del estado de este.
- No hay control de entradas y salidas del inventario de bodega de maquinaria.
- No se tiene un registro de quejas y plan de acción para solventarlas debido a que no son frecuentes.
- Los planes de acción llevados a cabo debido a las quejas de la calidad de la caña por parte de la Central de Izalco, son elaborados y supervisados por los encargados de la Central.
- Aproximadamente un 40% de las decisiones a llevarse a cabo sobre las actividades de producción tienen como principal autor a los supervisores de la Central de Izalco.
- La interrelación entre procesos se ve afectada y principalmente en temas relacionados con Comercio Justo ya que no todas las áreas conocen los requerimientos y metodología a seguir para estar certificados.
- No existe una comunicación efectiva entre áreas ya que no hay responsabilidades definidas y poco interés en el cumplimiento de objetivos debido a que no se tienen establecidos.
- No existe una correcta divulgación y concientización con todo el personal de la cooperativa en temas relacionados al manejo de residuos.
- Riegos latentes y bodegas desorganizadas, no se consideran medidas ni se da un correcto seguimiento de SSO dentro de los almacenes de insumos.
- Manual Descriptor de puestos tiene duplicidad de puestos y poca claridad en las actividades de cada puesto.
 - No se invierte en tecnología y software uno de los motivos es por la resistencia al cambio ante el uso de tecnología de los empleados.
 - Dependencia de la cooperativa con la central de Izalco debido a que no se poseen los conocimientos técnicos sobre los cultivos de caña.
 - No se llevan a cabo capacitaciones sobre logística y cadena de suministros

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 344 de 41	

AMENAZAS

- El cambio climático, los fuertes vientos botan toda la caña y según encargado de producción de caña se pierde un 20 o 30% de pureza de caña, baja el peso y rendimiento de caña.
- Escasez de agua, esto podría afectar la producción y elevar los costos en el caso de la cooperativa, que poseen un pozo pero utilizarlo aumenta los costos.
- Fluctuación de precios de los insumos
- Mano de obra escasa, cuando los trabajadores habituales laboran en sus propios terrenos
- Potenciales plagas en los cultivos, por ejemplo la mosca pinta.
- Monopolio en la comercialización de la caña de azúcar en El Salvador
- Incremento de tasa de intereses para créditos agrícolas debido a factores económicos
- Regulaciones gubernamentales: Los cambios en las políticas agrícolas o ambientales pueden afectar la operación y logística de la cooperativa.
- Exigencias en la calidad de la caña por parte de CASSA por cosechas pequeñas o menos productivas debido a factores externos, como falta de lluvia, vientos fuertes, entre otros.
- Restricciones medioambientales para el proceso de producción y transporte
- La obligación de cortar en verde reduce la producción en 1 tonelada por rozador



A nivel nacional el sector azucarero es considerado de gran importancia debido a que las exportaciones de este producto se encuentran entre las más altas del país, el sector agrícola también recibe mucho apoyo por parte del Gobierno y las exportaciones tienen potencial de ir en aumento ya que los tratados de libre comercio benefician la comercialización de productos del país, entre estos el azúcar. En el país existen diferentes entidades que se encargan del desarrollo agrícola y otras más especializada al sector azucarero como Fundazúcar que apoyan a la Cooperativa en la gestión de residuos. En los factores negativos externos se encuentra el cambio climático, la fluctuación de precios, escasez de mano de obra, potenciales plagas, incremento a la tasa de interés, entre otras las cuales pueden ser contrarrestadas con una buena gestión logística y aprovechando los recursos.

La Cooperativa ha logrado consolidarse como un productor importante de caña de azúcar y su principal problemática es la baja formalización de los procesos logísticos, para mejorar esto se pueden utilizar las fortalezas que posee la cooperativa, aprovechar las oportunidades y contrarrestar las amenazas, mejorando los procesos logísticos y formalizándolos para que todos en la Cooperativa logren enfocar todos los esfuerzos a un mismo fin y conozcan sus responsabilidades en la gestión y actividades de la Organización.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 345 de 41	

4.2 COMPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS

Los responsables son los encargados de definir y analizar a las partes interesadas y definir sus requisitos. Los actores y sus respectivos intereses para el sistema de gestión logístico se definen a continuación:

Actores	Interés
Cliente	
CASSA-Central de Izalco	Obtener caña de azúcar de calidad que garantice su abastecimiento anualmente para la producción de azúcar.
Ingenio Central Azucarero El Ángel (ICAEA)	Obtener caña de azúcar de calidad que garantice su abastecimiento anualmente para la producción de azúcar.
Ingenio Central Azucarero La Magdalena (ICALMA)	Obtener caña de azúcar de calidad que garantice su abastecimiento anualmente para la producción de azúcar.
Ingenio Central Azucarero Jiquilisco (ICAJI)	Obtener caña de azúcar de calidad que garantice su abastecimiento anualmente para la producción de azúcar.
Competencia	
Cooperativa ATAISI	Tener el control del mercado
Asociación de Productores de Caña de Azúcar de El Salvador (APROCAES)	Obtener la certificación de la caña de azúcar y así agregar valor a su producto
Cooperativa de Producción Agropecuaria El Progreso de R.L.	Obtener la certificación de la caña de azúcar y así agregar valor a su producto
Cooperativa de Producción Agropecuaria y Servicios Múltiples Ingenio El Ángel de R.L.	Obtener la certificación de la caña de azúcar y así agregar valor a su producto
Cooperativa de Producción Agropecuaria de Productores de Caña de Azúcar de Izalco (COAGRICSAL)	Obtener la certificación de la caña de azúcar y así agregar valor a su producto
Asociación de Productores de Caña de Azúcar de Jiquilisco (APROCAJI)	Obtener la certificación de la caña de azúcar y así agregar valor a su producto
Proveedores	
Disagro	Ingresos por medio de la distribución de fertilizantes a la Cooperativa
Fertica	Ingresos por medio de la distribución de fertilizantes a la Cooperativa
Agrosela	Ingresos por medio de la distribución de foliares, fungicidas y herbicidas a la Cooperativa
Duwest	Ingresos por medio de la distribución de repuestos de maquinaria y equipo a la Cooperativa
Compañía general de equipos	Ingresos por medio de la distribución de repuestos de maquinaria y equipo a la Cooperativa
Transportes pesados	Ingresos por medio de la distribución de repuestos de maquinaria y equipo a la Cooperativa

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 346 de 41	

Actores	Interés
Mario Cruz	Ingresos por medio de la distribución de repuestos de maquinaria y equipo a la Cooperativa
Involucrados directos e internos	
Directiva de la cooperativa	Rentabilidad de la Cooperativa, calidad y seguridad del producto
Socios de la cooperativa	Rentabilidad y sostenibilidad de la Cooperativa
Comunidad	Desarrollo socioeconómico a través de la generación de empleo y programas.
Empleados	Oportunidades de crecimiento dentro de la Cooperativa
Alcaldía	Cobro en el pago de impuestos, permisos
Gobierno legislativo	Decreto de leyes que pueden afectar positiva o negativamente al rubro

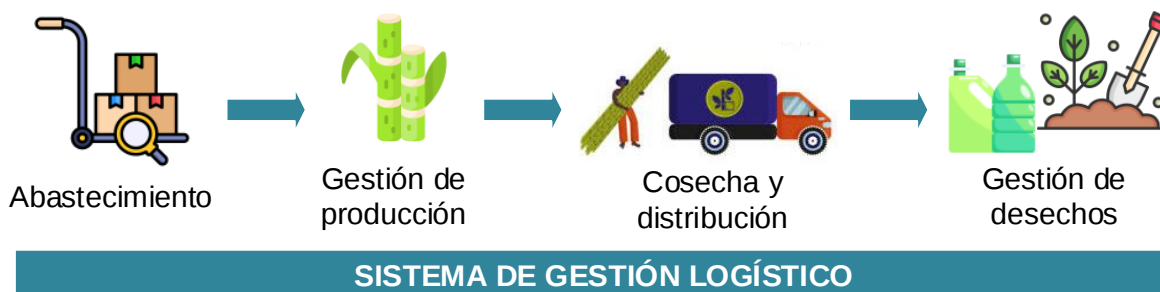
4.3 DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICO

El Sistema de Gestión Logística de la Cooperativa El Sunza abarca la planificación, implementación y mejora continua de procesos relacionados con la gestión eficaz de la cadena de suministro y la logística interna. Este sistema tiene como objetivo principal asegurar la satisfacción del cliente y cumplir con los requisitos aplicables.

Los macroprocesos incluidos son:

- Abastecimiento
- Gestión de la Producción
- Cosecha y distribución
- Gestión de Desechos Sólidos

4.4 SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICO Y SUS PROCESOS



La Cooperativa El Sunza desarrolla en el presente instrumento normativo todos los lineamientos y requisitos para el establecimiento, implementación, mantenimiento, evaluación y

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 347 de 41	

mejora de un sistema de gestión logístico enfocado en la norma ISO 9001:2016, todo esto bajo dentro de un marco institucional para la satisfacción de los clientes de la cooperativa y otras partes interesadas a través de la identificación de los macroprocesos necesarios para el buen funcionamiento del sistema y su aplicación en la cooperativa, los cuales son:

- Abastecimiento: Proceso que abarca los procedimientos de adquisición, pronóstico y control de inventarios, depósito y almacenamiento de insumos y manejo de materiales de la bodega de insumos.
- Gestión de producción: Proceso que toma en cuenta los procedimientos de planeación y programación de la producción, mantenimiento de maquinaria y equipos, pronóstico de producción, procedimientos de siembra y mantenimiento de la caña y mitigación de riesgos en la cosecha de caña de azúcar.
- Cosecha y Distribución: abarca el procesamiento de la caña de azúcar para ser entregada y los procedimientos de registro de entrega de caña al ingenio.
- Gestión de desechos: toma en cuenta procedimiento de manejo de desechos orgánicos e inorgánicos reciclables, también el procedimiento de mitigación de quejas y reclamos

5. LIDERAZGO

5.1 LIDERAZGO Y COMPROMISO

En la Cooperativa El Sunza, el liderazgo se debe reflejar en todos los niveles, por medio de la creación y actualización de la Planificación de actividades y presupuesto anual, que es elaborado con el fin de determinar los recursos asignados para cada una de las actividades, también con la ayuda de la CLAC se obtienen proyectos, acciones y actividades que demuestran el compromiso con el cliente al producir caña de azúcar certificada.

La Cooperativa mantiene estructuras que permiten o dan las pautas para que los integrantes dirijan y ejecuten las estrategias, proyectos, acciones y actividades para que se tomen decisiones sobre la gestión:

- a) Junta de Accionistas: Participan y toman decisiones en la búsqueda del bienestar de la cooperativa,
- b) Presidente: Lidera y dirige el cumplimiento eficiente y correcto de las decisiones tomadas por la Junta de Accionistas
- c) Gerente General: Al igual que el Presidente lidera y dirige el cumplimiento eficiente y correcto de las decisiones tomadas por la Junta de Accionistas dando las directrices específicas a cada uno de los responsables de los procesos.
- d) Responsable de Proceso: Es quien gestiona y responde sobre cualquier aspecto del proceso asignado y garantiza la eficiencia de este

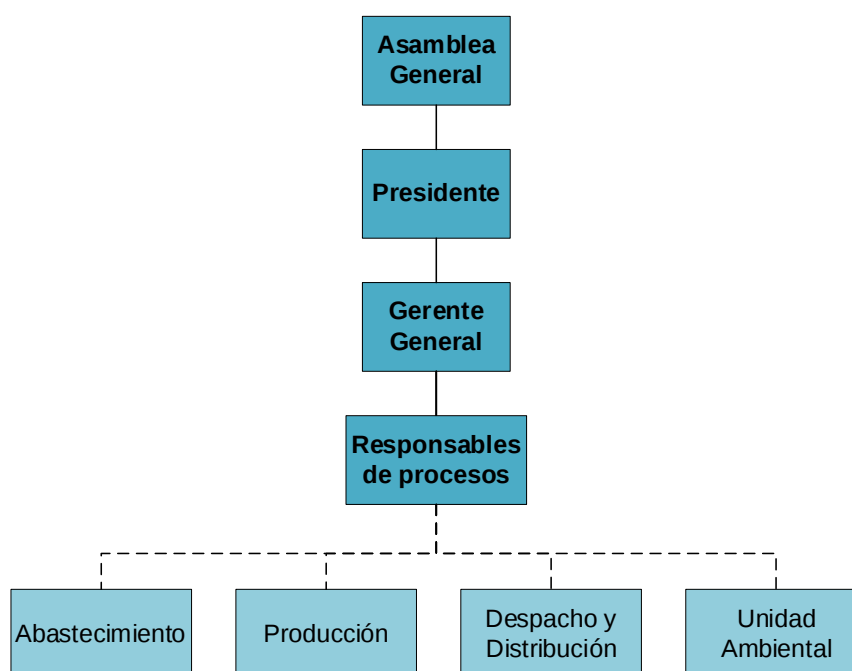
La Junta de Accionistas junto al Presidente y Gerente General lideran y dirigen el correcto funcionamiento de la Cooperativa.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 348 de 41	

5.2 Roles, responsabilidad y autoridad en la organización.

La responsabilidad y autoridad de las diferentes unidades organizativas de la Cooperativa están definidas en el Manual Descriptor de puestos y en el Organigrama General vigente.

El organigrama del Sistema de Gestión Logístico se presenta a continuación, describe las diferentes interrelaciones y autoridad en el mismo:



La responsabilidad y autoridad de los puestos que afectan la buena gestión con respecto al Sistema de Gestión logístico se describen a continuación:

Responsabilidades de la Asamblea General

- Definen aspectos relacionados con la producción, transporte y distribución de la caña de azúcar
- Examinan y aprueban presupuestos anuales en los cuales se incluyen asignaciones para actividades logísticas como transporte, almacenamiento y distribución de la caña de azúcar
- Analizan junto con Presidencia y Gerencia General los informes financieros que incluyen los gastos logísticos, ingresos por ventas y otros aspectos relevantes para asegurar la salud financiera de la cooperativa.
- Participar en la aprobación y revisión de planes estratégicos que incluyen decisiones logísticas a largo plazo, como expansión de la producción, la mejora de la maquinaria y equipo y adopción de nuevas tecnologías

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
		Fecha de emisión:	01/02/2024
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Página 349 de 41	

- e) Aprueban inversiones significativas relacionadas a la logística asegurando, como la adquisición de nuevos equipos o implementación de sistemas de gestión logística
- f) Abordan y resuelven conflictos de carácter logístico que afecten a toda la Cooperativa

Responsabilidades del Presidente

- a) Supervisar junto al Gerente General las operaciones logísticas diarias
- b) Apoyar en el proceso de negociación con proveedores
- c) Evaluar y decidir sobre la implementación de nuevas tecnologías que puedan mejorar la eficiencia en la gestión logística, como sistemas de seguimiento de inventario.
- d) Supervisar la gestión de personal en las áreas logísticas, asegurándose que haya suficiente mano de obra capacitada y que cumpla con las normativas laborales
- e) Informar a la Asamblea General sobre aspectos de relevancia relacionados con la logística, incluyendo logros desafíos y propuestas para mejorar
- f) Fomentar una cultura organizacional que valore la eficiencia operativa y la mejora continua en todos los aspectos logísticos.

Responsabilidades del Gerente General

- a) Abordar rápidamente cualquier problema logístico que pueda surgir, tomando medidas correctivas y liderando la cooperativa a través de situaciones de crisis.
- b) Liderar la planificación estratégica de las operaciones logísticas, colaborando con los responsables de procesos para establecer metas y objetivos acordes a la visión de la cooperativa.
- c) Formular y establecer políticas y procedimientos logísticos que optimicen la eficiencia y aseguren un manejo adecuado de la caña de azúcar desde la cosecha hasta la entrega, garantizando también un correcto abastecimiento de insumos.
- d) Supervisar las operaciones diarias relacionadas con la logística, asegurando que se cumplan los estándares de calidad y eficiencia.
- e) Administrar los recursos financieros y humanos asignados a las operaciones logísticas, trabajando en colaboración con los responsables de procesos para optimizar la asignación de presupuestos.
- f) Evaluar y decidir sobre la implementación de nuevas tecnologías en las operaciones logísticas para mejorar la eficiencia, como sistemas de seguimiento, software de gestión de inventario y soluciones de cadena de suministro.
- g) Supervisar la gestión de inventarios para garantizar un flujo constante y eficiente para el mantenimiento de la caña de azúcar
- h) Asegurar que todas las operaciones logísticas cumplan con los requisitos de Comercio Justo
- i) Evaluar el rendimiento logístico mediante análisis de datos y métricas clave, identificando áreas de mejora y promoviendo la adopción de mejores prácticas.
- j) Abordar rápidamente problemas logísticos, tomando decisiones efectivas para mantener la continuidad operativa y resolver cualquier desafío que pueda surgir.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 350 de 41	

- k) Mantener una comunicación abierta y efectiva con todos los niveles de la organización y con partes interesadas externas para asegurar una coordinación eficiente.

Responsabilidades de los Responsables de Procesos.

Gestión de Almacenamiento e inventario

- Prevenir a partir de la demanda de caña de azúcar las necesidades de insumos que serán utilizados en la producción
- Identificar, seleccionar y gestionar proveedores de caña de azúcar, negociando contratos, términos y condiciones para garantizar un suministro constante y de calidad.
- Supervisar los niveles de inventario de insumos para la cosecha de caña de azúcar, implementando sistemas para mejorar el control de estos
- Colaborar con el equipo de Gestión de la Producción para planificar las necesidades de insumos para la cosecha de caña tomando en cuenta la capacidad de almacenamiento
- Supervisar las operaciones diarias de los almacenes, asegurando un flujo eficiente de entrada y salida de productos, así como la correcta manipulación y almacenamiento de los insumos
- Introducir y utilizar sistemas para gestionar los almacenes y optimizar la visibilidad y control sobre los inventarios, así como mejorar la eficiencia en las operaciones de almacenamiento
- Establecer y mantener estándares de calidad para los productos almacenados, asegurando que los insumos cumplan con los requisitos establecidos por Comercio Justo antes de su uso.
- Identificar y gestionar riesgos asociados con la cadena de suministro y el almacenamiento, implementando medidas para mitigar posibles problemas como pérdidas, daños o interrupciones en el suministro.
- Evaluar regularmente los procesos de abastecimiento y almacenamiento, identificando oportunidades de mejora y eficiencia.
- Supervisar y liderar al equipo a cargo de las operaciones de abastecimiento y almacenamiento.

Gestión de la Producción

- Garantizar que las operaciones de Gestión de la Producción cumplan con las normativas y regulaciones de Comercio Justo.
- Apoyar con el proceso de elaboración de planes de producción a corto y largo plazo, teniendo en cuenta la capacidad de la cooperativa, coordinado con otras áreas
- Coordinar y programar las actividades de cosecha de la caña de azúcar
- Mantener una comunicación efectiva con los trabajadores o miembros de la cooperativa
- Coordinar la entrega de insumos y equipos junto con el responsable de abastecimiento a los encargados de área
- Supervisar la calidad de la materia prima recibida y asegurar que cumple con los requisitos necesarios y los establecidos para la certificación

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 351 de 41	

- g) Implementar y mantener estándares de control de calidad para la caña de azúcar
- h) Identificar oportunidades para mejorar la eficiencia en los procesos de producción, implementando mejoras continuas y tecnologías que puedan aumentar la productividad y reducir costos logísticos
- i) Llevar a cabo seguimiento de indicadores clave de rendimiento para evaluar la productividad en la producción de caña.
- j) Solicitar datos a los asesores enviados por el ingenio para determinar el rendimiento de la caña y llevar a cabo acciones correctivas o mejoras según sea necesario
- k) Colaborar con el responsable de abastecimiento para garantizar una cadena de suministro fluida, desde la cosecha hasta la distribución.
- l) Asegurar que las operaciones de producción cumplan con los estándares de seguridad y regulaciones ambientales. Garantizar el cumplimiento de las normativas locales y nacionales.
- m) Capacitar al personal a cargo sobre las actividades relacionadas a la producción de caña de azúcar

Cosecha y Distribución

- a) Determinar según la variedad de caña, el plan detallado para el cortado de esta, considerando el nivel de maduración.
- b) Organizar y coordinar los equipos de cosecha, asegurando una asignación eficiente de recursos humanos y maquinaria para maximizar la productividad.
- c) Supervisar y gestionar el personal de cosecha, asegurándose de que estén capacitados
- d) Organizar y supervisar la logística de transporte para asegurar que la caña sea entregada de manera oportuna y eficiente.
- e) Velar por el correcto mantenimiento de la flota de vehículos.
- f) Apoyar en la optimización de ruta de transporte
- g) Asegurarse que las operaciones de cosecha y distribución cumplan con las normativas nacionales y los requisitos de Comercio Justo
- h) Identificar y abordar rápidamente cualquier problema que pueda surgir durante la cosecha o distribución, asegurando una respuesta efectiva y minimizando impactos en la cadena de suministro
- i) Proporcionar informes regulares sobre el desempeño de las operaciones de cosecha y distribución, incluyendo datos sobre eficiencia, cumplimiento de metas y áreas de mejora.
- j) Mantener comunicación con el ingenio para entender puntos de mejora para la cooperativa con respecto a la calidad de la caña de azúcar.

Unidad Ambiental

- a) Elaborar y poner en práctica políticas ambientales relacionadas con el manejo de envases de plástico y desechos orgánicos en todas las fases logísticas
- b) Asegurar que en la cooperativa se cumpla con las normativas ambientales y las mejores prácticas de sostenibilidad.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 352 de 41	

- c) Buscar oportunidades para reducir el impacto ambiental en la gestión de envases y desechos.
- d) Desarrollar e implementar programas de gestión de residuos para los envases de plástico y los desechos orgánicos, incluyendo la clasificación, recolección, transporte y reciclaje adecuado.
- e) Trabajar con empresas para promover prácticas sostenibles de reciclaje para la reutilización de materiales.
- f) Desarrollar programas de educación y sensibilización para el personal y los miembros de la cooperativa sobre la importancia de la gestión sostenible de envases y desechos. Promover prácticas de reducción, reutilización y reciclaje.
- g) Asegurarse de que la cooperativa cumpla con todas las normativas ambientales locales e internacionales relacionadas con la gestión de envases y desechos. Mantenerse actualizado sobre cambios en regulaciones ambientales.
- h) Coordinar labores para la elaboración de composta a partir de los residuos orgánicos generados en la cosecha de caña de azúcar.
- i) Investigar y proponer alternativas sostenibles para los envases de plástico y la gestión de desechos orgánicos. Evaluar nuevas tecnologías y enfoques que puedan reducir el impacto ambiental.

6. PLANIFICACIÓN

6.1 ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES

Al planificar el sistema de Gestión Logístico, la cooperativa tiene en consideración aquellos riesgos y oportunidades determinados en el apartado 4.1 y determina aquellos que es necesario abordar con el fin de:

- a) Asegurar que el sistema de gestión logístico pueda lograr los resultados previstos
- b) Aumentar los efectos deseables
- c) Prevenir o reducir efector no deseados
- d) Lograr la mejor

El registro y seguimiento de los riesgos se llevará a cabo en la siguiente matriz:

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
		Fecha de emisión:	01/02/2024
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Página 353 de 41	

	ASOCIACIÓN COOPERATIVA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL SUNZA DE R. L.	CÓDIGO
	MATRIZ DE RIESGOS LOGÍSTICOS 2024	FOR-GERG-0003

N°	RIESGO IDENTIFICADO	PROBILIDAD DE OCURRENCIA		CONSECUENCIA		VALORACIÓN DEL RIESGO		TRATAMIENTO DEL RIESGO	ACCIONES	RESPONSABLES	ESTADO DE LAS ACCIONES REALIZADAS	¿FUE EFICAZ EL PLAN DE ACCIÓN?
1	Problemas de calidad de la caña de azúcar.	Probable	4	Moderado	3	ALTO	12	Riesgos que necesitan MITIGACIÓN. Elaborar y ejecutar planes de acción.	*Proporcionar capacitación continua al personal involucrado en todas las etapas del cultivo y procesamiento para asegurar la calidad en cada fase. *Establecer un sistema de monitoreo regular para detectar problemas de calidad temprano y diagnosticar las causas subyacentes.	Gerente General / Presidente	Pendiente	
2	Ineficiencias en la gestión de inventarios	Casi seguro	5	Mayor	4	ALTO	20	Riesgos que necesitan MITIGACIÓN. Elaborar y ejecutar planes de acción.	*Utilizar sistemas de información y tecnologías de seguimiento para mantener un inventario preciso.	Gerente General / Presidente	Pendiente	
3	Ineficiencia en la planificación logística	Posible	3	Moderado	3	MODERADO	9	Riesgo requiere hacer planes de acción preventivo y ejecutarlos.	* Automatizar tareas rutinarias y procesos repetitivos, como la gestión de inventarios, programación de rutas y seguimiento de envíos, para reducir errores y mejorar la eficiencia.	Gerente General / Presidente	Pendiente	
4	Manejo inadecuado de residuos	Probable	4	Mayor	4	ALTO	16	Riesgos que necesitan MITIGACIÓN. Elaborar y ejecutar planes de acción.	*Desarrollar protocolos de gestión de residuos para minimizar impactos ambientales y maximizar la utilización de subproductos como composta y plástico	Gerente General / Presidente	Pendiente	
5	Escasez de mano de obra	Probable	4	Significativo	5	ALTO	20	Riesgos que necesitan MITIGACIÓN. Elaborar y ejecutar planes de acción.	*Solicitar colaboración a los asociados	Gerente General / Presidente	Pendiente	
6	Riesgos sanitarios y de plagas	Casi seguro	5	Significativo	5	EXTREMO	25	Riesgos que necesitan MITIGACIÓN. Elaborar y ejecutar planes de acción.	*Implementar un sistema de monitoreo regular para detectar signos tempranos de plagas y enfermedades. Esto puede incluir inspecciones visuales y control cultural.	Gerente General / Presidente	Pendiente	
7	Pérdida de clientes de comercio justo	Posible	3	Significativo	6	ALTO	18	Riesgos que necesitan MITIGACIÓN. Elaborar y ejecutar planes de acción.	* Cumplimiento de estándares y requisitos de Comercio Justo * Mantener buena comunicación con CLAC y clientes de Comercio Justo	Gerente General / Presidente	En proceso	La cooperativa da cumplimiento a los requisitos de comercio Justo para mantener la certificación y como resultado a sus clientes de Comercio Justo

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 354 de 41	

Esta matriz debe de ser actualizada cada año y evaluada en base a los siguientes criterios:

Probabilidad

En la siguiente tabla se muestra los diferentes tipos de probabilidad, el nivel que representan y el rango de probabilidades:

PROBABILIDAD	Nivel	Tipo de probabilidad	Descriptivo	Rango de probabilidad
	5	Casi seguro	Ocurrirá en la mayoría de las circunstancias.	Probabilidad por arriba del 80% de que este se presente.
	4	Probable	Probablemente ocurrirá en la mayoría de las circunstancias.	Entre el 60% y el 80% de probabilidad que este se presente.
	3	Posible	Puede ocurrir en algún momento.	Entre el 40% y el 60% de probabilidad que este se presente.
	2	Improbable	Podría ocurrir en algún momento.	Entre el 20% y el 40% de probabilidad que este se presente.
	1	Rara	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales	Entre el 1% y el 20% de probabilidad que este se presente.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 355 de 41	

Impacto

En la siguiente tabla se definen los tipos de impacto, ya sean significativo, mayor, moderado, menos e insignificante

IMPACTO	Nivel	Tipo de impacto	Perdidas económicas	Efecto
	5	Significativo	Pérdidas económicas de alto impacto > 25%	Efectos no reparables ó muy complejos
	4	Mayor	Pérdidas económicas sustanciales 15% y <25%	Efectos extensivos
	3	Moderado	Pérdidas económicas moderadas 5% y <15%	Efectos considerables
	2	Menor	Pérdidas económicas relativamente bajas 1% y < 5%	Efectos mínimos
	1	Insignificante	Pérdidas económicas bajas < 1%	Efectos insignificantes

A partir de la calificación dada en impacto y en probabilidad se aplica la siguiente formula

Nivel de riesgo= impacto x probabilidad

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.		Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico		Fecha de emisión:	01/02/2024
			Página 356 de 41	

El resultado de esto ayudará a determinar el nivel de riesgo con el cual se conocerá el tratamiento que deberá darse al riesgo analizado.

			PERFIL DE RIESGO				
P R O B A B I L I D A D	CASI SEGURO	5	MODERADO	MODERADO	ALTO	ALTO	EXTREMO
			5	10	15	20	25
	PROBABLE	4	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO	ALTO
			4	8	12	16	20
	POSIBLE	3	BAJO	MODERADO	MODERADO	ALTO	ALTO
			3	6	9	12	15
	IMPROBABLE	2	BAJO	BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
			2	4	6	8	10
	RARO	1	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MODERADO
			1	2	3	4	5
			1	2	3	4	5
			INSIGNIFICANTE	MENOR	MODERADO	MAYOR	SIGNIFICATIVO
			IMPACTO				

El nivel de riesgo puede ser bajo si la calificación de 1 a 4, moderado si la calificación es de 5 a 10, alto si es de 12 a 20 o extremo si es de 25.

Nivel	Rango	Tratamiento del Riesgo
Extremo	25	Riesgos que necesitan MITIGACIÓN. Elaborar y ejecutar planes de acción.
Alto	de 12 a 20	Riesgos que necesitan MITIGACIÓN. Elaborar y ejecutar planes de acción.
Moderado	de 5 a 10	Riesgo requiere INVESTIGACIÓN. Puede hacer planes de acción preventivo y ejecutarlos.
Bajo	de 1 a 4	Riesgo requiere ASUMIR, y si es necesario hacer actividades de monitoreo.

Determinando el nivel de riesgo se puede conocer el grado de prioridad que tienen cada uno de los riesgos identificados y ayudará a la toma de decisiones de las autoridades de la Cooperativa

El registro y seguimiento de las oportunidades se llevará a cabo en la siguiente matriz:

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
		Fecha de emisión:	01/02/2024
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Página 357 de 41	

A SOCIEDAD COOPERATIVA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL SUNZA DE R. L.	CÓDIGO
MATRIZ DE OPORTUNIDADES LOGÍSTICAS 2024	FOR-GERG-0004

BENEFICIOS	RESPONSABLE	PLAN DE ACCIÓN	BENEFICIO		INVERSIÓN		OPORTUNIDAD DE MEJORA		ESTADO DE LAS ACCIONES		¿FUE EFICAZ EL PLAN DE ACCIÓN?
Mejoras en los procesos de fertilización, combate de plagas y para enfrentar emergencias fitosanitarias	Presidente/ Gerente General	Desarrollar protocolos de operación para el uso seguro y eficiente de los drones en el cultivo de caña Adquisición de drones y equipos necesarios para llevar a cabo las tareas de fertilización Establecer un sistema de implementación que incluya capacitación del personal a cargo Llevar a cabo mapeos detallados para el monitoreo de las tierras	MEDIO	2	ALTO	1	MEDIO Solicitar autorización al Presidente de la Junta de Accionistas para implementar oportunidad de mejora	2	No iniciado		
Poseer la certificación Comercio Justo brinda a la cooperativa la oportunidad de alcanzar potenciales clientes externos que estén dispuestos a pagar por azúcar certificada.	Presidente/ Gerente General	Ingresar al mercado de clientes Fairtrade con apoyo de la CLAC. Mejorar eficiencia de la cosecha para ofrecer mayor cantidad de azúcar.	ALTO	3	BAJO	3	ALTO Realizar oportunidad de mejora sin que sea necesario aprobación	9	En proceso		
Para los clientes de Comercio Justo es significativo adquirir productos de una cooperativa con iniciativas ambientales, por lo que le da valor agregado al azúcar de El Sunza	Presidente/ Gerente General	Dar a conocer la labor de la cooperativa por medio de la pagina web	BAJO	1	BAJO	3	MEDIO Solicitar autorización al Presidente de la Junta de Accionistas para implementar oportunidad de mejora	3	En proceso		
CASSA ofrece asesoría técnica a los productores de caña de caña de azúcar para mejorar la calidad y rendimiento de la caña, CLAC brinda capacitaciones a los asociados y a los miembros de la comunidad en diversos temas	Presidente/ Gerente General	Coordinar con CASSA capacitaciones para conocer los metodos efectivos para mejorar el rendimiento de la caña y su calidad Implementar programas de asesoría técnica porporcionados por casa, para los asociados de la cooperativa Desarrollar capacitaciones impartidas por la CLAC e insentivar a la comunidad y asociados a participar	ALTO	3	BAJO	3	ALTO Realizar oportunidad de mejora sin que sea necesario aprobación	9	En proceso		
La cooperativa posee una bodega con capacidad de guardar insumos para toda la cosecha	Encargado de bodega	Diseñar plan de distribución eficiente del espacio de la bodega, considerando la capacidad de almacenamiento de cada tipo de insumo y la manipulació de cada uno Implementar estanterías, contenedores y sistemas de organización adecuados para maximizar la capacidad de almacenamiento y minimizar el riesgo de daños o pérdidas Establecer un sistema de inventario para facilitar la trazabilidad y existencia de los insumos Implementar procedimientos de control de calidad para garantizar la integridad de los insumos al ser recibidos	ALTO	3	MEDIO	2	MEDIO Solicitar autorización al Presidente de la Junta de Accionistas para implementar oportunidad de mejora	6	No iniciado		
La cooperativa no tiene la necesidad de invertir en la contratación de transporte para llevar a cabo las actividades de campo y transporte.	Encargado de transporte/ Encargado de caña	Realizar inventario completo de la maquinaria Evaluar estado y capacidad de cada maquina Establecer un programa de mantenimiento preventivo Programar revisiones regulares	ALTO	3	BAJO	3	ALTO Realizar oportunidad de mejora sin que sea necesario aprobación	9	No iniciado		

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
		Fecha de emisión:	01/02/2024
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Página 358 de 41	

Para determinar el nivel de beneficio de la oportunidad detectada se define con base a los siguientes criterios:

NIVEL DEL BENEFICIO	Nivel	Tipo de Beneficio	Descriptivo
	3	ALTO	Logra eficiencia y/o disminución en costos operativos. Logra mejorar significativamente los ingresos de la cooperativa
	2	MEDIO	Logra mejoras en los procesos y tiempos operativos. Logra mejorar medianamente los ingresos de la cooperativa
	1	BAJO	No representa beneficios, pero presenta un valor agregado para el cliente.

Para determinar el nivel de inversión se toma en cuenta los siguientes criterios:

NIVEL DE INVERSIÓN	Nivel	Nivel de Inversión	Descripción
	3	BAJO	No requiere presupuesto
	2	MEDIO	No incluido en el presupuesto, pero el monto de inversión puede ser absorbido por el presupuesto aprobado
	1	ALTO	No incluido en el presupuesto, y para cubrir el monto se requiere crédito aprobado por Junta de Accionistas

A partir del nivel de beneficio y de inversión se califica la oportunidad de mejora utilizando la siguiente fórmula:

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 359 de 41	

Oportunidad de mejora= beneficio x inversión

El resultado de la formula ayudará a determinar el tratamiento que será más conveniente en base a beneficios e inversión, para la cooperativa, a continuación, se muestra las calificaciones que se pueden obtener:

			OPORTUNIDADES DE MEJORA		
NIVEL DEL BENEFICIO	ALTO	3	MEDIO	MEDIO	ALTO
			3	6	9
	MEDIO	2	MEDIO	MEDIO	MEDIO
			2	4	6
	BAJO	1	BAJO	MEDIO	MEDIO
			1	2	3
			1	2	3
			ALTO	MEDIO	BAJO
			NIVEL DE INVERSIÓN		

La calificación obtenida puede ser de 1, si la oportunidad de mejora es baja, de 2 a 6 es oportunidad de mejora media y 9 alta, como se muestra a continuación:

OPORTUNIDAD DE MEJORA	Rango	Descripción
ALTO	9	Realizar oportunidad de mejora sin que sea necesario aprobación
MEDIO	de 2 a 6	Solicitar autorización al Presidente de la Junta de Accionistas para implementar oportunidad de mejora .
BAJO	1	No llevar a cabo la mejora.

Determinando el grado de oportunidad de mejora se podrá tomar las mejores decisiones y definir el camino a seguir para implementar los planes de acción propuestos en la matriz actualmente y a futuro.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 360 de 41	

7. APOYO

7.1 Recursos

7.1.1 Generalidades

La Cooperativa El Sunza determina y proporciona los recursos básicos para la efectiva implementación, mantenimiento y mejora del Sistema de Gestión Logístico. Los recursos son identificados en los diferentes macroprocesos como abastecimiento, gestión de la producción, cosecha y distribución y gestión de desechos sólidos, aquí se definen los insumos y requisitos necesarios para la generación de la caña de azúcar. Además, la cooperativa considera la capacidad y limitaciones de los recursos internos existentes, tales como: humanos, financieros, equipos, instalaciones, disponibilidad de terrenos, sistemas, entre otros necesarios en la Cooperativa, plasmado en el **Plan Anual de Producción** que posee la Cooperativa.

7.1.2 Personas

La cooperativa determina a las personas necesarias para la operación y control de los procesos, las cuales se muestra en la descripción de cada proceso de los manuales y se determinan los costos en el **Plan Anual de Producción** que posee la Cooperativa.

7.1.3 Infraestructura

Las instalaciones y espacios existentes de la Cooperativa, están acordes a los procesos que se ejecutan, así como los productos que ofrece, los cuales se proporcionan y mantienen conformes a los requisitos de Comercio Justo.

Se proporcionan servicios de apoyo como maquinaria y transporte que están detallado en el **manual de gestión de la producción y el manual de cosecha y distribución**.

7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos

La Cooperativa proporciona a los empleados un ambiente de trabajo adecuado, el cual permite que los servicios se lleven a cabo cumpliendo con los requisitos necesarios para ello. Ver **Manual para la Gestión de Almacenamiento e inventario y la Política de Seguridad en el Manual de Gestión de producción**.

7.1.5 Recursos de seguimiento y medición

Para determinar la calidad de la caña de azúcar producida por la Cooperativa el Ingenio lleva a cabo retroalimentación de la caña recibida que fue cosechada por esta, y además brinda asesoría técnica en la producción para mejorar la calidad. Todo esto permite

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 361 de 41	

dar un seguimiento al producto entregado al cliente y llevar a cabo las mejoras necesarias en la gestión de la producción.

7.1.6 Conocimientos de la organización

La cooperativa determina los conocimientos necesarios para la operación de sus procesos y para lograr la conformidad de los productos, los cuales son:

- **Conocimientos actuales:** Estos son los conocimientos que la cooperativa ya posee y que han sido adquiridos a través de la experiencia, lecciones aprendidas, resultados de mejoras a los procesos, formación del personal, entre otros. Es importante que la cooperativa identifique y documente estos conocimientos para aprovecharlos y asegurar su aplicación consistente en la operación diaria.
- **Conocimientos por adquirir, adicionales y las actualizaciones requeridas:** Estos son los conocimientos que la cooperativa aún necesita adquirir o actualizar para mejorar sus procesos y mantener la conformidad de sus productos. Pueden provenir de diversas fuentes, como capacitaciones para el personal, conocimientos proporcionados por clientes y proveedores, actualizaciones de regulaciones y estándares de la industria, entre otros. La cooperativa debe identificar de manera proactiva estas necesidades de conocimiento y tomar medidas para satisfacerlas, ya sea a través de programas de formación, colaboración con expertos externos o investigación interna.

Al tener claridad sobre los conocimientos necesarios y disponibles, la cooperativa puede asegurarse de que su personal esté debidamente capacitado y preparado para operar los procesos de manera eficiente, así como para abordar cualquier desafío o cambio en el entorno comercial. Esto contribuirá a mejorar la calidad de los productos, aumentar la satisfacción de los clientes y fortalecer la posición competitiva de la cooperativa en el mercado.

7.2 Toma de conciencia

La Cooperativa el Sunza se asegura que todas las personas que laboran en esta y las personas de la comunidad tomen conciencia de:

- Los objetivos de la cooperativa, por medio de reuniones con la Junta de accionistas
- Las implicaciones del cumplimiento de los requisitos de Comercio Justo, tales como:
 - **Condiciones laborales justas:** La cooperativa debe garantizar condiciones laborales dignas para sus trabajadores, incluyendo salarios justos, prohibición de trabajo infantil, seguridad y salud, no discriminación y libertad de asociación.
 - **Organización democrática y transparente:** La Cooperativa debe tener una estructura organizativa democrática en la que los miembros puedan participar

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 362 de 41	

en la toma de decisiones. La cooperativa debe operar con transparencia, manteniendo registros claros y accesibles de sus operaciones y finanzas.

- **Precio mínimo garantizado:** La cooperativa recibe un precio mínimo garantizado por su producto, que cubre los costos sostenibles de producción y proporciona un ingreso digno para los agricultores.
- **Desarrollo Comunitario:** Los productores reciben una prima Fairtrade adicional sobre el precio de venta, que se destina a proyectos de desarrollo comunitario, como la mejora de la infraestructura, la educación y la atención médica de los trabajadores y de la comunidad
- **Prácticas agrícolas sostenibles:** Los productores deben utilizar prácticas agrícolas sostenibles que minimicen el impacto ambiental y promuevan la conservación de los recursos naturales, como el agua y el suelo. Esto puede incluir el uso de métodos de cultivo orgánico, la protección de la biodiversidad y la reducción del uso de productos químicos.
- **Comercio justo y directo:** La Cooperativa por medio de la CLAC negocia directamente con los compradores, lo que permite evitar intermediarios y garantiza relaciones comerciales transparentes.
- **Capacitación y Educación:** La cooperativa provee capacitación continua a los miembros de la cooperativa sobre prácticas de comercio justo, sostenibilidad, derechos y responsabilidades en el marco de Comercio Justo.
- **Cumplimiento de Auditorías y Certificaciones:** La cooperativa debe someterse a auditorías regulares realizadas por organismos certificadores acreditados por Fairtrade (FLOCERT) para asegurar el cumplimiento continuo de los estándares. La cooperativa mantiene registro que demuestra el cumplimiento de los criterios Fairtrade.

7.3 Información documentada

El Sistema de Gestión Logístico de la Cooperativa el Sunza posee la información documentada necesaria para la óptima ejecución de sus procesos logísticos, de la siguiente manera:

- Abastecimiento: Manual para la Gestión de Almacenamiento e inventario
- Gestión de la Producción: Manual de procedimientos para la gestión de la producción
- Cosecha y distribución: Manual de cosecha y distribución
- Gestión de Desechos Sólidos: Manual de gestión de desechos sólidos

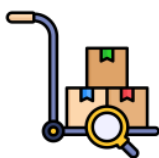
8. OPERACIÓN

8.1 Planificación y control operativo

El Sistema de Gestión Logístico de la Cooperativa considera 4 procesos logísticos, los cuales son; Abastecimiento, Gestión de la Producción, Cosecha y Distribución y Gestión

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 363 de 41	

de Desechos Sólidos. De los cuales posee manuales de procedimientos en los cuales se identifican los siguientes:

PROCESO	PROCEDIMIENTOS
 Abastecimiento	Manual para la Gestión de Almacenamiento e inventario • Procedimiento de Compras • Procedimiento para la recepción de insumos • Procedimiento para la distribución de insumos y Registro de Salidas • Procedimiento para levantamiento de inventario • Procedimiento de Seguridad y Salud Ocupacional
 Gestión de producción	Manual de procedimientos para la gestión de la producción • Procedimiento para la Planificación de la Producción • Procedimiento para la Preparación del Suelo • Procedimiento de Siembra y Cultivo • Procedimiento de Cosecha
 Cosecha y distribución	Manual de cosecha y distribución • Procedimiento de preparación del muestreo • Procedimiento de toma de muestras • Procedimiento de quemas programadas • Procedimiento de quemas no programadas • Procedimiento de Corte Manual • Procedimiento de Alce • Procedimiento de Transporte
 Gestión de desechos	Manual de gestión de desechos sólidos • Procedimiento para el manejo de desechos orgánicos • Procedimiento del Triple Lavado • Procedimiento para el reciclaje de residuos inorgánicos

8.2 Requisitos para la caña de azúcar

La Cooperativa con ayuda del Ingenio se llevan a cabo muestreos que garantizan la calidad de la caña de azúcar, la Cooperativa debe garantizar que la caña que se utilizará en las muestras cumpla con los siguientes criterios:

- Edad entre los nueve y diez meses
- La Variedad determina el periodo en el cual debe de iniciarse el muestreo, ya que esta puede ser de maduración temprana, mediana o tardía.
- Programa de fertilizantes, estos condicionan el inicio del muestreo.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 364 de 41	

8.3 Control de productos suministrados externamente

El Manual para la Gestión de Almacenamiento e Inventario define en su procedimiento de compras una herramienta para la selección de proveedores de insumo, en la cual se consideran los siguientes puntos:

- Plazo máximo de crédito otorgado
- Monto máximo de crédito por cliente
- Precio unitario de los insumos ofrecidos
- Costos de flete y entrega
- Especificaciones técnicas del insumo ofrecido

8.4 Entrega de la caña de azúcar

La caña de azúcar, para ser entregada al Ingenio debe de cumplir con los siguientes criterios:

- Adecuada madurez
- Mínima cantidad de impurezas en la caña
- Caña con el mínimo daño mecánico
- Caña sin enfermedades ni plagas
- Caña con desarrollo adecuado

8.5 Control de salidas no conformes

La Cooperativa en su Manual de Gestión de Desechos Sólidos identifica las características de los productos no conformes, las cuales serán identificadas por medio del muestreo realizado por el ingenio, estas características son:

- Bajo Contenido de Sacarosa
- Madurez Inadecuada
- Contaminantes o presencia de impurezas en la caña
- Daño mecánico ocasionado en la cosecha o transporte
- Enfermedades y Plagas
- Peso Insuficiente
- Desarrollo Inadecuado
- Problemas de textura o fibra

En los casos en las que el ingenio presente una queja a la cooperativa, se documenta en el formato que se muestra en el Manual de Gestión de Desechos y se hacen los cambios necesarios en los cuidados de la caña. La caña no es devuelta bajo ningún motivo a la Cooperativa.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 365 de 41	

9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

9.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación

La Cooperativa El Sunza asegura que se realiza un seguimiento y medición de los procesos logísticos para evaluar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión. En la siguiente tabla se definen los diferentes indicadores que la cooperativa registra y da seguimiento cada mes para evaluar el desempeño del sistema.

	ASOCIACIÓN COOPERATIVA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL SUNZA DE R. L.											CÓDIGO	
	REGISTRO Y SEGUIMIENTO DE INDICADORES											FOR-GERG-0005	
Año:													

9.2. Auditoría interna

La Cooperativa lleva a cabo auditorías trimestrales de los procesos de abastecimiento, gestión de producción, cosecha y transporte y gestión de desechos, para asegurar que se cumplan los principales requisitos de Comercio Justo.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
		Fecha de emisión:	01/02/2024
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Página 366 de 41	

A continuación, se presenta la checklist para la auditoría interna llevada a cabo de manera trimestral:

		ASOCIACIÓN COOPERATIVA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL SUNZA DE R. L.		CÓDIGO	
		CHECKLIST DE REQUISITOS DE COMERCIO JUSTO		FOR-GERG-0006	
Año:					
Trimestre auditado:					
Auditor:					
N°	Requisito de Comercio Justo	Cumple	No Cumple	Observaciones	
1	La Cooperativa tiene más de 10 trabajadores con contrato de duración de mas de un mes y trabajando más de 30 horas				
2	La Cooperativa está democráticamente controlada por sus miembros directos				
3	La Cooperativa tiene implementado un Sistema de Gestión Interna				
4	Posee documentación del Sistema de Gestión Interna				
5	Incluye Planes y políticas en la documentación				
6	La Cooperativa posee reglamento interno				
7	Utiliza la evaluación de riesgos para hacer frente a estos				
8	Al menos el 50% del volumen anual de la caña de azúcar que es vendido como Fairtrade, es producido por productores a pequeña escala				
9	Al menos el 66% de los miembros de la organización son productores a pequeña escala				
10	Todas las fincas de pequeños productores están operadas y administradas por miembros y sus familias y están directamente involucrados en actividades agrícolas				
11	Los miembros de la cooperativa son considerados pequeños productores				
12	Durante el almacenaje y transporte, si es el caso, los productos de los miembros se mantienen separados de los productos de no miembros				
13	La Cooperativa posee un registro de las cifras totales de producción y ventas de la caña de azúcar certificada y no certificada				
14	Si no cumple con la trazabilidad física, la cantidad de producto vendido como Fairtrade no excede el volumen equivalente producido por sus miembros				
15	La caña de azúcar es procesada en un ingenio certificado				
16	Se establecen registros para la caña de azúcar procesada Fairtrade especificando la cantidad de producto, antes y después del procesamiento				
17	Comparte información sobre rendimiento y volúmenes a Fairtrade por lo menos una vez al año				
18	Se ha implementado un procedimiento para monitorear y evaluar el desempeño y el cumplimiento de los miembros en relación con los criterios de producción				
19	Existe en la cooperativa una persona o grupo de personas que tienen responsabilidad de garantizar que se cumplan los requisitos ambientales				
20	Se han capacitado a los miembros sobre el manejo integrado de plagas.				
21	Los miembros tienen conocimiento sobre la aplicación de plaguicidas.				
22	Se han dado capacitaciones sobre los riesgos que implica el manejo de plaguicidas y otros químicos peligroso				
23	Todos los miembros y trabajadores utilizan equipo de protección personal cuando manejan plaguicidas y químicos peligrosos				
24	No se aplican químicos a menos de 10 metros de cualquier actividad humana o cuerpos de agua				
25	El almacén para plaguicidas esta cerrado y accesible solo para personal capacitado				
26	Los miembros tienen conocimiento sobre laos químicos que aprueba Fairtrade				
27	Se han llevado capacitaciones a los miembros sobre aguas residuales				
28	Se han implementado practicas de reciclaje				
29	En la cooperativa no se discrimina por ningún motivo				
30	En la cooperativa no se emplea el trabajo forzoso o infantil				
31	La cooperativa permite libertad de asociación				
32	La cooperativa garantiza seguridad a sus trabajadores				
33	La toma de decisiones proviene de la asamblea				
34	La prima Fairtrade es utilizada para apoyar a la comunidad				

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 367 de 41	

Las cooperativas certificadas con Comercio Justo deben de utilizar los insumos permitidos y evitar estrictamente los insumos de viñeta roja.

- Viñeta verde: nivel de tóxico bajo
- Viñeta azul: nivel de tóxico ligero
- Viñeta amarilla: nivel de tóxico moderado
- Viñeta roja: nivel de tóxico alto

La CLAC brinda a la Cooperativa un Listado de Insumos permitidos para uso e ingreso de bodega, entre los cuales la Cooperativa debe de asegurarse que se cumplan o podrá representar no conformidad en la auditoria de FLOCERT. Se muestra a continuación:

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
		Fecha de emisión:	01/02/2024
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Página 368 de 41	

LISTADO DE INSUMOS PERMITIDOS PARA USO E INGRESO DE BODEGA CICLO 2022/2023 - CLASIFICACIÓN NIVEL TÓXICO												
PRODUCTO/NOMBRE COMERCIAL	USO EN	ELEMENTO ACTIVO	NIVEL TOXICO	L. FAIRTRADE	USO	CONTROL DE PLAGAS, ENFERMEDADES, MALEZAS	DOSIS	MÉTODO DE APLICACIÓN	MES DE APLICACIÓN	OBSERVACIONES		
HERBICIDAS												
Terco L 81.2 EC	Caña	Aceite tipo parafínico y emulsificante	Amarillo		Amarillo	Humedad		0.300 cc/mz	Pulverizador (Boom)	May, jun, jul	Coadyuvante	
Razor 50 SC	Caña	Diuron + Ametrina	Verde		Amarillo	Humedad	Hojas anchas, zacate	2 lt/mz	Pulverizador (Boom)	May, jun, jul		
Diurrolap 60 WG	Caña	Diuron	Amarillo		Amarillo	Humedad	Zacates	1 lt/mz	Bomba de mochila manual	May, jun, jul		
Matancha 60 WG	Caña	Metsulfuron methyl	Azul			Humedad	Hojas anchas	3 lt/ mz	Bomba de mochila manual	May, jun, jul		
Surlap	Caña	Alquil aril polietoxilatos						0.300 cc/mz	Pulverizador (Boom)	May, jun, jul	Dispersante, activador	
Profitol	Caña	Isoxaflutole + imazapic	Verde		Anaranjado	Seco	Hojas anchas, zacate	300 gr/mz	Pulverizador (Boom)	Dic, ene		
INSECTICIDAS												
Rimon Fast	Caña	Novaluron y bifentrina	Azul		Anaranjado	Seco	Coralillo	400 cc/mz	Pulverizador (Boom)	Dic, ene		
FUNGICIDAS												
Amistar Xtra 28 SC	Café	Triazol Estrobilurina y otros	Verde			Humedad	Roya	1/2 lt/mz	Bomba de mochila manual	May		
Mancuerna 28 sl	Café	Azoxitrobin, ciproconazol	Verde			Seco	Chacuate	200 cc/mz	Bomba de mochila manual	ene, feb		
RODENTICIDAS												
A C Real B	Caña	Bromadiolona	Amarillo								Se descartó el uso desde el año 2015	
FERTILIZANTES												
Nitroxend	Caña	Mantenimiento	Verde					4 qq/mz	Aplicación manual y mecanizado	May, jul	Fertilizante	
Formula 22-5-16 (mg) (b) (2n)	Caña	Mantenimiento	Verde					5 qq/mz	Aplicación manual y mecanizado	Abr, may, jul	Fertilizante	
Formula 16-46-0 DAP	Café, granos básicos		Verde					6 qq/mz	Aplicación manual	May	Fertilizante	
Formula 18-46-0 DAP	Caña	Siembra	Verde					2 qq/mz	Aplicación manual y mecanizado	Nov, dic, ene	Fertilizante	
Formula 15-15-15	Caña	Mantenimiento	Verde						Aplicación manual		Fertilizante	
Sulfato de amonio	Café	Mantenimiento	Verde						Aplicación manual		Fertilizante	
Disagro MFF 18-30-0	granos básicos	Mantenimiento	Verde						Aplicación manual		Fertilizante	
MF especial gra	granos básicos	Mantenimiento	Verde						Aplicación manual		Fertilizante	
Ferticaña N-15-17-zn	Caña	Mantenimiento	Verde						Aplicación manual		Fertilizante	
Ferticafe N-18-6-15	Café	Mantenimiento	Verde						Aplicación manual		Fertilizante	
Fertimaiz 17-8-10	Maíz	Mantenimiento	Verde						Aplicación manual		Fertilizante	
FOLIARES												
Nutri Aktiv humus 26	Caña		Verde					1/4 lt/mz	Pulverizador (Boom)	Dic, ene,feb	Foliare	
Nutri Aktiv B-ZN + Ca	Caña		Verde					1/2 lt/mz	Pulverizador (Boom)	Dic, ene,feb	Foliare	
Nutri Aktiv K mix	Caña		Verde					1 lt/mz	Pulverizador (Boom)	Dic, ene,feb	Foliare	
Ultrafert			Verde						Aplicación manual		Foliare	
Disawet max			Verde						Aplicación manual		Foliare	
Biosmar Algae			Verde						Aplicación manual		Foliare	
MFF ertimaiz	Maíz		Verde						Aplicación manual		Foliare	
Disawet ph			Verde						Aplicación manual		Foliare	

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
		Fecha de emisión:	01/02/2024
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Página 369 de 41	

10. MEJORA

El registro y seguimiento de las mejoras se lleva a cabo en la siguiente matriz:

		ASOCIACIÓN COOPERATIVA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL SUNZA DE R. L.								CÓDIGO	
		MATRIZ DE MEJORA CONTINUA								FOR-GERG-0007	
N°	FUENTE DE LA NO CONFORMIDAD	NO CONFORMIDAD DETECTADA	RE SPONSABLE	PLAN DE ACCIÓN	BENEFICIO		INVERSIÓN		OPORTUNIDAD DE MEJORA	ESTADO DE LAS ACCIONES	
1	Quejas del ingenio									Finalizado/ No iniciado En ejecución	
2	Salidas no conformes									Finalizado/ No iniciado En ejecución	
3	Auditorias internas									Finalizado/ No iniciado En ejecución	
4	Auditorias externas									Finalizado/ No iniciado En ejecución	
5	Requisitos legales y regulatorios									Finalizado/ No iniciado En ejecución	
6	Resultados obtenidos de indicadores									Finalizado/ No iniciado En ejecución	

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 370 de 43	

En la Cooperativa las no conformidades pueden ser fuente de:

- **Quejas del Ingenio** sobre la calidad de la caña
- Resultados de revisiones o **salidas no conformes**
- No conformidades de **auditorías internas**
- No conformidades de **auditorías externas** (FLOCERT)
- Cambios y mejoras en **requisitos legales y regulatorios**
- **Resultados obtenidos de indicadores**

Para determinar el nivel de mejora del plan de acción diseñado se define con base a los siguientes criterios:

NIVEL DE MEJORA	Nivel	Tipo de Mejora	Descriptivo
	3	ALTO	Logra mejorar significativamente la eficiencia en los procesos de la Cooperativa
	2	MEDIO	Logra mejorar medianamente la eficiencia en los procesos de la cooperativa
	1	BAJO	No representa mejoras significativas, pero presenta un valor agregado para el cliente.

Para determinar el nivel de inversión se toma en cuenta los siguientes criterios:

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 371 de 43	

NIVEL DE INVERSIÓN	Nivel	Nivel de Inversión	Descripción
	3	BAJO	No requiere presupuesto
	2	MEDIO	No incluido en el presupuesto, pero el monto de inversión puede ser absorbido por el presupuesto aprobado
	1	ALTO	No incluido en el presupuesto, y para cubrir el monto se requiere crédito aprobado por Junta de Accionistas

A partir del nivel de mejora y de inversión se obtiene la puntuación de mejora utilizando la siguiente formula:

Puntuación de mejora= mejora x inversión

El resultado de la formula ayudará a determinar el tratamiento que será más conveniente en base a mejora e inversión, para la cooperativa, a continuación, se muestra las calificaciones que se pueden obtener:

			PUNTUACIÓN DE MEJORA		
NIVEL DE MEJORA	ALTO	3	MEDIO	MEDIO	ALTO
			3	6	9
	MEDIO	2	MEDIO	MEDIO	MEDIO
			2	4	6
	BAJO	1	BAJO	MEDIO	MEDIO
			1	2	3
			1	2	3
			ALTO	MEDIO	BAJO
	NIVEL DE INVERSIÓN				

La calificación obtenida puede ser de 1, si la puntuación de la mejora es baja, de 2 a 6 es mejora media y 9 alta, como se muestra a continuación:

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0001
	Manual del Sistema de Gestión Logístico	Fecha de emisión:	01/02/2024
		Página 372 de 43	

NIVEL DE MEJORA	Rango	Descripción
ALTO	9	Implementar el plan de acción de la mejora sin que sea necesario aprobación
MEDIO	de 2 a 6	Solicitar autorización al Presidente de la Junta de Accionistas para implementar el plan de acción de la mejora
BAJO	1	No llevar a cabo la mejora.

A partir de esto, será de ayuda para la toma de decisiones en conjunto con la Junta de Accionistas para evaluar los planes de acción más convenientes para la Cooperativa y que genere un cambio significativo.

8.3.2. MANUAL PARA LA GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO E INVENTARIO

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 374 de 47	

MANUAL PARA LA GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO E INVENTARIO

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 375 de 47	

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	377
PROCEDIMIENTO DE COMPRAS	377
POLITICAS DE COMPRAS	378
PROCEDIMIENTO DE COMPRAS.....	380
DIAGRAMA DEL PROCEDIMIENTO	381
INDICADORES DE CONTROL.....	382
HERRAMIENTA PARA LA SELECCIÓN DE PROVEEDORES DE INSUMOS ...	384
FORMATOS	390
PROCEDIMIENTO PARA LA RECEPCIÓN DE INSUMOS.....	391
POLÍTICAS Y/O NORMAS DE OPERACIÓN	391
PROCEDIMIENTO PARA LA RECEPCIÓN DE INSUMOS	393
DIAGRAMA DEL PROCEDIMIENTO	394
INDICADORES DE CONTROL.....	395
FORMATOS	396
PROCEDIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS Y REGISTRO DE SALIDAS	397
POLÍTICAS Y/O NORMAS DE OPERACIÓN	397
PROCEDIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS	398
DIAGRAMA DEL PROCESO	399
INDICADORES DEL PROCESO	400
HERRAMIENTA PARA EL MANEJO DE INVENTARIO (KARDEX).....	400
PROCEDIMIENTO DE LEVANTAMIENTO DE INVENTARIOS.....	406
POLÍTICAS Y/O NORMAS DE OPERACIÓN	406

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 376 de 47	

PROCEDIMIENTO DE LEVANTAMIENTO DE INVENTARIO DE INSUMOS Y MATERIALES	408
DIAGRAMA DEL PROCESO	410
INDICADORES DE CONTROL.....	411
FORMATOS	412
PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN BODEGA.....	413
MARCO LEGAL.....	413
POLÍTICAS Y/O NORMAS DE OPERACIÓN	413
PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN BODEGA.	415
DIAGRAMA DEL PROCESO	416

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 377 de 47	

INTRODUCCIÓN

Este manual tiene como finalidad proporcionar directrices claras y efectivas para el manejo, almacenamiento y gestión de insumos de la Cooperativa El Sunza. La correcta gestión de los insumos es fundamental para garantizar la calidad y eficiencia de los procesos productivos, así como mantener un entorno laboral seguro y agradable.

En este manual, se encuentra información detallada sobre los procedimientos de compras, almacenamiento, inventarios y seguridad ocupacional relacionados con los insumos. Estas directrices están diseñadas para garantizar que todos los miembros de la cooperativa sigan las mejores prácticas en el manejo de insumos, minimizando los riesgos de accidentes y garantizando la calidad y disponibilidad de los insumos necesarios para las operaciones.

El manual cubre aspectos importantes como la recepción y almacenamiento de insumos, la gestión de inventarios y la prevención de riesgos. Cada sección está diseñada para proporcionar información detallada y fácil de seguir, con recomendaciones específicas para cada etapa del proceso de almacenamiento de insumos.

Al seguir las directrices de este manual, nos aseguramos de que nuestros procesos de almacenamiento de insumos sean eficientes, seguros y de alta calidad. Esto no solo nos ayuda a mantener un entorno laboral seguro y saludable, sino que también nos permite optimizar nuestras operaciones y mejorar nuestra competitividad en el mercado.

PROCEDIMIENTO DE COMPRAS

El concepto de compras difiere del de aprovisionamiento. Este último, hace hincapié en la planificación de las necesidades que existirán en un futuro inmediato; tiene en cuenta “qué”, “cuándo” y “cuánto”. Por el contrario, Compras, sólo se reduce a la gestión de adquisición material de estas necesidades.

El objetivo de cualquier procedimiento de planificación de compras y aprovisionamiento es determinar aquello que se necesita, en qué cantidad y en qué momento. Esperar a que los clientes demanden productos provoca un excesivo plazo de entrega, y como resultado, un mal servicio; pero si se desea reducir ese plazo, es preciso almacenar grandes cantidades, lo que genera costos y necesidades financieras innecesarias.

La función de compras tiene como objetivo suministrar en las mejores condiciones todos los bienes y servicios necesarios para dar cumplimiento a los objetivos de la alta gerencia, tratando de que se cumplan con las siguientes especificaciones:

- Cantidad requerida;
- Calidad solicitada;
- Costo mínimo;

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 378 de 47	

- Plazo de entrega estipulado;
- Condiciones programadas.

El departamento de compras debe tener en claro la importancia que tiene su gestión en la misma. Para ello, será fundamental que las adquisiciones se perfeccionen al menor costo posible, cumpliendo con la calidad especificada, los plazos de entrega convenidos y dando fe a las negociaciones pactadas.

POLITICAS DE COMPRAS

Para garantizar la eficiencia y la calidad en la producción, es fundamental tener una política de compra adecuada y eficiente. Esta política de compra ha sido diseñada para proporcionar una guía detallada sobre cómo realizar las compras de insumos anuales necesarios para el proceso de producción de caña de azúcar, desde la siembra hasta la distribución de la caña.

Objetivos

Los objetivos de esta política de compra son:

1. Establecer un sistema de compras eficiente y transparente para la Cooperativa.
2. Garantizar la obtención de insumos de alta calidad y a precios competitivos.
3. Facilitar la comunicación y la coordinación entre los diferentes departamentos involucrados en el proceso de compra.

Procedimiento

Esta política de compra detalla el procedimiento a seguir en cada etapa del proceso de compra, desde la identificación de las necesidades de insumos hasta la recepción y el almacenamiento de los productos. Este procedimiento incluye:

- Identificación de las necesidades de insumos
- Búsqueda de proveedores y negociación de precios
- Evaluación de la calidad y el cumplimiento de los requisitos de seguridad y medio ambiente
- Firmado de contratos y acuerdos de compra
- Realización de pagos y seguimiento de los plazos de entrega
- Recepción y almacenamiento de los productos

Responsables

Esta política de compra identifica los responsables de cada etapa del proceso de compra, incluyendo los responsables de identificar las necesidades de insumos, los responsables de la búsqueda de proveedores y la negociación de precios, los responsables de la evaluación de la calidad y el cumplimiento de los requisitos de seguridad y medio ambiente, los responsables de

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 379 de 47	

firmar contratos y acuerdos de compra, los responsables de realizar pagos y seguimiento de los plazos de entrega, y los responsables de la recepción y almacenamiento de los productos.

Indicadores de control

Esta política de compra establece indicadores de control para medir la eficiencia y la efectividad del proceso de compra. Estos indicadores incluyen:

- Tiempo de respuesta a las necesidades de insumos
- Costo unitario de los insumos
- Porcentaje de plazos de entrega cumplidos
- Tiempos de reposición de inventarios

Políticas de Operación, Normas y Lineamientos

1. Todas las compras deben ser determinadas por la Asamblea General de acuerdo a la cantidad de manzanas a trabajar anualmente.
2. Se debe seguir el procedimiento de compras establecido que incluya la identificación de necesidades, búsqueda de proveedores, evaluación de calidad y cumplimiento de requisitos, firma de contratos, realización de pagos y recepción y almacenamiento de productos.
3. Se debe realizar una investigación y selección de proveedores potenciales antes de realizar una compra.
4. Se debe negociar con los proveedores para obtener los mejores precios y condiciones.
5. Se debe verificar que los productos cumplan con los estándares de calidad, seguridad y medio ambiente establecidos.
6. Se deben formalizar los acuerdos mediante contratos que detallen las condiciones de la compra.
7. Se deben efectuar los pagos según lo acordado y monitorear los plazos de entrega para garantizar la puntualidad.
8. Se deben recibir los productos, verificar su calidad y almacenarlos adecuadamente para su posterior uso o distribución.
9. Se deben mantener registros precisos y actualizados de todas las compras realizadas.
10. Se deben establecer medidas de seguridad para proteger la información confidencial relacionada con las compras.
11. Con la finalidad de cumplir con los lineamientos generales para el procedimiento de compras de la Cooperativa El Sunza de R.L. se consideran indicadores de control mostrados en este documento.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 380 de 47	

PROCEDIMIENTO DE COMPRAS

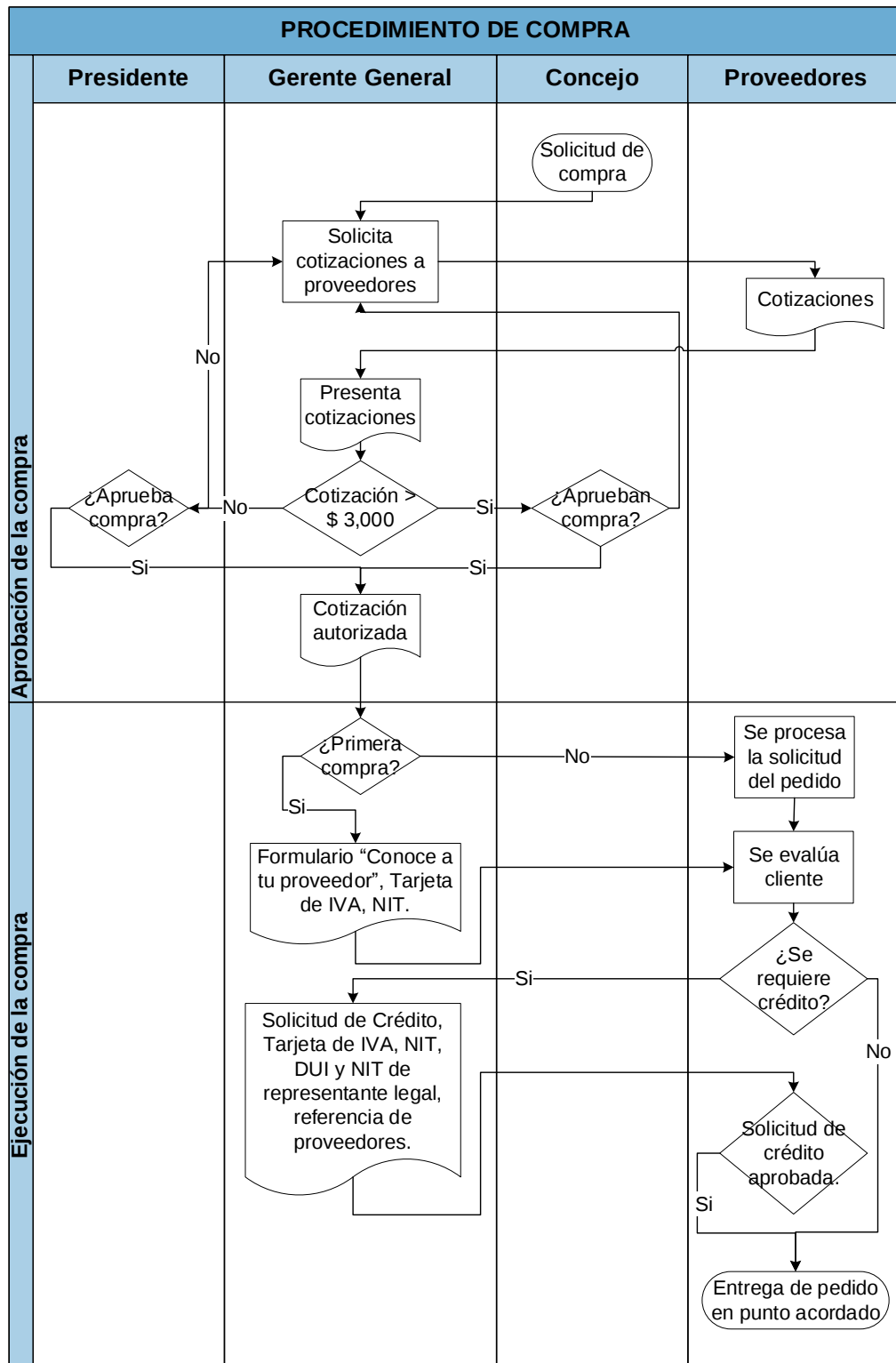
Objetivo: Comprar materia prima para la producción anual de caña de azúcar de la Cooperativa El Sunza de R.L.

Alcance: Aplicado al departamento de abastecimiento

PASOS DEL PROCEDIMIENTO		
No.	Responsable	Descripción
1	Asamblea General	Determinar cantidad y productos a adquirir de acuerdo a la cantidad de manzanas de terreno a trabajar durante el año. *Formulario de requerimiento de insumos*
2	Asistente Administrativa	Solicitar cotizaciones de compra a proveedores y la presenta al Gerente General
3	Gerente General	Aprueba cotización de compra, sino aprueba se regresa al paso 2.
4	Asistente Administrativa	Si es primera compra se solicita el formulario “Conoce a tu proveedor”, Tarjeta IVA y NIT, si no es primera compra se procesa la solicitud del pedido con los requerimientos de este. El formulario ya está estipulado junto con una declaración jurada, presentada en el Portal de Transparencia de El Salvador, se presenta en anexos.
5	Proveedor	El proveedor evalúa al cliente de acuerdo a la solicitud del pedido.
6	Asistente Administrativa	Si es necesario crédito se realiza una solicitud de Crédito y se presenta al proveedor junto con tarjeta IVA, NIT, DUI y NIT de representante legal, referencias de otros proveedores.
7	Proveedor	Si acepta la solicitud del crédito la compra es aprobada y se procesa, sino se regresa al paso 6.
8	Proveedor	Entrega el pedido en el punto acordado según la cotización realizada. El tiempo total de la compra debe ser en promedio de 10 días para asegurar el precio de las cotizaciones que usualmente es de 15 días.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 381 de 47	

DIAGRAMA DEL PROCEDIMIENTO



	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 382 de 47	

INDICADORES DE CONTROL

1. Tiempo de respuesta a las necesidades de insumos	Medida del tiempo que tarda la empresa en responder a las solicitudes de insumos internas o externas. Un menor tiempo indica una mejor capacidad para adaptarse a cambios rápidos en los mercados o demandas interna.
Objetivo de Indicador:	Medir la eficiencia en la respuesta a las solicitudes de insumos para garantizar una gestión ágil y oportuna del abastecimiento necesario para la producción de caña de azúcar.
Unidad de medición:	Días transcurridos desde la fecha de solicitud de insumos y la fecha de recepción de la solicitud. <i>Tiempo de respuesta a las necesidades de insumos</i> = Fecha de solicitud de insumos – Fecha de recepción de solicitud
Parámetro:	Tiempo de respuesta en días hábiles desde que se realiza la solicitud de insumos hasta que se reciben los mismos.
Periodicidad:	Se debe medir mensualmente para evaluar el desempeño en el tiempo de respuesta y realizar ajustes o mejoras en el proceso de compras si es necesario.
Muestra:	• Seleccionar un número representativo de solicitudes de insumos realizadas durante el mes, por ejemplo, 10 solicitudes. • Registrar la fecha en que se realizó cada solicitud y la fecha en que se recibieron los insumos correspondientes. • Calcular el tiempo transcurrido en días hábiles para cada solicitud y obtener un promedio mensual del tiempo de respuesta.
2. Costo unitario de los insumos	Calcula el costo total de los insumos dividido por la cantidad comprada durante un período específico. Una disminución en este índice puede significar una mayor eficiencia en la negociación de precios o una reducción en los gastos operativos.
Objetivo de Indicador:	Medir el costo unitario de los insumos para garantizar una gestión económica y rentable del abastecimiento necesario para la producción de caña de azúcar.
Unidad de medición:	$\text{Costo unitario de los insumos} = \frac{\text{Costo total de insumos}}{\text{Cantidad comprada}}$
Parámetro:	Costo unitario de los insumos expresado como el costo total de los insumos dividido por la cantidad comprada durante un período específico.
Periodicidad:	Se debe medir trimestralmente para evaluar el desempeño en el costo unitario de los insumos y realizar ajustes o mejoras en el proceso de compras si es necesario.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 383 de 47	

Muestra:	• Seleccionar un número representativo de compras de insumos realizadas durante el trimestre, por ejemplo, 10 compras. • Registrar el costo total de los insumos y la cantidad comprada para cada compra. • Calcular el costo unitario para cada compra y obtener un promedio trimestral del costo unitario
----------	---

3. Porcentaje de plazos de entrega cumplidos	Proporción entre los plazos de entrega confirmados y aquellos que fueron cumplidos dentro del marco de tiempo estipulado. Un aumento en esta proporción indica una mejor coordinación entre la compra y la logística.
Objetivo de Indicador:	Medir la eficacia en el cumplimiento de los plazos de entrega de los insumos para garantizar una gestión logística eficiente y oportuna en el abastecimiento necesario para la producción de caña de azúcar.
Unidad de medición:	$\% \text{ plazos de entrega cumplidos} = \frac{\text{Plazos cumplidos}}{\text{Plazos confirmados}} \times 100$
Parámetro:	Porcentaje de plazos de entrega cumplidos expresado como la proporción entre los plazos de entrega confirmados y aquellos que fueron cumplidos dentro del marco de tiempo estipulado.
Periodicidad:	Se debe medir trimestralmente para evaluar el desempeño en el cumplimiento de los plazos de entrega y realizar ajustes o mejoras en la gestión logística si es necesario.
Muestra:	• Seleccionar un número representativo de pedidos realizados durante el trimestre, por ejemplo, 10 pedidos. • Registrar los plazos de entrega confirmados y las fechas reales de entrega para cada pedido. • Calcular el porcentaje de plazos cumplidos para cada pedido y obtener un promedio trimestral del porcentaje de plazos de entrega cumplidos.

4. Tiempos reposición de inventarios	Duración promedio que tarda la empresa en replantear sus stocks después de haberlos vendido o utilizado. Menores tiempos de reposición indican una mejor gestión de la cadena de suministro y una mayor agilidad para satisfacer las necesidades de los clientes.
Objetivo de Indicador:	Medir el tiempo promedio que tarda la cooperativa en reponer sus inventarios después de haberlos vendido o utilizado, con el fin de optimizar la gestión de la cadena de suministro y garantizar una respuesta ágil a las necesidades de producción de caña de azúcar.
Unidad de medición:	$\text{T tiempo promedio de reposición}$ $= \text{Fecha de recepción del pedido}$ $- \text{Fecha de realización del pedido}$

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 384 de 47	

Parámetro:	Tiempo promedio de reposición expresado en días hábiles, calculado como la diferencia entre la fecha de recepción del pedido y la fecha de realización del pedido.
Periodicidad:	Se debe medir mensualmente para evaluar el desempeño en los tiempos de reposición y realizar ajustes en la gestión de inventarios si es necesario.
Muestra:	• Seleccionar un número representativo de productos clave utilizados en la producción de caña de azúcar. • Registrar la fecha en que se realizó cada pedido y la fecha en que se recibió el inventario correspondiente para cada producto durante el mes. • Calcular el tiempo promedio de reposición para cada producto y obtener un promedio mensual del tiempo de reposición para evaluar la eficiencia en la gestión de inventarios.

HERRAMIENTA PARA LA SELECCIÓN DE PROVEEDORES DE INSUMOS

En la Cooperativa El Sunza de R.L. la selección de proveedores de insumos para la producción de la caña de azúcar es un punto clave, puesto a que los insumos son la base para cumplir con las características requeridas del producto y cumplir con los requerimientos de Comercio Justo para mantener la certificación de la caña y los clientes de esta. Los proveedores de insumos de la cooperativa son seleccionados de acuerdo a diferentes criterios que se deben tomar en cuenta, con una herramienta el tiempo de selección puede reducirse y seleccionar al adecuado de una manera más eficiente.

Se destaca que antes de poder seleccionar un proveedor, existen ciertas actividades que la contraparte deberá realizar, así como aspectos importantes a considerar para contar con la mayor cantidad de información posible para tomar una decisión, por lo que se dará inicio a describir los puntos a tomar en cuenta

Definir puntos a considerar

– Definir los objetivos

Para la cooperativa El Sunza la calidad de insumos, el costo de adquirirlo y el crédito que el proveedor pueda otorgar son los puntos claves a considerar, la contraparte deberá tener en claro lo siguiente:

- Costos involucrados: Se debe tener en consideración la diferencia de costos por la adquisición de insumos en mayor volumen, así como el costo del flete al recurrir por cuenta propia o por el proveedor.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 385 de 47	

- **Crédito disponible:** Se debe tener en claro el crédito que se dispone para abastecimiento de insumos anuales, dado que la cooperativa opera financieramente de esta manera y la selección de proveedores anuales debe tenerlo en consideración.

– **Investigación de proveedores**

Antes de considerar a un proveedor se deberá de realizar una investigación de sus antecedentes, esto para cerciorarse que el tipo de producto o servicio que ofrecen es el que la contraparte este buscando, si tienen buenos comentarios de otros consumidores, así como el respectivo análisis de “Conoce a tu proveedor”.

– **Comparar precios**

Al realizar las cotizaciones, no se debe de realizar únicamente a una entidad, sino realizar una serie de cotizaciones que permitirá a la contraparte conocer diferentes opciones referentes a costos, tiempos y beneficios adicionales.

– **Comparar precios**

Hacerle conocer a los futuros o existentes proveedores que además de la compra que se está llevando a cabo, en el futuro dependiendo de la forma que se logre completar toda actividad relacionada a la adquisición habrá más posibilidad de contar con una relación de mutuo beneficio.

– **Procurar tener varios proveedores**

Al tener varios proveedores se genera una sana competencia y da la oportunidad de tener una mayor gama de precios, valor agregado y tiempos de entrega.

– **Cumplir con las políticas establecidas**

Debido a que el abastecimiento de insumos requiere tiempo, costos y una logística ordenada, al no cumplir con las políticas establecidas en la empresa para el abastecimiento, se entra en la posibilidad de generar un mayor costo en la adquisición de insumos.

Herramienta de selección

Para realizar el proceso de selección de proveedores para importar productos, se utilizará el método de la matriz ponderada, la cual es una herramienta que permite la selección de opciones sobre la base de la ponderación y aplicación de criterios, lo que hará posible determinar las alternativas de selección, tomando en cuenta ciertos criterios específicos. A continuación, se presentarán los pasos que la contraparte podrá utilizar para realizar la matriz ponderada, así como los cálculos necesarios para realizar:

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 386 de 47	

Paso 1. Definición de las propuestas de selección a evaluar.

En este paso se deberán definir las diferentes propuestas que presentarán los diferentes proveedores. Se presentará un ejemplo de descripción de una propuesta

- DISAGRO: La empresa ofrece plazos de crédito de hasta 80 días, ofrece descuentos por volumen de compra, incluye costos de flete y entrega, insumos cumplen con las características requeridas.

Paso 2. Definición de los criterios de evaluación

Para el desarrollo de la matriz de priorización se tienen que definir los criterios que van a acompañar a cada uno de los factores a considerar para la selección de los diferentes proveedores, por lo que se consideraran de mayor importancia aquellos que estén alineados con la disminución en los costos y calidad de productos. Estos criterios serían:

Condiciones de crédito

- Plazo máximo de crédito otorgado (días)
- Monto máximo de crédito por cliente

Estructura de costos

- Precio unitario de cada insumo ofrecido
- Costos de flete y entrega

Especificaciones técnicas del insumo

- Las propuestas deben detallar con precisión las características técnicas de cada insumo ofrecido, como composición, pureza, concentración, etc.

Habiendo establecido los criterios se procede a presentar una escala de calificación de criterios que permitirá conocer en qué nivel cumplen se cumple cada criterio

Nivel de cumplimiento	Puntaje	Descripción
Excelente	10	La alternativa de selección cumple completamente el factor
Bueno	5	La alternativa de selección cumple medianamente el factor
Malo	1	La alternativa de selección no cumple el factor

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 387 de 47	

Paso 3. Determinación de los factores

Para la ponderación de los factores, se tomarán en cuenta los diferentes elementos que lo componen, para luego determinar un valor el cual se multiplicara con la puntuación obtenida por cada alternativa

Factor	Descripción	Ponderación
Plazo máximo de crédito otorgado (días)	Mide el tiempo máximo que el proveedor otorga para pagar por los insumos adquiridos.	27%
Monto máximo de crédito por cliente	Establece el límite máximo de endeudamiento que el proveedor está dispuesto a otorgar.	12%
Precio unitario de cada insumo ofrecido	Determina directamente el costo de adquisición de los insumos para.	26%
Costos de flete y entrega	Este factor mide los costos de transporte y logística que la Cooperativa deberá asumir por la entrega de los insumos.	18%
Especificaciones técnicas del insumo	Evalúa si los insumos ofrecidos cumplen con los requerimientos de calidad, seguridad y eficacia establecidos por la Cooperativa y Comercio Justo.	17%
TOTAL		100%

Paso 4. Justificación de la ponderación de factores

Plazo máximo de crédito otorgado (días)

Un plazo de crédito más extenso (por ejemplo, 60 días) es preferible a uno más corto (30 días), ya que brinda a la Cooperativa mayor flexibilidad de pago y capital de trabajo. Se debe buscar el mayor plazo posible sin que implique un costo financiero excesivo.

Nivel de cumplimiento	Descripción
10	El proveedor otorga créditos con plazo de 60 días o más
5	El proveedor otorga créditos con plazo de hasta 30 días
1	El proveedor no otorga créditos

Monto máximo de crédito por cliente

Es importante que este monto sea suficientemente alto para cubrir las necesidades de compra de insumos, pero no tan alto que incentive un endeudamiento excesivo. Un monto máximo de al menos 2-3 veces el valor promedio de gasto mensual de insumos sería apropiado.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 388 de 47	

Nivel de cumplimiento

Descripción

10	El proveedor otorga créditos de hasta \$200,000.00
5	El proveedor otorga créditos de hasta \$100,000.00
1	El proveedor otorga créditos de hasta \$50,000.00

Precio unitario de cada insumo ofrecido

Se debe buscar el menor precio posible que cumpla con las especificaciones técnicas requeridas, ya que el precio unitario es el principal determinante del costo total.

Nivel de cumplimiento	Descripción
10	Los precios presentados por el proveedor son menores a los precios de referencia que posee la contraparte
5	Los precios presentados por el proveedor son similares a los precios de referencia que posee la contraparte
1	Los precios presentados por el proveedor son mayores a los precios de referencia que posee la contraparte

Costos de flete y entrega

Se deben evaluar y comparar los costos de flete ofrecidos por cada proveedor, buscando aquellos con menores costos o que incluyan el flete en el precio. Así mismo se le debe exigir al proveedor el cumplimiento del tiempo en los plazos de entrega establecidos. Si el porcentaje de cumplimiento es menor a 90% se debe reconsiderar el proveedor.

Nivel de cumplimiento	Descripción
10	El proveedor cubre a totalidad los gastos relacionados a costos de flete y servicio de entrega.
5	El proveedor cubre costos de flete y servicios de entrega con condiciones de perímetro.
1	El proveedor no cuenta con servicios de entrega.

Especificaciones técnicas del insumo

Se deben analizar aspectos como composición, pureza, concentración, y demás características técnicas detalladas por cada proveedor para asegurar que los insumos satisfagan las necesidades de la Cooperativa y que cumpla con los requerimientos de Comercio Justo para operar con la certificación.

Nivel de cumplimiento	Descripción
10	Todos los insumos que ofrece el proveedor cumplen con todas las especificaciones técnicas requeridas.
5	Parcialmente los insumos que ofrece el proveedor cumplen con todas las especificaciones técnicas requeridas.
1	Los insumos que ofrece el proveedor no cumplen con todas las especificaciones técnicas requeridas.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 389 de 47	

Paso 5. Ponderación de alternativas

Con la definición de los criterios, su ponderación y tipo de calificación de los factores se procederá a realizar la ponderación para cada una de las alternativas de solución, para posteriormente realizar el cálculo en base a las calificaciones cuales de ellas serán seleccionados. La información para llenar la matriz de selección será tomada de las diferentes cotizaciones presentadas por los proveedores

La alternativa que tenga mayor puntaje será la que será más conveniente seleccionar

A continuación, se muestran la matriz ponderada

FACTOR	Plazo máximo de crédito otorgado (días)		Monto máximo de crédito por cliente		Precio unitario de cada insumo ofrecido		Costos de flete y entrega		Especificaciones técnicas del insumo		TOTAL
	27%		12%		26%		18%		17%		
PONDERACIÓN	C1	CP1	C2	CP2	C3	CP3	C4	CP4	C5	CP5	
An											

Memoria de calculo

Para realizar el cálculo del puntaje total de cada alternativa tendremos la siguiente formula:

- Primeramente, se procederá a calcular el puntaje individual por cada alternativa

$$CP1=C1*0.18; CP2=C2*0.27; CP3=C3*0.26; CP4=C4*0.17; CP5=C5*0.12$$

- Finalmente, la puntuación final de cada alternativa se calcula de la siguiente forma

$$An=CP1+CP2+CP3+CP4+CP5$$

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 390 de 47	

FORMATOS

FORMULARIO DE REQUERIMIENTO DE INSUMOS		
Fecha:	Número de requerimiento:	
Responsable:		
Detalles del Insumo: Nombre del Insumo: _____ Cantidad requerida: _____ Descripción/Característica: _____		
Justificación del requerimiento: Motivo/Propósito del Insumo: _____ Impacto en la Producción: _____		
Fecha estimada de necesidad: _____		
Proveedor preferido (si aplica): Nombre del proveedor: _____ Contacto del proveedor: _____		
Observaciones/Comentarios Adicionales:		
Firma del solicitante: _____ Nombre del solicitante: _____ Firma del Aprobador: _____ Nombre del Aprobador: _____		

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 391 de 47	

INSTRUCTIVO DE LLENADO

1. Fecha de solicitud
2. Número consecutivo de control interno del requerimiento
3. Responsable de la solicitud de requerimiento
4. Detalles del insumo requerido: nombre, cantidad requerida y descripción del insumo requerido
5. Justificación del requerimiento: descripción del motivo/propósito de solicitud y el impacto de este en la producción
6. Fecha estimada de la necesidad de adquirir el insumo para la producción
7. Proveedor preferido: nombre y contacto del proveedor preferido para la adquisición del insumo
8. Observaciones y/o comentarios adicionales acerca del insumo.
9. Firma y nombre del solicitante del insumo y del aprobador de compra de insumo.

PROCEDIMIENTO PARA LA RECEPCIÓN DE INSUMOS

La recepción de materiales es una etapa crucial en el proceso de producción de caña de azúcar. La calidad y eficiencia en la recepción de insumos impactan directamente en la calidad y rendimiento del producto final. Por lo tanto, es fundamental que este proceso se realice de manera cuidadosa y metódica, garantizando la calidad y seguridad en cada etapa. En la descripción de este proceso nos enfocaremos en la manipulación de los insumos desde que llegan a bodega y se colocan para su almacenamiento, así como los procesos de control internos en cada paso del proceso.

La función de recepción de insumos tiene como objetivo fundamental garantizar la calidad y el cumplimiento de normativas aplicadas por la empresa en la recepción de materia prima para la elaboración del producto final, verificando los siguientes puntos:

- Cumplimiento de los criterios y requerimientos de calidad establecidos,
- Verificación de las entregas de materia prima, se reciban según las especificaciones establecidas en el pedido previo para su aceptación,
- Garantizar el cumplimiento de criterios para seguir la normativa de Comercio Justo
- Garantizar la trazabilidad y el control de inventarios.

POLÍTICAS Y/O NORMAS DE OPERACIÓN

El almacén será responsable de recibir solo insumos que cumplan con los requerimientos de calidad establecidos por la cooperativa. Solo se recibirán insumos de proveedores previamente aprobados, que cumplan con las especificaciones reguladas por la cooperativa a partir de los requerimientos de Comercio Justo.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 392 de 47	

La cooperativa mantendrá un control riguroso de los inventarios de insumos, garantizando la trazabilidad y minimizando las pérdidas. La reposición de inventarios para responder a necesidades que se salgan de la planificación pero que son requeridas para lograr el éxito del proceso productivo debe ser menor a 15 días.

La cooperativa solo recibirá insumos de proveedores previamente aprobados, que cumplan con los criterios y requerimientos de calidad establecidos.

La cooperativa garantizará la seguridad en la recepción de insumos, cumpliendo con las normativas y regulaciones aplicables en materia de seguridad.

La cooperativa verificará la documentación de las entregas de insumos, asegurando el cumplimiento de los criterios y requerimientos establecidos y las normativas aplicables.

La cooperativa capacitará a su personal en las políticas y normas de operación para el procedimiento de recepción de insumos, garantizando el cumplimiento de los criterios y requerimientos establecidos.

El área de almacén será responsable de actualizar los Kardex mediante el registro oportuno de entradas y salidas de materiales.

El área de almacén será responsable de vigilar y reportar las fallas que se detecten, para que este proporcione información correcta relativa a los movimientos del ejercicio anterior y niveles máximos y mínimos de existencias, con la finalidad de:

- mantener un flujo adecuado;
- minimizar el volumen de materiales;
- evitar el eventual desperdicio por merma y/o deterioro;
- evitar el impacto en la operación y servicio del Instituto, respondiendo con oportunidad;
- evitar compras urgentes onerosas.

El Almacén será responsable de revisar la caducidad y lotificación de la mercancía que se reciba.

Los anaques del Almacén deberán estar clasificados por secciones de acuerdo al tipo de material y deberán contar con marbetes que describan con claridad la mercancía y su clave de identificación.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 393 de 47	

PROCEDIMIENTO PARA LA RECEPCIÓN DE INSUMOS

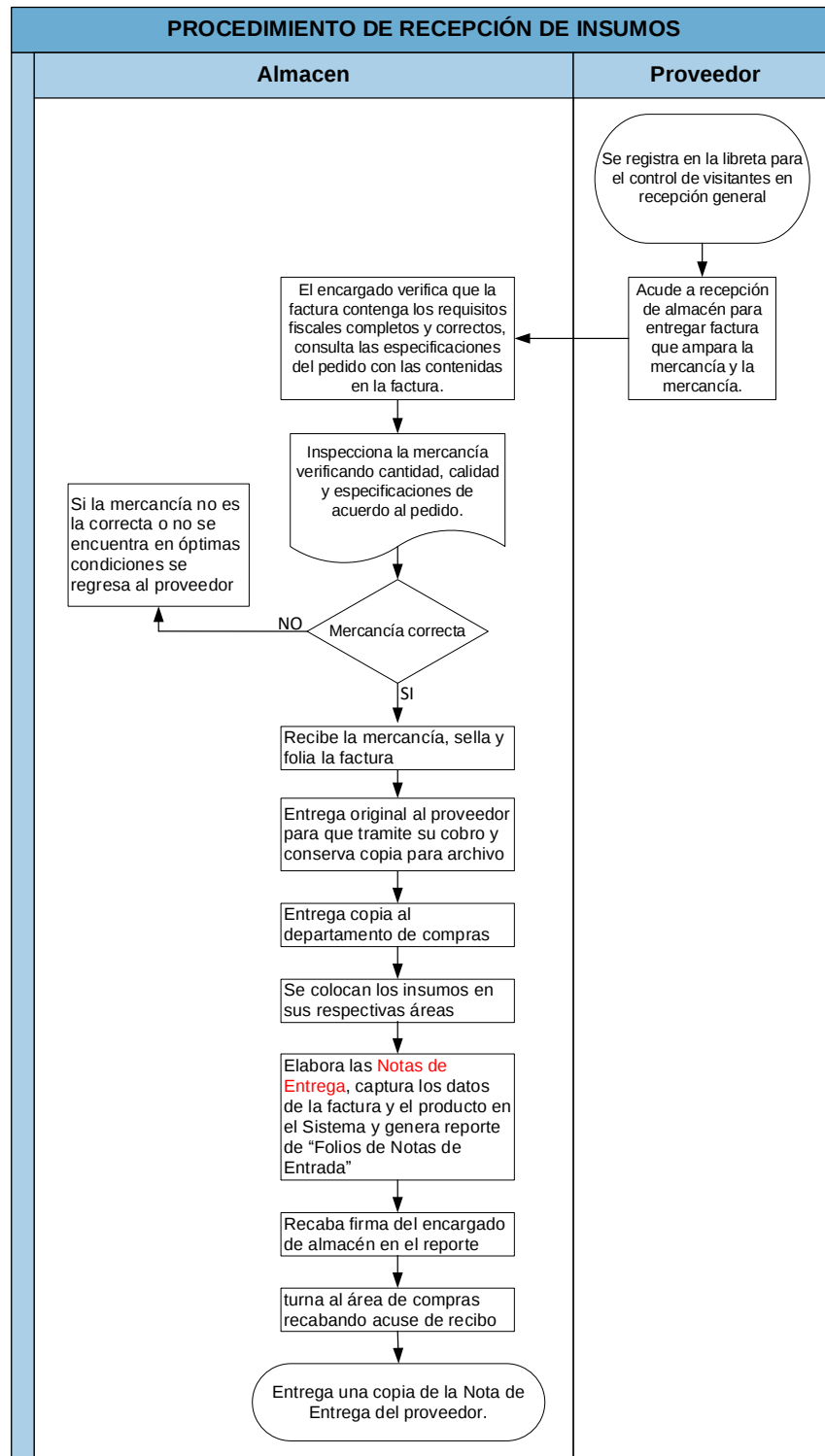
Objetivo: Recibir la materia prima para la producción anual de caña de azúcar de la Cooperativa El Sunza de R.L.

Alcance: Aplicado al departamento de abastecimiento

PASOS DEL PROCEDIMIENTO		
No.	Responsable	Descripción
1	Proveedor	Se registra en la libreta para el control de visitantes en recepción general y acude a recepción de almacén para entregar factura que ampara la mercancía y la mercancía.
2	Encargado de bodega	El encargado verifica que la factura contenga los requisitos fiscales completos y correctos, consulta las especificaciones del pedido con las contenidas en la factura,
3	Encargado de bodega	Inspecciona la mercancía verificando cantidad, calidad y especificaciones de acuerdo al pedido. Si la mercancía no es la correcta o no se encuentra en óptimas condiciones se regresa al proveedor
4	Encargado de bodega	Recibe la mercancía, sella y folia la factura y – entrega el original al proveedor para que tramite su cobro – conserva copia para archivo – retiene copia que turna posteriormente al área de compras
5	Encargado de bodega	Si los insumos son de stock del Almacén para la producción, se colocan en los anaqueles destinados para tal fin, de acuerdo a su clave de identificación. Si los insumos son sustancias químicas, se trasladan al área designada con su respectiva identificación.
6	Encargado de bodega	Elabora las Notas de Entrega , captura los datos de la factura y el producto en el Sistema y genera reporte de “Folios de Notas de Entrada”
7	Encargado de bodega	Recaba firma del encargado de almacén en el reporte y turna al área de compras recabando acuse de recibo. Entrega también una copia de la Nota de Entrega del proveedor.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 394 de 47	

DIAGRAMA DEL PROCEDIMIENTO



	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 395 de 47	

INDICADORES DE CONTROL

5. Índice de recepción de insumos	Este indicador mide la eficacia y la puntualidad en la recepción de los insumos necesarios para la producción de caña de azúcar. Se calcula dividiendo el número de insumos recibidos a tiempo entre el total de insumos programados para su recepción.
Objetivo de Indicador:	Medir la eficacia y puntualidad en la recepción de insumos.
Unidad de medición:	Porcentaje. <i>índice de recepción de insumos</i> $= \frac{N^{\circ} \text{ de insumos recibidos a tiempo}}{\text{Total de insumos programados para su recepción}} * 100$
Parámetro:	Número de insumos recibidos a tiempo vs total de insumos programados para su recepción.
Periodicidad:	Trimestral
Muestra:	Registro de entregas de insumos.

6. Tiempo de descarga	Evalúa el tiempo que toma descargar los insumos una vez llegan a la cooperativa. Un tiempo de descarga eficiente contribuye a una gestión logística más fluida y eficaz.
Objetivo de Indicador:	Evaluar el tiempo que toma descargar los insumos una vez llegan a la cooperativa.
Unidad de medición:	Tiempo promedio de cada descarga
Parámetro:	Tiempo promedio de descarga de los insumos.
Periodicidad:	Trimestral
Muestra:	Registro de entregas de insumos y tiempo de descarga

7. Rotación de inventarios	Mide la frecuencia con la que se utilizan los insumos almacenados en el inventario. Esto permite evaluar la eficiencia en la gestión de inventarios y detectar posibles problemas de estancamiento u obsolescencia de insumos.
Objetivo de Indicador:	Monitorizar y mejorar la rotación de inventarios
Unidad de medición:	<i>Rotación de inventarios</i> = $\frac{\text{Total de salidas de unidades}}{\text{Inventario inicial} + \text{Entradas}} * 100$
Parámetro:	El parámetro principal para calcular la rotación de inventarios es el valor de la cantidad de insumos utilizados en un período determinado, dividido entre la cantidad total de productos en inventario al inicio del período
Periodicidad:	Trimestral
Muestra:	Registro de salidas de insumos, inventario actualizado, registro de entradas

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 396 de 47	

FORMATOS

		NOTA DE ENTREGA		N°	
Cliente: Cooperativa El Sunza de R. L					
Domicilio: Cantón El Sunza, Izalco					
CANTIDAD	CONCEPTO-DESCRIPCIÓN	PRECIO	TOTAL		
FIRMA DEL CLIENTE OBSERVACIONES:					

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 397 de 47	

PROCEDIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS Y REGISTRO DE SALIDAS

Los insumos deben ser recibidos y registrados en el sistema de control de inventarios, verificando la cantidad, calidad y condiciones de los mismos, luego, deben ser almacenados en las condiciones adecuadas, organizados y señalizados de acuerdo a su tipo y caducidad.

El registro de salidas debe ser realizado en el sistema de control de inventarios, archivando “notas de entrada” y “notas de salida” generadas durante el mes. Finalmente, se realiza un control de inventarios periódico, verificando la cantidad y condiciones de los insumos almacenados, y generando acciones correctivas y preventivas en caso de detectarse alguna anomalía.

Es importante contar con un sistema de control de inventarios eficaz y actualizado, que permita realizar un seguimiento en tiempo real de las entradas y salidas de insumos, así como contar con personal capacitado y responsable en el manejo y control de los mismos.

POLÍTICAS Y/O NORMAS DE OPERACIÓN

El Almacén en coordinación con Compras, tomando como base los reportes de niveles de inventario, serán los responsables de contar con la cantidad suficiente y necesaria de insumos que se requieran para la producción programada de caña de azúcar.

Será responsabilidad del encargado de Almacén el almacenamiento adecuado de los insumos una vez se les da ingreso a estos en bodega.

Toda solicitud de insumos deberá estar amparada con un formulario de requerimiento de insumos. Ref. en Manual de compras.

Será responsabilidad del despachador de Almacén, llenar correctamente y con claridad los formularios de entrada y salida de insumos, y firmarlas una vez que han sido despachados.

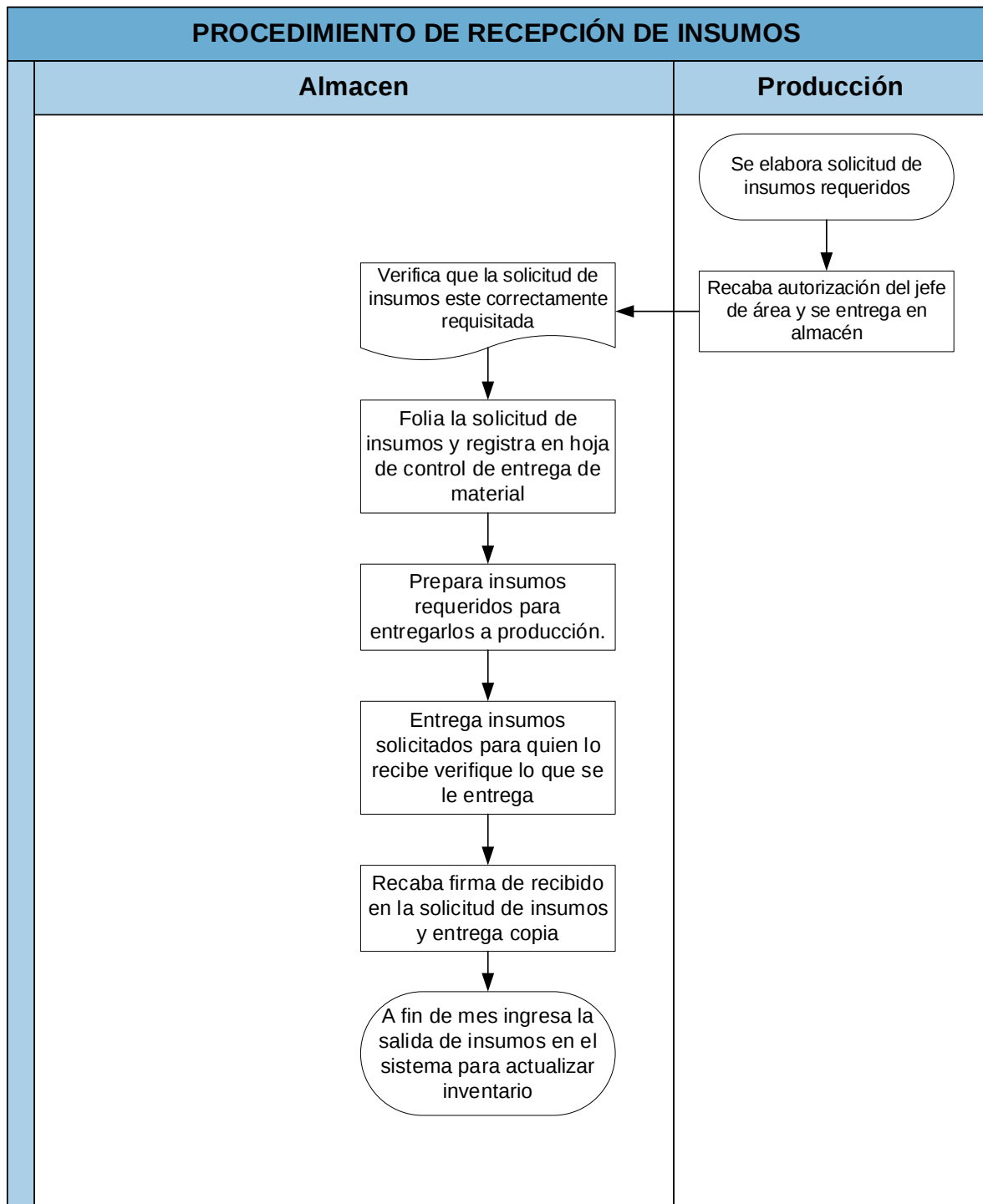
	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 398 de 47	

PROCEDIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS

PASOS DEL PROCEDIMIENTO		
No.	Responsable	Descripción
1	Producción	De acuerdo a las necesidades del área se elabora el *Formulario de requerimiento de insumos* con los insumos que requiere, recaba la autorización del jefe de área y se entrega en almacén.
2	Encargado de bodega	El encargado de almacén verifica que la solicitud de insumos se encuentre correctamente requisitada.
3	Encargado de bodega	Folia la solicitud de insumos y registra en hoja de control de entrega de material
4	Encargado de bodega	Prepara insumos requeridos para entregarlos a producción.
5	Encargado de bodega	Entrega insumos solicitados a quien lo recibe verifique detalladamente lo que se le entrega, recaba firma de recibido en la solicitud de insumos y entrega copia.
6	Encargado de bodega	A fin de mes ingresa la salida de insumos en el sistema para actualizar inventario.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 399 de 47	

DIAGRAMA DEL PROCESO



	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 400 de 47	

INDICADORES DEL PROCESO

8. Cobertura de stock	se refiere a la cantidad de días que el stock actual puede abastecer la demanda. Es una medida importante para garantizar que haya suficiente inventario disponible para satisfacer las necesidades de producción sin interrupciones o imprevistos.
Objetivo de Indicador:	Medir el número de días que el stock actual puede abastecer la demanda.
Unidad de medición:	Días $Cobertura\ de\ stock = \frac{Stock\ actual}{Demanda\ diaria};$ Stock actual: Cantidad de unidades en inventario en un momento determinado. Demanda diaria: Cantidad promedio de unidades demandadas por día en un período específico.
Parámetro:	Stock expediciones de un período dado
Periodicidad:	Semanalmente
Muestra:	Stock actual y demanda histórica o pronósticos de demanda futura.

HERRAMIENTA PARA EL MANEJO DE INVENTARIO (KARDEX)

La creación de una herramienta de control de inventarios no solo optimiza la disponibilidad de productos, sino que también reduce costos operativos y mejora la toma de decisiones estratégicas.

La herramienta propuesta debe integrar el manejo de entradas y salidas, así como la ubicación física de los insumos para tener acceso a información en tiempo real sobre el inventario, lo que permitirá realizar ajustes proactivos en la planificación de ser necesario.

Definir puntos a considerar

– Manejo de entradas y salidas

Las entradas se refieren a los insumos que ingresan al almacén, los cuales deben ser registrados con precisión para mantener un seguimiento adecuado. Por otro lado, las salidas representan los insumos que se despachan, y su control es crucial para evitar desabastecimientos o excesos de stock.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 401 de 47	

La herramienta debe permitir registrar las entradas y salidas de los insumos, creando automáticamente el inventario actual una vez registradas. La correcta gestión de estas entradas y salidas permite una visibilidad clara sobre el movimiento de insumos.

– **Ubicación física de los insumos**

La herramienta debe incluir la descripción de la ubicación física de los insumos para asegurar el control de estos, así se contribuye a una mayor visibilidad y control sobre el inventario.

– **Kardex**

Una visualización automática del Kardex permitirá a la cooperativa tener un control eficiente de sus inventarios y optimizar la gestión de las operaciones, entre los beneficios se incluyen:

- **Reducción de errores y optimización de procesos**

Al automatizar el registro de entradas y salidas, se minimiza el riesgo de errores humanos y se agiliza la gestión del inventario. Los insumos pueden localizarse fácilmente.

- **Generación de reportes y análisis de datos**

El registro automatizado de Kardex permitirá generar reportes sobre rotación de inventario, entre otros, facilitando el análisis de tendencias y la toma de decisiones estratégicas.

Herramienta de control de inventarios

La creación de la herramienta de control de inventarios optimiza la disponibilidad de insumos, también reduce costos operativos al tener un mejor control de las entradas y salidas de estos para evitar inconsistencias, y así mejorar la toma de decisiones estratégicas. El desarrollo de la solución permitirá que la cooperativa gestione sus existencias de manera más efectiva, facilitando el seguimiento de los insumos, identificando las tendencias de consumo y minimización de pérdidas por obsolescencia o exceso de stock.

Descripción de la herramienta

La primera fase de la herramienta de control de inventarios se centra en la creación de una hoja de cálculo en Excel que servirá como el registro inicial de datos de los insumos. Esta hoja de cálculo es fundamental para establecer una base de datos organizada y accesible que permita un seguimiento eficiente de los productos en el almacén. A continuación, se describen los componentes clave de esta fase:

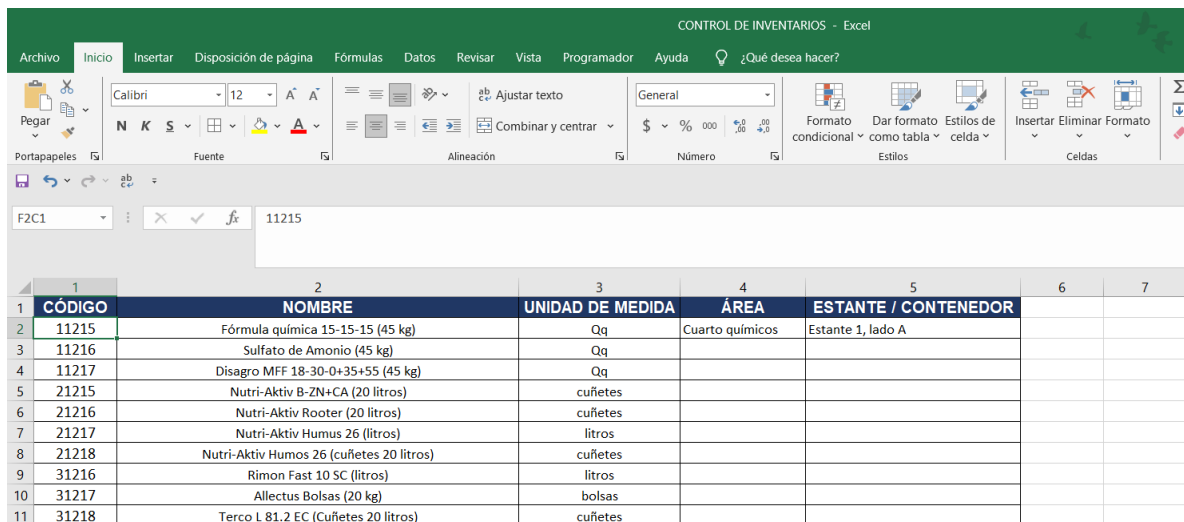
	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 402 de 47	

Estructura de la Hoja de Cálculo

La hoja de cálculo incluirá las siguientes columnas esenciales para el registro de cada insumo:

1. **Código de Identificación:** Un código único asignado a cada insumo, que facilita su identificación rápida y precisa. Este código es numérico y debe ser diseñado de manera que refleje características relevantes del producto, como su categoría o tipo.

EJEMPLO: La denominación inicial de 11 se utilizará para los fertilizantes, la denominación inicial 21 para foliares, y así sucesivamente con las diferentes categorías de insumos.



1	2	3	4	5	6	7
CÓDIGO	NOMBRE	UNIDAD DE MEDIDA	ÁREA	ESTANTE / CONTENEDOR		
11215	Fórmula química 15-15-15 (45 kg)	Qq	Cuarto químicos	Estante 1, lado A		
11216	Sulfato de Amonio (45 kg)	Qq				
11217	Disagro MFF 18-30-0+35+55 (45 kg)	Qq				
21215	Nutri-Aktiv B-ZN+CA (20 litros)	cuñetes				
21216	Nutri-Aktiv Rootor (20 litros)	cuñetes				
21217	Nutri-Aktiv Humus 26 (litros)	litros				
21218	Nutri-Aktiv Humos 26 (cuñetes 20 litros)	cuñetes				
31216	Rimon Fast 10 SC (litros)	litros				
31217	Allectus Bolsas (20 kg)	bolsas				
31218	Terco L 81.2 EC (Cuñetes 20 litros)	cuñetes				

2. **Descripción:** Una breve descripción del insumo, que permita a los usuarios entender fácilmente qué producto están gestionando. Esta descripción debe ser clara y concisa, evitando ambigüedades.
3. **Unidad de Medida:** La unidad en la que se mide el insumo (por ejemplo, quintal, kilogramos, litros, etc.). Esta información es crucial para llevar un control adecuado de las cantidades y facilitar el proceso de compra y venta.
4. **Área del Almacén:** La ubicación general dentro del almacén donde se encuentra el insumo. Esto puede incluir secciones específicas, como “Cuarto químicos”, “Zona 1”, “Zona de abastecimiento” lo que ayuda a optimizar la logística interna.
5. **Estante:** La ubicación exacta dentro del área del almacén, especificando el estante o nivel donde se encuentra el insumo. Esta información es vital para el acceso rápido y eficiente a los productos, reduciendo el tiempo de búsqueda y mejorando la productividad del personal.

Descripción de la Hoja de Cálculo Kardex

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 403 de 47	

La hoja de cálculo Kardex es una herramienta fundamental para el control de inventarios, diseñada para facilitar el seguimiento y la gestión de los insumos en el almacén. Esta hoja permite registrar la información de entradas y salidas sobre cada insumo, optimizando así el proceso de control y análisis. A continuación, se describen los componentes y funcionalidades de esta hoja de cálculo:

1. **Código de Identificación del Insumo:** Esta columna permite ingresar el código único asignado a cada insumo. Al introducir el código, se activa una función de búsqueda que automáticamente despliega la información relacionada con el insumo.
2. **Descripción del Insumo:** Esta columna se llena automáticamente una vez que se ingresa el código de identificación.
3. **Unidad de Medida:** Similar a la descripción, esta columna también se completa automáticamente al ingresar el código del insumo.
4. **Registro de Entrada:** Esta columna permite registrar la cantidad de insumos que ingresan al almacén. Cada vez que se recibe un nuevo lote, el usuario puede ingresar la cantidad correspondiente, lo que actualiza automáticamente el saldo disponible del insumo.
5. **Registro de Salida:** Aquí se registran las cantidades de insumos que se despachan o venden. Al igual que en el registro de entrada, el usuario puede ingresar la cantidad de salida, lo que también afecta el saldo disponible.
6. **Fecha de Realización:** Esta columna permite registrar la fecha en que se realizó la entrada o salida del insumo. Este dato es crucial para el análisis de movimientos, ya que proporciona un historial temporal que puede ser utilizado para evaluar tendencias, identificar picos de consumo y planificar futuras compras.

CONTROL DE INVENTARIOS - Excel						
1	2	3	4	5	6	7
CÓDIGO	NOMBRE	UNIDAD DE MEDIDA	ENTRADA	SALIDA	FECHA	
11215	Fórmula química 15-15-15 (45 kg)	Qq	5	3	13-may	
11216	Sulfato de Amonio (45 kg)	Qq	4	2	17-jun	
11215	Fórmula química 15-15-15 (45 kg)	Qq		2	20-jun	
	#N/D	#N/D				
	#N/D	#N/D				
	#N/D	#N/D				
	#N/D	#N/D				
	#N/D	#N/D				

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 404 de 47	

Hoja de Cálculo de Control de inventarios

La hoja de cálculo de control de inventarios es una herramienta avanzada que integra información de otras hojas de cálculo para proporcionar una visión general y actualizada del inventario. Esta hoja de cálculo incluye varios apartados que se llenan automáticamente, lo que facilita el seguimiento y la gestión de los artículos en el almacén. A continuación, se describen los componentes clave de esta hoja de cálculo:

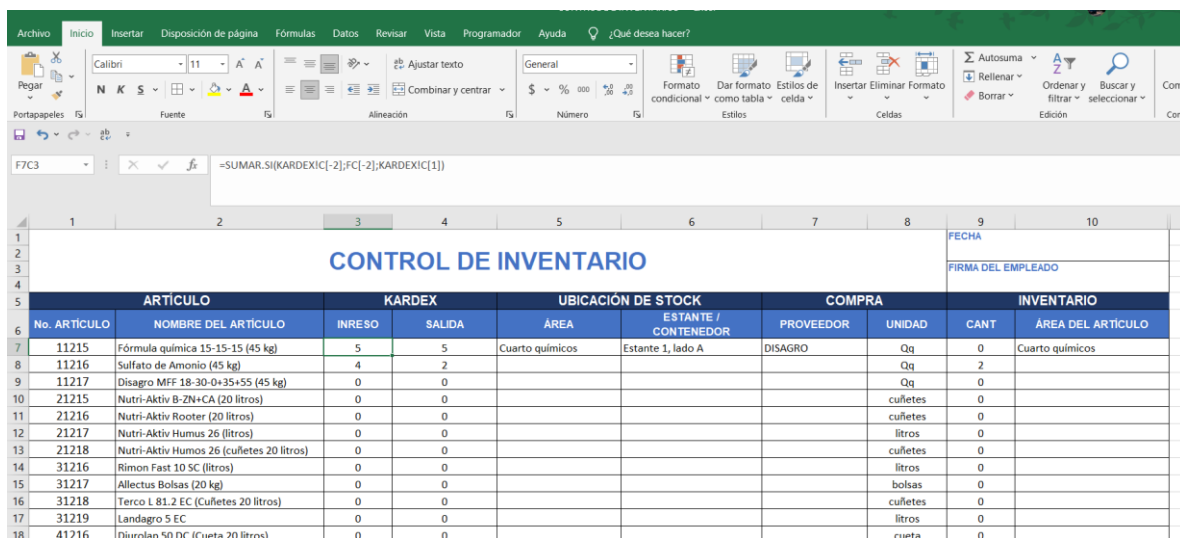
Apartados de Llenado Automático

1. Nombre del Artículo: Este apartado se llena automáticamente al seleccionar el código del insumo.
2. Área: De manera similar, al seleccionar el código del artículo, el área del almacén donde se encuentra el artículo se muestra automáticamente, facilitando la ubicación física del producto.
3. Estante: Este apartado también se completa automáticamente al seleccionar el código del artículo, proporcionando información precisa sobre la ubicación exacta del artículo dentro del almacén.
4. Proveedor: Al igual que con el nombre del artículo, el proveedor se muestra automáticamente al seleccionar el código, permitiendo un acceso rápido a la información del proveedor en caso de ser necesario.
5. Unidad de Medida: La unidad de medida del artículo se llena automáticamente al seleccionar el código, asegurando que se utilice la unidad correcta para el registro de cantidades.

Integración con la Hoja de Cálculo Kardex

1. Código del Artículo: El código del artículo está ordenado alfabéticamente y puede modificarse directamente en hoja de cálculo del listado de insumos, lo que se reflejará automáticamente en esta hoja de cálculo.
2. Apartados de Kardex: Los apartados de entrada, salida y saldo disponible se llenan automáticamente a partir de fórmulas que utilizan los datos de la hoja de cálculo Kardex. Esto permite mantener un registro preciso del movimiento de los artículos sin necesidad de duplicar información.
3. Cantidad de Inventario: El apartado de cantidad de inventario se actualiza automáticamente en función de los movimientos registrados en la hoja de cálculo Kardex. Esto garantiza que la información sobre las existencias disponibles sea precisa y esté siempre al día.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 405 de 47	

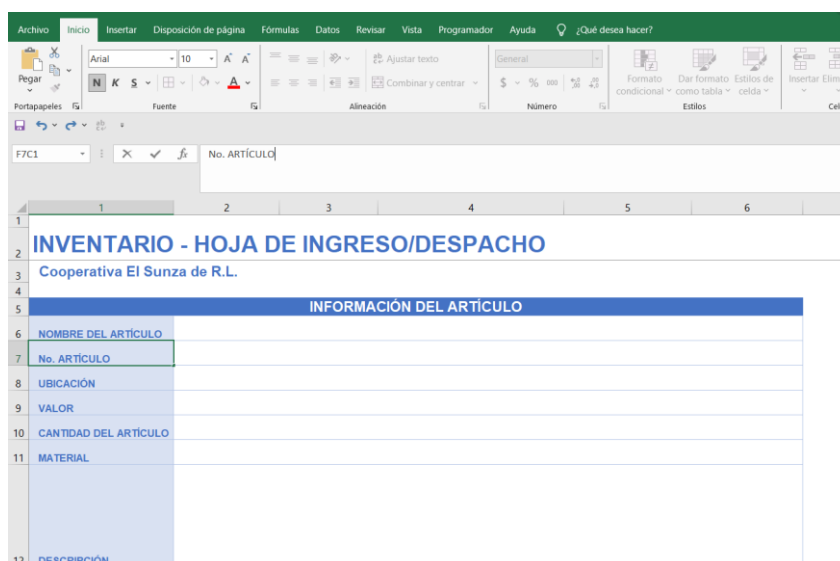


CONTROL DE INVENTARIO									
ARTÍCULO		KARDEX		UBICACIÓN DE STOCK		COMPRA		INVENTARIO	
No. ARTÍCULO	NOMBRE DEL ARTÍCULO	INRESO	SALIDA	ÁREA	ESTANTE / CONTENEDOR	PROVEEDOR	UNIDAD	CANT	ÁREA DEL ARTÍCULO
11215	Fórmula química 15-15-15 (45 kg)	5	5	Cuarto químicos	Estante 1, lado A	DISAGRO	Qq	0	Cuarto químicos
11216	Sulfato de Amonio (45 kg)	4	2				Qq	2	
11217	Disagro MFF 18-30-0+35+55 (45 kg)	0	0				Qq	0	
21215	Nutri-Aktiv B-ZN+CA (20 litros)	0	0				cuñetes	0	
21216	Nutri-Aktiv Rooter (20 litros)	0	0				cuñetes	0	
21217	Nutri-Aktiv Humus 26 (litros)	0	0				litros	0	
21218	Nutri-Aktiv Humus 26 (cuñetes 20 litros)	0	0				cuñetes	0	
31216	Rimon Fast 10 SC (litros)	0	0				litros	0	
31217	Allectus Bolsas (20 kg)	0	0				bolsas	0	
31218	Terco L 81.2 EC (Cuñetes 20 litros)	0	0				cuñetes	0	
31219	Landagro 5 EC	0	0				litros	0	
41216	Diurilao 50 DC (Cueta 20 litros)	0	0				cueta	0	

Ficha de ingreso/despacho de insumos

La hoja de cálculo diseñada para el ingreso y despacho de insumos es una herramienta esencial en la gestión de inventarios, que permite registrar de manera sistemática y organizada cada movimiento de mercancías dentro y fuera del almacén. Su uso se centra en facilitar el control y seguimiento de los insumos, asegurando que toda la información relevante se capture de manera precisa y eficiente.

Cuando se realiza un ingreso de insumos, esta hoja permite documentar la recepción de productos, asegurando que se registren las cantidades correctas y se verifique la calidad de los artículos recibidos. Asimismo, al despachar insumos, la hoja proporciona un formato para registrar las cantidades entregadas, el destino de los productos y la fecha del movimiento, lo que es crucial para mantener un historial claro de las transacciones.



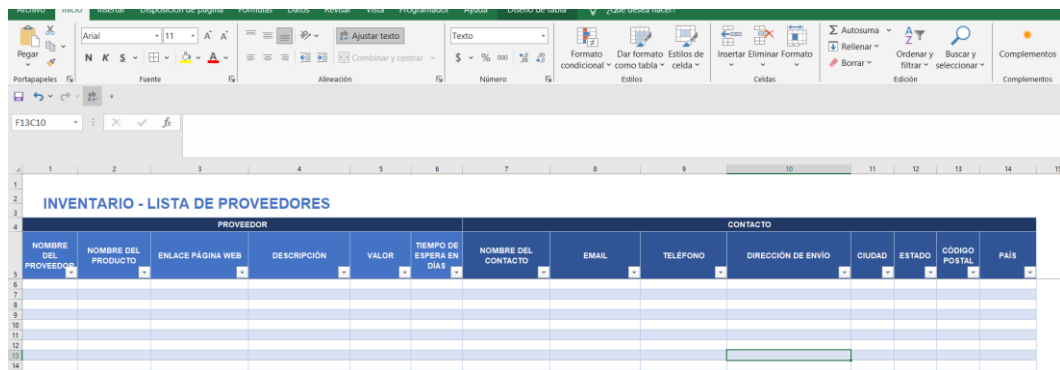
INVENTARIO - HOJA DE INGRESO/DESPACHO						
Cooperativa El Sunza de R.L.						
INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO						
NOMBRE DEL ARTÍCULO						
No. ARTÍCULO						
UBICACIÓN						
VALOR						
CANTIDAD DEL ARTÍCULO						
MATERIAL						
DESCRIPCIÓN						

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 406 de 47	

Lista de proveedores

La hoja de cálculo destinada a la lista de proveedores es una herramienta fundamental para la gestión logística de la cooperativa. Su uso principal es centralizar y organizar la información relevante sobre los proveedores, facilitando el acceso rápido y eficiente a datos críticos que son esenciales para la toma de decisiones de compra.

Esta hoja permite a los usuarios registrar y mantener actualizados los detalles de cada proveedor, incluyendo información como datos de contacto, condiciones de pago, tiempos de entrega y productos o servicios ofrecidos. Al tener toda esta información en un solo lugar, se agiliza el proceso de selección de proveedores al momento de realizar pedidos, lo que contribuye a una gestión más eficiente del inventario y a la optimización de costos.



PROCEDIMIENTO DE LEVANTAMIENTO DE INVENTARIOS POLÍTICAS Y/O NORMAS DE OPERACIÓN

El inventario físico del almacén de insumos y materiales se deberá realizar por lo menos cada 3 meses como normativa vigente.

Debido a que durante el inventario se cierra el Almacén, este deberá informar a las áreas usuarias con la mayor anticipación posible del período en que se realizará el inventario con la finalidad de que las áreas prevean sus necesidades y se evite el desabasto.

El levantamiento del Inventario será responsabilidad de área del Almacén salvo en el caso de auditoría interna o externa en cuyo caso la entidad solicitante del Inventario será la responsable del evento.

El levantamiento del Inventario invariablemente deberá colaborar personal del Almacén y Contabilidad, adicionalmente de Auditoría externa cuando sea esta quien solicita el Inventario.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 407 de 47	

Se deberá integrar una mesa de control cada vez que se realice un Inventario con la participación del Almacén y Contabilidad, en su caso, con la participación de Auditoría externa, que tendrán las siguientes funciones:

- Controlar el listado de materiales a inventariar; Controlar el uso de marbetes;
- Asignar tareas a realizar en almacén;
- Asentar la información resultante del primer y segundo conteo;
- En caso necesario realizar directamente un tercer conteo por parte del encargado del Almacén y Contabilidad;
- Verificar cifras, firmar y avalar los eventos que ocurran durante el proceso;
- Proteger la información resultante del proceso;
- Aclarar las dudas que se presenten durante el proceso;
- Elaborar el acta correspondiente distribuyendo una copia a cada una de las áreas participantes.

Al dar inicio el Inventario la mesa de control deberá asentar en el acta:

- Lugar, fecha y hora del inicio del inventario;
- Corte de folios “entradas, salidas, devoluciones y transferencias”;
- Nombre de los integrantes de la mesa de control;
- Nombre con la asignación de tareas;

Cada responsable con tareas asignadas deberá:

- Respetar el orden del conteo;
- Verificar la descripción física del artículo contra la detallada en el marbete;
- Verificar las unidades de distribución;
- Anotar números claros y de tamaño uniforme;
- No utilizar comillas en ningún caso;
- En caso de insumos sin código o con diferente código o presentación distinta deberá informar a la mesa de control para su solución;
- En caso de detectar diferencias, los departamentos de Contabilidad y de Almacén deberán investigar el origen de las mismas, la corrección ya sea contable o de otra índole deberá ser del conocimiento de Gerencia.

El despacho de caña de azúcar luego del corte a los camiones para su traslado es una etapa crítica en la cadena de suministro. Para garantizar la eficiencia, seguridad y calidad en este proceso, se establecen las siguientes políticas:

- *Horarios de Despacho:* Se establecerán horarios específicos para el despacho de caña de azúcar a los camiones, considerando la capacidad de carga de los mismos y la disponibilidad de personal, los cuales se detallarán en la hoja de despacho de acuerdo a las consideraciones ya mencionadas.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 408 de 47	

- *Inspección de la Caña:* Antes de cargar la caña en los camiones, se realizará una inspección para asegurar que cumple con los estándares de calidad requeridos.
- *Capacitación del Personal:* Todo el personal involucrado en el despacho de caña de azúcar recibirá capacitación sobre procedimientos de carga segura, manipulación adecuada y normas de seguridad.
- *Mantenimiento de Equipos:* Se llevará a cabo un programa regular de mantenimiento preventivo de los equipos utilizados en el despacho para evitar retrasos y garantizar su buen funcionamiento. (Se detalla en el manual de mantenimiento)
- *Registro de Despachos:* Se llevará un registro detallado de cada despacho de caña de azúcar, incluyendo la cantidad despachada, el destino, la hora de despacho y cualquier incidencia relevante.
- *Seguridad en el Área de Carga:* Se implementarán medidas de seguridad en el área de carga para prevenir accidentes y garantizar un ambiente de trabajo seguro para todos los involucrados.
- *Comunicación Efectiva:* Se establecerá un sistema de comunicación efectiva entre el departamento de almacén y producción que son los involucrados directamente en el despacho para coordinar de manera eficiente todas las actividades.

El almacén se encargará del registro de despacho en el sistema.

Estas políticas para el despacho de caña de azúcar a los camiones luego del corte tienen como objetivo optimizar el proceso, garantizando la calidad del producto, la seguridad del personal y la eficiencia en la operación logística.

PROCEDIMIENTO DE LEVANTAMIENTO DE INVENTARIO DE INSUMOS Y MATERIALES

Objetivo: Cuantificar y determinar físicamente los insumos y producto final existente en el Almacén y despacho, con la finalidad de comprobar que refleja con exactitud el valor del saldo existente en el Kardex.

Alcance: Aplicado al departamento de abastecimiento

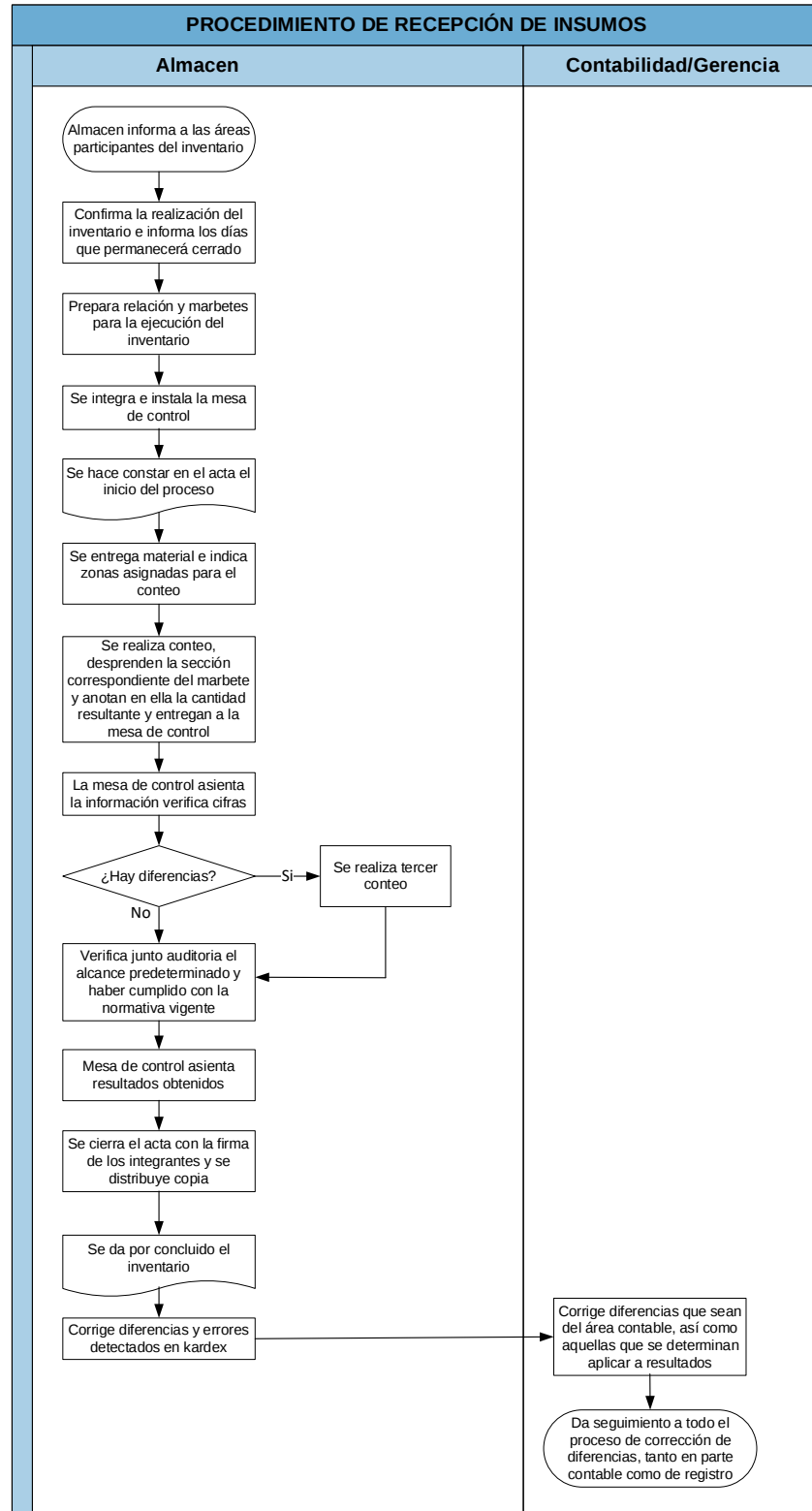
PASOS DEL PROCEDIMIENTO		
No.	Responsable	Descripción
1	Encargado de bodega	Conforme a la fecha previamente señalada a solicitud de Gerencia o auditoría externa, el encargado de Almacén informa a las áreas participantes del inventario, confirma la realización del inventario e informa a los usuarios los días que permanecerá cerrado este.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 409 de 47	

2	Encargado de bodega	Prepara relación y marbetes para la ejecución del inventario.
3	Encargado de bodega	En fecha y hora señalada se integra e instala la mesa de control.
4	Encargado de bodega	Define las tareas asignadas que realizarán el conteo.
5	Encargado de bodega	Hace constar en el acta el inicio del proceso.
6	Encargado de bodega	Entrega a los encargados el material necesario e indica zonas asignadas para el conteo
7	Encargado de bodega	Se realiza el conteo, desprenden la sección correspondiente del marbete y anotan en ella la cantidad resultante y entregan a la mesa de control.
8	Encargado de bodega	La mesa de control asienta la información del conteo en relaciones, verifica cifras y en caso de diferencias realiza un tercer conteo
9	Gerencia	Verifica junto con auditoría externa, que el conteo haya cubierto el alcance predeterminado y se haya cumplido con la normativa vigente
10	Encargado de bodega	La mesa de control asienta los resultados obtenidos
11	Encargado de bodega	Cierra el acta firmando todos sus integrantes y se distribuye una copia a los mismo.
12	Encargado de bodega	Se da por concluido el inventario.
13	Encargado de bodega	Corrige diferencias y errores detectados en el Kardex
14	Contabilidad	Corrige las diferencias en el caso que sean del área contable, así como aquellas que se determinan aplicar a resultados.
15	Gerencia	Da seguimiento a todo el proceso de corrección de diferencias, tanto en la parte contable como de registro.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 410 de 47	

DIAGRAMA DEL PROCESO



	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 411 de 47	

INDICADORES DE CONTROL

6. Confiabilidad de los inventarios	Evalúa la precisión y exactitud de los registros de inventario en comparación con la cantidad real de productos físicamente presentes en el almacén
Objetivo de Indicador:	Asegurar que los registros de inventario reflejen de manera precisa la cantidad real de productos disponibles, lo que ayuda a evitar faltantes, excesos o errores en la gestión de stocks.
Unidad de medición:	$\text{Confiabilidad de los inventarios} = \frac{\text{Conteo físico por partida}}{\text{Existencias} \times \text{partidas registradas en el sistema informático}} \times 100$
Parámetro:	Mínimo 80%, Satisfactorio 92%, Sobresaliente 100%
Periodicidad:	Trimestral
Muestra:	Comparación entre inventario físico y registros del sistema, informes de auditoría interna, ajustes de inventario.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 413 de 47	

Indicaciones de llenado

1. Indicar el código del artículo
2. Señalar la ubicación del artículo dentro del almacén
3. }Indicar la descripción del artículo inventariado Indicar el total existente
4. Anotar la unidad de medida
5. Anotar el nombre de la persona que realiza el conteo
6. Anotar observaciones que se detecten durante el conteo en los artículosNúmero de póliza de diario de almacén
7. Anotar la partida presupuestal Anotar el número total de artículos
8. Anotar el número total de conteo contra KardexIndicar la unidad de medida
9. Anotar el costo unitario del artículoAnotar costo total del artículo
10. Indicar las diferencias entre inventario físico contra Kardex

PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN BODEGA

MARCO LEGAL

Que de acuerdo al Convenio 155 de la Organización Internacional del Trabajo, sobre Seguridad y Salud de los Trabajadores y Medio Ambiente de Trabajo, ratificado por El Salvador mediante Decreto Legislativo No. 30, de fecha 15 de junio del 2000, publicado en el Diario Oficial No. 348, del 19 de julio de 2000, todo Estado debe adoptar por vía legislativa o reglamentaria y en consulta con las organizaciones de empleadores y trabajadores las medidas necesarias para aplicar y dar efecto a la política nacional existente en esta materia.

La política interna para el procedimiento de Salud y Seguridad Ocupacional de la Cooperativa El Sunza de R.L. marca las normativa interna para la formación y actualización periódica del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional que debe ser regido bajo los artículos los Art. 8 y Art. 35 de la Ley y reglamento respectivamente, correspondiendo al empleador y al Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, abreviado como CSSO, su redacción con el fin de incluir en las actividades y procedimientos destinados para la preservación de la salud, seguridad, vida e integridad física de los trabajadores de la Cooperativa El Sunza en sus diferentes puestos de trabajo.

POLÍTICAS Y/O NORMAS DE OPERACIÓN

La cooperativa El Sunza de R.L. se compromete a proporcionar un entorno de trabajo seguro y saludable para todos los empleados. Esta política se centra en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, y en la protección de la salud y seguridad de los trabajadores.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 414 de 47	

Objetivos

- Proporcionar un entorno de trabajo seguro y saludable para todos los empleados y contratistas.
- Prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales.
- Proteger la salud y seguridad de los trabajadores.
- Cumplir con las normas y regulaciones de seguridad y salud ocupacional.

Las responsabilidades de esta política cubren:

- Establecer e implementar políticas y procedimientos de seguridad y salud ocupacional por parte de gerencia.
- Se debe contar con un Comité de Seguridad y Salud Ocupacional que se actualizará según la normativa.
- Monitorear y controlar el cumplimiento de las políticas y procedimientos de seguridad y salud ocupacional.
- Cumplir con las políticas y procedimientos de seguridad y salud ocupacional, y reportar cualquier incidente o problema de seguridad.

En general los procedimientos seguidos por el personal y encargados son:

- Uso de Protección Personal (EPP): Proporcionar y utilizar el EPP adecuado para cada tarea.
- Realizar auditorías periódicas e investigaciones de incidentes y accidentes laborales.
- Realizar revisiones periódicas y actualizaciones de los programas de seguridad y salud ocupacional.

La política incluye diferentes factores que se detallan a continuación:

Incumplimiento: Los empleados que incumplan las políticas y procedimientos de seguridad y salud ocupacional podrán enfrentar consecuencias disciplinarias.

Revisión: La política de salud y seguridad ocupacional se revisará periódicamente para asegurarse de que esté actualizada y efectiva.

Actualización: La política de salud y seguridad ocupacional se actualizará según sea necesario para reflejar cambios en la legislación, tecnología o prácticas de seguridad.

Información: La información sobre la política de salud y seguridad ocupacional se comunicará a todos los empleados y contratistas.

Participación: Se fomentará la participación de los empleados en la implementación y mejora de la política de salud y seguridad ocupacional.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 415 de 47	

Evaluación: La efectividad de la política de salud y seguridad ocupacional se evaluará periódicamente para asegurarse de que esté cumpliendo con sus objetivos.

Al implementar esta política de salud y seguridad ocupacional, la Cooperativa El Sunza puede proteger la salud y seguridad de sus trabajadores, cumplir con la legislación aplicable y mejorar continuamente su desempeño en seguridad y salud ocupacional.

PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN BODEGA

La política establecida anteriormente aplica para la Cooperativa en todas sus áreas, sin embargo, el procedimiento descrito es específicamente para el ingreso a las bodegas que posee, la Seguridad y Salud Ocupacional de la Cooperativa deberá estar regida por medio de la creación del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.

Código del procedimiento: PRC-SSO-0001

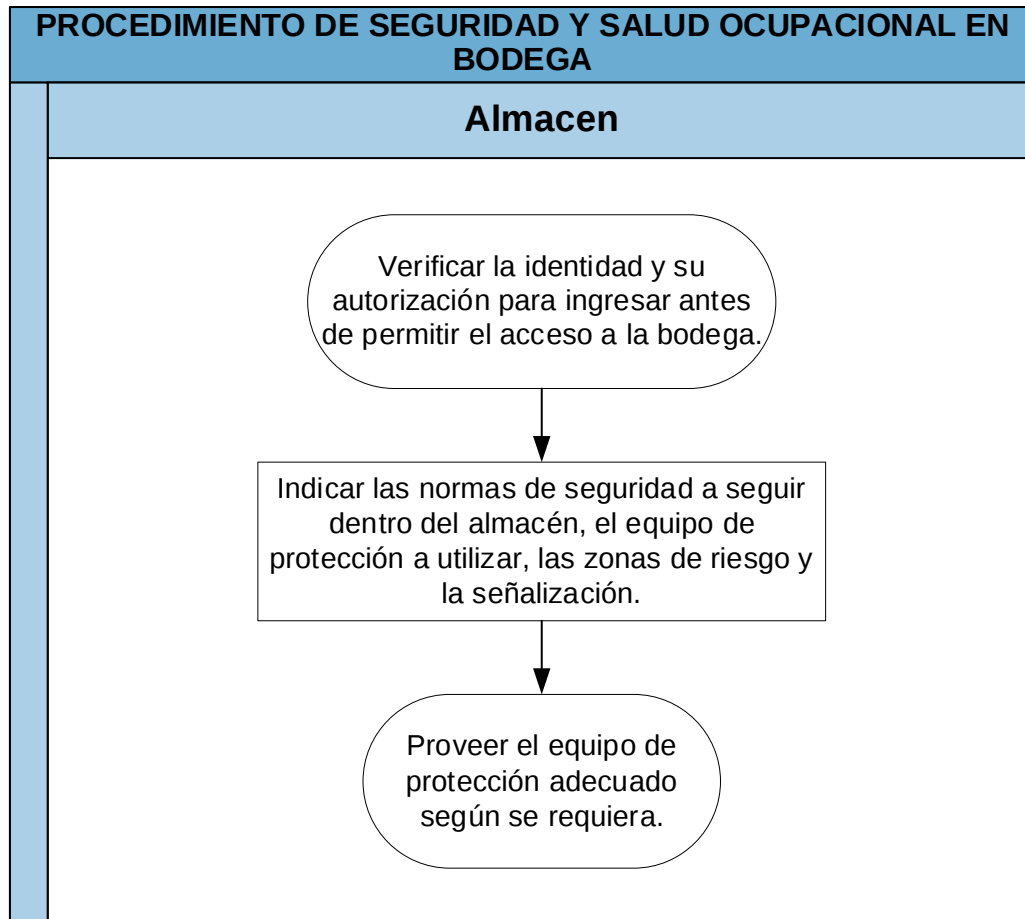
Objetivo: Garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable para todos los empleados, a través de la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.

Alcance: Aplicado al departamento de abastecimiento

PASOS DEL PROCEDIMIENTO		
No.	Responsable	Descripción
1	Almacén	Verificar la identidad del trabajador y su autorización para ingresar antes de permitir el acceso a la bodega.
2	Almacén	Indicar las normas de seguridad a seguir dentro del almacén, el equipo de protección a utilizar, las zonas de riesgo y la señalización.
3	Almacén	Proveer el equipo de protección adecuado según se requiera.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-ALMA-0001
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Almacenamiento e inventario	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 416 de 47	

DIAGRAMA DEL PROCESO



8.3.3. MANUAL DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 418 de 138	

MANUAL PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 419 de 138	

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	420
OBJETIVO DEL MANUAL	420
OBJETIVO GENERAL	420
OBJETIVOS ESPECIFICOS	420
TERMINOLOGÍA.....	421
ALCANCE O ÁREAS DE APLICACIÓN	421
PROCEDIMIENTOS DEL ÁREA DE GESTIÓN DE PRODUCCIÓN.....	422
PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	422
PREPARACIÓN DEL SUELO	425
SIEMBRA Y CULTIVO	428
COSECHA.....	431
POLITICAS DEL ÁREA DE GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	432
POLITICA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN.....	432
POLITICA DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS.....	434
POLITICA DE GESTIÓN AMBIENTAL	435
POLITICA DE CALIDAD	436
POLITICA DE SEGURIDAD	437
POLITICA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL Y COMUNITARIA	437
ANEXOS	439

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 420 de 138	

INTRODUCCIÓN

Para lograr el desarrollo y la mejora continua de la cooperativa es necesario establecer procesos claros y eficientes que proporcionen una guía integral para la gestión administrativa del proceso de producción, desde la planificación inicial hasta la implementación y seguimiento en el campo, es bajo esta premisa que este documento ha sido elaborado.

Para cada zafra el proceso de producción de caña de azúcar comienza con una decisión fundamental que debe tomar la asamblea: determinar la extensión de terreno que será destinada al cultivo de caña de azúcar. Esta decisión se basa en una cuidadosa evaluación de diversos factores, incluyendo el historial de crédito de la cooperativa, así como los resultados de zafas anteriores. La pericia de todos los miembros de la asamblea y un breve análisis técnico y estratégico guiarán el camino hacia una producción exitosa y sostenible.

Una vez establecida la extensión de terreno a cultivar, el equipo administrativo trabaja en estrecha colaboración con el jefe de producción para establecer un cronograma detallado de actividades. Cada actividad se planifica cuidadosamente, especificando qué hacer, cuándo llevarlo a cabo y qué recursos serán necesarios para su ejecución. Esto permite optimizar los recursos y maximizar la eficiencia en cada etapa del proceso.

A lo largo de este manual, se presenta información detallada sobre los procedimientos y prácticas recomendadas para cada fase del cultivo de caña de azúcar.

OBJETIVO DEL MANUAL

OBJETIVO GENERAL

Planificar la producción anual (zafra) de caña de azúcar de la Cooperativa El Sunza de R.L., considerando los factores principales para la toma de decisiones dentro de la cooperativa.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Establecer un sistema de control de costos y presupuestos que permita monitorear y optimizar los gastos relacionados con la producción de caña de azúcar, identificando áreas de mejora y asegurando la rentabilidad del negocio.

Desarrollar e implementar políticas y procedimientos para garantizar la calidad y seguridad alimentaria de la caña de azúcar producida, cumpliendo con los estándares y regulaciones locales e internacionales.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 421 de 138	

Desarrollar procedimientos claros y detallados para la preparación del suelo antes de la siembra de caña de azúcar, incluyendo labranza, nivelación, aplicación de fertilizantes y control de malezas.

TERMINOLOGÍA

- **Zafra:** Periodo de cosecha de la caña de azúcar, generalmente anual, durante el cual se corta y se procesa la caña para extraer el azúcar.
- **Corte en verde:** Método de cosecha de la caña de azúcar en el que se corta la caña sin quemar las hojas previamente, preservando el entorno y la calidad del suelo.
- **Arar:** Labrar la tierra con el uso de arados para prepararla para la siembra de caña de azúcar, rompiendo el suelo y enterrando los restos de la cosecha anterior.
- **Surcar:** Acción de hacer surcos en el terreno con el fin de plantar las semillas de caña de azúcar de manera organizada, facilitando el riego y el crecimiento uniforme de las plantas.

ALCANCE O ÁREAS DE APLICACIÓN

El presente Manual de Procedimientos para la Gestión de la Producción tiene un alcance principalmente administrativo, diseñado para proporcionar una guía estructurada para la toma de decisiones y la gestión eficiente de los procesos relacionados con la producción de caña de azúcar y los recursos requeridos para la misma, desde la planificación de la zafra hasta la cosecha. A continuación, se detallan las áreas cubiertas por el manual, en cuanto a procesos y políticas

- **Planificación y Programación:** Son los parámetros para la planificación de la Zafra para tener una secuenciación detallada de las actividades de producción, como siembra, riego, fertilización, y mantenimiento de cultivos, así como la programación de la cosecha.
- **Recursos Humanos**

Directrices para la selección, capacitación y desarrollo del personal agrícola y operativo involucrado en las actividades de producción de la cooperativa.

- **Gestión Ambiental**

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 422 de 138	

Compromiso con la sostenibilidad y la conservación de recursos naturales durante el proceso de producción de caña de azúcar y con el cumplimiento regulatorio.

- Calidad

Control de Calidad a través de la implementación controles de calidad en diferentes etapas del proceso, desde la siembra hasta la entrega al cliente.

- Seguridad

El manual busca priorizar de la seguridad durante todos los procesos involucrados en la producción de caña de azúcar.

- Responsabilidad Social

El manual reitera el compromiso de la cooperativa con el bienestar y desarrollo de la comunidad.

Este manual proporciona una base sólida para asegurar que todos los aspectos críticos de la gestión y operación sean cubiertos de manera sistemática y efectiva.

PROCEDIMIENTOS DEL ÁREA DE GESTIÓN DE PRODUCCIÓN

PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Objetivo del procedimiento: Planificar la producción de la zafra próxima.

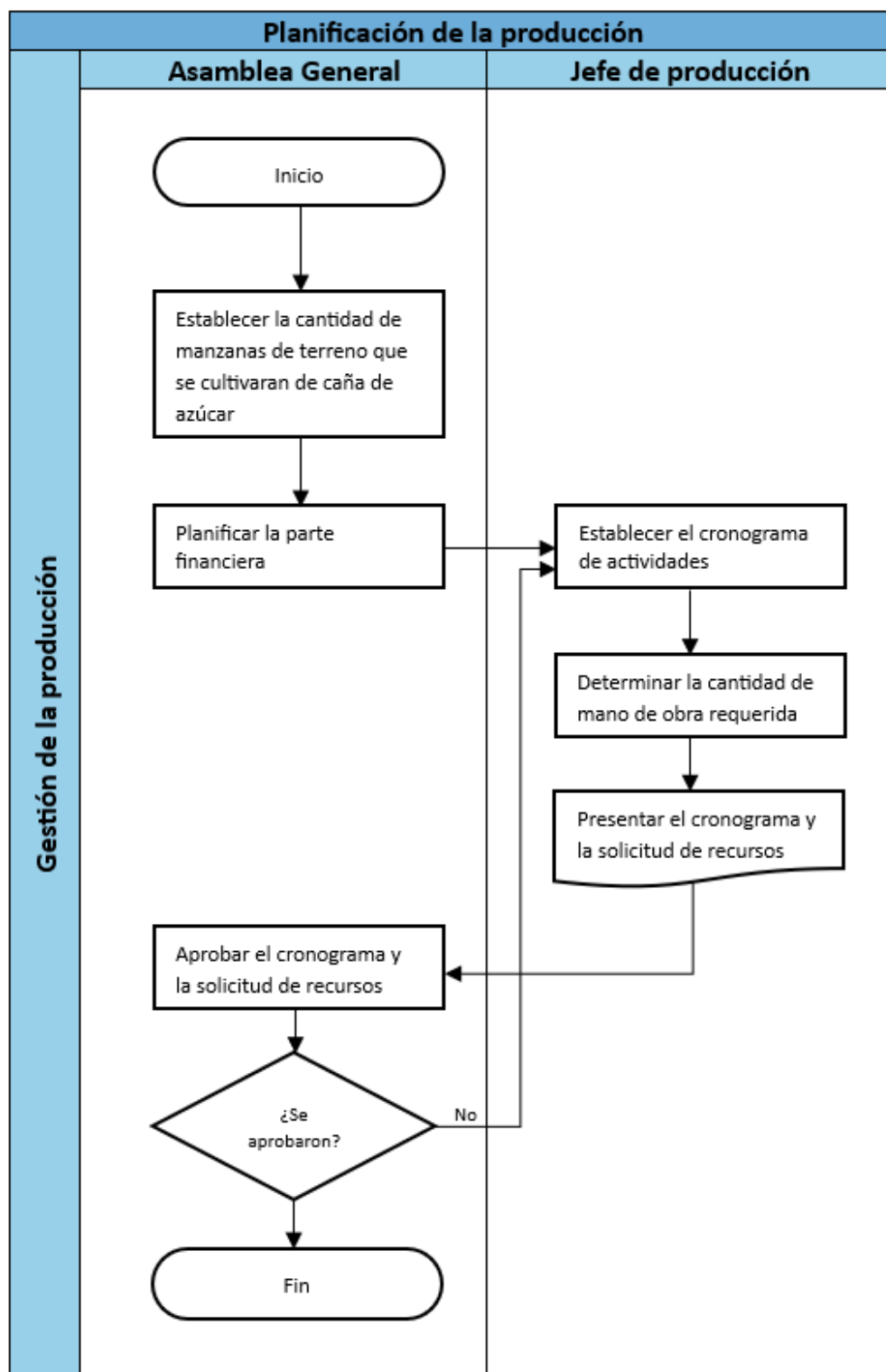
Para las decisiones de este proceso la cooperativa, a través de la Asamblea General y el Gerente General, se apoyarán en el sistema de apoyo para determinar la capacidad de cultivo de caña de azúcar (ver anexo 1)

PASOS DEL PROCEDIMIENTO		
No.	Responsable	Descripción
1	Asamblea General	Establecer la cantidad de manzanas de terreno que se cultivaran de caña de azúcar La asamblea general de la cooperativa se reúne para decidir la cantidad de manzanas de tierra que se destinarán al cultivo de caña de azúcar para la próxima zafra. Esta decisión se basa en diversos factores, como la deuda y capacidad de pago de la cooperativa, las zafas anteriores, la demanda

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 423 de 138	

		esperada de azúcar, la disponibilidad de recursos financieros y humanos, y las condiciones climáticas previstas, así como también determina la cantidad de manzanas que descansaran y cuál será el tratamiento que se les dará a estas.
2	Asamblea General	Planificar la parte financiera La asamblea (entre ellos el jefe de producción y el gerente general) de la cooperativa trabajan en la planificación financiera para la temporada de cultivo. Esto implica estimar los costos asociados con la preparación del suelo, siembra, mantenimiento, cosecha y procesamiento de la caña de azúcar. También se consideran los ingresos esperados por la venta de la caña y subproductos.
3	Jefe de producción	Establecer el cronograma de actividades El jefe de producción, en colaboración con el equipo agrícola, establece un cronograma detallado de actividades para la temporada. Este cronograma incluye todas las tareas necesarias desde la preparación del suelo hasta la cosecha. Se determinan los plazos para cada actividad, así como los recursos necesarios, como mano de obra, maquinaria y suministros.
4	Jefe de Producción	Determinar la cantidad de mano de obra requerida. A la par del cronograma de actividades, el jefe de producción debe determinar la cantidad de personal que necesita para cada etapa del proceso de cultivo de caña de azúcar.
5	Asamblea General	Presentar el cronograma y el requerimiento de recursos para su aprobación Aprueba los documentos. Si no, regresa al paso 3.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 424 de 138	



	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 425 de 138	

PREPARACIÓN DEL SUELO

Código del Procedimiento: PRC-GPR-0002

Objetivo del procedimiento: Desglosar la actividad de preparación del suelo.

Para este proceso y los siguientes se utiliza maquinaria agrícola especializada, la cual se encuentra detallada en la Guía de introducción a maquinaria agrícola en el cultivo de caña de azúcar (ver guía en anexo 2).

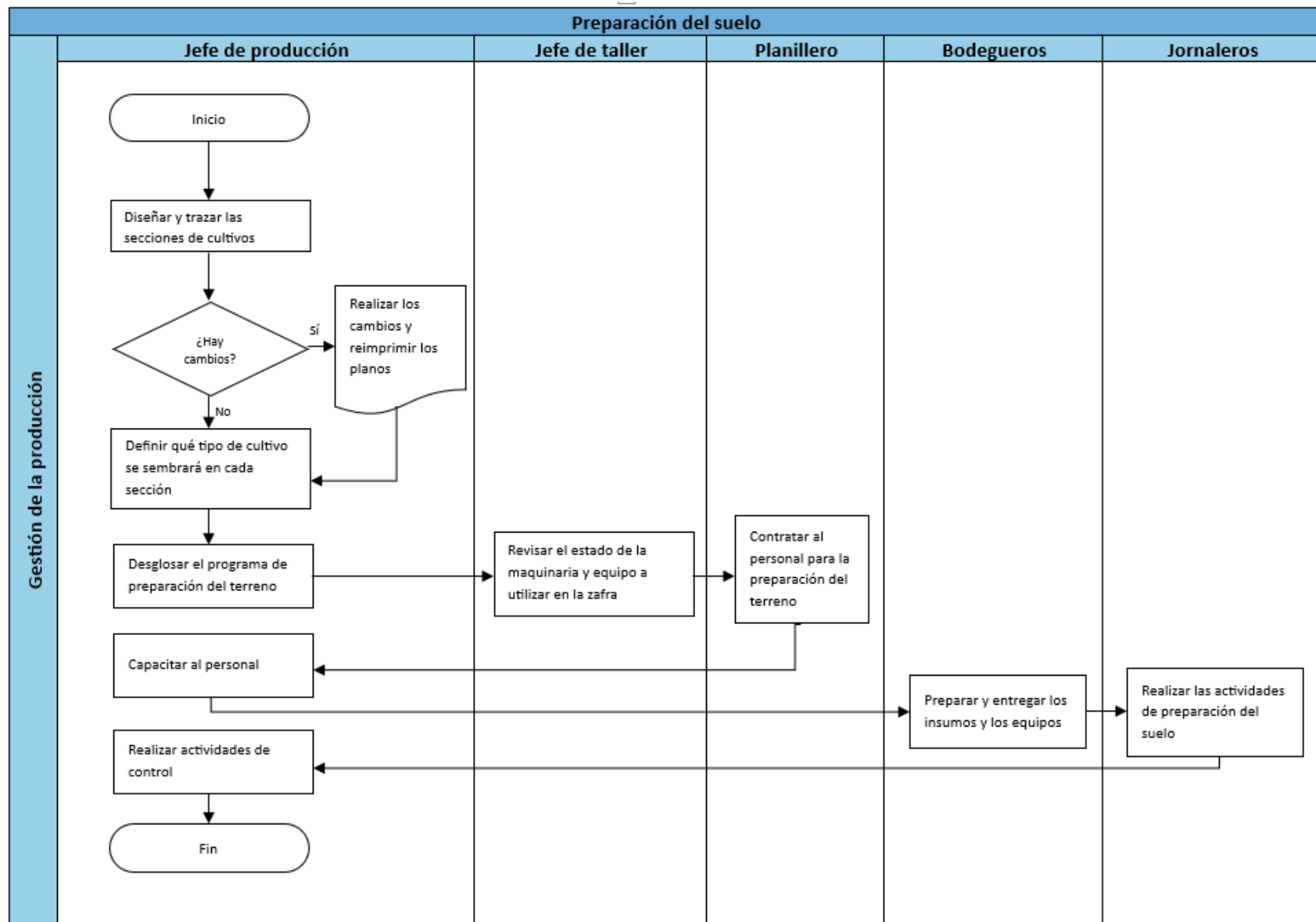
PASOS DEL PROCEDIMIENTO		
No.	Responsable	Descripción
1	Jefe de producción	Diseñar y trazar las secciones de cultivo. Revisar si se utiliza el mismo diseño que la zafra anterior. Es el mismo trazo de secciones de la zafra anterior. Pasar directo al paso 2. Hay cambios las secciones Analizar y realizar los cambios, luego reprimir los planos del total de manzanas a cultivar con la nueva separación, identificando las diferentes secciones de cultivo.
2	Jefe de producción	Definir qué tipo de cultivo se sembrara/cosechara en cada sección de terreno. Identificar el tipo de cultivo que se cosechara en cada sección, es decir: tipo de caña, plantas de caña nueva o antigua, corte en verde o quema, etc.
3	Jefe de producción	Desglosar el programa de preparación del terreno Detallar el cronograma de actividades para preparación del terreno, con la cantidad de recursos necesarios para cada actividad y par que fecha se necesitaran, pasar el dato al gerente general y luego a los bodegueros. El cronograma detallado también debe incluir la maquinaria y equipo necesario, esta información se le debe hacer llegar al jefe de taller.
4	Jefe de taller	Revisar el estado de la maquinaria y equipo a utilizar en la zafra Toda la maquinaria y el equipo a utilizar en cada etapa de la zafra desde el inicio, con la preparación del suelo debe estar lista para utilizarse en el momento solicitado

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Página 426 de 138	

5	Planillero, jefe de producción	Contratar al personal para la preparación del terreno Contratar a todo el personal necesario para la preparación del suelo.
6	Jefe de producción	Capacitar al personal Explicar al personal las actividades a realizar para la preparación del suelo, las herramientas y equipo a utilizar, el uso de formatos para solicitar los insumos y equipo.
7	Bodegueros	Preparar y entregar los insumos y los equipos Asegurar el inventario necesario de insumos necesarios para la preparación del suelo y garantizar el uso de los formularios de control de inventario.
8	Jornaleros	Realizar las actividades de preparación del suelo Realizar las actividades como: arado, pulido, surcado, etc.
9	Jefe de producción	Realizar actividades de control Inspeccionar las actividades de preparación del suelo.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción		

Página 427 de 138



	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 428 de 138	

SIEMBRA Y CULTIVO

Una vez que el terreno está preparado, se procede a la siembra de la caña de azúcar según lo programado. Durante el ciclo de crecimiento, se llevan a cabo actividades de cuidado de cultivos, como riego, control de malezas, aplicación de fertilizantes y protección contra plagas y enfermedades.

Código del Procedimiento: PRC-GPR-0003

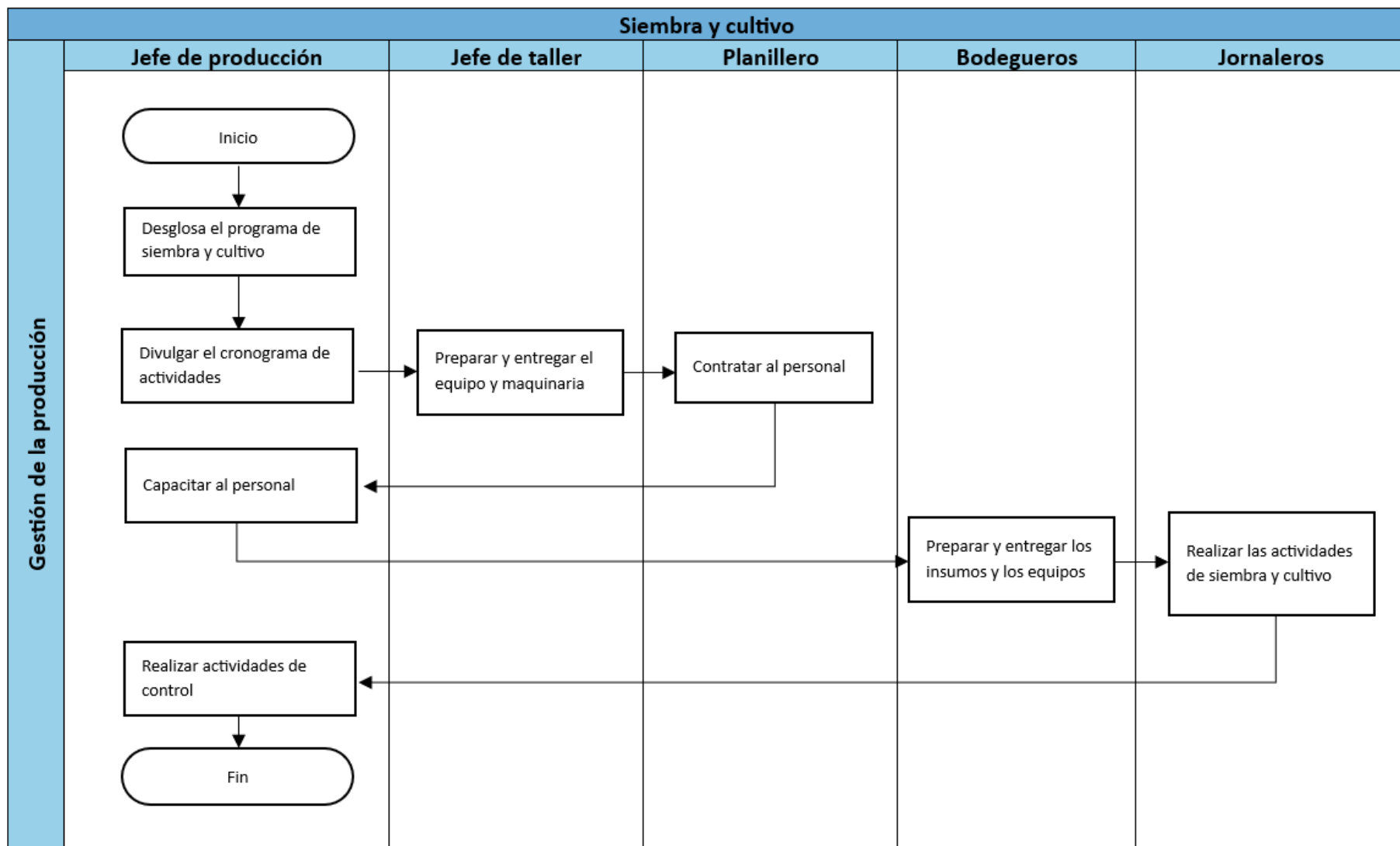
Objetivo del procedimiento: Detallar las actividades de siembra y cultivo

PASOS DEL PROCEDIMIENTO		
No.	Responsable	Descripción
1	Jefe de producción	Desglosar el programa de siembra y cultivo Prepara el cronograma de actividades de siembra y cultivo detalladamente.
2	Jefe de producción	Divulgar el cronograma de actividades Trasladar la información de las actividades al resto del personal involucrado dejando claras las responsabilidades de cada uno. En esta parte del proceso deben quedar clara la asignación de las tareas a los jornaleros, es decir cuantas manzanas se darán por persona, a qué hora inicia la jornada y otros detalles importantes.
3	Jefe de taller	Preparar y entregar el equipo y maquinaria Contratar a todo el personal necesario para la etapa intermedia de la zafra, la siembra y el cultivo.
4	Planillero	Contratar al personal Contratar a todo el personal necesario para la etapa intermedia de la zafra, la siembra y el cultivo, posiblemente sigan siendo los mismos para el proceso siguiente, la cosecha
5	Jefe de producción	Capacitar al personal Explicar al personal las actividades a realizar para la siembra y el cultivo, entre las cuales están: la fertilización, el riego, el abonado, aplicación de foliares, etc.
6	Bodegueros	Preparar y entregar los insumos y los equipos Asegurar el inventario necesario de insumos necesarios para la siembra y el cultivo y garantizar el uso de los formularios de control de inventario.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 429 de 138	

7	Jornaleros	Realizar las actividades de siembra y cultivo Realizar las actividades como: siembra, riego, fumigación
8	Jefe de producción	Realizar actividades de control Inspeccionar las actividades, estas actividades de control se realizan durante todo el proceso.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 430 de 138	



	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 431 de 54	

COSECHA

Cuando la caña de azúcar alcanza la madurez adecuada, se procede a la cosecha según lo programado en el cronograma. La caña cosechada se transporta a la planta de procesamiento de la cooperativa, donde se extrae el jugo de caña y se procesa para obtener azúcar y otros productos derivados.

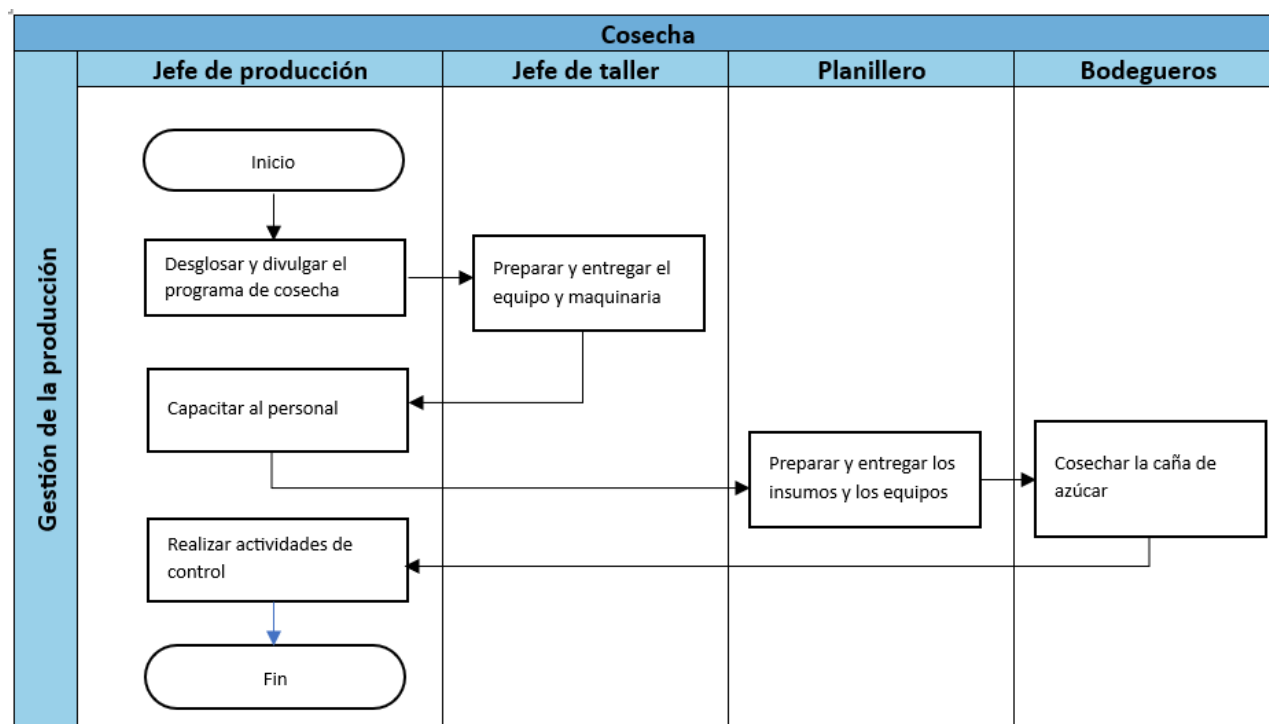
Código del Procedimiento: PRC-GPR-0004

Objetivo del procedimiento: Proporcionar una guía para la cosecha de caña de azúcar.

PASOS DEL PROCEDIMIENTO		
No.	Responsable	Descripción
3	Jefe de producción	Desglosar y divulgar el programa de cosecha Prepara el cronograma de actividades para la cosecha, realizar ajustes si son necesarios. Se monitorea el estado de madurez de la caña de azúcar para determinar el momento óptimo de la cosecha. Esto se hace evaluando la calidad del tallo y la concentración de sacarosa en la caña
4	Jefe de taller	Preparar el equipo Antes de comenzar la cosecha, se lleva a cabo una inspección y preparación de la maquinaria de cosecha, como los cortadores de caña y los recolectores. Se verifica que estén en buenas condiciones y se realiza cualquier mantenimiento necesario.
5	Jefe de producción	Capacitar al personal Explicar al personal las actividades a realizar para la siembra y el cultivo, entre las cuales están: la fertilización, el riego, el abonado, aplicación de foliares, etc.
6	Bodegueros	Preparar y entregar los insumos y los equipos Asegurar el inventario necesario de insumos necesarios para la siembra y el cultivo y garantizar el uso de los formularios de control de inventario.
7	Jornaleros	Cosechar la caña de azúcar Una vez que se determina el momento adecuado, se inicia la cosecha de la caña de azúcar. Esto puede realizarse manualmente con machetes o mediante el uso de maquinaria especializada, como cosechadoras de caña. Los trabajadores o

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 432 de 54	

		las máquinas cortan la caña a la altura adecuada y la colocan en vehículos de transporte
8	Jefe de producción	Realizar actividades de control Inspeccionar las actividades, estas actividades de control se realizan durante todo el proceso.



POLITICAS DEL ÁREA DE GESTIÓN DE PRODUCCIÓN

POLITICA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN

La política de planificación y programación proporciona el marco necesario para asegurar una ejecución exitosa y eficiente del proceso de producción de caña de azúcar en nuestra cooperativa, desde su punto de partida, que es la planificación, es decir la toma de decisiones tales como qué y cuanto se va a producir para después poder continuar con el cómo. Esta política brinda los principios y prácticas necesarias para garantizar el cumplimiento de los objetivos y la satisfacción de todas las partes interesadas involucradas en el proceso.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 433 de 54	

Objetivos

Los objetivos de esta política son:

4. Establecer procesos claros y transparentes para la planificación y programación de todas las actividades relacionadas con la producción de caña de azúcar.
5. Definir roles y responsabilidades para todos los involucrados en el proceso productivo.
6. Garantizar un flujo de trabajo eficiente y la comunicación efectiva entre todos los equipos que intervienen en cada etapa del proceso productivo.
7. Realizar una óptima asignación de recursos.
8. Elaborar cronogramas detallados para cada una de las actividades necesarias para la producción de caña de azúcar, desde la preparación del suelo hasta la cosecha.
9. Proveer un plan de acción para posibles contingencias que asegure una respuesta oportuna que no permita la paralización del proceso de producción.

Responsables y roles

Los responsables de hacer que las políticas se apliquen a los procesos son principalmente los miembros de la asamblea de la cooperativa, pero también tienen responsabilidad el Gerente General y el Jefe de Producción.

Indicadores y puntos de control

Cumplimiento de cronogramas	Mide la efectividad del cumplimiento de los tiempos para cada actividad del proceso de producción previamente planificada.
Objetivo de Indicador:	Medir la capacidad de la cooperativa para cumplir con los cronogramas establecidos para cada etapa del proceso de producción de caña de azúcar.
Unidad de medición:	Se puede medir comparando las fechas planificadas con las fechas reales de inicio y finalización de las actividades. Se mide en días. <i>Cumplimiento de cronogramas</i> $= \text{Fecha planificada} - \text{Fecha de ejecución}$
Parámetro:	Tiempo de diferencia entre la ejecución versus la planificación de las actividades.
Periodicidad:	Se debe medir para cada actividad categorizada previamente como importante por el jefe de producción, durante toda la zafra.
Muestra:	Cronograma de actividades de producción Todas las actividades de planificación y producción de la zafra en curso
Eficiencia en la utilización de recursos	Este indicador evalúa la eficiencia en la asignación y utilización de los recursos disponibles, como mano de obra, maquinaria, insumos y financiamiento. Se puede medir comparando los recursos planificados con los recursos reales utilizados, así como el costo asociado a la producción de caña de azúcar.
Objetivo de Indicador:	Medir la eficiencia en el uso de los recursos durante el proceso de producción.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Página 434 de 54	

Unidad de medición:	Se puede medir de diferentes maneras: En términos de costos (%) $Eficiencia\ de\ los\ recursos = \frac{Costo\ de\ los\ recursos\ planificados}{Costo\ de\ los\ recursos\ utilizado} \times 100\%$ En términos de recursos (%) $Eficiencia\ de\ los\ recursos = \frac{Costo\ de\ los\ recursos\ planificados}{Costo\ de\ los\ recursos\ utilizado} \times 100\%$
Parámetro:	Términos porcentuales entre los costos y/o recursos planificados y los utilizados
Periodicidad:	Al final de cada actividad del proceso de producción.
Muestra:	Actividades de proceso de producción

POLITICA DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Como parte del reconocimiento al talento humano para conseguir el éxito de la cooperativa, se crea una política que permitirá gestionar eficientemente el recurso humano, y fomentar una relación sólida entre cada colaborador, sus capataces, el jefe de producción y la parte administrativa.

Objetivos

Los objetivos de esta política son:

- Proporcionar capacitación y desarrollo para todo el personal involucrado en cada actividad del proceso de producción.
- Promover un ambiente laboral seguro, justo y colaborativo.
- Garantizar el pago digno, de acuerdo a la legislación nacional y respetando el acuerdo del Comercio Justo

Indicadores y puntos de control

Evaluación del desempeño	Mide el rendimiento de los empleados a través de evaluaciones regulares. Resultados positivos en las evaluaciones sugieren que los empleados están bien capacitados y motivados.
Objetivo de Indicador:	Medir el rendimiento de los colaboradores en función del eficiente desarrollo de cada una de las actividades
Unidad de medición:	Porcentaje del índice de desempeño $Eficiencia\ en\ el\ desempeño\ de\ las\ actividades = \frac{Actividades\ con\ errores}{Total\ de\ actividades} \times 100\%$
Parámetro:	Razón porcentual de las actividades con error durante el proceso
Periodicidad:	Semanal
Muestra:	Todos los empleados y todas las actividades del proceso

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Página 435 de 54	

Tiempo promedio de contratación y capacitación	Mide el tiempo promedio que lleva contratar a un nuevo empleado desde la publicación del puesto hasta la aceptación de la oferta. Un tiempo de contratación más corto puede indicar un proceso de selección eficiente. También se mide el tiempo de capacitación desde la contratación hasta que inicia las actividades de producción.
Objetivo de Indicador:	Medir el tiempo de contratación y el tiempo de capacitación
Unidad de medición:	Se puede medir en días. $\text{Tiempo prom de contratación} = \sum \frac{\text{Fecha de publicación} - \text{Fecha de contratación}}{\text{Cantidad de contrataciones}}$ $\text{Tiempo prom de capacitación} = \sum \frac{\text{Fecha de contratación} - \text{Fecha de inicio de producción}}{\text{Cantidad de contrataciones}}$
Parámetro:	Días hábiles transcurridos para contratar y para capacitar a un nuevo empleado
Periodicidad:	Mensual
Muestra:	Todas las contrataciones efectivas

POLITICA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Esta política esta intrínseca en los valores fundamentales de la cooperativa no solo por su naturaleza de producción sino también por su compromiso con el Comercio Justo. La Cooperativa esta debe estar comprometida a adoptar prácticas agrícolas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente en todas las etapas del proceso de producción de caña de azúcar, en la medida de los posible. Esto incluye la conservación de recursos naturales, la minimización de residuos y la protección de la biodiversidad durante todo el proceso agrícola.

Como apoyo a esta política se cuenta con una Guía Metodológica para Comités de Gestión Ambiental, un Pequeño Manual de Gestión Ambiental y un Manual de Buenas Prácticas Agrícolas del Cultivo de caña de azúcar en El Salvador, este último ha sido elaborado y distribuido por Fundazucar (ver todos estos documentos en anexo 3).

Objetivos

Los objetivos de esta política son:

- Medir el impacto ambiental generado por la producción agrícola de caña de azúcar en cada zafra
- Proporcionar capacitación y desarrollo sobre buenas prácticas agrícolas con bajo impacto ambiental.
- Controlar el uso de fertilizantes y pesticidas, así como cualquier otro químico que pueda generar daños en el medio ambiente.
- Gestionar el uso de las tierras para garantizar conservación, reserva y recuperación.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Página 436 de 54	

- Asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental nacional y las normativas de Comercio Justo.

Indicadores y puntos de control

Cumplimiento de Normativas Ambientales	Mide el grado de cumplimiento con las normativas y regulaciones ambientales locales e internacionales. Un alto nivel de cumplimiento indica una gestión ambiental eficaz y responsable.
Objetivo de Indicador:	Medir el cumplimiento de las normativas ambientales a las que está sujeta la cooperativa, esto incluye las normas del Comercio Justo.
Unidad de medición:	Cantidad de faltas a las normativas ambientales cometidas durante el proceso de producción.
Parámetro:	Fallas medioambientales cometidas por la cooperativa que le generen reportes, multas o castigos
Periodicidad:	Cada zafra
Muestra:	Legislación nacional Normativas de Comercio Justo

Capacitaciones para trabajadores y habitantes de la comunidad.	Mide el número de programas de educación y capacitación ambiental realizados y la participación de los miembros de la cooperativa y habitantes de la comunidad.
Objetivo de Indicador:	Medir la cantidad de capacitaciones o programas medioambientales en los que participa la cooperativa, sus representantes y los habitantes de la comunidad.
Unidad de medición:	Cantidad de actividades de educación ambiental
Parámetro:	Capacitaciones medioambientales, programas ambientales.
Periodicidad:	Cada zafra
Muestra:	Todas las actividades de educación ambiental en las que se involucre la cooperativa

POLITICA DE CALIDAD

Esta política se crea fiel al compromiso de mantener los más altos estándares de calidad y seguridad alimentaria en la producción de caña de azúcar. Esto incluye el cumplimiento estricto de regulaciones y normativas aplicables, así como la implementación de controles de calidad y seguridad las etapas del proceso productivo.

Calidad en producto final	Este indicador evalúa la calidad del producto final, en este caso la caña de azúcar, producida por la cooperativa.
Objetivo de Indicador:	Medir la calidad de la caña de azúcar que se entrega al Ingenio
Unidad de medición:	Se mide en términos porcentuales

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 437 de 54	

	<i>Calidad del producto final</i> $= \frac{\text{Ton de caña de azúcar entregada al ingenio}}{\text{To de caña de azúcar cortada}} \times 100\%$
Parámetro:	Razón porcentual entre la caña de azúcar que se entrega al ingenio y la que se corta, considerando que la caña que se cultivó, corto, pero no se entregó al ingenio es porque no cumple los parámetros de calidad.
Periodicidad:	Cada zafra
Muestra:	Total, de la producción

POLITICA DE SEGURIDAD

Tasa de Accidentes Laborales	Mide la frecuencia de accidentes en el lugar de trabajo. Una baja tasa de accidentes indica un entorno laboral seguro y políticas efectivas de salud y seguridad
Objetivo de Indicador:	Medir la cantidad de accidentes laborales
Unidad de medición:	Cantidad de accidentes laborales
Parámetro:	Accidentes reportados durante la jornada laboral o en el camino de casa de los trabajadores a la cooperativa y viceversa.
Periodicidad:	Mensual
Muestra:	Empleados de la cooperativa involucrados en el proceso de producción

POLITICA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL Y COMUNITARIA

El compromiso social debe ir de la mano de la producción agrícola, por lo cual esta política promueve el compromiso a ser buenos ciudadanos corporativos y a contribuir positivamente al desarrollo social y económico de las comunidades de las que la Cooperativa hace parte las comunidades. Esto incluye el apoyo a iniciativas locales, la promoción del bienestar de nuestros trabajadores y sus familias, y la colaboración con organizaciones comunitarias en proyectos de interés social.

Inversión en Proyectos Comunitarios	Mide la cantidad de recursos financieros y no financieros invertidos en proyectos comunitarios.
Objetivo de Indicador:	Medir la cantidad de recursos invertidos en proyectos para el desarrollo de la comunidad
Unidad de medición:	Cantidad de recursos no financieros invertidos en proyectos para el desarrollo de la comunidad Monto invertido en proyectos para el desarrollo de la comunidad (\$)
Parámetro:	Inversión en proyectos para el desarrollo de la cooperativa y de la comunidad
Periodicidad:	Anual
Muestra:	Cantón El Sunza

Número de Proyectos Comunitarios Implementados	Mide la cantidad de proyectos comunitarios implementados en un período determinado.
Objetivo de Indicador:	Medir la cantidad de proyectos implementados en la comunidad

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Página 438 de 54	

Unidad de medición:	Cantidad de proyectos de desarrollo comunitario implementados en la comunidad
Parámetro:	Proyectos de desarrollo ejecutados en la comunidad
Periodicidad:	Anual
Muestra:	Cantón El Sunza

Beneficiarios de los Proyectos Comunitarios	Mide el número de personas o familias beneficiadas por los proyectos comunitarios. Un mayor número de beneficiarios indica un amplio impacto social.
Objetivo de Indicador:	Medir la cantidad de personas o familias beneficiadas con los proyectos desarrollados en pro de la comunidad
Unidad de medición:	Cantidad de personas o familias beneficiadas con los proyectos desarrollados en pro de la comunidad
Parámetro:	Personas beneficiadas a través de las actividades de desarrollo comunitario
Periodicidad:	Anual
Muestra:	Cantón El Sunza

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.		Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción		Fecha de emisión:	01/10/2023
			Página 439 de 54	

ANEXOS

Anexo 1. Sistema de apoyo para determinar la capacidad de cultivo de caña de azúcar y Manual de uso.

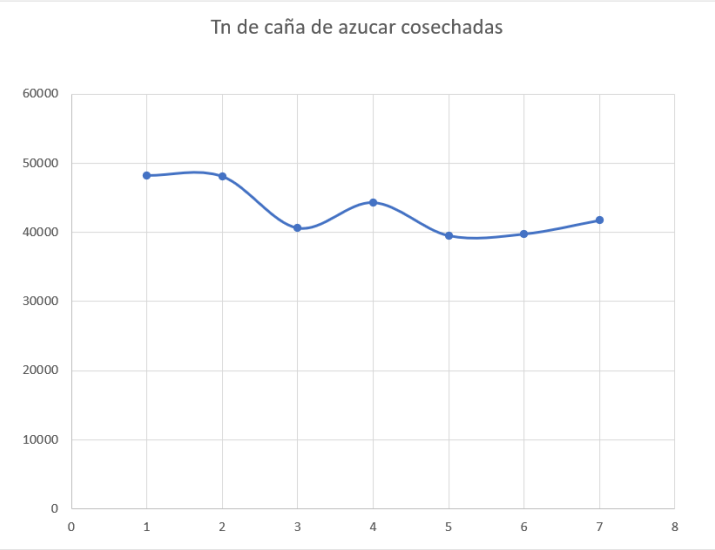
sistema1 - Excel Katherine Estu

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Ayuda ¿Qué desea hacer?

L14

SISTEMA DE APOYO PARA DETERMINAR LA CAPACIDAD DE CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR																										
Datos para la zafra		*Datos proyectados																								
Zafra	2022-2023	Historial de azúcar cosechada en las últimas zafras																								
Cantidad de manzanas de la Cooperativa	2714	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Zafra</th> <th>Caña de azúcar cosechada (Tn)</th> <th>Presupuesto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2018-2019</td><td>48266,82</td><td></td></tr> <tr><td>2019-2020</td><td>48131,4</td><td></td></tr> <tr><td>2020-2021</td><td>40626,29</td><td></td></tr> <tr><td>2021-2022</td><td>44325,51</td><td></td></tr> <tr><td>2022-2023</td><td>39517,42</td><td></td></tr> <tr><td>2023-2024*</td><td>39750</td><td></td></tr> <tr><td>2024-2025*</td><td>41737,5</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Zafra	Caña de azúcar cosechada (Tn)	Presupuesto	2018-2019	48266,82		2019-2020	48131,4		2020-2021	40626,29		2021-2022	44325,51		2022-2023	39517,42		2023-2024*	39750		2024-2025*	41737,5	
Zafra	Caña de azúcar cosechada (Tn)	Presupuesto																								
2018-2019	48266,82																									
2019-2020	48131,4																									
2020-2021	40626,29																									
2021-2022	44325,51																									
2022-2023	39517,42																									
2023-2024*	39750																									
2024-2025*	41737,5																									
Cantidad de manzanas destinadas al cultivo de caña de azúcar	727	INGRESAR DATOS CONSULTAR DATOS CALCULAR DATOS PARA LA SIGUIENTE ZAFRA																								
Cantidad de manzanas cultivadas y cosechadas la zafra anterior	527																									
Cantidad de caña cultivada la zafra anterior (Ton)	39517,42																									
Cantidad de manzanas para cultivar en esta zafra	530																									
Cantidad de manzanas que se cultivaran desde cero	10%																									
Cantidad de manzanas que se recultivan	90%																									
Condiciones a considerar para la próxima zafra																										
Condiciones climatológicas (porcentaje a favor)																										
Capacidad presupuestaria requerida																										

Tn de caña de azúcar cosechadas



	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 441 de 54	

MANUAL DE USO PARA EL SISTEMA DE APOYO PARA DETERMINAR LA CAPACIDAD DE CULTIVO DE CAÑA DE AZUCAR

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Página 442 de 54	

INDICE

INTRODUCCIÓN	443
OBJETIVOS DEL MANUAL Y DEL SISTEMA.....	443
PRESENTACION DEL SISTEMA	444
Ingresar datos	445
Consultar datos	446
Calcular datos para la siguiente zafra.....	447
CONCLUSION	449

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 443 de 54	

INTRODUCCIÓN

El sistema de apoyo para determinar la capacidad de cultivo de caña de azúcar es una herramienta para uso de la asamblea y otros miembros de la cooperativa involucrados en la toma de decisiones sobre la producción de caña de azúcar en cada zafra, adicionalmente es una herramienta para llevar el registro de los parámetros involucrados en cada zafra y poder acceder fácil y rápidamente a ellos.

Dada la sensibilidad de los datos, debe ser el personal de la asamblea, o el que esta estime conveniente el encargado de ingresar los datos históricos de producción que la cooperativa posee.

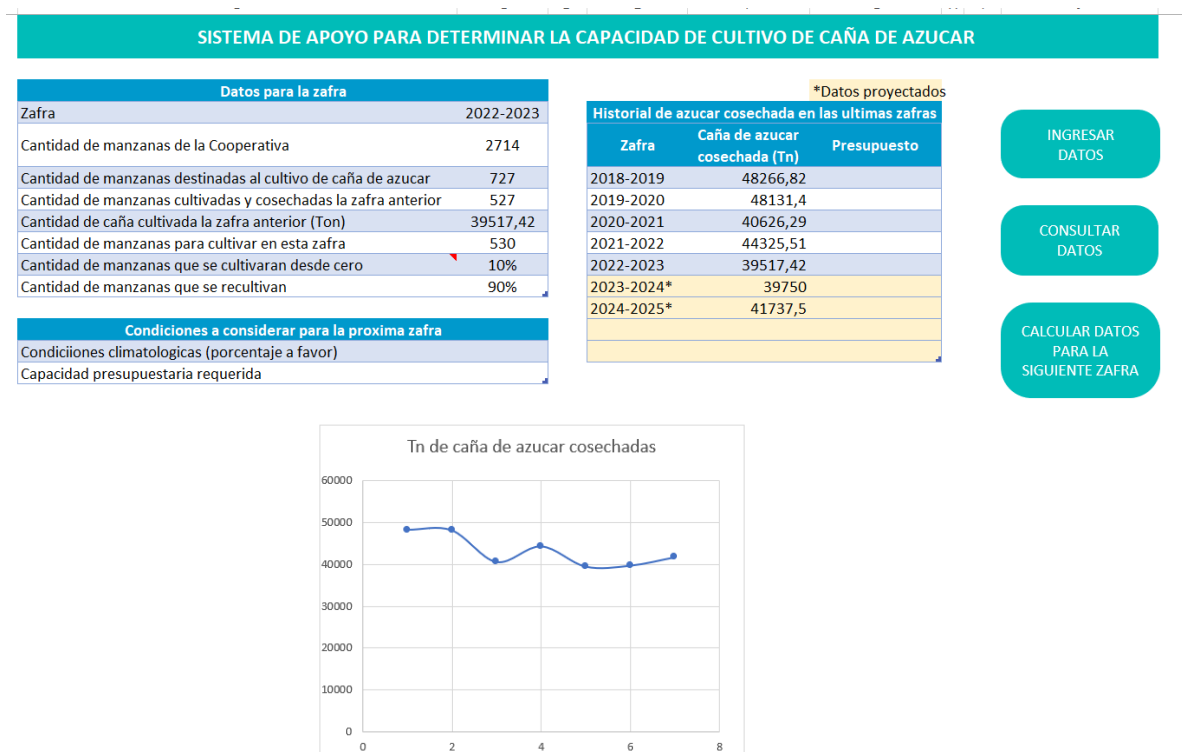
OBJETIVOS DEL MANUAL Y DEL SISTEMA

- Guiar al usuario de manera sencilla a través del sistema, explicando detalladamente el uso de la interfaz.
- Ser una herramienta de apoyo para la toma de decisiones de la junta directiva y personal involucrado en la planificación de la producción de caña de azúcar en cada zafra
- Permitir el fácil y rápido acceso a la información a través de la realización de registros y la consulta de parámetros de producción de caña de azúcar de zafras anteriores

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 444 de 54	

PRESENTACION DEL SISTEMA

Se trata de un sistema sencillo en Excel, con una hoja de inicio muy fácil de navegar, interpretar y utilizar.



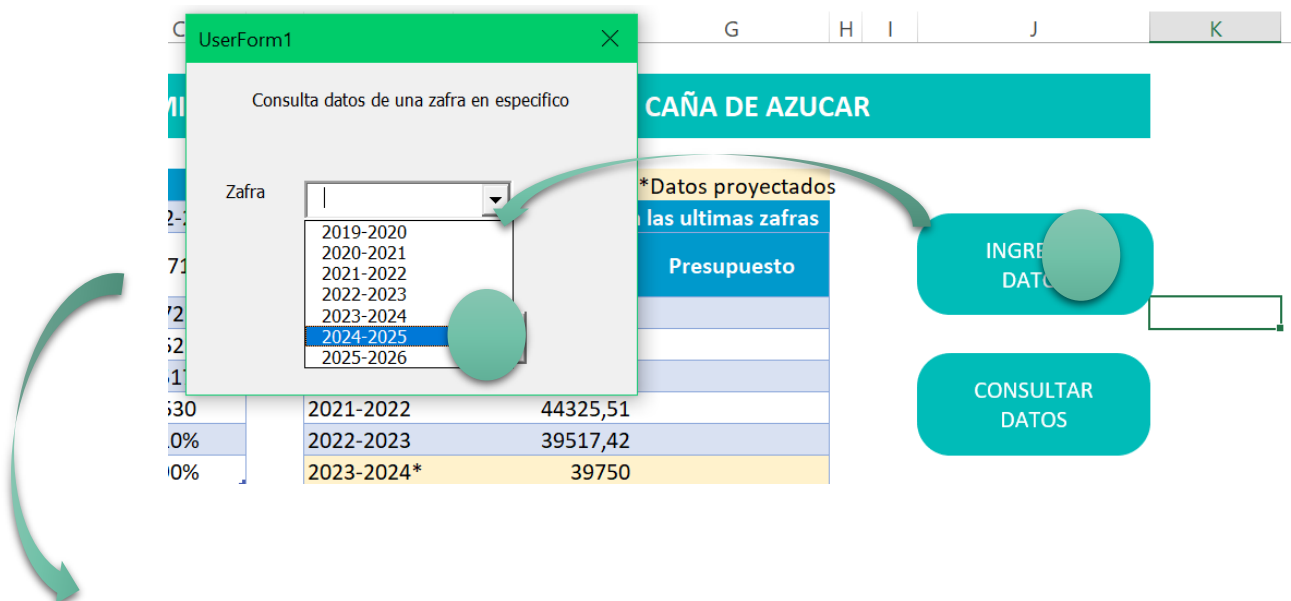
En esta primera imagen se puede observar la página de inicio en la cual se presenta un cuadro resumen con algunos datos generales de la última zafra y de la próxima, así como un histórico de la producción de caña de azúcar de las ultimas zafras, lo cual también se presenta de manera ilustrativa en un gráfico. Al lado derecho de la pantalla se presentan tres botones: ingresar datos, consultar datos y calcular datos para la siguiente zafra.

La segunda hoja es como su nombre lo indica una hoja de registro donde se almacena la información de las zafras anteriores y el pronóstico de la siguiente.

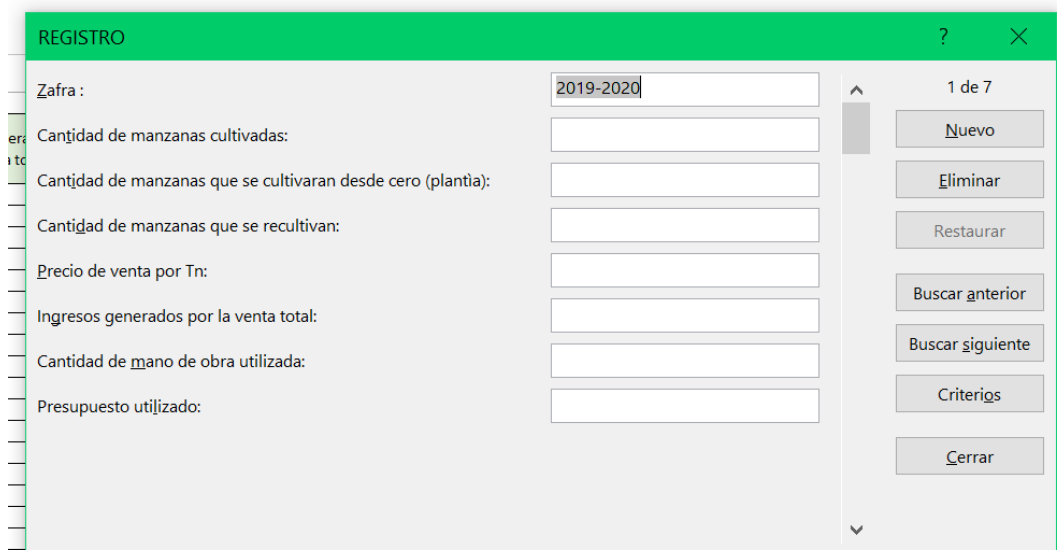
	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Página 446 de 54	

2. Consultar datos

El botón **consultar datos** da acceso directo a la hoja de registro pero sin la necesidad de estar buscando los datos deseados dentro de toda una tabla u hoja de registro. Al dar clic en el botón se abre la ventana emergente con el formulario el cual presenta un listado de las zafas anteriores de las cuales se tienen registros, se debe seleccionar la zafa del de la cual se desea consultar la información del listado y dar clic, automáticamente se abrirá una nueva ventana mostrando toda la información que se tiene registrada de esa zafa.



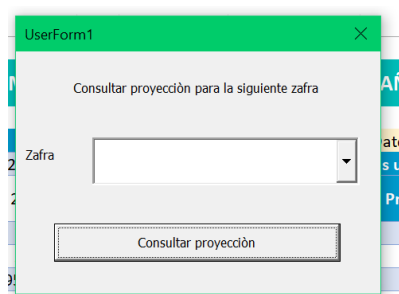
	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 447 de 54	



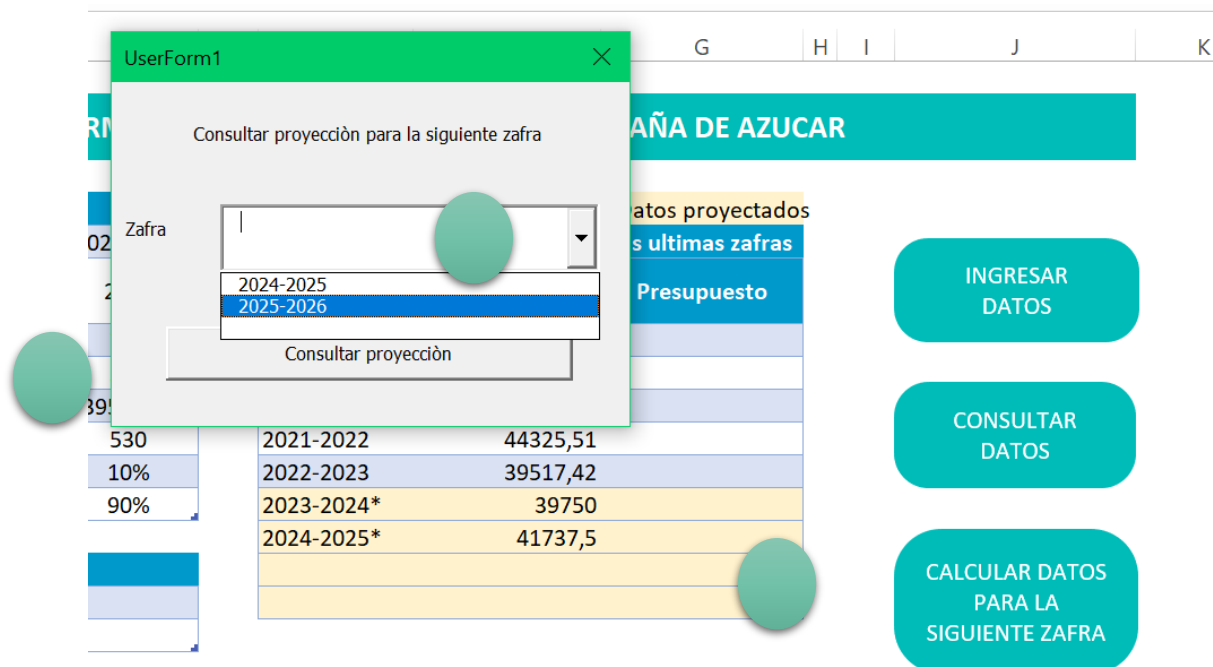
3. Calcular datos para la siguiente zafra

El botón **calcular datos para la siguiente zafra** genera una proyección de datos para la producción de caña de azúcar de la siguiente zafra. Al dar clic en el botón se abre la ventana emergente con el formulario el cual presenta un listado de las 2 próximas, se debe seleccionar la zafra del de la cual se desea consultar la información del listado y luego dar clic, en el botón consultar proyección.

**CALCULAR DATOS
PARA LA
SIGUIENTE ZAFRA**



	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Página 448 de 54	

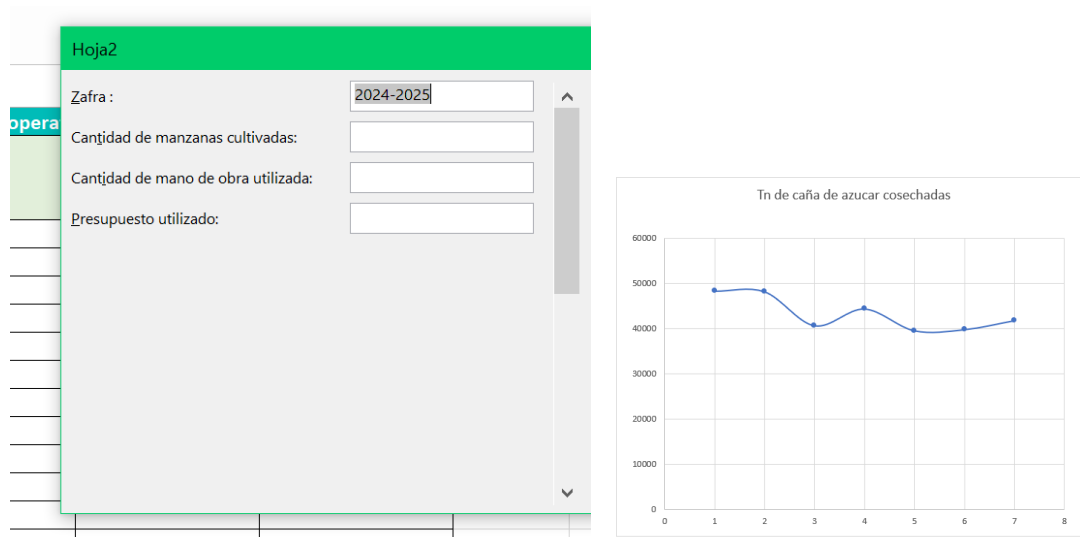


AÑO DE AZUCAR		
Datos proyectados		
s ultimas zafras		
Presupuesto		
530	2021-2022	44325,51
10%	2022-2023	39517,42
90%	2023-2024*	39750
	2024-2025*	41737,5

Inmediatamente se abrirá una nueva venta emergente con los datos generados por el sistema de proyección, que básicamente nos dará 3 datos la cantidad de manzanas a cultivar, la mano de obra que se requerirá y un estimado del presupuesto, estos datos son una idea que puede funcionar como punto de partida no se puede tomar como una verdad absoluta ya que esencialmente está basando su pronóstico en los datos que el mismo usuario ha proporcionado de las zafras anteriores y no está considerando nuevos cambios actuales o futuros en el mercado.

Adicionalmente presenta una gráfica muy similar a la de la página inicial donde se muestra la proyección y su comportamiento respecto al histórico que se tiene.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.		Código: MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción		Fecha de emisión: 01/10/2023
	Página 449 de 54		



CONCLUSION

Este manual deja en claro que el sistema presentado es una herramienta que busca esencialmente la optimización de tiempos, la simplificación de procesos y el fácil acceso a información.

Para maximizar la eficiencia en el uso del sistema se recomienda la actualización periódica de los datos, el uso adecuado de los formularios y mantener un formato coherente, así como asegurar el resguardo de la información cada vez que se realice un cambio tal como ingresar un nuevo registro.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 450 de 54	

Anexo 2. Guía de introducción a maquinaria agrícola en el cultivo de caña de azúcar

GUIA DE INTRODUCCIÓN A MAQUINARIA AGRICOLA EN EL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 451 de 54	

INDICE

INTRODUCCIÓN	452
OBJETIVOS DE LA GUÍA	452
ETAPA 1. PREPARACIÓN DEL SUELO.....	453
Subsoladores y descompactadores.....	453
Chisel o arado de cincel	453
Rastra de discos.....	454
Rotocultores de eje horizontal	455
Cavadoras	456
Etapa 2. Siembra	457
Sembradora de caña.....	457
Regadora	457
Fertilizadora.....	457
Etapa 3. Cosecha	458
Cosechadoras de caña.....	458
Tractor con remolque	459
Desmenuzadora de caña.....	459
CONCLUSIÓN	460

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 452 de 54	

INTRODUCCIÓN

La caña de azúcar es uno de los cultivos más importantes a nivel mundial, siendo la base para la producción de azúcar, alcohol y otros subproductos. La eficiencia en su cultivo depende en gran medida del uso adecuado de maquinaria agrícola, que permite optimizar las labores de preparación del suelo, siembra y cosecha. En esta guía, exploraremos las principales máquinas utilizadas en cada una de estas etapas, describiendo su función y cómo se utilizan de manera sencilla.

OBJETIVOS DE LA GUÍA

- Brindar una guía útil sobre la maquinaria agrícola necesaria para utilizar en cada etapa del cultivo de caña de azúcar.
- Describir la maquinaria de cada etapa del cultivo de caña de azúcar

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 453 de 54	

ETAPA 1. PREPARACIÓN DEL SUELO

Subsoladores y descompactadores

Permiten la figuración del suelo rompiendo capas compactadas, sin que se produzca la inversión del perfil, ni efectos apreciables sobre la vegetación o el rastrojo superficial. Se designan como subsoladores a aquellos que pueden hacerlo a profundidades que superan los 50 cm, mientras que en los descompactadores la profundidad de trabajo sería inferior²⁷

Esta máquina penetra profundamente en el suelo para romper capas compactadas, mejorando el drenaje y la penetración de las raíces.



Chisel o arado de cincel

El chisel o cincel, aunque en apariencia puede ser similar a un descompactador, se comporta en el suelo de una manera totalmente diferente. Las púas, menos rígidas que en descompactadores, tienden a vibrar, fisurando el perfil con mayor intensidad, lo que ayuda al mezclado de los residuos superficiales. En ningún caso se recomienda trabajar a más de 20 cm.

²⁷ Márquez, 2004

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 454 de 54	



Rastra de discos

La característica de estos es la de rodar sobre los residuos vegetales troceándolos, aunque los cordones de paja muy voluminosos dificultan el troceo y la penetración de los discos en el suelo, se recomienda en las labores iniciales posteriores a la cosecha para incorporar el residuo superficial.

Se utiliza para romper y voltear el suelo, facilitando la eliminación de malezas y la aireación del terreno.



	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 455 de 54	

Rotocultores de eje horizontal

Los rotocultores, también conocidos como fresadoras, alcanzan una profundidad de trabajo de 25 cm, y el perfil del suelo queda modificado dando lugar a una mezcla de tierra fina y de pequeños terrones, con el residuo del rastrojo mezclado en la mitad del perfil.

Se utiliza para romper y voltear el suelo, facilitando la eliminación de malezas y la aireación del terreno.



	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 456 de 54	



Cavadoras

Cada uno de los elementos activos (azadas) no va unido a un eje en rotación como sucede en el rotocultor, sino a un mecanismo que lo clava en el suelo de manera alternativa de forma similar a como se ejecuta una labor de cava manual con pala o azadón.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 457 de 54	



Etapa 2. Siembra

Sembradora de caña

Planta los esquejes de caña de azúcar en hileras uniformes, asegurando una distribución adecuada para el crecimiento óptimo.

Regadora

Se utiliza para el riego inicial después de la siembra, asegurando que los esquejes de caña tengan la humedad necesaria para germinar y establecerse.

Fertilizadora

Posterior a la preparación del suelo continúa la siembra. Una vez con el suelo preparado es necesario el uso de sembradoras buscando dos objetivos: precisión y porcentaje de crecimiento. La adaptabilidad de este tipo de equipos para que puedan sembrar

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 458 de 54	

en diversas condiciones, es necesaria. Para el caso de la caña de azúcar existe infinidad de sistemas incluyendo el manual y automático.

Aplica fertilizantes en el momento de la siembra para proporcionar los nutrientes esenciales que la caña necesita desde el inicio.

Etapas 3. Cosecha

La cosecha es la culminación del proceso de producción y también es el inicio de la preparación para el siguiente ciclo. Una buena cosecha con equipos que ofrezcan el mayor valor por tonelada: es el objetivo final.

Cosechadoras de caña

Diferentes factores, tales como: la variedad de caña, habilidad del operador, condiciones climáticas, tipo de suelo, drenaje, etc.; hacen que sea necesario elegir el mejor equipo de acuerdo a las necesidades particulares de cada región.

La cosechadora recoge y corta la caña de azúcar de manera eficiente, separando los tallos de las hojas y los residuos.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 459 de 54	



Tractor con remolque

Transporta la caña cortada desde el campo hasta el área de procesamiento o almacenamiento.

Desmenuzadora de caña

Tritura la caña cosechada en trozos más pequeños para facilitar su transporte y procesamiento posterior.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 460 de 54	

CONCLUSIÓN

El uso adecuado de maquinaria agrícola en el cultivo de caña de azúcar no solo incrementa la eficiencia y productividad del campo, sino que también reduce el tiempo y el esfuerzo necesarios para realizar cada tarea. Conociendo las máquinas específicas para cada etapa del cultivo, los productores pueden mejorar significativamente sus prácticas agrícolas, contribuyendo al éxito general de la cooperativa.

ANEXO 3, Guía Metodológica para Comités de Gestión Ambiental, Manual de Gestión Ambiental y Manual de Buenas Prácticas Agrícolas del Cultivo de caña de azúcar en El Salvador.



Coordinadora Latinoamericana y del Caribe
de Pequeños Productores de Comercio Justo

GUÍA METODOLOGICA PARA LA FORMACIÓN DEL COMITÉ DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS OPP



NOVIEMBRE, 2020

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 462 de 54	

JUSTIFICACIÓN

El importante papel económico y social que desempeña la agricultura en la mayoría de países de la región de América Latina y Caribe y la alta concentración de vulnerabilidad en áreas rurales hacen que, la producción de alimentos constituya uno de los riesgos identificados para la región de América Latina y Caribe ante el cambio climático y determine algunos de los retos fundamentales en materia de adaptación frente a la alta variabilidad de temperaturas, a las alteraciones en los patrones de precipitación y a la mayor frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos.

América Latina y Caribe como región presenta un limitado registro de datos meteorológicos, cuenta con cien veces menos estaciones meteorológicas que en América del Norte (EEUU y Canadá), lo que amplía el nivel de incertidumbre provocada por el cambio climático.

Por esto es necesario tomar acciones que, aunque sean pequeñas, contribuyan a monitorear las afectaciones en el cambio climático causadas por la agricultura. Para así tomar decisiones y medidas preventivas y correctivas que permitan una sostenibilidad ambiental.

El cambio climático supone, al mismo tiempo, un desafío a las capacidades productivas de la agricultura latinoamericana y caribeña y una oportunidad para repensar esta agricultura desde claves más sostenibles y resilientes.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
	Página 463 de 54		

OBETIVOS

OBETIVO ESPECIFICO

Presentar una guía que contenga las bases para la conformación de comités de gestión ambiental en 4 cooperativas productoras.

OBETIVOS GENERALES

- Resumir los pasos para la formación d ellos comités
- Definir las principales acciones que debe desarrollar cada comité en cada cooperativa.
- Impulsar actividades en las que se promueva el cuidado y la protección del ambiente, así como las buenas relaciones, entre los miembros de la comunidad educativa

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 464 de 54	

METODOLOGÍA PARA LA FORMACIÓN DE LOS COMITÉS



Identificación de los actores

Según la institución de que se trate y la estructura orgánica que corresponda, se identificará los actores claves para la conformación de los comités: miembros, secretaria, coordinador general, asesores, etc.

- **Coordinador General:** Para el caso de las cooperativas y OPPs involucradas, se ha determinado previamente que los comités estarán conformados por jóvenes miembros de las cooperativas y/o de la comunidad, dirigidos por responsables de cada Cooperativa que fungirá como coordinador general del comité, quien puede ser el presidente o gerente o alguien a quien uno de estos delegue.
- **Secretaria:** Puede ser el mismo coordinador general u otro de los miembros.
- **Asesores:** Personas externas al comité que contribuyan a su ejercicio de forma particular.

Este comité, debe estar conformado por personas comprometidas, que tengas una conducta ética y responsable.

Responsabilidades

Es responsabilidad del gerente general:

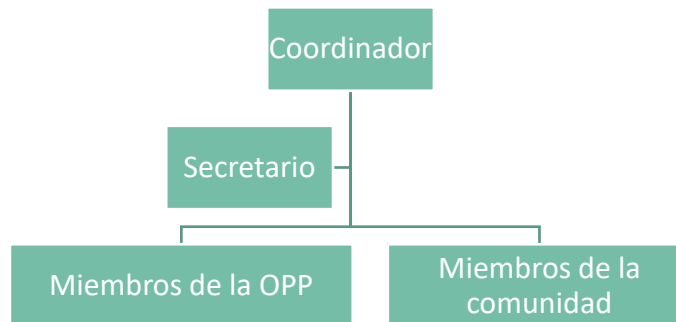
- Distribuir y dar a conocer al personal bajo su cargo el contenido de esta guía, aclarando que las principales funciones descritas para cada puesto de trabajo son de carácter indicativo y no restrictivo;
- Conformar los comités, realizar la selección de los miembros.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
	Página 465 de 54		

- Convocar a reuniones informativas

Es responsabilidad del secretario:

- Redactar informes de cada reunión del comité.
- Registrar cada una de las acciones y actividades que el comité realice sean estas de diagnóstico, mitigación, saneamiento ambiental u otras.
- Informar al coordinador general los resultados de las actividades realizadas por el comité.



Convocatoria

Convocar a una reunión informativa a todos los representantes de las áreas identificadas, en este caso los representantes de cada una de las 4 cooperativas involucradas, para informar sobre las actividades que está realizando para la conformación de los comités y los objetivos de estas; aspectos legales o base legal y plan de trabajo del comité, así como de los beneficios de la gestión ambiental para cada cooperativa y OOP.

Capacitaciones

Cada Comité de Gestión Ambiental elaborará un Diagnóstico de necesidades de capacitación con la finalidad de identificar las capacidades y las deficiencias

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 466 de 54	

sobre gestión ambiental, específicamente para la mitigación de acciones ambientales negativas existentes en los procesos de cada Cooperativa. Posteriormente se preparará un plan de capacitaciones priorizando del Diagnóstico de necesidades de capacitación realizado en la institución, se realizará las gestiones para fortalecer las capacidades de los miembros del Comité de Gestión Ambiental para formarlos como facilitadores/multiplicadores de estos conocimientos con el personal en general de la de la Cooperativa y de los miembros de la comunidad.

Funciones generales del comité de gestión ambiental

- Discutir en equipo las acciones que realizarán, elaborar un plan de trabajo sobre el cual se enfocarán las acciones del comité.
- Elaborar un cronograma para ejecutar y evaluar las actividades propuestas en el Plan.
- Planear actividades y desarrollar estrategias que permitan reconocer acciones concretas en el campo de la prevención, cuidado y conservación del medio ambiente y los recursos naturales en la producción agrícola.
- Garantizar el cumplimiento de los lineamientos del Plan de Gestión Ambiental
- Potenciar la coordinación y comunicación entre las diferentes unidades organizativas de la cooperativa para la gestión ambiental articulada
- Participar en la definición y desarrollo de planes y programas institucionales, garantizando se incluya la dimensión ambiental.
- Contribuir en la elaboración de diagnóstico ambiental en la institución
- Promover el cumplimiento de los lineamientos para la gestión ambiental corporativa y con los usuarios externos de la institución
- Comunicar y sensibilizar sobre la importancia de respetar los criterios ambientales.
- Identificar el impacto ambiental que están generando los procesos agrícolas actuales en la cooperativa.
- Evaluar el impacto de cada proceso productivo en los recursos naturales y el medio ambiente.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
	Página 467 de 54		

- Identificar la necesidad de capacitación en temas relacionados con la gestión ambiental en la cooperativa.
- Contribuir al uso adecuado de los recursos en la cooperativa, en materia de ahorro, austeridad y eficiencia energética
- Participar en los procesos de capacitación para desempeñarse como facilitadores/asesores de los conocimientos sobre gestión ambiental.
- Participar activamente en programas establecidos con el propósito de concientizar a la comunidad educativa en temas ambientales.
- Trabajar mancomunadamente con el equipo de Seguridad Industrial.
- Velar por el uso racional de los recursos.
- Identificar áreas de mejora en cuanto al uso de recursos en cada proceso productivo
- Planear y ejecutar obras de mitigación que contrarresten las acciones ambientales negativas.
- Emular acciones de conservación ambiental de otros agricultores o cooperativas en los procesos agrícolas.
- Informar a las autoridades de la cooperativa sobre las acciones realizadas.

Marco de Referencia Legal para la Actuación del Comité

- a) Ley de Medio Ambiente.
- b) Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo y sus Reglamentos.
- c) Reglamento General de la Ley de Medio Ambiente.
- d) Reglamento especial de Normas Técnicas de Calidad Ambiental.
- e) Política Nacional de Medio Ambiente.
- f) Comercio Justo Fairtrade para Organizaciones de pequeños productores

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
	Página 468 de 54		

Criterio de Comercio Justo Fairtrade para Organizaciones de pequeños productores y la gestión ambiental

Detrás de cada producto certificado de Comercio Justo Fairtrade debe haber prácticas de producción éticas y sostenibles, incluyendo prácticas de ambiental., con la intención de contribuir a una mayor sostenibilidad social y medioambiental en las cadenas de suministro de Comercio Justo Fairtrade.

Desarrollo medioambiental

La intención de Comercio Justo Fairtrade es garantizar que usted y los miembros de su organización apliquen prácticas agrícolas y medioambientales que contribuyan a un sistema de producción más sostenible que minimice los riesgos para la salud y el medioambiente y que proteja y mejore la biodiversidad.

Mediante la acción coordinada y la creación de capacidades entre los miembros de

La organización para lograr un sistema de producción más sostenible. Entre los temas que deben tratarse por el comité están:

- Manejo de plagas y uso de sustancias peligrosas
- Suelo y agua
- Biodiversidad
- Desechos
- Adaptación y mitigación del cambio climático

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0003
	Manual de Procedimientos para la Gestión de Producción	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 469 de 54	

ANEXOS

Listado de miembros del comité

		 		
MIEMBROS DEL COMITÉ DE GESTIÓN AMBIENTAL				
COOPERATIVA: _____		FECHA: _____		
	NOMBRE	EDAD	OCUPACIÓN DENTRO DE LA OPP	CONTACTO
1	_____	_____	_____	_____
2	_____	_____	_____	_____
3	_____	_____	_____	_____
4	_____	_____	_____	_____
5	_____	_____	_____	_____
6	_____	_____	_____	_____
7	_____	_____	_____	_____
ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ				
Coordinador:		_____		
Secretario:		_____		
Otro cargo:		_____		

8.3.4. MANUAL DE COSECHA Y DISTRIBUCIÓN

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 471 de 32	

MANUAL DE COSECHA Y DISTRIBUCIÓN

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 472 de 32	

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVO DEL MANUAL	475
OBJETIVO GENERAL	475
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	475
TERMINOLOGÍA.....	476
ALCANCE O ÁREAS DE APLICACIÓN	478
PROCEDIMIENTOS DEL ÁREA DE COSECHA Y DISTRIBUCIÓN	479
MACRO PROCEDIMIENTOS DEL ÁREA DE COSECHA	479
MUESTREO	¡Error! Marcador no definido.
PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DEL MUESTREO	481
PROCEDIMIENTO DE TOMA DE MUESTRAS	483
QUEMA	485
PROCEDIMIENTO DE QUEMAS PROGRAMADAS.....	485
PROCEDIMIENTO DE QUEMAS NO PROGRAMADAS	488
CORTE.....	490
PROCEDIMIENTO DE CORTE MANUAL.....	491
ALCE	493
PROCEDIMIENTO DEL ALCE	493
TRANSPORTE	496
PROCEDIMIENTO DE TRANSPORTE.....	497
POLITICAS DEL ÁREA DE COSECHA Y DISTRIBUCIÓN	499
POLITICA DE CAPACITACIÓN	499

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 473 de 32	

POLÍTICAS PARA QUEMAS EN LA PRODUCCIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR.....	501
MONITOREO Y SEGUIMIENTO	502

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 474 de 32	

INTRODUCCIÓN

El proceso de cosecha en El Salvador se realiza de dos formas: manual y mecanizado. El proceso manual está compuesto de cinco etapas, las cuales son: muestreo precosecha, quema de la caña de azúcar, corte manual, alce y transporte; es de vital importancia establecer los lineamientos de las actividades efectuadas por la Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L. en las etapas antes mencionadas.

Este manual se creó para estandarizar las prácticas sobre la cosecha y distribución de la caña de azúcar. En el presente manual, se encontrará una descripción detallada de los procesos clave, tales como muestreo, quema, corte, carga y transporte de la caña. Cada procedimiento se acompaña de instrucciones paso a paso, diagramas y cualquier otra información relevante necesaria para llevar a cabo la tarea de manera efectiva.

Es importante destacar que este manual se actualizará periódicamente para reflejar los cambios en las operaciones, así como para incorporar las mejores prácticas y avances tecnológicos. Se anima a todos los miembros del equipo a utilizar esta herramienta como referencia constante y a proporcionar retroalimentación que ayude a mejorar los procesos.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 475 de 32	

OBJETIVO DEL MANUAL

OBJETIVO GENERAL

Servir de guía para el personal del Departamento de Operaciones y Logística al contener los procedimientos a realizar en el marco de la cosecha y la distribución, y los lineamientos bajo los que deberán proceder, con la documentación de las actividades directrices de este departamento.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Estandarizar procesos: Garantizar que todas las actividades involucradas en la cosecha y distribución se realicen de manera consistente y conforme a los estándares establecidos por la cooperativa.
- Mejorar la eficiencia: Proporcionar instrucciones claras y precisas que permitan a los empleados llevar a cabo sus tareas de manera eficiente, minimizando errores y tiempos de ejecución.
- Facilitar la capacitación: Servir como una herramienta de referencia para la formación y capacitación de nuevos empleados del área de cosecha y transporte, ayudándoles a comprender rápidamente cómo realizar sus funciones de manera adecuada
- Promover la responsabilidad: Establecer claramente las responsabilidades de cada empleado en relación con los procesos y procedimientos, lo que ayuda a mantener la rendición de cuentas.
- Garantizar la calidad: Establecer protocolos y estándares de calidad que permitan a la cooperativa mantener altos niveles de calidad en la ejecución de sus actividades y en la entrega de productos.
- Asegurar el cumplimiento normativo: Garantizar que todas las actividades de la cooperativa se realicen de acuerdo con las regulaciones y normativas pertinentes, minimizando el riesgo de incumplimiento legal.
- Facilitar la comunicación y coordinación: Proporcionar un marco de referencia común que facilite la comunicación entre diferentes áreas o departamentos de la cooperativa, promoviendo una mayor coordinación y colaboración. [OBJ]

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 476 de 32	

TERMINOLOGÍA

1. **Abastecimiento:** Proceso de adquisición y suministro de materias primas, productos o servicios necesarios para la operación de una empresa.
2. **Almacén:** Instalación física donde se almacenan y gestionan mercancías antes de su distribución.
3. **Cadena de Suministro:** Conjunto de actividades que involucran la adquisición, producción y distribución de productos desde el proveedor hasta el cliente final.
4. **Control de Inventarios:** Proceso de gestión y supervisión de los niveles de existencias de mercancías en almacenes y centros de distribución.
5. **Cross-Docking:** Práctica logística que consiste en transferir productos directamente de la recepción a la expedición, sin almacenamiento intermedio.
6. **Distribución:** Proceso de transporte y entrega de productos desde los centros de producción o almacenamiento hasta los clientes finales.
7. **Embalaje:** Preparación de productos para su transporte, incluyendo el envoltorio, protección y etiquetado adecuados.
8. **Entrega Justo a Tiempo (JIT):** Sistema de gestión de inventarios que busca entregar productos justo cuando son necesarios, minimizando el almacenamiento y los costos asociados.
9. **Etiquetado:** Colocación de etiquetas o marcas en productos o embalajes para identificación, seguimiento y gestión de inventarios.
10. **Expedición:** Proceso de preparación y envío de mercancías desde los almacenes hacia los destinos finales.
11. **Gestión de la Demanda:** Proceso de previsión y planificación de la demanda de productos, con el objetivo de optimizar la disponibilidad y minimizar los excedentes.
12. **Gestión de Riesgos Logísticos:** Identificación, evaluación y mitigación de riesgos que puedan afectar el flujo de mercancías a lo largo de la cadena de suministro.
13. **Gestión de Transporte:** Planificación y coordinación de los medios de transporte necesarios para mover mercancías desde el origen hasta el destino final.
14. **Grupaje:** Agrupamiento de varias cargas de diferentes clientes en un mismo transporte para optimizar la eficiencia y reducir costos.
15. **Intermodalidad:** Uso de diferentes modos de transporte (carretera, ferrocarril, marítimo, aéreo) en un mismo trayecto para mejorar la eficiencia logística.
16. **Logística Inversa:** Proceso de gestión de la devolución de productos, reciclaje y eliminación de residuos, desde el consumidor final hasta el origen.
17. **Manipulación de Materiales:** Movimiento, carga, descarga y almacenamiento de mercancías dentro de almacenes y centros de distribución.
18. **Monitoreo de Flotas:** Seguimiento en tiempo real de vehículos de transporte para optimizar rutas, mejorar la seguridad y cumplir con los plazos de entrega.
19. **Outsourcing Logístico:** Contratación de servicios logísticos externos, como transporte, almacenamiento o gestión de inventarios, para mejorar la eficiencia y reducir costos.
20. **Paletización:** Agrupación y disposición de productos sobre paletas para facilitar su manipulación y transporte.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 477 de 32	

21. **Planificación de Rutas:** Proceso de determinación de la secuencia y el itinerario óptimo para la entrega de mercancías, minimizando distancias y tiempos.
22. **Preparación de Pedidos:** Proceso de selección, recopilación y empaquetado de productos solicitados por los clientes para su envío.
23. **Recogida de Mercancías:** Proceso de recolección de productos desde los proveedores o centros de producción para su transporte y distribución.
24. **Riesgo Logístico:** Posibilidad de que eventos imprevistos afecten negativamente a los procesos logísticos, como retrasos en el transporte o escasez de materias primas.
25. **Ruta Crítica:** Secuencia de actividades en una cadena de suministro cuyo retraso podría afectar significativamente los plazos de entrega.
26. **Seguridad de Almacén:** Conjunto de medidas y protocolos para garantizar la seguridad de las instalaciones, el personal y las mercancías almacenadas.
27. **Seguimiento de Envíos:** Monitoreo y seguimiento de la ubicación y el estado de los envíos en tránsito, para proporcionar información actualizada a los clientes.
28. **Sistema de Información Logística:** Conjunto de herramientas y tecnologías utilizadas para recopilar, analizar y compartir datos relacionados con la cadena de suministro.
29. **Caña de azúcar:** Planta tropical de la familia de las gramíneas, cuyo tallo se utiliza para producir azúcar y otros productos derivados.
30. **Azúcar de caña:** Producto obtenido a partir del jugo de la caña de azúcar, tras procesos de extracción, purificación y cristalización.
31. **Trapiche:** Maquinaria tradicional utilizada para la extracción del jugo de la caña de azúcar mediante la trituración de los tallos.
32. **Ingenio azucarero:** Instalación industrial donde se procesa la caña de azúcar para la producción de azúcar y otros subproductos.
33. **Cultivo de caña:** Práctica agrícola que consiste en el cultivo y manejo de la caña de azúcar en plantaciones.
34. **Variedad de caña:** Diferentes cepas o tipos de caña de azúcar, seleccionadas por sus características agronómicas y su rendimiento en azúcar.
35. **Rendimiento agrícola:** Cantidad de caña de azúcar producida por unidad de superficie de cultivo, generalmente expresada en toneladas por hectárea.
36. **Panela:** Producto no refinado obtenido a partir del jugo de caña de azúcar, que se cocina y se solidifica en bloques.
37. **Bagazo:** Residuo fibroso que queda después de extraer el jugo de la caña de azúcar. Se utiliza como combustible en la cogeneración de energía o como materia prima en la producción de papel y otros productos.
38. **Melaza:** Subproducto líquido que se obtiene durante la producción de azúcar a partir de la caña de azúcar, utilizado en la industria alimentaria y en la producción de alcohol.
39. **Cosecha manual:** Método de recolección de la caña de azúcar realizado por trabajadores agrícolas, utilizando machetes u otras herramientas manuales.
40. **Cosecha mecánica:** Método de recolección de la caña de azúcar realizado con maquinaria agrícola especializada, como cosechadoras de caña.
41. **Quema de caña:** Práctica controvertida de eliminar las hojas y los residuos de la caña de azúcar mediante la quema antes de la cosecha, facilitando la recolección.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
	Manual de Cosecha y Distribución	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 478 de 32	

42. **Molienda:** Proceso de trituración de la caña de azúcar para extraer el jugo, que se utiliza en la producción de azúcar y otros subproductos.
43. **Difusor:** Equipo utilizado en la industria azucarera para extraer el jugo de la caña de azúcar mediante el contacto con agua caliente, en lugar de la trituración mecánica.
44. **Fertilización:** Aplicación de nutrientes y fertilizantes al suelo para mejorar el crecimiento y rendimiento de la caña de azúcar.
45. **Control de plagas:** Estrategias y medidas utilizadas para prevenir y controlar las infestaciones de insectos y enfermedades que afectan a los cultivos de caña de azúcar.
46. **Control de malezas:** Prácticas para prevenir y eliminar las malas hierbas que compiten con la caña de azúcar por los recursos del suelo.
47. **Tasa de extracción:** Porcentaje de jugo de caña de azúcar que se obtiene durante el proceso de molienda, determinante para la eficiencia y rentabilidad del ingenio azucarero.
48. **Cosecha verde:** Práctica de cortar y triturar los tallos de la caña de azúcar sin quemar las hojas, lo que reduce la contaminación y mejora la calidad del suelo.
49. **Preparación de terreno:** Conjunto de actividades realizadas antes de la siembra de la caña de azúcar, como arado, nivelación y aplicación de enmiendas al suelo.

ALCANCE O ÁREAS DE APLICACIÓN

El presente manual será para cumplimiento del personal del Departamento de Operaciones y Logística, así como para el personal de la Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L. que ejecute funciones relacionadas con la cosecha y distribución de la caña de azúcar.

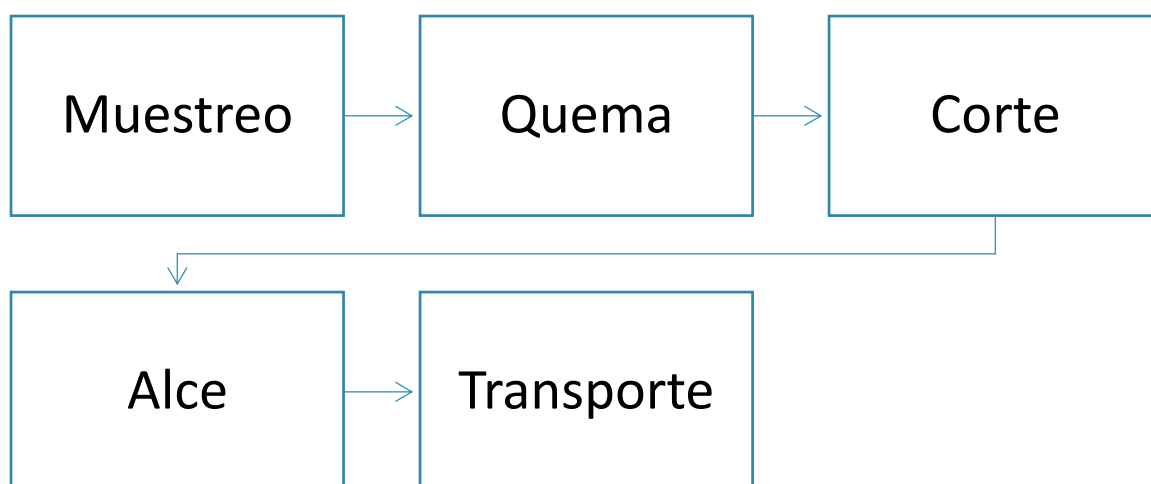
	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
	Manual de Cosecha y Distribución	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 479 de 32	

PROCEDIMIENTOS DEL ÁREA DE COSECHA Y DISTRIBUCIÓN

MACRO PROCEDIMIENTOS DEL ÁREA DE COSECHA

En el marco de la optimización y aseguramiento de la calidad en las etapas del proceso de cosecha de caña de azúcar, es crucial asegurar una capacitación efectiva para el personal de campo y el personal administrativo, que dirige la logística. Las cinco etapas esenciales del proceso, que incluyen el muestreo precosecha, la quema de la caña de azúcar, el corte manual, el alce y el transporte, requieren un conocimiento especializado y un manejo adecuado de diversas herramientas, equipos y tecnologías.

Por eso la normalización de actividades, como el uso de equipo de protección personal, maquinaria, equipo tecnológico, y el manejo de residuos, es fundamental para garantizar la eficiencia, seguridad y cumplimiento de los estándares establecidos por el ingenio. Para simplificar los procedimientos involucrados en la cosecha se dividirán en 5 grandes procesos y luego se detallarán las actividades particulares de mayor importancia en cada uno. Los grupos de procesos para la cosecha son los siguientes:



	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 480 de 32	

PRUEBAS DE LABORATORIO

El muestreo en la cosecha de caña de azúcar es crucial en la obtención de muestras representativas que permitan evaluar aspectos relacionados con la calidad y el rendimiento del cultivo. El objetivo principal de este proceso es obtener muestras que reflejen el grado de madurez de la caña, el rendimiento de kilogramos de azúcar por tonelada de caña, la presencia de enfermedades y otros indicadores relevantes para el control de calidad.

Estos resultados son fundamentales para establecer criterios de selección de lotes y determinar el orden de corte de la caña de azúcar. La información recopilada a través del muestreo proporciona datos esenciales para la toma de decisiones por parte de la coordinación de la cosecha, complementando el manejo del orden de corte y permitiendo obtener una tendencia clara sobre la calidad de la caña que será entregada a molienda.

En el presente manual, se destacarán los procedimientos y lineamientos necesarios para llevar a cabo un muestreo efectivo que garantice la obtención de datos precisos y relevantes para la gestión eficiente del proceso de cosecha de caña de azúcar, es importante destacar que es un procedimiento que la Cooperativa realiza en conjunto con los asesores del Ingenio.

CRITERIOS IMPORTANTES PARA MUESTREAR UN CAÑAVERAL

a) Edad: considerando que el ciclo natural de cultivo de la caña de azúcar es de unos 12 meses, se recomienda iniciar el muestreo entre los nueve y diez meses.

b) Variedad: aunque no influye en forma determinante, el tipo de variedad, si es de maduración temprana, mediana o tardía, puede determinar el momento en que debe iniciarse el muestreo.

c) Programa de fertilizantes: puede condicionar el inicio del muestreo de un caña-veral, ya que es conveniente realizar dos muestreos, antes de aplicarlo, por lo menos uno y de preferencia, para estar seguros de que se justifica la aplicación.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 481 de 32	

PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DE LAS PRUEBAS DE LABORATORIO

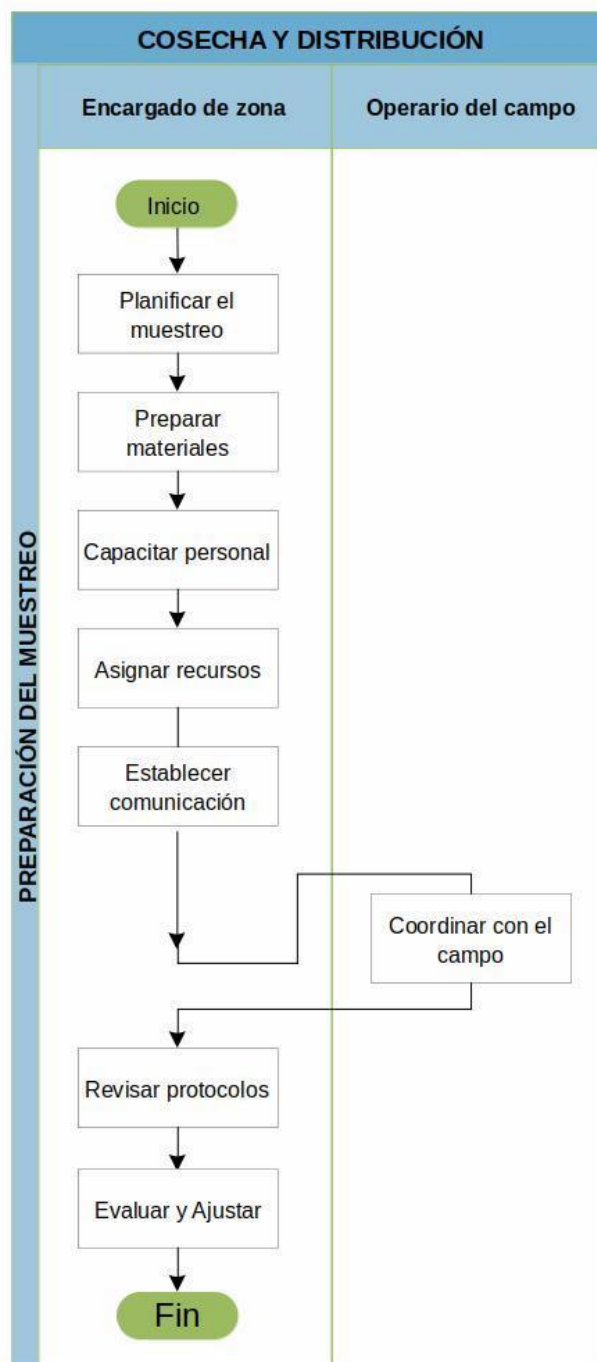
Código del Procedimiento: PRC-DIST-0001

Objetivo del procedimiento: Planificar y desarrollar las actividades previas al muestreo del cañaveral.

PASOS DEL PROCEDIMIENTO		
No.	Responsable	Descripción
1	Encargado de producción de caña	Planificar el muestreo: Analizar los planos de los cañaverales lotificados y codificados. Establecer las estaciones de muestreo según las dimensiones y topografía de los lotes a muestrear. Programar la actividad semanal de cada grupo de muestreo, considerando la cantidad de muestras, finca, lote, etc. Asignar un código a cada estación de muestreo.
2	Encargado de producción de caña	Preparar materiales: Proporcionar un juego de planos de los lotes a muestrear, con las estaciones debidamente localizadas. Generar boletas de información de campo y etiquetas para identificar las muestras.
3	Encargado de producción de caña	Capacitar personal: Capacitar al personal encargado del muestreo en los procedimientos y protocolos establecidos. Asegurar que el personal esté familiarizado con la ubicación de las estaciones de muestreo y el uso adecuado de los materiales.
4	Gerente General	Asignar recursos: Asignar los recursos necesarios, como vehículos y equipos de muestreo, de acuerdo con el plan establecido.
5	Encargado de producción de caña	Establecer comunicación: Comunicar a todo el personal involucrado los detalles del plan de muestreo, incluyendo las ubicaciones de las estaciones y los procedimientos a seguir.
6	Encargado de producción de caña	Coordinar con el personal de campo: Coordinar con el personal de campo para garantizar el acceso a los lotes y la disponibilidad de los recursos necesarios para el muestreo.
7	Encargado de producción de caña	Revisar protocolos: Revisar los protocolos de seguridad y manejo de datos para asegurar el cumplimiento de los estándares establecidos.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 482 de 32	

8	Encargado de producción de caña	Evaluar y Ajustar: Evaluar continuamente el proceso de preparación del muestreo y realizar ajustes según sea necesario para mejorar la eficiencia y precisión del proceso.
---	---------------------------------	--



	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 483 de 32	

PROCEDIMIENTO DE TOMA DE PRUEBAS DE LABORATORIO

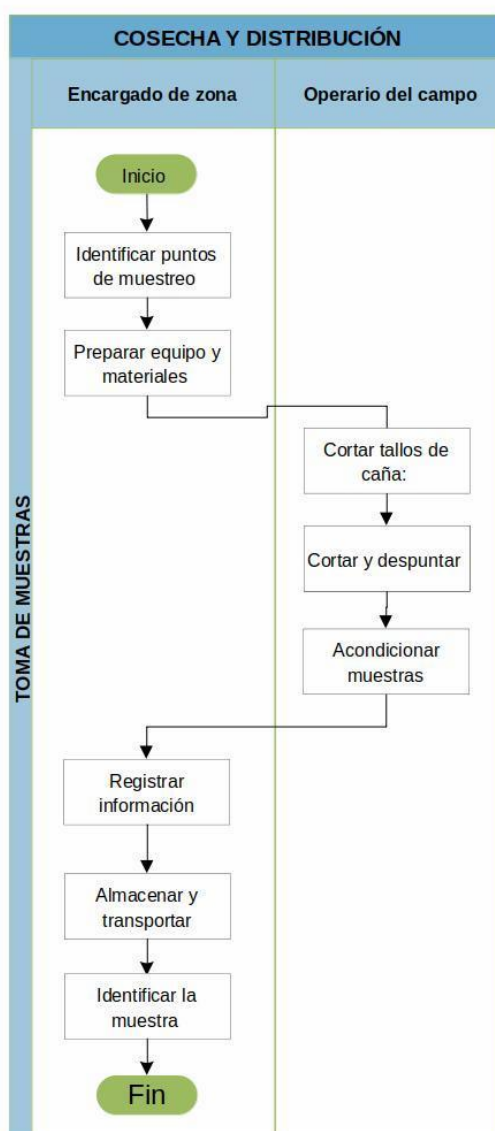
Código del Procedimiento: PRC-GERG-0002

Objetivo del procedimiento: desarrollar el proceso de muestro y evaluar el nivel de calidad del cañaveral.

PASOS DEL PROCEDIMIENTO		
No.	Responsable	Descripción
1	Encargado de zona	Identificar puntos de muestreo Determinar al azar los puntos de muestreo dentro del lote, considerando el área de este. Elaborar brechas con un mínimo de 20 metros dentro del cañaveral para acceder a los puntos de muestreo. Marcar las entradas o brechas donde se tomará la primera muestra según el procedimiento establecido por el ingenio.
2	Encargado de zona	Preparar equipo y materiales Verificar que el equipo de muestreo esté en condiciones adecuadas y que los materiales necesarios estén disponibles. Asegurar que el personal esté equipado con las herramientas necesarias para realizar la toma de muestras.
3	Operario del campo	Cortar tallos de caña: Cortar el número de tallos establecido por el ingenio para la toma de la muestra, evitando los tallos tiernos (mamones) menores de 1 metro de longitud. No despuntar los tallos hasta el momento de la preparación de la muestra; el despunte debe realizarse en el punto de quiebre del tallo. Tomar en cuenta los tallos dañados por plagas si están presentes en el área de muestreo.
4	Operario del campo	Cortar y despuntar Realizar el corte de la caña a ras de suelo y el despunte a la altura habitual en que el cortador despuntaría la caña que se envía al ingenio. Deshojar los tallos y acomodarlos en paquetes para su posterior manejo.
5	Operario del campo	Acondicionar muestras: Amarar o sujetar con pita de nylon los paquetes de tallos de caña para mantenerlos intactos y evitar su contaminación o pérdida durante el transporte.
6	Encargado de zona	Registrar información: Registrar los detalles relevantes de la toma de muestras, como la ubicación exacta, número de tallos tomados, condiciones observadas, etc.
7	Operario del campo	Almacenar y transportar: Almacenar las muestras de manera adecuada para preservar su integridad hasta su envío al laboratorio o centro de análisis. Transportar las muestras con cuidado para evitar daños y garantizar que lleguen al destino en condiciones óptimas para su análisis posterior.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 484 de 32	

8	Encargado de zona	Identificar la muestra Una vez obtenida la muestra, el paquete se identifica con una etiqueta, la que se amarra con la punta de la pita que sujeta al paquete. Se recomienda que contenga al menos la siguiente información: finca, código de finca, lote, variedad, fecha de muestreo, número de muestreo, número de estación, responsable
---	-------------------	---



	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 485 de 32	

QUEMA

El manual establece políticas y directrices para el manejo de las quemas en la producción de caña de azúcar, para garantizar la seguridad de las operaciones, proteger el medio ambiente y prevenir riesgos para la población y las comunidades aledañas. Las quemas son una práctica común en la industria azucarera, pero su realización debe planificarse y supervisarse para minimizar impactos negativos. Este manual aborda los procedimientos relacionados con quemas colindantes con carreteras asfaltadas/públicas, quemas cercanas al tendido eléctrico, áreas cercanas a cabeceras municipales, sistemas productivos, centros turísticos y aeropuertos, y quemas no programadas/criminales.

PROCEDIMIENTO DE QUEMAS PROGRAMADAS

Código del Procedimiento: PRC-GERG-0003

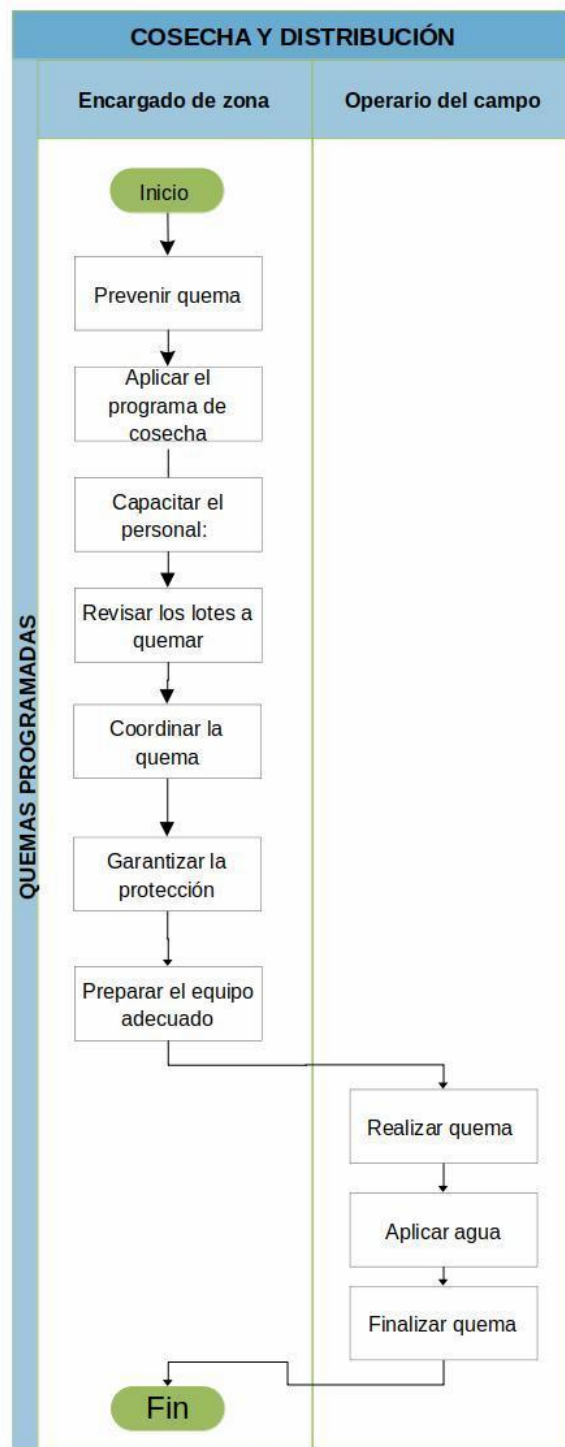
Objetivo del procedimiento: definir las buenas prácticas durante las actividades la quema programada del cañaveral.

PASOS DEL PROCEDIMIENTO		
No.	Responsable	Descripción
1	Encargado de zona	Prevenir quemas: Realizar el despeje de rondas en los lotes y zonas aledañas a cultivos ajenos. Quemar bordos con anticipación a la cosecha de caña. Realizar chapeo de calles y reparación de accesos dañados por lluvias.
2	Encargado de zona	Aplicar el programa de cosecha: Utilizar el sistema de planificación de quemas desarrollado por el ICC. Asegurar que el programa de cosecha sea recibido semanalmente por los grupos encargados.
3	Encargado de zona	Capacitar el personal: Capacitar al personal destinado para la quema de caña sobre procedimientos y uso del equipo de protección personal.
4	Encargado de zona	Revisar los lotes a quemar: Inspeccionar accesos, rondas, cultivos vecinos y tendido eléctrico para evitar daños.
5	Encargado de zona	Coordinar la quema: Consultar el Sistema de Quemas Controladas (SQC) del ICC. Asegurar que la quema se realice en el horario establecido para evitar contaminación.
6	Encargado de zona	Garantizar la protección: Asegurar que el personal utilice el equipo de protección personal de quema de caña establecido por el ingenio.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 486 de 32	

7	Encargado de zona	Preparar el equipo adecuado: Disponer del equipo necesario para una quema controlada, como tanque contra incendio, mochila para quema, quemadores, combustible, mochilas apaga fuegos, y equipo de comunicación.
8	Operario del campo	Realizar quema Iniciar el contra fuego considerando la dirección contraria del viento. Rodear completamente el lote cuando el fuego avance 30 metros.
9	Operario del campo	Aplicar agua a calles y lotes vecinos: Regar el lote vecino y las calles conforme avance el contra fuego.
10	Operario del campo	Finalizar quema: Asegurarse de que no queden conatos o focos de fuego al finalizar la quema en el área trabajada.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 487 de 32	



	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 488 de 32	

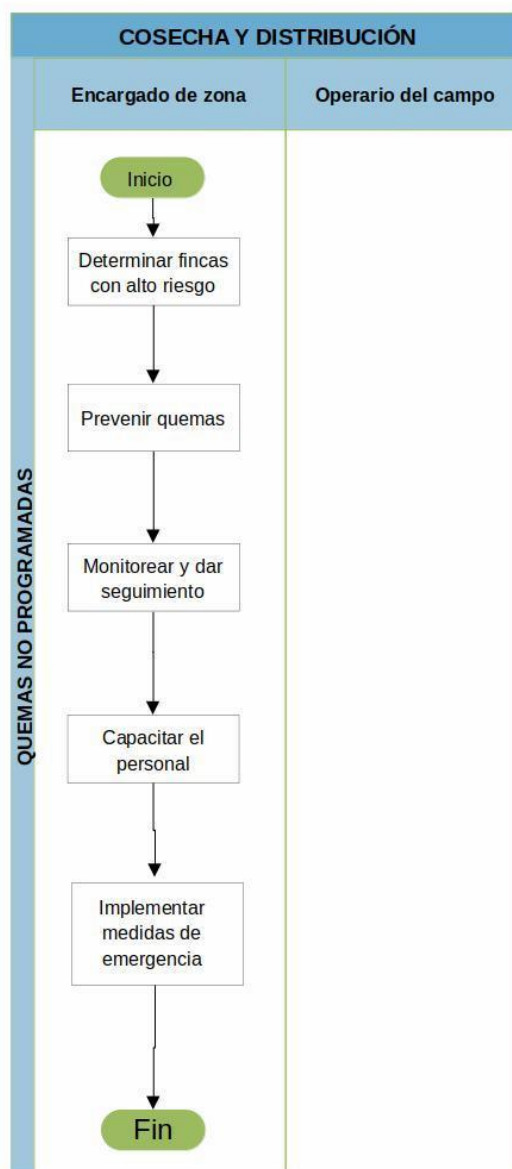
PROCEDIMIENTO DE QUEMAS NO PROGRAMADAS

Código del Procedimiento: PRC-GERG-000X

Objetivo del procedimiento: definir líneas de acción para mitigar los incendios no programados dentro del cañaveral.

PASOS DEL PROCEDIMIENTO		
No.	Responsable	Descripción
1	Encargado de zona	Determinar fincas con alto riesgo de quema fuera de programa: Identificar las fincas con historial de quemas fuera del programa en años anteriores. Evaluar factores como ubicación, condiciones climáticas y experiencias previas para determinar las fincas de alto riesgo.
2	Encargado de zona	Prevenir quemas: En las fincas identificadas como críticas, realizar despeje de rondas en los lotes y zonas aledañas a cultivos ajenos. Realizar chapeo de calles y reparación de accesos dañados por lluvias para facilitar el control en caso de quemas. Implementar partidores de lotes y/o fincas para reducir el riesgo de propagación del fuego. Anticipar la cosecha en las áreas críticas identificadas para minimizar el riesgo de quemas no programadas.
3	Encargado de zona	Monitorear y dar seguimiento: Establecer un sistema de monitoreo para supervisar las fincas identificadas como de alto riesgo de quemas fuera del programa. Realizar seguimiento periódico para verificar la efectividad de las medidas de prevención implementadas.
4	Encargado de zona	Capacitar el personal: Capacitar al personal encargado de las fincas críticas sobre procedimientos de prevención de quemas y uso adecuado del equipo de protección personal. Brindar información sobre la importancia de la prevención de quemas no programadas y las consecuencias ambientales y económicas que pueden generar.
5	Encargado de zona	Implementar medidas de emergencia: Establecer un plan de acción para actuar rápidamente en caso de quemas no programadas. Designar un equipo de respuesta para controlar y extinguir incendios de manera efectiva. Coordinar con autoridades locales y cuerpos de bomberos para una respuesta rápida y eficiente en situaciones de emergencia.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 489 de 32	



	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 490 de 32	

CORTE

En el proceso de corte manual de caña de azúcar, es crucial establecer una serie de procedimientos y consideraciones para garantizar la eficiencia y seguridad de los trabajadores involucrados. Desde el establecimiento de la cuota diaria por frente de corte hasta la adecuación del área para el trabajo, cada paso es fundamental para asegurar un proceso fluido y productivo. Se recomienda un reconocimiento minucioso del área a cortar, verificando las condiciones de la caña y malezas, y una adecuación previa del terreno, que incluya la creación de brechas y la disposición de áreas de sombra y suministro de agua potable para los cortadores.

Además, es imprescindible asegurar que el personal utilice el equipo de protección personal de corte manual establecido por el ingenio, así como realizar ejercicios de calentamiento muscular previos al inicio del corte para prevenir lesiones. Durante la ejecución del corte, es fundamental seguir las indicaciones específicas de cada ingenio, llevando a cabo actividades que incluyen el corte a ras, la alineación de la basura y la selección de tallos. Asimismo, se deben proporcionar una serie de servicios básicos al personal de corte en el campo, como agua potable, suero hidratante, botiquín de primeros auxilios y comida adecuada, garantizando así condiciones óptimas de trabajo y bienestar para los trabajadores. Este manual ofrece pautas detalladas para la implementación de estas prácticas, con el objetivo de asegurar un proceso de corte manual de caña de azúcar seguro y eficiente.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 491 de 32	

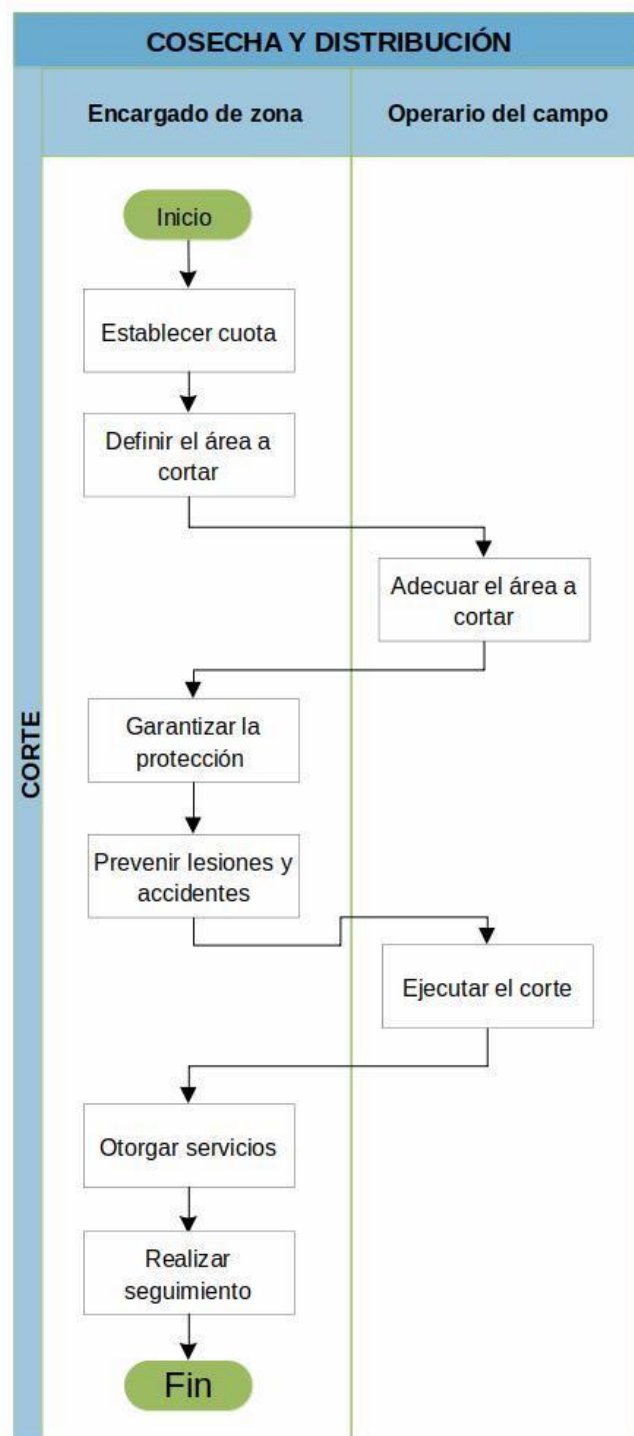
PROCEDIMIENTO DE CORTE MANUAL

Código del Procedimiento: PRC-GERG-000X

Objetivo del procedimiento: definir las actividades dentro del proceso de corte de la caña de azúcar.

PASOS DEL PROCEDIMIENTO		
No.	Responsable	Descripción
1	Encargado de zona	Establecer cuota: Determinar la cuota diaria por cada frente de corte considerando las condiciones específicas de los cañaverales, como la densidad y madurez de la caña
2	Encargado de zona	Definir el área a cortar: Realizar un recorrido por los lotes designados para el corte manual. Verificar las condiciones de la caña y la presencia de malezas para planificar el proceso de corte de manera efectiva.
3	Operario del campo	Adecuar el área a cortar: Preparar el área para el corte manual, creando brechas y ubicando áreas de sombra y tanques de agua potable para uso de los cortadores.
4	Encargado de zona	Garantizar la protección personal: Asegurar que todo el personal utilice el Equipo de Protección Personal de Corte Manual proporcionado por el ingenio para garantizar su seguridad durante el trabajo.
5	Encargado de zona	Prevenir lesiones y accidentes: Realizar una rutina de estiramiento muscular antes del inicio del corte para prevenir lesiones y mejorar el rendimiento laboral.
6	Operario del campo	Ejecutar el corte: Realizar el corte siguiendo las indicaciones específicas del ingenio. Llevar a cabo las actividades de corte a ras, alineación de basura, alineación de la chorra, cabecereado, selección de tallos, despunte y paso de separación, evitando la caña picada.
7	Encargado de zona	Otorgar servicios al personal: Proveer servicios básicos al personal del corte en el campo, como agua potable, suero hidratante, botiquín y equipo de primeros auxilios, comida, servicio de transporte, áreas de sombra y letrinas móviles. Organizar visitas regulares del personal médico al módulo habitacional y ofrecer actividades recreativas, educativas y religiosas para el bienestar del personal.
8	Encargado de zona	Realizar seguimiento y evaluación: Realizar seguimientos periódicos para garantizar el cumplimiento de las políticas de seguridad y bienestar del personal. Evaluar constantemente el proceso de corte manual y realizar ajustes según sea necesario para mejorar la eficiencia y la seguridad.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
	Manual de Cosecha y Distribución	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 492 de 32	



	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 493 de 32	

ALCE

El adecuado alce de caña de azúcar es un componente esencial en el proceso agrícola de la industria azucarera. Para garantizar la eficiencia y seguridad en esta actividad, hay que seguir buenas prácticas agrícolas establecidas. El reconocimiento previo del área de alce, el uso adecuado del equipo de protección personal y el seguimiento estricto de las normas de seguridad son aspectos clave para asegurar un alce eficaz y seguro.

El manual ofrece una guía detallada sobre las mejores prácticas agrícolas en el alce de caña de azúcar, para mejorar los estándares de calidad y seguridad en esta etapa crucial del proceso agrícola. Desde la planificación inicial hasta el traslado de la maquinaria, cada paso se detalla minuciosamente para proporcionar una referencia completa para los trabajadores del campo y los operadores de maquinaria. Estas prácticas no solo contribuyen a la eficiencia operativa, sino que también promueven un ambiente de trabajo seguro y sostenible en la industria azucarera.

PROCEDIMIENTO DEL ALCE

Código del Procedimiento: PRC-GERG-000X

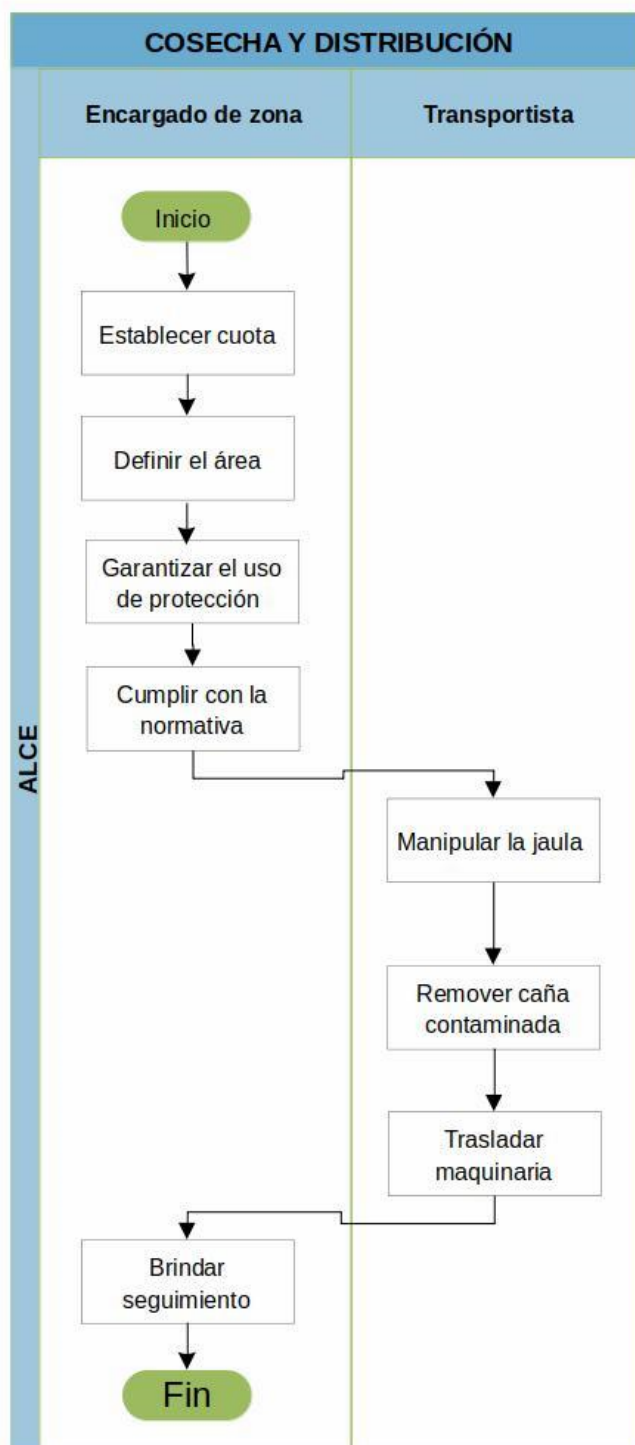
Objetivo del procedimiento: definir los lineamientos para agrupar y preparar la caña para su transporte.

PASOS DEL PROCEDIMIENTO		
No.	Responsable	Descripción
1	Encargado de zona	Establecer cuota: Asignar la cuota diaria por frente de alce considerando las condiciones topográficas del terreno, accesos y disponibilidad de maquinaria, para garantizar una distribución eficiente del trabajo.
2	Encargado de zona	Definir el área: Realizar un recorrido por los lotes para verificar las condiciones del terreno, identificar la presencia de quíneles, obstáculos y asegurar la adecuación del área para el alce, incluyendo la ubicación del taller móvil, áreas de sombra y tanques de agua.
3	Encargado de zona	Garantizar el uso de protección personal: Asegurar que todo el personal utilice el Equipo de Protección Personal de Alce proporcionado por el ingenio para garantizar su seguridad durante la operación.
4	Encargado de zona	Cumplir con las normas de seguridad: Seguir las normas de seguridad establecidas por el ingenio en los frentes de alce, especialmente durante los turnos nocturnos, adoptando medidas específicas para prevenir accidentes del personal.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 494 de 32	

5	Transportista	Manipular la jaula Realizar el movimiento interno de la jaula llena siguiendo las instrucciones del ingenio, asegurando un trayecto sin abrirse en línea recta hasta las calles internas y evitando pisotear el surco, dirigirse hacia la mesa del surco y salir a la ronda más cercana.
6	Transportista	Remover caña contaminada: Evitar transportar caña contaminada por lubricantes y combustibles al ingenio, en caso de contaminación separarla de la chorra, identificarla, estimar su peso, llenar el registro especial para caña contaminada y llevarla al área destinada.
7	Transportista	Trasladar maquinaria: Asegurar adecuadamente la maquinaria y el equipo necesario durante el traslado para evitar accidentes, respetar los límites de velocidad y garantizar que los equipos extras vayan bien asegurados y señalizados.
8	Encargado de zona	Brindar seguimiento y evaluación: Realizar un seguimiento continuo del proceso, evaluando el cumplimiento de las normas de seguridad y la eficiencia en el trabajo, y realizar ajustes según sea necesario para mejorar el rendimiento y la seguridad.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
	Manual de Cosecha y Distribución	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 495 de 32	



	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 496 de 32	

TRANSPORTE

El transporte de caña de azúcar es una etapa crucial en el proceso de producción, donde la eficiencia y seguridad son imperativas para garantizar un flujo continuo y seguro de materia prima hacia el ingenio. Para ello, es fundamental que los equipos de transporte estén configurados de manera óptima, maximizando su capacidad de carga y cumpliendo con los requisitos establecidos. La codificación adecuada de los equipos, junto con la implementación de seguros que cubran las responsabilidades civiles contra terceros, son aspectos esenciales que deben ser considerados para asegurar un transporte confiable y seguro.

Además, la protección del personal involucrado en estas operaciones es de suma importancia. Se recomienda el uso del Equipo de Protección Personal de Transporte, establecido por el ingenio, para garantizar la seguridad de los trabajadores durante el proceso de transporte de la caña. Asimismo, el monitoreo constante de la flota de transporte a través de sistemas GPS permite una supervisión eficaz de eventos como entradas y salidas de camiones en los frentes de alce, velocidad excesiva y paradas no autorizadas en ruta. Este manual da directrices detalladas para configurar equipos de transporte, cumplir con los requisitos de seguridad y realizar un monitoreo efectivo de la flota, para asegurar un transporte eficiente y seguro de la caña de azúcar hacia el ingenio.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 497 de 32	

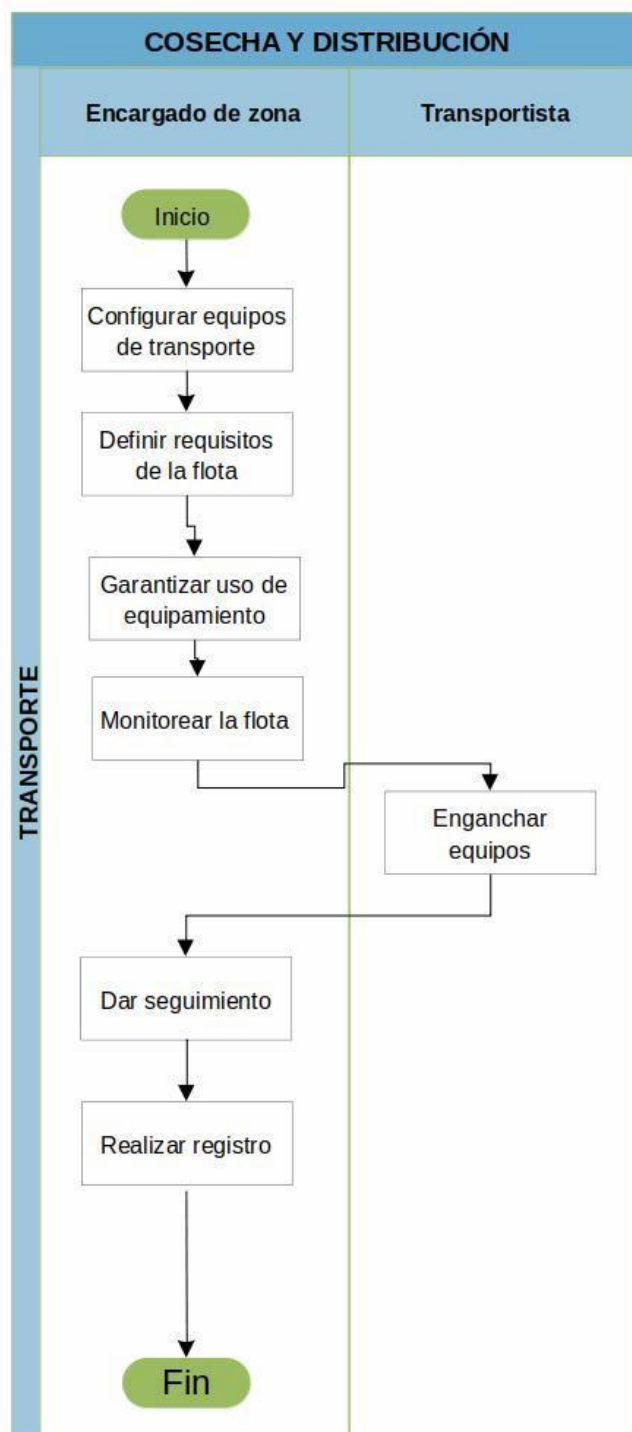
PROCEDIMIENTO DE TRANSPORTE

Código del Procedimiento: PRC-GERG-000X

Objetivo del procedimiento: definir los lineamientos en el proceso de transportar la caña de azúcar hacia el centro de procesamiento.

PASOS DEL PROCEDIMIENTO		
No.	Responsable	Descripción
1	Encargado de zona	Configurar equipos de transporte de caña: Configurar los equipos de transporte de caña para maximizar la capacidad de carga de la flota, asegurando una distribución eficiente de la carga.
2	Encargado de zona	Definir requisitos de la flota de transporte de caña: Verificar que los equipos utilizados estén codificados y cuenten con un seguro que cumpla con las responsabilidades civiles contra terceros. Además, garantizar que los pilotos realicen chequeos de tipo "360" continuamente para asegurar el funcionamiento adecuado de los vehículos.
3	Encargado de zona	Garantizar uso de equipamiento de protección personal: Asegurar que todo el personal utilice el Equipo de Protección Personal de Transporte establecido por el ingenio antes de iniciar el transporte de la caña, garantizando su seguridad durante la operación
4	Encargado de zona	Monitorear la flota de transporte de caña: Utilizar sistemas GPS para monitorear eventos clave, como las entradas y salidas de los camiones en los frentes de alce, el exceso de velocidad de la flota de transporte de caña (> 40 km/h) y las paradas no autorizadas en ruta, asegurando un transporte seguro y eficiente.
6	Transportista	Enganchar equipos llenos en frente de cosecha: Antes de iniciar el transporte, el piloto debe revisar el equipo, asegurarse de la correcta colocación de las fajas, verificar el despunte de caña y luego iniciar la marcha hacia el ingenio.
7	Encargado de zona	Dar seguimiento y asistencia en ruta: Durante el traslado, evitar estacionar en curvas y contar con el equipo de señalización adecuado en caso de emergencia, garantizando la seguridad tanto del personal como de la carga durante todo el trayecto.
8	Encargado de zona	Realizar registro: Mantener un registro detallado de todas las actividades relacionadas con el transporte de caña, incluyendo el monitoreo de la flota, los incidentes reportados y las medidas tomadas para garantizar el cumplimiento de las buenas prácticas agrícolas en transporte.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 498 de 32	



	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 499 de 32	

POLITICAS DEL ÁREA DE COSECHA Y DISTRIBUCIÓN

POLITICA DE CAPACITACIÓN

OBJETIVO:

El objetivo principal de este manual es proporcionar pautas y procedimientos para capacitar al personal interno (colaboradores) y externo (proveedores) involucrado en el proceso de cosecha de caña de azúcar. La capacitación se centrará en diversos temas, desde el uso de equipo de protección personal hasta el manejo adecuado de maquinaria y desechos, con el fin de garantizar la seguridad y eficiencia en todas las operaciones.

POLÍTICAS DE CAPACITACIÓN

1. Uso de Equipo de Protección Personal (EPP):

- Todo el personal interno y externo involucrado en el proceso de cosecha debe recibir capacitación en el uso adecuado del equipo de protección personal proporcionado por el ingenio.
- Se realizarán sesiones periódicas para garantizar que el personal se familiarice con el uso correcto de cascos, gafas de protección, guantes, calzado de seguridad y cualquier otro EPP necesario para su función.

2. Uso de Instalaciones y equipo facilitado por el Ingenio:

- Se proporcionará capacitación sobre el uso seguro y adecuado de las instalaciones y equipo facilitado por el ingenio, como áreas de descanso, comedores, sanitarios y cualquier otra infraestructura disponible para el personal.
- El personal recibirá orientación sobre el mantenimiento y cuidado de estas instalaciones para garantizar su correcto funcionamiento y prolongar su vida útil.

3. Uso de Maquinaria:

- Se realizarán sesiones de capacitación específicas sobre el uso seguro y eficiente de maquinaria agrícola, incluyendo alzadoras, tractores, cosechadoras, camiones y otros equipos utilizados en la cosecha de caña de azúcar.
- Los operadores de maquinaria se capacitarán para inspecciones previas al uso, operación segura, mantenimiento básico y procedimientos de emergencia.

4. Uso de equipos tecnológicos:

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 500 de 32	

- Se proporcionará capacitación sobre el manejo adecuado de equipos tecnológicos utilizados en el proceso de cosecha, como dispositivos control y medición, así como teléfonos inteligentes utilizados para tareas específicas, como el monitoreo y registro de datos.
- El personal será instruido sobre la configuración, operación y mantenimiento básico de estos dispositivos, así como sobre las medidas de seguridad al utilizarlos en entornos de trabajo.

5. Manejo de basura en los lugares de trabajo y descanso:

- Se impartirá capacitación sobre prácticas adecuadas de manejo de basura en áreas de trabajo y descanso, incluyendo la separación y disposición adecuada de residuos sólidos como bolsas de plástico, envases plásticos, latas y otros desechos generados durante las actividades laborales.
- Se promoverá el uso responsable de recursos y la reducción de residuos mediante reciclaje y reutilización cuando sea posible.

6. Manejo de desechos en las estaciones de mantenimiento de maquinaria:

- Se ofrecerá capacitación sobre el manejo seguro y adecuado de desechos generados durante las actividades de mantenimiento de maquinaria en el campo, como aceites, filtros, grasas, empaques y restos de metales.
- El personal se encargará de las medidas de seguridad para manejar, almacenar temporalmente y disponer de estos desechos, según las regulaciones ambientales y de seguridad vigentes.

RESPONSABILIDADES:

El departamento de Recursos Humanos será responsable de coordinar y supervisar las actividades de capacitación, en colaboración con los supervisores y líderes de equipo. Se designarán instructores calificados para impartir las sesiones de capacitación y se llevarán registros de asistencia y desempeño de los participantes.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 501 de 32	

POLÍTICAS PARA QUEMAS EN LA PRODUCCIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR

POLÍTICAS Y DIRECTRICES:

1. Quemas colindantes con carreteras asfaltadas/públicas:

- Las quemas cercanas a carreteras se realizarán bajo supervisión adecuada del ingenio y solo cuando la dirección del viento no afecte la visibilidad de los conductores.
- No se deben quemar los primeros 15 metros de caña de azúcar cerca de las carreteras, y el resto solo se puede quemar si la dirección y velocidad del viento lo permiten.

2. Quemas cercanas al tendido eléctrico:

- Se prohíbe quemar bajo las líneas de alta tensión.
- La cosecha en verde debe realizarse bajo las líneas eléctricas según las distancias establecidas para cada nivel de voltaje.
- La cosecha en verde debe realizarse lo antes posible para evitar riesgos de quemas no programadas.

3. Quemas cercanas a cabeceras municipales, sistemas productivos, centros turísticos y aeropuertos:

- Se establecen distancias mínimas de quema para evitar riesgos para poblados y sistemas productivos.
- No se deben realizar quemas cerca de aeropuertos y centros turísticos, a menos que la dirección del viento lo permita y no represente un riesgo para las actividades locales.

4. Quemas no programadas/criminales:

Las quemas no programadas deben registrarse en el Sistema de Quemas Controladas y denunciarse inmediatamente a las autoridades correspondientes.

- Se debe designar un representante para llevar a cabo la denuncia y se deben seguir los procedimientos establecidos por las autoridades de medio ambiente para el seguimiento adecuado del caso.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Cosecha y Distribución	Página 502 de 32	

Este manual establece lineamientos claros para la realización segura y responsable de quemas en la producción de caña de azúcar, asegurando el cumplimiento de regulaciones ambientales y la protección de la comunidad circundante.

MONITOREO Y SEGUIMIENTO

A continuación, se presentan los indicadores para dar seguimiento al proceso de cosecha y distribución, los cuales deberán ser medidos anualmente, después de la cosecha.

Indicador	Responsable	Fórmula
Cantidad de caña cosechada	Encargado de caña	$C = \text{Cantidad de caña cosechada}$
Rendimiento por manzana	Encargado de caña	$R = \frac{\text{Toneladas cortas de caña cosechada}}{\text{Número de manzanas}}$
Tiempo de cosecha	Gerente General	$T_c = \frac{\text{Horas totales de trabajo}}{\text{Número de manzanas cosechadas}}$
Costo de cosecha por tonelada	Gerente General	$C_t = \frac{\text{Costo total de la cosecha}}{\text{Toneladas de caña cosechada}}$
Tiempo de entrega	Encargado de transporte	$T_e = \frac{\text{Tiempo total de transporte}}{\text{Número de entregas}}$
Costo de distribución por tonelada	Gerente General	$C_d = \frac{\text{Costo total de distribución}}{\text{Toneladas de caña distribuidas}}$

8.3.5. MANUAL DE GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Gestión de desechos	Página 504 de 29	

MANUAL DE GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Gestión de desechos	Página 505 de 29	

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	507
OBJETIVO DEL MANUAL	507
OBJETIVO GENERAL	507
OBJETIVOS ESPECIFICOS	507
TERMINOLOGÍA	508
ALCANCE O ÁREAS DE APLICACIÓN	509
CLASIFICACIÓN DE DESECHOS	510
CLASIFICACIÓN SEGÚN ETAPA PRODUCTIVA	510
DESECHOS DE LA ETAPA DE MANTENIMIENTO	510
DESECHOS DE LA ETAPA DE ZAFRA Y RECOLECCIÓN DE CAÑA	511
DESECHOS DE PRODUCTOS NO CONFORMES	511
CLASIFICACIÓN DE DESECHOS SEGÚN COMPOSICIÓN	512
Desechos orgánicos	512
Desechos Inorgánicos Reciclables	512
Desechos Inorgánicos No Reciclables	512
MANEJO DE DESECHOS ORGÁNICOS	513
COMPOSTAJE	513
Fase I. Descomposición mesófila	513
Fase II. Descomposición termófila	513
Fase III. Descomposición mesófila de enfriamiento y maduración	514
DESTINO DEL COMPOST	514
PROCEDIMIENTO DE COMPOSTAJE DE SISTEMA ABIERTO	515

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Gestión de desechos	Página 506 de 29	

MANEJO DE DESECHOS INORGÁNICOS RECICLABLES	523
TÉCNICA DEL TRIPLE LAVADO DE ENVASES DE INSUMOS AGRICOLAS	524
Beneficios del triple lavado de los envases de plaguicidas	524
Procedimiento del Triple Lavado	524
PROCEDIMIENTOS PARA EL RECICLAJE DE RESIDUOS.....	527
MITIGACIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS.....	528
Características de los productos no conformes.....	528
Prácticas agrícolas	529
Selección de variedades adecuadas	529
Manejo de la Madurez de la Cosecha	530
Control de Enfermedades y Plagas	530
Manejo del Suelo	530
Buena Práctica de Cosecha.....	530
Monitoreo del Riego	530
Control de Malezas	531
Buenas Prácticas de Fertilización.....	531
Capacitación del Personal.....	531
Monitoreo Continuo	531
ANEXOS	532

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Gestión de desechos	Página 507 de 29	

INTRODUCCIÓN

En el ámbito dinámico de la producción de caña de azúcar, la gestión eficiente de los desechos sólidos se posiciona como un imperativo ambiental y económico. La creciente conciencia sobre la importancia de prácticas agrícolas sostenibles ha llevado a una reconsideración integral de cada aspecto de la operación, destacando la gestión adecuada de los residuos sólidos como un componente esencial.

Este manual ha sido desarrollado como una guía práctica y exhaustiva para los diversos actores involucrados en la producción de caña de azúcar, desde los agricultores hasta los gestores de instalaciones. Uno de los pilares fundamentales propuestos en este manual es la implementación de estrategias específicas para los residuos generados en el proceso, reconociendo que cada desperdicio puede ser una oportunidad para la innovación y la mejora ambiental.

Entre las estrategias destacadas se encuentra el compostaje para los residuos orgánicos y el triple lavado para los residuos reciclables. Estas prácticas no solo buscan reducir la cantidad de desechos enviados a vertederos, sino que también aspiran a transformar los residuos en recursos valiosos. Al adoptar estas técnicas, se contribuye no solo a la preservación del medio ambiente, sino también a la promoción de la eficiencia operativa y la responsabilidad social.

A lo largo de este manual, se explorarán en detalle la implementación práctica del compostaje y el triple lavado, proporcionando pautas claras y recomendaciones para su ejecución efectiva en el contexto de la producción de caña de azúcar. De este modo, se busca forjar un camino hacia un futuro agrícola más sostenible, donde cada residuo se considere una oportunidad para avanzar hacia la resiliencia medioambiental y la excelencia agrícola.

OBJETIVO DEL MANUAL

OBJETIVO GENERAL

El objetivo principal de un manual de gestión de residuos es proporcionar una guía detallada y estructurada sobre cómo una organización o entidad puede gestionar de manera efectiva los residuos generados en sus operaciones

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Detallar los diferentes tipos de residuos generados en la producción de caña de azúcar, así como sus características y procesos asociados.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Gestión de desechos	Página 508 de 29	

- Describir el proceso de compostaje como una técnica para gestionar los desechos orgánicos y convertirlos en materiales útiles para el suelo y los cultivos.
- Explicar cómo se pueden reciclar los desechos inorgánicos, como los envases de agroquímicos, para minimizar su impacto ambiental.
- Identificar las características de los productos no conformes en la producción de caña de azúcar y establecer procedimientos para su manejo, incluyendo la mitigación de quejas y reclamos.

TERMINOLOGÍA

- Residuos orgánicos: Materiales biodegradables de origen biológico, como restos de alimentos, hojas, ramas y otros residuos vegetales.
- Residuos inorgánicos reciclables: Materiales inorgánicos que pueden ser recolectados y procesados para su reutilización, como papel, cartón, vidrio, plástico y metales.
- Residuos inorgánicos no reciclables: Materiales inorgánicos que no son fácilmente reciclables, como piezas de maquinaria rotas, residuos de productos químicos y algunos tipos de plástico.
- Compostaje: Proceso biológico en el cual los microorganismos descomponen material orgánico en presencia de aire, produciendo compost, un material beneficioso para el suelo y los cultivos.
- Fase mesófila del compostaje: Etapa inicial del compostaje en la cual predominan microorganismos mesófilos, con temperaturas en aumento hasta los 45°C.
- Fase termófila del compostaje: Etapa del compostaje en la cual los microorganismos termófilos reemplazan a los mesófilos, con temperaturas superiores a los 45°C.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Gestión de desechos	Página 509 de 29	

- Fase de enfriamiento y maduración del compostaje: Etapa final del compostaje en la cual el material se estabiliza a temperatura ambiente y adquiere un olor a tierra característico.
- Vermicompostaje: es el proceso de compostar utilizando lombrices y microorganismos. Es un proceso eólico que termina en la estabilización de la materia orgánica. Al igual que el compost maduro, el producto final es materia orgánica, pero son las lombrices quienes realizan el proceso con ayuda de los microorganismos (Lazcano, 2008)
- Triple lavado: Procedimiento para limpiar envases de productos químicos agrícolas, asegurando su aprovechamiento completo y minimizando el impacto ambiental.
- Reciclaje de residuos: Proceso de recolección, separación y procesamiento de materiales para su reutilización en la fabricación de nuevos productos.
- Incineración: Proceso de combustión controlada de residuos para su eliminación, utilizado como último recurso debido a sus impactos ambientales.
- Gestión de residuos: Conjunto de acciones planificadas y coordinadas para la recolección, tratamiento y disposición final de los residuos, con el objetivo de minimizar su impacto ambiental.
- Manejo de quejas y reclamos: Proceso para abordar y resolver las quejas o reclamos relacionados con la calidad de los productos, garantizando la satisfacción del cliente.

ALCANCE O ÁREAS DE APLICACIÓN

Se aborda temas relacionados con la producción de caña de azúcar, específicamente en lo que respecta a la clasificación y manejo de diferentes tipos de desechos generados en las diversas etapas del proceso productivo. También cubre aspectos relacionados con la calidad del producto final y cómo abordar las quejas y reclamos relacionados con la misma.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Gestión de desechos	Página 510 de 29	

CLASIFICACIÓN DE DESECHOS

CLASIFICACIÓN SEGÚN ETAPA PRODUCTIVA

DESECHOS DE LA ETAPA DE MANTENIMIENTO

La aplicación de insumos y los procesos de la etapa de mantenimiento en la producción de caña de azúcar pueden generar diversos tipos de residuos. A continuación, se detallan algunos de los residuos comunes asociados con la aplicación de insumos y los procesos de mantenimiento:

- **Envases de productos químicos:**

Los productos químicos utilizados en la agricultura, como fertilizantes, herbicidas y pesticidas a menudo vienen en envases que pueden generar residuos. Estos envases deben gestionarse adecuadamente, ya sea mediante la reutilización, el reciclaje o la eliminación responsable.

- **Envases de lubricantes y aceites:**

Durante los procesos de mantenimiento de maquinaria agrícola, se utilizan lubricantes y aceites. Los envases de estos productos y los residuos de aceite deben ser gestionados adecuadamente para evitar la contaminación ambiental.

- **Residuos de productos químicos:**

Durante la aplicación de fertilizantes, herbicidas y pesticidas, puede haber residuos de estos productos en forma líquida o en polvo. La gestión adecuada de estos residuos es esencial para evitar la contaminación del suelo y el agua.

- **Residuos de maquinaria y equipos:**

Las actividades de mantenimiento de maquinaria y equipos pueden generar residuos, como piezas desgastadas, filtros usados, neumáticos gastados, entre otros. Estos residuos deben ser manejados de manera responsable, ya sea mediante el reciclaje o la disposición adecuada.

La gestión adecuada de estos residuos es crucial para minimizar el impacto ambiental y cumplir con las regulaciones locales. Las prácticas sostenibles, como la adopción de tecnologías más limpias, la reutilización de envases y el reciclaje de residuos, son importantes para garantizar un manejo responsable de los residuos en la producción de caña de azúcar.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Gestión de desechos	Página 511 de 29	

DESECHOS DE LA ETAPA DE ZAFRA Y RECOLECCIÓN DE CAÑA

Durante las etapas de zafra y recolección de caña, se generan varios desechos que deben ser gestionados adecuadamente para minimizar impactos ambientales y optimizar el uso de recursos. Algunos de los desechos comunes en estas fases son:

- **Residuos de la cosecha:**

Durante el corte de la caña de azúcar, se generan residuos vegetales, incluyendo hojas y puntas de la caña. Estos residuos pueden ser dejados en el campo como material de cobertura del suelo o recolectados para otros usos, como la producción de compost.

- **Residuos de la limpieza y selección:**

Durante la preparación de la caña para su transporte, se pueden generar residuos, como impurezas y fragmentos no deseados. Estos residuos deben ser eliminados de manera adecuada, y en algunos casos, pueden utilizarse para la producción de compost.

La implementación de buenas prácticas agrícolas y de gestión de residuos en estas etapas puede contribuir a una producción más sostenible y a la reducción del impacto ambiental. La reutilización, el reciclaje y la correcta disposición de los residuos son elementos clave para la gestión adecuada de los desechos durante el corte y transporte de caña de azúcar.

DESECHOS DE PRODUCTOS NO CONFORMES

Los productos no conformes se refieren a aquellos que no cumplen con los estándares establecidos de calidad, especificaciones o requisitos previamente definidos por la empresa que compra el producto. Estos productos no cumplen con las expectativas o requisitos establecidas para su compra y pueden presentar defectos, irregularidades o características que los hacen inaceptables según los criterios establecidos. Debido a la naturaleza de la caña de azúcar y las condiciones de compra, siempre es aceptada por el cliente, por lo que no se presenta productos devueltos, sin embargo, si ocurren quejas cuando los productos no cumplen con los requisitos, por lo tanto, para lograr una buena gestión de estos productos no conformes se debe:

- Identificar y clasificar los productos que no cumplen con los estándares de calidad.
- Registrar detalladamente la cantidad y tipo de productos no conformes para análisis y mejora continua.

La caña de azúcar clasificada como producto no conforme recibirá un tratamiento similar a los desechos resultantes de la etapa de zafra y recolección de caña debido a su naturaleza orgánica.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Gestión de desechos	Página 512 de 29	

CLASIFICACIÓN DE DESECHOS SEGÚN COMPOSICIÓN

La clasificación de los desechos según su composición se refiere a categorizarlos de acuerdo con los materiales predominantes que los constituyen. Para el desarrollo del presente manual se clasificarán los tipos de desechos en:

Desechos orgánicos

Incluyen materiales biodegradables de origen biológico, como restos de alimentos, hojas, ramas, y otros residuos vegetales. Estos desechos son susceptibles a la descomposición natural.

Para la producción de caña, estos residuos son resultado de las etapas de zafra y recolección de caña, también pueden darse en los casos de productos no conformes que no salgan de la Cooperativa o sean devueltos. Estos incluyen hojas, partes de la caña y caña. Pueden utilizarse para la producción de compost o como cobertura del suelo.

Desechos Inorgánicos Reciclables

Materiales que pueden ser recolectados y procesados para su reutilización, como papel, cartón, vidrio, plástico y metales. Estos desechos pueden ser reciclados para la producción de nuevos productos.

En la cooperativa El Sunza estos tipos de desechos se obtienen principalmente en la etapa de mantenimiento y son provenientes de los agroquímicos utilizados como fertilizantes, abono, foliares, herbicidas y pesticidas. Estos pueden ser procesados de forma correcta y ser enviados a empresas de reciclaje.

Desechos Inorgánicos No Reciclables

Materiales inorgánicos que no son fácilmente reciclables, como piezas de maquinaria rotas, residuos de productos químicos y algunos tipos de plástico. Estos desechos generalmente se destinan a vertederos.

En la producción de caña, estos pueden ser derivados, al igual que los desechos inorgánicos reciclables, de la etapa de mantenimiento, sin embargo, estos no pueden ser reciclados y debe de llevarse a cabo un tratamiento que permita la correcta disposición y el menor impacto posible al medio ambiente. Estos pueden ser lubricantes usados, piezas desgastadas, residuos de agroquímicos, envases de lubricantes y aceites entre otros.

La clasificación basada en la composición es esencial para implementar estrategias de gestión de residuos adecuadas, como la separación en la fuente, el reciclaje y la disposición final

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Gestión de desechos	Página 513 de 29	

apropiada. Cada tipo de desecho tiene requisitos específicos para su tratamiento y manejo responsable.

Los desechos que se presentan en mayor medida en la producción de caña de azúcar son los desechos orgánicos y los desechos inorgánicos reciclables, en el caso de los desechos inorgánicos no reciclables, como envases de lubricantes, aceite, piezas desgastadas, entre otros, no son generados en una medida considerable.

MANEJO DE DESECHOS ORGÁNICOS.

COMPOSTAJE ²⁸

El compostaje se define como el proceso biológico por el cual los microorganismos utilizan el material orgánico como fuente de alimentación, en presencia de aire (proceso aeróbico), obteniéndose como producto final un material estable y uniforme con características beneficiosas para el suelo y los cultivos. Requiere de la presencia de bacterias y hongos, cuyo desarrollo depende de las condiciones de temperatura, humedad, nutrientes, pH y concentración de oxígeno desde el inicio de la mezcla hasta la maduración del compost.

El proceso de compostaje consta de tres fases:

Fase I. Descomposición mesófila

Esta etapa se inicia a temperatura ambiente, la cual va en aumento hasta los 45°C. Existe predominio de microorganismos mesófilos, bacterias y hongos. Los microorganismos utilizan las fuentes sencillas de C y N generando calor.

La descomposición de compuestos solubles, como azúcares, produce ácidos orgánicos y, por tanto, el pH puede bajar (hasta entre 4,0 y 4,5).

Fase II. Descomposición termófila

Cuando el material alcanza temperaturas mayores a los 45°C, los microorganismos que se desarrollan a temperaturas medias (mesófilos) son reemplazados por aquellos que crecen a

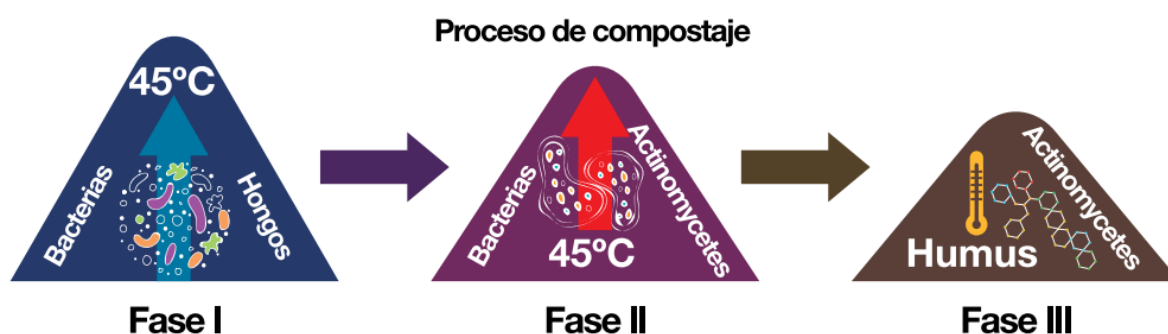
²⁸ Manejo sustentable de residuos de caña de azúcar. Elaboración y empleo de compost en suelos cañeros. Avance Agroindustrial

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Gestión de desechos	Página 514 de 29	

mayores temperaturas, en su mayoría bacterias (género Bacillus) y por actinomicetes. Facilitan la degradación de fuentes más complejas de C, como la celulosa y la lignina. Asimismo, se crean condiciones para la destrucción de bacterias patógenas.

Fase III. Descomposición mesófila de enfriamiento y maduración

En esta etapa, cuando solo quedan los materiales más resistentes, los actinomicetes son los microorganismos más importantes, y participan en las últimas etapas de formación del humus. En la fase final, el compost se estabiliza a temperatura ambiente y adquiere un olor a tierra característico. Además, el volumen final se reduce considerablemente.



DESTINO DEL COMPOST

Abonos orgánicos

La agroindustria azucarera genera muchos subproductos y el compostaje es una alternativa para que estos sean transformados en materiales útiles que pueden ser reincorporados al sistema de producción.

A partir de la paja y del cogollo, que son los principales residuos agroindustriales, se pueden elaborar diversos tipos de vermicompostas para mezclarse con diferentes fuentes de estiércol de aves, equinos, vacunos, ovinos, caprinos o porcinos, y ser sometidas en vermicompostaje por tres meses. Los mejores tratamientos son los adicionados con estiércol de ganado ovino y vacuno. Estos pueden ser vendidos a granel a las personas de los alrededores de la Cooperativa.

Recuperación de suelos

La paja y el cogollo de caña de azúcar se utilizan en la bio remediación de suelos contaminados con pesticidas, como DDT. El compost gracias a sus propiedades físicas, químicas y biológicas, la aplicación del compost mejora la salud y estructura del suelo, favorece el drenaje

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Gestión de desechos	Página 515 de 29	

y retención de nutrientes y humedad, sirve para estabilizar su pH y reducir la erosión y, además, aumenta la fijación de carbono en el suelo.

PROCEDIMIENTO DE COMPOSTAJE DE SISTEMA ABIERTO²⁹

El proceso de compostaje de sistema abierto es el más recomendado para la Cooperativa ya que no requiere construir ningún tipo de instalación para su correcto funcionamiento. Cuando hay una cantidad abundante y variada de residuos orgánicos (sobre 1m³ o superior), se puede llevar a cabo este tipo de compostaje (Ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

- **Elección del área y nivelación.** Esta elección se hace en función de: condiciones climáticas, distancia al área de producción de residuos, distancia al área donde se aplicará el compost final y pendiente del terreno. Es preferible un área protegida de vientos fuertes, a prudente distancia de nacimientos de agua (más de 50 metros) para evitar contaminaciones, y de poca pendiente (< 4%) para evitar problemas de lixiviados y erosión.
- **Picado del material y amontonamiento.** El material a compostar se pica manual o mecánicamente de preferencia en fragmentos de 10-15 cm. Se toma normalmente como unidad de tiempo la semana para amontonar material en una misma pila, antes que empiece

²⁹ “Manual de compostaje del agricultor”. Experiencias en América Latina

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
	Manual de Gestión de desechos	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 516 de 29	

la fase termofílica o de higienización, y así evitar la re-contaminación del material con material fresco. Otro aspecto importante aquí es la mezcla de material para alcanzar una relación C:N adecuada.

En áreas muy lluviosas o de clima frío, la pila se puede tapar con un plástico para favorecer la subida de la temperatura y evitar el estancamiento de agua (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**)

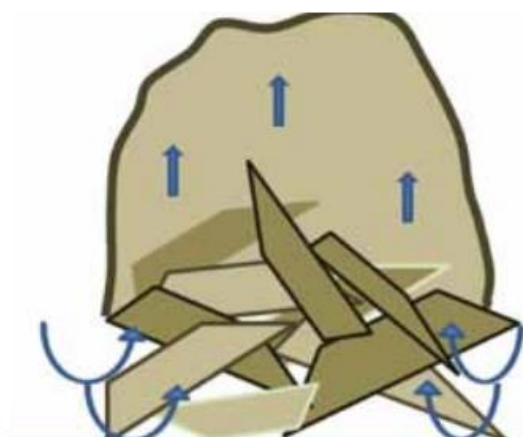


Se puede ayudar a la aireación con diferentes modalidades de aireación pasiva:

- “Colchón de aire”. Este colchón se forma con ramas gruesas, y se coloca como una primera capa de la pila (80 cm). El compost tiende a crear bolsas anaeróbicas en la parte central inferior y este método mejora la circulación del aire de una forma homogénea.



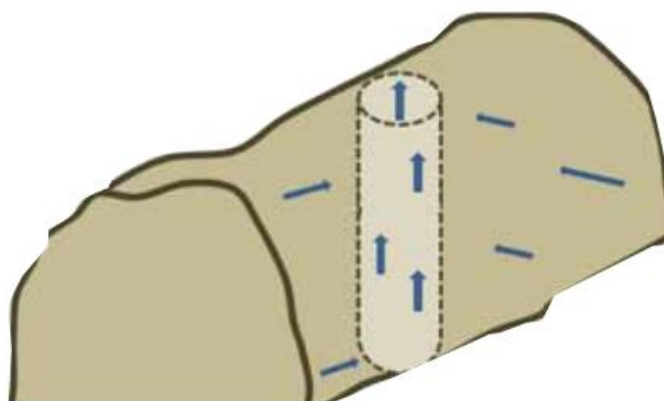
80 cm de altura
construido con
ramas
para crear el
colchón
de aire para
la pila



- Chimenea. Durante la formación de la pila es común la colocación de un madero de al menos 20 cm de diámetro y 1,5 metros de altura. Cuando la pila ya se ha formado, este

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
	Manual de Gestión de desechos	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 517 de 29	

palo se retira y el espacio abierto por el madero actúa como chimenea, mejorando así la circulación del aire en la pila.



- Volteo.** Normalmente, se hace un volteo semanal durante las 3 a 4 primeras semanas, y luego pasa a ser un volteo quincenal. Esto depende de las condiciones climáticas y de la humedad y aspecto del material que se está compostando. Se debe hacer un control de aspecto visual, olor y temperatura para decidir cuándo hacer el volteo (véase punto siguiente, control de temperatura, humedad y pH). Es importante optimizar el espacio de operación y volteo. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se dan algunos ejemplos de optimización del espacio.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
	Manual de Gestión de desechos	Fecha de emisión:	01/10/2023
	Página 518 de 29		

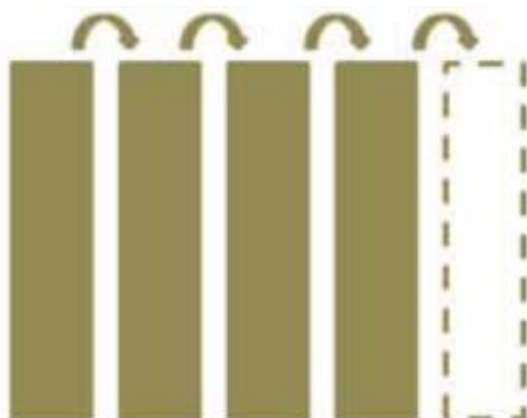
Si solo hay una pila en la finca se utilizan dos espacios para el volteo.



Si hay solo dos pilas en la finca, se utiliza el espacio entre pilas alternativamente para el volteo



Si hay tres pilas o más, entonces se hace avanzado, disponiendo las pilas nuevas en el espacio dejado por la pila volteada.



	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Gestión de desechos	Página 519 de 29	

- **Comprobación que ha finalizado el compostaje (en fase de maduración):** para comprobar que el compost ha entrado en fase de maduración, el material, aun húmedo no aumenta de temperatura nuevamente a pesar de que se realice el volteo. Sin embargo, existen también otras pruebas que se realizan para comprobar esta fase:

Se deben tomar varias muestras (mínimo 3 muestras) representativas del tamaño de la pila para analizar el aspecto y olor del material compostado. Debe estar oscuro, con olor a suelo húmedo, y cuando se realiza la prueba del puño, no debe mostrar exceso de humedad. Se puede, además, hacer un cuarteo (división de la pila en 4 partes iguales) y tomar de cada cuarto 3 muestras de 100 gramos de material compostado, introducirlas en bolsas plásticas y dejarlas por dos días en un lugar fresco y seco. Si al cabo de este tiempo, la bolsa aparece hinchada (llena de aire) y con condensación de humedad puede ser indicativo de que el proceso aún no ha finalizado (el compost está inmaduro).

Otra técnica es la de introducir un machete o instrumento metálico de 50 cm hacia el centro la pila. Si al cabo de 10 minutos al retirar el machete se siente caliente (no se puede tocar porque quema), quiere decir que el material aún está en proceso de descomposición. En estos casos, se debe dejar la pila para que continúe el proceso de compostaje.

- **Cernido o Tamizado.** Una vez se ha comprobado que el compost está maduro, se realiza un tamizado del material con el fin de eliminar los elementos gruesos y otros contaminantes (metales, vidrios, cerámicas, piedras).

El material grueso que no pasa a través de la malla del tamiz en su mayoría es material lignocelulósico (maderas) y volverá a una nueva pila de compostaje para cumplir una doble función, seguir descomponiéndose y servir como inoculante de bacterias compostadoras. Existen numerosas alternativas artesanales a la malla metálica, **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
	Manual de Gestión de desechos	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 520 de 29	



PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DESECHOS ORGANICOS.

Código del Procedimiento: PRC-GERG-0001

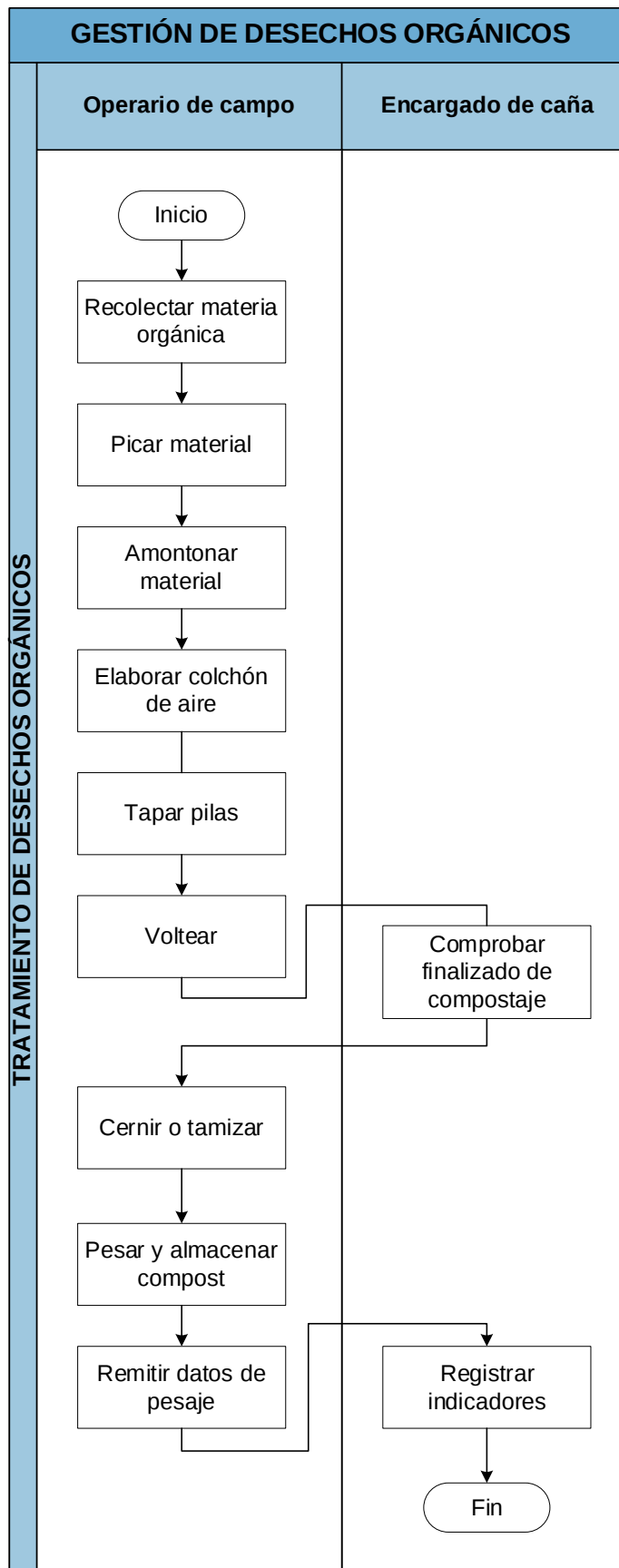
Objetivo del procedimiento: Gestionar de manera óptima el manejo de desechos orgánicos de la Cooperativa para el producto de caña de azúcar.

PASOS DEL PROCEDIMIENTO		
No.	Responsable	Descripción
1	Operario de campo	Recolectar materia orgánica Lleva a cabo la recolección de la materia orgánica que será destinada para el compostaje, se deberá definir un área específica para llevar a cabo la gestión del compost.
2	Operario de campo	Picar material Pica manualmente la materia orgánica para su pronta descomposición
3	Operario de campo	Amontonar material Amontonar material en pilas, este agrupamiento de desechos orgánicos debe de llevarse a cabo en el transcurso de una semana previo al siguiente paso
4	Operario de campo	Elaborar colchón de aire Se colocan ramas gruesas como una primera capa de la pila de desechos.
5	Operario de campo	Tapar pilas En época de lluvias tapar con plástico para evitar la excesiva humedad.
6	Operario de campo	Voltear

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Gestión de desechos	Página 521 de 29	

		Después de las primeras 3 o 4 semanas se lleva a cabo el primer volteo, posterior a este primer volteo se hacen los volteos cada 15 días.
7	Encargado de caña	Comprobar finalizado de compostaje Tomar muestras representativas para analizar el aspecto y olor del material compostado
8	Operario de campo	Cernir o tamizar Una vez se comprueba que el compost esté maduro se realiza el tamizado para eliminar los elementos gruesos y otros contaminantes.
9	Operario de campo	Pesar y almacenar compost El operario pesa el compost y lo almacena en sacos para su distribución. Colocar en un área conveniente para su uso o distribución.
10	Operario de campo	Remitir información Remite información a Encargado de caña para registrar información
11	Encargado de caña	Registrar en matriz de indicadores Registrar datos de la cantidad de compost obtenido en matriz de indicadores.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Gestión de desechos	Página 522 de 29	



	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
	Manual de Gestión de desechos	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 523 de 29	

MANEJO DE DESECHOS INORGÁNICOS RECICLABLES

Otros desechos que se producen en las fincas son “inorgánicos” y son el resultado de algún proceso de producción industrial. Estos materiales tienen el serio inconveniente, de que su descomposición es tan lenta, que incluso algunos de estos materiales requieren de cientos de años para ser eliminados por la naturaleza. En este apartado se hablará acerca de aquellos desechos que pueden ser reciclados y de esta manera generar un menor impacto en el ambiente.

Ejemplos de estos materiales, podrían ser todos los envases o sacos de plaguicidas, herbicidas y abono que quedan luego de aplicar los productos a la caña, los cuales se pueden volver un problema si no se cuenta con un sistema de manejo.

Otros materiales que a menudo son contaminantes en la cooperativa son los desechos de papel, plástico, aluminio o vidrio, así como todos los desechos que se producen del mantenimiento de los equipos, tractores y vehículos de la finca, como son repuestos en mal estado, llantas, aceite desechado y otros líquidos contaminantes, sin embargo, estos no serán tratados en el presenta manual ya que no se generan en cantidades significativas.

La incineración o quema de los desechos como proceso de eliminación de estos, es incorrecta, porque los gases que se producen pueden dañar la atmósfera. Por eso, esta medida únicamente se debe utilizar como último recurso.

Dada la importancia que tienen todos los desechos sólidos en los problemas de contaminación de las fincas, es que las Buenas Prácticas Agrícolas establecen como requisito el realizarles un adecuado manejo.

Este manejo parte de un fundamento inicial: primero hay que recolectarlos y separarlos, y posteriormente hay que buscar la manera de reciclarlos. En el caso de las empresas productoras de caña de azúcar, emplean grandes cantidades de insumos en las siembras y posterior a esto los recolectan en un lugar específico para estos, llevan a cabo el triple lavado y lo entregan a empresas que las reciclan y las utilizan para elaborar otros productos.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Gestión de desechos	Página 524 de 29	

TÉCNICA DEL TRIPLE LAVADO DE ENVASES DE INSUMOS AGRICOLAS³⁰

Error! No se encuentra el origen de la referencia.

La técnica del triple lavado está fundamentada en tres principios:

- **Economía.** Se aprovecha al 100 % el producto contenido en los envases.
- **Seguridad.** Los envases lavados pueden ser manejados por el hombre sin riesgo alguno sobre su salud al momento de almacenarlos y transportarlos.
- **Ambiente.** Una vez que los envases son lavados se reduce o minimizan factores de riesgo para el medio ambiente.

Beneficios del triple lavado de los envases de plaguicidas

El lavado de los envases de plaguicidas reduce muchos problemas al ambiente y a la salud pública. Algunos de los beneficios que se logran con el triple lavado se enuncian a continuación:

- Se aprovecha el 100 % del plaguicida.
- Reducir el riesgo de utilización de los envases vacíos.
- Garantiza la eliminación de una manera segura y racional de los envases.
- No representa una amenaza para el usuario, animales o personas en general.
- Evitar la contaminación de ríos, canales de riego, mantos acuíferos, lagos y lagunas.
- Evitar la acumulación de envases en las parcelas, y se reduce la contaminación del suelo y agua.
- Los envases se reciclan para elaborar otros productos

Procedimiento del Triple Lavado

El lavado de los envases se debe realizar inmediatamente después de vaciar el producto, de manera que todo el producto sea utilizado para el propósito previsto y evitar que se quede producto adherido a las paredes internas del envase. Permitir que el producto se solidifique sobre las superficies de los envases o de la tapa, hace más difícil el proceso de limpieza, y a menudo

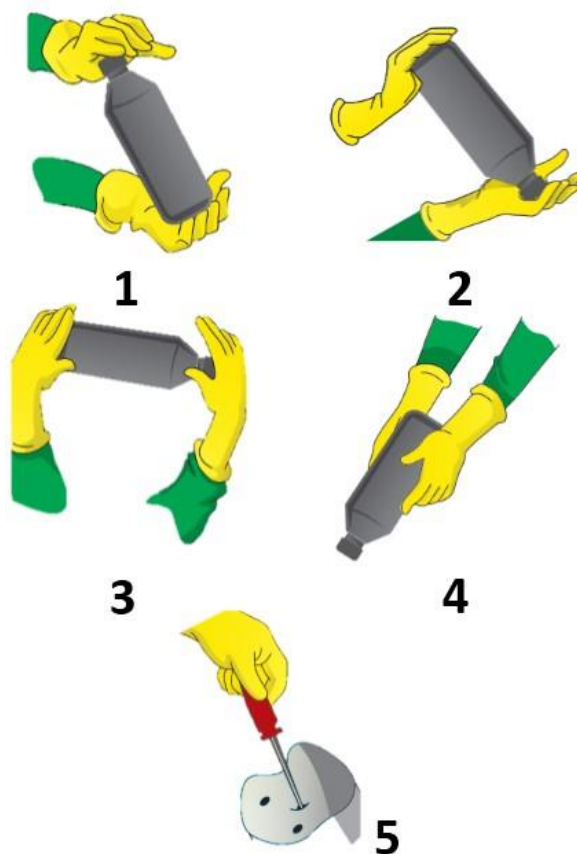
³⁰ Técnica del triple lavado de envases de plaguicidas. Disponible en: <https://www.intagri.com/articulos/fitosanidad/tecnica-del-triple-lavado-de-envases-de-plaguicidas>

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Gestión de desechos	Página 525 de 29	

se necesita más agua para enjuagar e incluso se deben emplear abrasivos. Por todo lo anterior, es mejor enjuagar cuando el producto aún este líquido, haciendo más rápido y sencillo el proceso. El procedimiento del triple lavado es el siguiente:

1. Se vacía el envase completamente y se deposita agua limpia hasta $\frac{1}{4}$ del volumen total del envase. Después se debe agitar con la tapa hacia arriba por 30 segundos aproximadamente.
2. Se vuelve a llenar el envase de agua hasta $\frac{1}{4}$ del volumen y se agita por aproximadamente 30 segundos, pero ahora con la tapa hacia abajo.
3. Ya por último se debe vaciar por última vez el agua y con agua limpia agitar el envase por 30 segundos hacia los lados.
4. Se debe vaciar el agua de cada uno de los lavados en un tanque o mochila, donde se está preparando la mezcla.
5. Finalmente escurrir por 30 segundos el envase y perforarlo para evitar su utilización posterior. Después colocar dentro de una bolsa de plástico transparente (calibres de 200 a 300) y llevar dicha bolsa al centro de acopio más cercano.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Gestión de desechos	Página 526 de 29	



	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
	Manual de Gestión de desechos	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 527 de 29	

PROCEDIMIENTO PARA EL RECICLAJE DE RESIDUOS

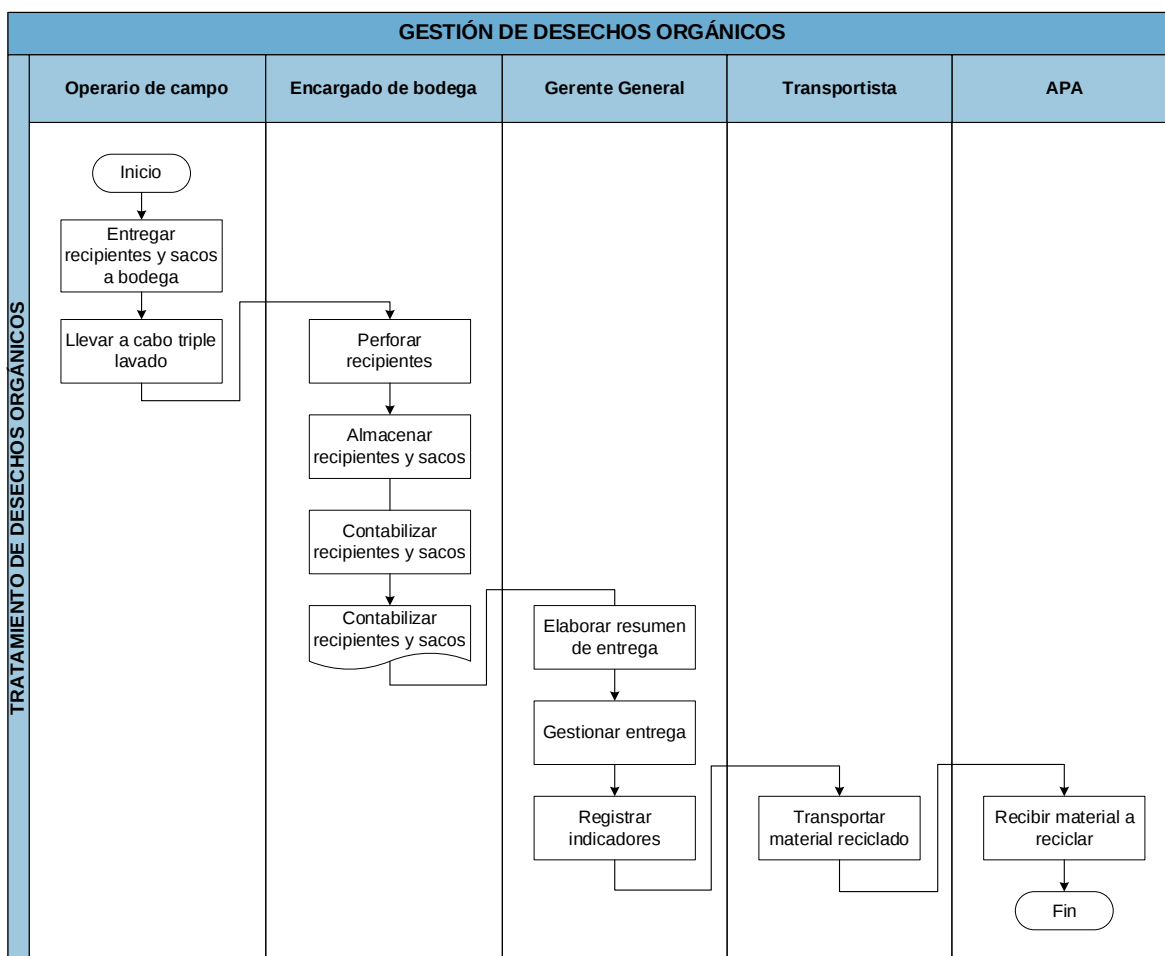
Código del Procedimiento: PRC-GERG-0002

Objetivo del procedimiento: Garantizar la adecuada separación, almacenamiento y reciclaje de los envases vacíos de agroquímico generados por las actividades de mantenimiento de lotes en campo, fumigación, fertilización y manejo de plagas y enfermedades en la producción de caña de azúcar.

PASOS DEL PROCEDIMIENTO		
No.	Responsable	Descripción
1	Operario de campo	Entregar recipientes y sacos a bodega Posterior al uso de los insumos recolectarlos y llevarlos a bodega de insumos.
2	Operario de campo	Llevar a cabo triple lavado y perforado de recipiente Antes de que los recipientes sean enviados para su reciclaje, se debe de llevar a cabo el procedimiento de triple lavado, que implica lavar el recipiente tres veces para garantizar la limpieza adecuada. El agua resultante del triple lavado puede ser utilizada para las plantaciones de caña u otro producto de la cooperativa.
3	Encargado de bodega	Perforar recipientes Se deben de perforar los recipientes para evitar su reutilización y asegurar que se destinen al proceso de reciclaje.
4	Encargado de bodega	Almacenar recipientes y sacos Almacenar recipientes y sacos limpios y perforados, para el caso de los envases, en la bodega hasta que estén listos para ser recogidos por la entidad encargada del reciclaje.
	Encargado de bodega	Contabilizar recipientes y sacos Contabilizar los recipientes y sacos que son entregados diariamente (Ver Anexo 1)
5	Gerente General	Elaborar resumen de entrega Elaborar un resumen de los recipientes y sacos que se entregarán para su reciclaje, con ayuda de la bitácora de recolección de envases y sacos. Este listado llevará detalles como cantidad, tipo de material y cualquier información relevante.
6	Gerente General	Gestionar entrega Coordinar entrega de los recipientes y sacos a la entidad encargada del reciclaje. Esto implica la programación de horario de recolección y asegurar que el material sea entregado a la hora acordada.
7	Gerente General	Registrar indicadores Registra en matriz de indicadores la cantidad de sacos y envases recolectados.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.		Código:	MAN-GERG-0004
	Manual de Gestión de desechos		Fecha de emisión:	01/10/2023
			Página 528 de 29	

8	Transportista	Transportar material reciclado Trasladar el material reciclado a APA para su posterior reciclado, solicitar sello o firma de recibido de la empresa.
9	APA	Recibir material a reciclar En las instalaciones reciben los envases y sacos y son procesados para su reciclaje, para el caso de los envases y reutilización para el caso de los sacos.



MITIGACIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS

Características de los productos no conformes

Las características físicas de la caña de azúcar que pueden indicar mala calidad están relacionadas con diversos factores, como la madurez, la presencia de impurezas y el estado general de la planta. Algunas características físicas que podrían ser indicadores de baja calidad son:

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Gestión de desechos	Página 529 de 29	

- **Bajo Contenido de Sacarosa:** La cantidad de azúcar en la caña es un factor crucial. Una caña con bajo contenido de sacarosa resultará en un rendimiento de azúcar más bajo durante el proceso de extracción.
- **Madurez Inadecuada:** La caña cosechada demasiado temprano o demasiado tarde puede tener un impacto negativo en la calidad del azúcar. La madurez inadecuada afecta la cantidad y la calidad de la sacarosa presente.
- **Contaminantes:** La presencia de impurezas como tierra, piedras u otros materiales extraños puede afectar la pureza del azúcar producido y generar dificultades en el proceso de extracción.
- **Daño Mecánico:** Si la caña ha sufrido daño mecánico durante la cosecha, el transporte o el procesamiento, puede resultar en una menor calidad, ya que esto puede afectar la integridad de la planta.
- **Enfermedades y Plagas:** La presencia de enfermedades o plagas en la caña puede ser un indicador de mala calidad. Estos problemas pueden afectar la salud general de la planta y reducir el rendimiento de azúcar.
- **Peso Insuficiente:** Una caña de azúcar liviana puede indicar un contenido de agua excesivo o una falta de azúcar, lo que afecta negativamente la calidad y el rendimiento.
- **Desarrollo Inadecuado:** Una planta de caña de azúcar que no ha crecido adecuadamente, ya sea debido a condiciones de cultivo deficientes o factores climáticos adversos, puede tener una calidad inferior.
- **Problemas de Textura o Fibra:** Si la caña tiene una textura inusual, demasiada fibra o problemas en la pulpa, puede afectar el proceso de extracción y la calidad del azúcar.

La implementación de prácticas agrícolas adecuadas y la gestión cuidadosa son esenciales para garantizar una buena calidad en la caña de azúcar.

Para el caso de la Cooperativa El Sunza, no se lleva a cabo la devolución de la caña que no cumpla con las características de calidad requeridas por el cliente, sin embargo, es de gran importancia que el cliente manifieste la queja para que esta sea debidamente registrada por el Gerente General.

Prácticas agrícolas

Para mejorar la calidad de la caña de azúcar y evitar problemas asociados con la mala calidad, se pueden implementar diversas prácticas agrícolas. Aquí hay algunas recomendaciones que ayudarán a mitigar las quejas que puedan presentar los clientes:

Selección de variedades adecuadas

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
		Fecha de emisión:	01/10/2023
	Manual de Gestión de desechos	Página 530 de 29	

Elegir variedades de caña de azúcar adaptadas a las condiciones climáticas y de suelo locales puede mejorar la resistencia a enfermedades y plagas, así como optimizar el contenido de sacarosa.

Manejo de la Madurez de la Cosecha

Cosechar la caña en el momento adecuado de madurez es esencial para obtener un alto contenido de sacarosa. Esto implica un monitoreo regular del desarrollo de la caña y la cosecha en el momento óptimo, esto también dependerá de las variedades utilizadas.

Las variedades de caña son en base al tiempo, tempraneras, intermedias y de cierre. Está planificadas las variedades según el tiempo de zafra

- CP73-1547: es de inicio, a los 12 meses ya está madura, tiene buen rendimiento en azúcar y buen desarrollo, se han logrado sacar 98 toneladas de 1 manzana
- CP72-2086: se siembra de dic a enero
- CP89-2143: intermedias, 90 toneladas, 273 libras de azúcar por tonelada
- CP88-1110: intermedias, bastante rendimiento en azúcar
- CG0272: es la variedad de cierre, tarda más en madurar.

Control de Enfermedades y Plagas

Implementar prácticas de manejo integrado de plagas y enfermedades para minimizar su impacto en la salud de la caña. Esto puede incluir el uso de métodos biológicos, químicos y culturales.

Manejo del Suelo

Mantener la salud del suelo con prácticas como la rotación de cultivos, la aplicación adecuada de fertilizantes y la gestión de la erosión contribuirá a un ambiente favorable para el crecimiento de la caña.

Buena Práctica de Cosecha

Realizar la cosecha de manera cuidadosa para evitar daños mecánicos a la caña. En la cooperativa se utiliza la quema controlada y el cortado manual para garantizar la calidad de la caña.

Monitoreo del Riego

Controlar el riego para asegurarse de que la caña reciba la cantidad adecuada de agua. El riego excesivo o insuficiente puede afectar el desarrollo de la planta.

	Asociación Cooperativa Producción Agropecuaria El Sunza de R. L.	Código:	MAN-GERG-0004
	Manual de Gestión de desechos	Fecha de emisión:	01/10/2023
		Página 531 de 29	

Control de Malezas

Mantener el campo libre de malezas para evitar la competencia por nutrientes y reducir la propagación de enfermedades. Las malezas también pueden interferir en la cosecha y el procesamiento.

Buenas Prácticas de Fertilización

Aplicar fertilizantes de manera adecuada y equilibrada para garantizar que la caña reciba los nutrientes necesarios para su crecimiento y desarrollo.

Capacitación del Personal

Capacitar a los trabajadores agrícolas en prácticas adecuadas de manejo de cultivos y cosecha para garantizar la implementación efectiva de las buenas prácticas agrícolas.

Monitoreo Continuo

Realizar monitoreo constante del cultivo para identificar cualquier problema temprano y tomar medidas correctivas.

MONITOREO Y SEGUIMIENTO

La Gestión de desechos sólidos será monitoreada y con su respectivo seguimiento por medio de la matriz de indicadores, los indicadores de este proceso son los siguientes:

Indicador	Responsable	Periodo	Unidad de medida
Cantidad de compostaje	Encargado de caña	Anualmente, después de la cosecha	kg
Cantidad de envases reciclados	Gerente General	Mensualmente en los meses de mantenimiento (mayo a octubre)	Unidad
Cantidad de sacos reciclados	Gerente General	Mensualmente en los meses de mantenimiento (mayo a octubre)	Unidad
Cantidad de quejas y reclamos del cliente	Gerente General	Anualmente, después de la cosecha	Unidad

8.3. CONSIDERACIONES DE LA PROPUESTA

8.3.5. CARACTERIZACIÓN O DEFINICIONES IMPORTANTES

El diseño de un sistema de gestión logístico basado en la norma ISO 9001:2016 y el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) es fundamental para optimizar las operaciones logísticas y garantizar la calidad en los procesos de la Cooperativa El Sunza de R.L. A continuación, se presentan las características y definiciones clave que deben considerarse en este contexto.

1. **Enfoque en la Calidad:** La ISO 9001:2016 establece que el sistema de gestión de la calidad debe centrarse en satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes y partes interesadas. Esto implica definir políticas y objetivos de calidad que guíen todas las actividades logísticas.
2. **Documentación Estructurada:** Un manual de gestión logística debe contener una descripción clara de la planificación logística, incluyendo los procesos específicos que se llevarán a cabo. Esto incluye manuales detallados sobre almacenamiento, gestión de producción, cosecha y distribución, y gestión de desechos.
3. **Mejora Continua:** La norma promueve la mejora continua de los procesos mediante la identificación y eliminación de inefficiencias. Esto se logra a través de la medición y análisis de indicadores clave de rendimiento (KPI), lo que permite tomar decisiones informadas para optimizar las operaciones logísticas.
4. **Cumplimiento Normativo:** Implementar un sistema de gestión conforme a la ISO 9001 ayuda a las organizaciones a cumplir con los requisitos legales y reglamentarios aplicables, evitando sanciones y mejorando la reputación de la Cooperativa-

Ciclo PHVA

- **Planificar:** En esta fase, se establecen los objetivos de calidad y se planifican los procesos necesarios para cumplir con estos objetivos. Esto incluye la elaboración de los manuales mencionados y la definición de roles y responsabilidades.
- **Hacer:** Implica la implementación de los procesos planificados. Se deben llevar a cabo las actividades de almacenamiento, producción, cosecha, distribución y gestión de desechos de acuerdo a lo establecido en los manuales.
- **Verificar:** En esta etapa, se evalúa el desempeño de los procesos mediante auditorías y revisiones. Se analizan los resultados obtenidos en comparación con los objetivos establecidos, permitiendo identificar áreas de mejora.
- **Actuar:** Basado en los resultados de la fase de verificación, se toman acciones correctivas y preventivas para mejorar los procesos. Esto puede incluir la actualización de los manuales y la formación del personal para asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad

Manuales que integran el sistema logístico

1. **Manual de Almacenamiento:** Define los procedimientos para el manejo y almacenamiento de productos, asegurando la integridad y disponibilidad de los mismos.

2. **Gestión de Producción:** Establece los procesos para la producción eficiente, asegurando que se cumplan los estándares de calidad en cada etapa.
3. **Cosecha y Distribución:** Describe las mejores prácticas para la recolección y distribución de productos, garantizando que se mantenga la calidad durante el transporte.
4. **Gestión de Desechos:** Proporciona directrices sobre cómo manejar y minimizar los desechos generados durante las operaciones logísticas, contribuyendo a la sostenibilidad.

Al tener claro los conceptos y definiciones importantes para la aplicación del sistema logístico, se pueden citar las ventajas y desventajas que este tipo de sistema conlleva:

Ventajas

- Mejora la eficiencia operativa al optimizar procesos mediante la identificación y eliminación de ineficiencias.
- Asegura el cumplimiento de requisitos legales y reglamentarios, evitando sanciones y mejorando la reputación de la empresa.
- Fomenta una cultura de calidad y mejora continua dentro de la organización.
- Establece procedimientos estandarizados para actividades clave como almacenamiento, producción, cosecha, distribución y gestión de desechos.
- Facilita la toma de decisiones informada mediante el seguimiento y análisis de indicadores clave de rendimiento (KPI).
- Mejora la comunicación interna al definir claramente roles, responsabilidades y procesos.
- Contribuye a superar la subjetividad y refuerza la capacidad del operador para ofrecer una respuesta eficiente a los requisitos específicos de los clientes.

Desventajas

- Implementar y mantener un sistema de gestión de calidad conforme a ISO 9001 puede ser un desafío si no se cuenta con las herramientas adecuadas.
- La formación de analistas y usuarios en el sistema puede requerir tiempo para asegurar su adecuado mantenimiento.
- Puede haber resistencia al cambio por parte del personal ante la implementación de nuevos procedimientos estandarizados.
- Requiere una inversión inicial en recursos para la implementación y certificación del sistema.

8.3.6. CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

Los manuales de procedimientos y de sistemas de gestión son una herramienta clave para cualquier organización, ya que al diseñarlo de manera correcta conlleva muchos beneficios para el cumplimiento de estándares, la seguridad de los empleados y la simplificación de la comunicación; elementos que en la Cooperativa El Sunza no se tienen desarrollados y es necesario reforzarlos para lograr los objetivos de la empresa de la manera más eficiente.

Entre las características que se tienen con el diseño de los manuales de procedimientos y de sistema de gestión logístico, son las siguientes:

1. Control Interno

Los manuales de procedimientos y del sistema de gestión integral favorecerán el control interno, ya que ayudará a identificar irregularidades debido a que proporciona una visión integral del sistema de gestión logístico, mostrando todos los componentes y procesos interrelacionados; estos proveen datos y análisis necesarios para una toma de decisiones acertada de la Junta de Accionistas.

2. Indicadores de Desempeño

Los manuales establecen indicadores claves de desempeño para medir la efectividad de los procesos logísticos, estos serán registrados en la matriz de indicadores integrada en el manual del sistema de gestión logístico.

3. Evaluación y Mejora Continua

El manual del sistema de gestión logístico está inspirado en la norma ISO 9001:2015 y en esta se determina que se deben establecer mecanismos para la evaluación periódica del sistema y de dar seguimiento a las propuestas de mejora provenientes de diferentes fuentes tales como: auditorías de FLOCERT, bajos resultados de los indicadores, riesgos identificados, entre otros.

4. Mejora en la comunicación

Mantener una buena comunicación es fundamental para llevar a cabo un flujo de trabajo óptimo. Los manuales son herramientas de comunicación que informan sobre la manera correcta de llevar a cabo los procedimientos, lo cual es importante para la cooperativa, pues ayuda a tener procesos más ágiles al evitar intermediarios que puedan distorsionar la información.

5. Capacitación y Desarrollo del Personal

La Cooperativa El Sunza posee un alto grado de rotación de personal, principalmente en el área de producción de caña de azúcar, por lo que cuando se contratan colaboradores nuevos no se le da el tiempo necesario para que la persona comprenda las actividades que debe realizar y como las debe de hacer, los manuales de procedimientos ayudarán a la Cooperativa a optimizar la capacitación de los empleados y lo ejecutará de una mejor manera y ayudará en la eficiencia de los procesos.

6. Gestión de Riesgos

El Manual del Sistema de Gestión Logístico sugiere a la Cooperativa, identificar, evaluar y dar seguimiento a los riesgos logísticos de esta, también, se determina la necesidad de crear planes de acción para mitigarlos, lo cual también es parte de la mejora continua.

7. Ahorro de tiempo

Actualmente en la Cooperativa El Sunza existe una falla de flujo de información, ya que los empleados no tienen el conocimiento de las delimitaciones de sus responsabilidades y

actividades, por lo que les toma más tiempo determinar el alcance de las tareas que tiene cada uno. Los manuales de procedimientos se convertirán en un documento de referencia para los empleados y podrán consultarlos para conocer acerca de procedimientos específicos de forma rápida y así ahorrar tiempo.

8. Optimización de los procesos

Durante los años que La Cooperativa tiene de existencia, han podido realizar cada uno de los procesos, tanto en el área de abastecimiento, gestión de la producción, cosecha, distribución y gestión de desechos, sin embargo dichos procesos no están establecidos ni estandarizados por lo que los colaboradores pueden llegar a realizar actividades que no les corresponde hacer dentro de sus funciones específicas, es por eso que el manual es de importancia en la organización, ya que permite comprender a fondo la manera correcta de desarrollar cada uno de los procesos que se llevan a cabo en la cooperativa, a fin de saber cuándo y cómo hacerlo más eficientes.

9. Delimita la responsabilidad

Los manuales contienen los procedimientos estandarizados que ayudan a prevenir mala gestión del tiempo y de los recursos. En el documento se respaldan las responsabilidades de cada una de las actividades necesarias para llevar a cabo la producción de la caña de azúcar de la manera más eficiente.

8.3.7. ENFOQUE

La propuesta de solución denominada Sistema de Gestión Logístico para la Cooperativa Productora de Caña de Azúcar El Sunza, tiene como enfoque principal impactar directamente en la estandarización de los procesos y operaciones dentro de la cadena logística, específicamente en los procesos de:

- Abastecimiento
- Gestión de la producción
- Cosecha y distribución
- Gestión de desechos

El enfoque de la solución ayudará a la Cooperativa a la evaluación y mejora continua de sus procesos, estandarizar sus operaciones, definición de responsabilidades y mejora de la comunicación en la organización.

8.3.8. ALCANCE DE LA SOLUCIÓN

La solución del diseño de sistema logístico tendrá las siguientes líneas base en alcance:

- Establecimiento de objetivos de calidad y políticas logísticas para los próximos 5 años, debido a que la mejora propuesta plantea actualización de manuales operativos.

- Diseño de procesos y procedimientos documentados en un manual de gestión logística, considerando la información histórica disponible.
- Implementación de un sistema de registro y seguimiento de la información de almacenamiento, utilizando los formatos existentes y mejorándolos para una mejor utilización de esta información.
- Diseño de procesos para la producción eficiente y de calidad, considerando los procesos descritos empíricamente de los últimos 5 años.
- Implementación de estrategias para mantener la calidad durante el transporte y entrega.
- Desarrollo de directrices para el manejo y minimización de desechos generados, promoviendo la sostenibilidad en las operaciones logísticas.
- Implementación del ciclo PHVA para la evaluación y mejora de procesos, utilizando la información histórica como base para la toma de decisiones.
- Establecimiento de un sistema de medición y análisis de indicadores clave de rendimiento (KPI) para la mejora continua de las operaciones logísticas.

8.3.9. PARÁMETROS

Los parámetros del sistema propuesto se encuentran detallados en las generalidades del sistema, donde se establecen los lineamientos y requisitos necesarios para su implementación efectiva. Además, se ha definido un listado de indicadores clave que servirán para evaluar y auditar internamente el desempeño del sistema de manera periódica. Esto permitirá a la cooperativa monitorear constantemente su progreso, identificar oportunidades de mejora continua y garantizar que el sistema se mantenga alineado con los objetivos de la organización a lo largo del tiempo.

8.3.10. COMPARACIÓN DE LO ACTUAL CON LO PROPUESTO

Al aplicar la propuesta del Sistema de gestión logístico en la Cooperativa El Sunza, se esperan los siguientes resultados:

- Reducción de costos de inventario perdido por inadecuado manejo de inventario
- Reducción de ventas perdidas por inadecuado manejo de inventario
- Aumento de indicadores de factores de análisis de procedimientos a interés de la contraparte.

Reducción de costos de inventario perdido por inadecuado manejo de inventario

Actualmente la Cooperativa enfrenta un problema significativo: el inadecuado manejo de inventarios, que resulta en pérdidas de insumos sin justificación cada año. Estas pérdidas no solo incrementan los costos operativos, sino que también limitan la capacidad de la cooperativa para competir en un mercado cada vez más exigente.

El sistema de gestión logístico propuesto se centra en la implementación de procesos que optimice la gestión de inventarios. Esta transformación no solo aborda directamente el problema de las pérdidas, sino que también ofrece múltiples beneficios que impactan positivamente en la operación de la cooperativa. Al adoptar tecnología y establecer procesos

claros, se espera reducir significativamente los costos asociados a inventario perdido, mejorar la visibilidad y el control de los insumos, y fomentar una cultura de responsabilidad entre el personal. En última instancia, esta solución no solo mitigará las pérdidas actuales, sino que también permitirá a la cooperativa maximizar su eficiencia operativa y fortalecer su posición en el mercado.

Tomando en cuenta como referencia la cantidad de insumos perdidos en el año 2022 los cuales fueron compartidos aproximados por la contraparte, se presenta una estimación de la reducción de costos por insumos perdidos proyectando que al implementar el sistema solo se pierda el 20% de lo que se pierde actualmente.

Tabla 8-1. Actual vs propuesto Reducción de costos por perdidas en inventario

INSUMOS Y EQUIPO DE TRABAJO								
INSUMO/EQUIPO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO	CANTIDAD PERDIDA ANUAL 2022	COSTO DE PERDIDA	CANTIDAD PEDIDA ANUAL 2025	COSTO DE PERDIDA	REDUCCIÓN	
FERTILIZANTES							COSTO	%
Fórmula química 15-15-15 (45 kg)	Qq	\$45.65	2	\$91.30	0	\$ -	-\$91.30	100%
Sulfato de Amonio (45 kg)	Qq	\$27.97	3	\$83.91	1	\$ 27.97	-\$55.94	67%
Disagro MFF 18-30-0+35+55 (45 kg)	Qq	\$45.05	2	\$90.10	0	\$ -	-\$90.10	100%
FOLIARES								
Nutri-Aktiv B-ZN+CA (20 litros)	cuñetes	\$300.00	0	\$0.00	0	\$ -	\$0.00	0%
Nutri-Aktiv Rooter (20 litros)	cuñetes	\$300.00	1	\$300.00	0	\$ -	-\$300.00	100%
Nutri-Aktiv Humus 26 (litros)	litros	\$9.78	8	\$78.24	2	\$ 19.56	-\$58.68	75%
Nutri-Aktiv Humos 26 (cuñetes 20 litros)	cuñetes	\$195.60	2	\$391.20	0	\$ -	-\$391.20	100%
INSECTICIDAS								
Rimon Fast 10 SC (litros)	litros	\$46.00	3	\$138.00	1	\$46.00	-\$92.00	67%
Allectus Bolsas (20 kg)	bolsas	\$85.00	1	\$85.00	0	\$0.00	-\$85.00	100%
Terco L 81.2 EC (Cuñetes 20 litros)	cuñetes	\$160.00	0	\$0.00	0	\$0.00	\$0.00	0%
Landagro 5 EC	litros	\$11.32	5	\$56.60	1	\$11.32	-\$45.28	80%
HERBICIDAS								
Diurolap 50 DC (Cueta 20 litros)	cueta	\$282.00	1	\$282.00	0	\$0.00	-\$282.00	100%
Matancha 60 WG (10 gramos)	bolsitas	\$1.75	26	\$45.50	5	\$8.75	-\$36.75	81%
Profijol Super 80 WG (1 kg)	kilos	\$145.00	1	\$145.00	0	\$0.00	-\$145.00	100%
				\$1,786.85		\$113.60	-\$1,673.25	94%

Fuente: Elaboración propia

Actualmente, la cooperativa enfrenta pérdidas anuales de \$1,786.85 debido al inadecuado manejo de inventarios, que puede atribuirse a diversas causas, como errores en el ingreso de insumos al momento de su recepción, error en el despacho al registrar la información, cruces de insumos durante las entregas y robos internos, entre otros. Sin embargo, al adoptar las mejoras propuestas, que incluyen la implementación de procesos estandarizados y seguimiento de movimientos de inventario, se espera una reducción del 80% en la cantidad de insumos perdidos. Esto se traduce en una disminución del 94% en los costos por pérdidas, lo que representa un ahorro anual de \$1,673.25. En otras palabras, con la propuesta de mejora, las pérdidas anuales se reducirían a solo \$113.60, un monto significativamente menor en comparación con la situación actual. Estos ahorros no solo mejorarán la rentabilidad de la cooperativa, sino que también liberarán recursos que podrán ser reinvertidos en otras áreas clave, fortaleciendo así su competitividad y posición en el mercado.

Reducción de ventas perdidas por inadecuado manejo de inventario

La gestión eficiente de inventarios es fundamental para garantizar la continuidad de las operaciones y maximizar los ingresos. Sin embargo, cuando el manejo de inventarios es inadecuado, las consecuencias son visible, como la reducción de ventas debido a la falta de producción por pérdidas de inventarios, es decir, con el inventario perdido se podría aumentar la producción. En el caso de la cooperativa El Sunza, este problema ha impactado negativamente en sus ingresos.

A partir de los datos compartidos de las ventas anuales, la cantidad de insumos perdidos en el período 2022/2023 y la comparación en el punto anterior de una reducción del 80% en la cantidad de insumos perdidos, se hizo una estimación de la cantidad de manzanas que se pueden cultivar maximizando la producción y aumentando el nivel de ventas.

Tabla 8-2. Actual vs propuesto Diferencia de ventas por perdidas en inventario

Período	Ventas (TON)	MANZANAS CULTIVADAS	MNZ PERDIDA DE PRODUCIR POR PERDIDA DE INSUMOS EN INVENTARIO
2022/2023	39,517.42	527	3
2024/2025	39,750.00	530	1
DIFERENCIA	232.58	3	-2

Fuente: Elaboración propia

La implementación del sistema logístico propuesto para la gestión de inventarios en la cooperativa tiene el potencial de generar un impacto significativo en la reducción de ventas perdidas por inadecuado manejo de inventario. Actualmente, la cooperativa enfrenta pérdidas anuales de 3 manzanas de caña de azúcar que es equivalente a no ser cultivadas por la pérdida de insumos. Sin embargo, al adoptar el sistema propuesto, se espera una reducción del 80% en la cantidad de insumos perdidos. Esto se traduce en una disminución de las ventas perdidas a solo 1 manzana por año, un monto significativamente menor en comparación con la situación actual. Estos ahorros no solo mejorarán la rentabilidad de la cooperativa, sino que también permitirán aumentar la producción y la cantidad de toneladas de caña de azúcar vendida, lo que representa un incremento de 232.58 toneladas.

Al reducir las ventas perdidas, la cooperativa podrá satisfacer de manera más eficiente las necesidades de sus clientes, fortaleciendo así su reputación y lealtad. La implementación de este sistema logístico optimizado es una estrategia clave para el éxito a largo plazo de la cooperativa, permitiéndole aumentar sus ingresos, mejorar su rentabilidad y competitividad en el mercado.

Aumento de indicadores de factores de análisis de procedimientos a interés de la contraparte. En el diagnóstico realizado en la investigación se han identificado los puntos críticos y las deficiencias presentes en la situación actual de la cooperativa. A partir de estos hallazgos, se ha desarrollado una propuesta de mejora que busca elevar el desempeño de cada macroproceso, alineándolos con las mejores prácticas del sector y las necesidades específicas de la cooperativa.

Anteriormente se realizó un análisis por medio del método de factores ponderados, considerando los siguientes factores:

Tabla 8-3 Factores evaluados

Factores
Formalización del proceso, manuales o procedimientos documentados
La actividad logística posee indicadores clave
Correcto seguimiento de las actividades llevadas a cabo
Eficiencia del proceso: relación entre recursos utilizados y resultados obtenidos
Efectividad del proceso: cumplimiento de objetivos
Cumplimiento de los requisitos de comercio justo
Cumplimiento de normas y regulaciones
Mejora continua de los procedimientos
Capacitación y competencia del personal
Integración con otros procesos

Fuente: Elaboración propia

Se habían evaluado las actividades logísticas individualmente, dado a que la solución está diseñada agrupando los macroprocesos como se especificó en las generalidades del sistema, se ha promediado la evaluación de las actividades que integran cada macroproceso con el fin de evaluar el sistema integrado con el mismo método, quedando las evaluaciones propuestas de la siguiente manera:

Tabla 8-4: Evaluación proceso de Abastecimiento

N°	Factores	Importancia relativa (1-10)	PROCESO: ABASTECIMIENTO	
			Calificación	Producto
1	Formalización del proceso, manuales o procedimientos documentados	10	5	50
2	La actividad logística posee indicadores clave	9	5	45
3	Correcto seguimiento de las actividades llevadas a cabo	10	4	40
4	Eficiencia del proceso: relación entre recursos utilizados y resultados obtenidos	10	4	40
5	Efectividad del proceso: cumplimiento de objetivos	10	5	50
6	Cumplimiento de los requisitos de comercio justo	10	5	50
7	Cumplimiento de normas y regulaciones	10	5	50
8	Mejora continua de los procedimientos	8	4	32
9	Capacitación y competencia del personal	10	5	50
10	Integración con otros procesos	9	5	45
TOTAL			452	
PORCENTAJE			94.2%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8-5 Evaluación proceso de Gestión de la Producción

N°	Factores	Importancia relativa (1-10)	PROCESO: GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN	
			Calificación	Producto
1	Formalización del proceso, manuales o procedimientos documentados	10	5	50
2	La actividad logística posee indicadores clave	9	5	45
3	Correcto seguimiento de las actividades llevadas a cabo	10	4	40
4	Eficiencia del proceso: relación entre recursos utilizados y resultados obtenidos	10	4	40
5	Efectividad del proceso: cumplimiento de objetivos	10	5	50
6	Cumplimiento de los requisitos de comercio justo	10	5	50
7	Cumplimiento de normas y regulaciones	10	5	50
8	Mejora continua de los procedimientos	8	5	40
9	Capacitación y competencia del personal	10	4	40
10	Integración con otros procesos	9	5	45
TOTAL			450	
PORCENTAJE			93.8%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8-6 Evaluación de proceso de Cosecha y Distribución

N°	Factores	Importancia relativa (1-10)	PROCESO: COSECHA Y DISTRIBUCIÓN	
			Calificación	Producto
1	Formalización del proceso, manuales o procedimientos documentados	10	5	50
2	La actividad logística posee indicadores clave	9	5	45
3	Correcto seguimiento de las actividades llevadas a cabo	10	4	40
4	Eficiencia del proceso: relación entre recursos utilizados y resultados obtenidos	10	4	40
5	Efectividad del proceso: cumplimiento de objetivos	10	5	50
6	Cumplimiento de los requisitos de comercio justo	10	5	50
7	Cumplimiento de normas y regulaciones	10	5	50
8	Mejora continua de los procedimientos	8	5	40
9	Capacitación y competencia del personal	10	4	40
10	Integración con otros procesos	9	5	45
TOTAL			450	
PORCENTAJE			93.8%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8-7 Evaluación de proceso de gestión de desechos

N°	Factores	Importancia relativa (1-10)	PROCESO: GESTIÓN DE DESECHOS	
			Calificación	Producto
1	Formalización del proceso, manuales o procedimientos documentados	10	5	50
2	La actividad logística posee indicadores clave	9	5	45
3	Correcto seguimiento de las actividades llevadas a cabo	10	5	50
4	Eficiencia del proceso: relación entre recursos utilizados y resultados obtenidos	10	4	40
5	Efectividad del proceso: cumplimiento de objetivos	10	5	50
6	Cumplimiento de los requisitos de comercio justo	10	5	50
7	Cumplimiento de normas y regulaciones	10	5	50
8	Mejora continua de los procedimientos	8	4	32
9	Capacitación y competencia del personal	10	4	40
10	Integración con otros procesos	9	5	45
TOTAL			452	
PORCENTAJE			94.2%	

Fuente: Elaboración propia

Luego de evaluar la propuesta, y tomando los datos previamente calculados en el diagnóstico se presenta la comparación en la evaluación de factores:

Tabla 8-8 Evaluación procesos

EVALUACIÓN MACROPROCESOS			
	ACTUAL	PROPUESTO	DIFERENCIA
ABASTECIMIENTO	62.1%	94.2%	32.1%
GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	52.4%	93.8%	41.4%
COSECHA Y DISTRIBUCIÓN	61.6%	93.8%	32.2%
GESTIÓN DE DESECHOS	74.7%	94.2%	19.5%

Fuente: Elaboración propia

La diferencia entre la situación actual y la propuesta de mejora muestra un aumento significativo en la evaluación de los macroprocesos:

- **Abastecimiento:** Incremento del 32.1%
- **Gestión de Producción:** Aumento del 41.4%
- **Cosecha y Distribución:** Mejora del 32.2%
- **Gestión de Desechos:** Incremento del 19.5%

Estos aumentos reflejan el impacto positivo que tendrá la implementación de la propuesta de mejora en la cooperativa, optimizando cada uno de los macroprocesos clave y sentando las bases para una operación más eficiente y sostenible en el largo plazo.

8.3.10.1. Análisis de indicadores propuestos para la etapa de adquisición

Actualmente la cooperativa no posee indicadores que cuantifiquen sus procesos, los cuales tampoco están estandarizados, sin embargo, es posible aplicar los indicadores propuestos para la etapa de adquisición a través de técnicas cualitativas tales como las entrevistas, para así poder comparar valores actuales con los valores esperados tras la implementación de las políticas y procesos que se presentan como solución a la problemática actual.

Tabla 8-9 Indicadores para el proceso de adquisición

INDICADORES PARA LA ETAPA DE ADQUISICIÓN (GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO E INVENTARIO)					
Manual	Proceso o Política	Indicador	Resultado actual	Resultado propuesto	Análisis
Gestión de almacenamiento e inventario	Compras	Tiempo de respuesta a las necesidades e insumos	30 días	10 días	Actualmente el tiempo para la realización de las compras es de un mes posterior a la planificación de la asamblea, la política propuesta sugiere un tiempo máximo de 10 días, esto considerando que el tiempo promedio de la validez de las cotizaciones para la agroindustria es de 15 días.
		Costo unitario de los insumos	\$25.80 (costo por tonelada de caña)		
		Porcentaje de plazos de entrega cumplidos	80%	90%	La cooperativa cumple en un 80% los plazos de entrega, esto considerando las gestiones de compra que realiza con sus propios recursos y los que son provisionadas por el proveedor. La política y proceso propuesto, sugiere en la evaluación de proveedores exigir un cumplimiento no menor al 90% en la entrega.
		Tiempo de reposición de inventarios	6 a 12 meses	15 días	La cooperativa realiza una compra mayoritaria una vez al año, al inicio de la zafra y otra más a mediados para cubrir las necesidades que surgen. Se propone un plazo máximo de 15 días para responder a necesidades que se salgan de la planificación pero que son requeridas para lograr el éxito del proceso productivo.
	Recepción de insumos	Índice de recepción de insumos	80%	90%	El índice de recepción de insumos actualmente este ligado con el porcentaje de entrega cumplidos.
		Tiempo de descarga	4 horas	3 horas	El tiempo de descarga suele ser de toda una mañana de trabajo, aproximadamente 4 horas. A través de los pequeños cambios en los flujos, distribución y sobre todo registro y control se espera reducir este tiempo a 3 horas.
		Rotación de inventarios	90%	100%	Aunque no se cuenta con un registro exacto de la rotación de inventarios, según la pericia del encargado de bodega un 90% del producto que ingresa se utiliza durante toda la zafra. Por la naturaleza de los productos se recomienda tener una rotación

					total del 100%, con el fin de garantizar que el producto se utiliza con su efectividad total y no tras estar almacenado por todo un año como sobrante.
	Distribución de insumos	Cobertura del stock	80%	90%	Estos dos últimos indicadores actualmente se relacionan con el plazo de entrega ya que no solo es en tiempo que se cumple el 80% si o que también en cantidad de producto, pero para conseguir una mayor productividad, y a través del cumplimiento de la políticas y procesos propuestos se espera aumentar a un 90%.
	Control de inventarios	Confiabilidad de los inventarios	80%	90%	

Fuente: Elaboración propia

Como se menciona anteriormente, para los datos actuales, la cooperativa con realiza un control de indicadores, por lo cual los datos se obtuvieron de manera directa a través de entrevistas al personal involucrado. Específicamente la información mostrada se encuentra más a detalle en la entrevista al Gerente General (ENT-INV-02) y al encargado de la bodega en la entrevista (ENT-INV-06). Mientras que los resultados propuestos se han establecido en el Manual para la gestión de almacenamiento e inventario.

8.3.11. ELEMENTOS CLAVES DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

La propuesta de solución es un Sistema de Gestión Logístico basado en la norma ISO:9001, que básicamente es la documentación y control de procesos.

El corazón de la producción de la cooperativa son los procesos agrícolas, los Al tratarse de procesos agrícola, es por esto que el Sistema presentado como propuesta de solución se enfoca en la parte administrativa de los procesos desde la planificación hasta la ejecución y control de procesos a través de políticas y manuales para cada área y proceso clave de la producción de caña de azúcar, todo esto con el fin de eficientizarlos y contribuir al desarrollo de la cooperativa en todas sus áreas, económica, social, ambiental, etc.

- **Componentes principales de la solución**

El sistema de gestión logístico está conformado por cuatro manuales que abarcan los procesos principales para la producción de caña de azúcar en la Cooperativa, cada manual hace una definición de proceso, definición de roles y responsabilidades, presenta políticas de apoyo e indicadores para el control.

Ilustración 8-4 Componentes del sistema de gestión logístico



Fuente: Elaboración propia

- **Implementación, control y monitoreo**

Como parte de la solución y para garantizar el éxito se presentan diversos tópicos de apoyo a la implementación, entre los cuales están cronogramas de actividades dentro de los manuales, políticas de apoyo que brindan los lineamientos sobre el actuar en los procesos y ante situaciones críticas que puedan presentarse.

Para determinar si el sistema propuesto obtendrá los resultados esperados es necesario realizar mediciones específicas, las cuales también se proponen de forma integral en la solución a través de diferentes indicadores para cada proceso, acompañados de planes de seguimiento que promuevan la mejora continua.

- **Evaluación y costos financieros**

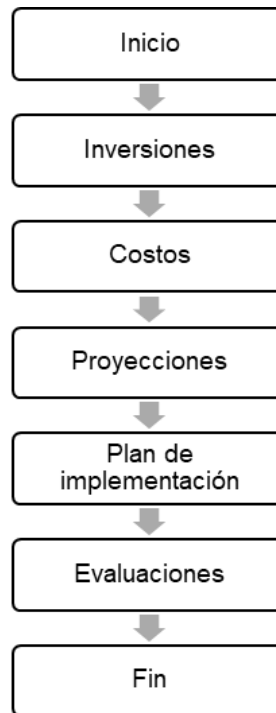
Para determinar la viabilidad de la solución, el sistema logístico está acompañado de evaluaciones integrales en áreas como el desarrollo social que es un valor fundamental de la cooperativa, el medio ambiente y desde luego el factor económico-financiero, para tener claro la inversión necesaria para implementar la solución, saber de dónde provendrá este financiamiento y cómo será la recuperación de la inversión.

CAPÍTULO 9: EVALUACIONES DEL PROYECTO

9.1. METODOLOGÍA GENERAL

El objetivo principal de este capítulo es analizar si la implementación del Sistema de Gestión Logístico es viable desde el punto de vista económico, social y ambiental. Para ello, se utilizarán las especificaciones previamente establecidas para determinar los flujos de efectivo del proyecto y analizar su rendimiento a lo largo de su ciclo de vida. Con este propósito, se presenta una estructura lógica dividida en etapas para llevar a cabo dicho análisis.

Ilustración 9-1 Metodología de las evaluaciones



Fuente: Elaboración propia

a) Inversiones

El apartado de Inversiones comprende los elementos esenciales para el inicio y desarrollo de las actividades del proyecto. Se realiza una cuantificación económica de cada una de las necesidades de la etapa técnica, junto con la clasificación de las inversiones de la siguiente manera:

- Inversiones a largo plazo (inversión fija): Estas inversiones son aquellas que se incorporan al proyecto y participan en su actividad a largo plazo, como terrenos, maquinaria, edificios y construcciones, entre otros.
- Inversiones a corto plazo (Capital de trabajo): Estas inversiones forman parte del ciclo normal de operaciones de la empresa, incluyendo efectivo, insumos, materia prima, entre otros.

b) Costos

El apartado de Costos detalla los costos incurridos a lo largo del ciclo de vida del proyecto, con el objetivo de establecer el valor económico de las actividades involucradas en su materialización.

c) Proyecciones

Las proyecciones en un proyecto son estimaciones futuras que permiten anticipar su evolución y desviaciones respecto a los objetivos. Son esenciales para evaluar el rendimiento del proyecto, facilitando la toma de decisiones y la asignación eficiente de recursos.

d) Plan de implementación

El Plan de Implementación define las actividades y recursos necesarios para llevar a cabo la ejecución correcta del Sistema de Gestión Logístico.

e) Evaluaciones

Las Evaluaciones del proyecto tienen como propósito cuantificar el impacto del sistema de logística en los aspectos sociales, económicos y financieros de la cooperativa.

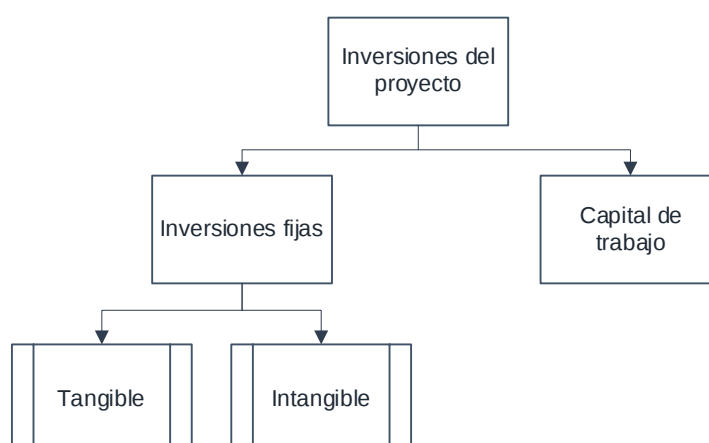
9.2. INVERSIONES FIJAS DEL PROYECTO

9.2.1. METODOLOGÍA DE LAS INVERSIONES

El monto total de inversión se refiere a todos los desembolsos realizados para la adquisición de factores o medios productivos específicos, los cuales son indispensables para la completa implementación de las actividades del sistema de Gestión Logístico. Para determinar estos factores, se lleva a cabo un análisis exhaustivo de todos los requisitos necesarios para la efectiva realización de las actividades básicas del sistema. Es importante destacar que, debido a las dimensiones y consideraciones específicas del diseño, el sistema priorizara utilizar recursos ya existentes de la Cooperativa. Por lo tanto, el terreno y otras inversiones tendrán un trato especial a futuro.

Los recursos necesarios para el desempeño de las funciones productivas se detallan en el siguiente diagrama:

Ilustración 9-2 Inversiones del proyecto



Fuente: (Elaboración propia)

- **Inversiones fijas:** Se refiere a activos con una vida útil superior a un año cuyo propósito es proporcionar las condiciones requeridas para que el sistema pueda llevar a cabo sus actividades de manera efectiva.
- **Capital de trabajo:** Consiste en el conjunto de recursos necesarios, en forma de activos corrientes, para asegurar la operatividad continua de un ciclo productivo, considerando condiciones específicas de tamaño y capacidad.

9.2.2. INVERSIONES

9.2.2.1. Inversión Fija

La inversión fija se refiere al desembolso financiero necesario para completar la instalación del sistema Logístico dentro del ingenio, abarcando servicios adicionales y todos los elementos esenciales para su funcionamiento operativo.

Básicamente, esta inversión representa la suma del valor de todos los activos fijos que el ingenio debe adquirir o utilizar. Estos activos pueden ser de naturaleza tangible o intangible. Los activos tangibles comprenden el equipo (incluyendo los costos de instalación), las instalaciones auxiliares, entre otros elementos físicos. Mientras que los activos intangibles incluyen patentes, conocimientos técnicos, gastos de organización, y los costos asociados con la puesta en marcha, entre otros.

9.2.2.1.1. Inversión Fija Tangible

La inversión tangible física contempla bienes que son identificables físicamente y que son requeridos en la fase operativa del sistema de Gestión Logística, entre ellos podemos mencionar Infraestructura, bienes de equipo y acondicionamiento.

- **INFRAESTRUCTURA**

Referente a la obra civil necesaria para implementar un sistema de Gestión Logístico dentro de la Cooperativa.

Tabla 9-1 Detalle de la obra civil

Concepto	Presupuesto
Desarrollo del espacio de oficinas	\$ 500.00
Instalaciones eléctricas	\$ 700.00
Iluminación y señalización	\$ 500.00
Total	\$1,700.00

Fuente: (Elaboración propia)

- **ACONDICIONAMIENTO**

Este apartado contiene el coste del mobiliario o equipo necesario para el correcto funcionamiento de las áreas administrativas del sistema.

Tabla 9-2 Inversión en acondicionamiento del área administrativa

Mobiliario o equipo	Presupuesto
Escritorios	\$ 300.00
Computadora	\$ 1,000.00
Sillas	\$ 300.00
Teléfono	\$ 60.00
Basurero	\$ 35.00
Dispensador de agua	\$ 140.00
Archivero de 4 gavetas	\$ 140.00
Sillas	\$ 300.00
Equipo de limpieza	\$ 150.00
Total	\$ 2,425.00

Fuente: (Elaboración propia)

Resumen de inversión fija tangible

Tabla 9-3 Resumen de inversión fija tangible

Concepto	Presupuesto
Obra civil	\$1,700.00
Mobiliario	\$2,425.00
Total	\$4,125.00

Fuente: Elaboración propia

9.2.2.1.2. Inversión Fija Intangible

Las inversiones fijas intangibles en un proyecto son activos no físicos que poseen un valor económico y contribuyen a la realización de las actividades del proyecto. Aunque no pueden ser percibidas físicamente, estas inversiones pueden ser de gran importancia, ya que pueden brindar ventajas competitivas, proteger la propiedad intelectual y generar flujos de ingresos a largo plazo para el proyecto. Las inversiones intangibles contempladas para el Sistema de Gestión Logística se presentan a continuación.

- **ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO**

La administración del proyecto comprende la fase para lograr la puesta en marcha del sistema de Gestión Logístico.

Tabla 9-4 Costos asociados a la administración del proyecto

Partes del proyecto	Tiempo necesario por etapa	Duración de las etapas (días)	Tiempo total por etapa	Costo/hora	Costo total:
Ante proyecto	4 horas/día	20	160	8	\$ 1,280.00
Diseño del proyecto final	6 horas/día	40	320	8	\$ 2,560.00
Implementación	4 horas/día	50	200	10	\$ 2,000.00
				TOTAL:	\$ 5,840.00

Fuente: Elaboración propia

• APLICACIONES INFORMÁTICAS

Este apartado aborda la inversión en infraestructura informática, con el propósito de automatizar y acelerar los procesos logísticos. El sistema se destaca por el uso de software de ofimática, lo cual lo vuelve una forma eficaz de implantar el sistema de gestión, ya que permite una curva de aprendizaje corta y una inversión por debajo de otros sistemas.

Tabla 9-5 Resumen de costos de sistemas informáticos

Concepto	Presupuesto
Software de ofimática	\$390.00
Total	\$390.00

Fuente: Elaboración propia

• RIESGOS

La asignación de recursos a un fondo de liquidez para contingencias forma parte integral de la estrategia de planificación financiera. Este fondo tiene como finalidad proporcionar respaldo financiero al proyecto en caso de desviaciones respecto a la planificación establecida. Dichas desviaciones pueden surgir durante la fase de implementación y están previstas en un margen del 2% con respecto al total de inversiones fijas.

Resumen de inversión de costos fijos intangibles

Tabla 9-6 Resumen de las inversiones fijas intangibles

Concepto	Presupuesto
Administración del proyecto	\$5,840.00
Aplicaciones informáticas	\$390.00
Riesgos	\$82.50
Total	\$6,321.50

Fuente: Elaboración propia

9.2.2.1.3. Resumen de inversiones fijas

Tabla 9-7 Resumen de las inversiones fijas del Sistema de Gestión Logístico.

Tangible	
Concepto	Presupuesto
Obra civil	\$1,700.00
Mobiliario	\$2,425.00
Total	\$4,125.00
Intangible	
Concepto	Presupuesto
Administración del proyecto	\$5,840.00
Aplicaciones informáticas	\$390.00
Riesgos	\$82.50
Total	\$6,321.50
Total, de las inversiones fijas	\$10,437.50

Fuente: Elaboración propia

El total de las inversiones fijas asciende a un monto de **\$10,437.50**

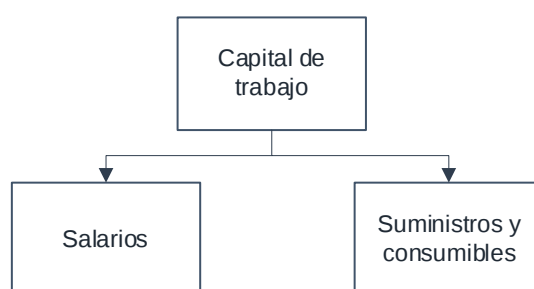
9.2.3. CAPITAL DE TRABAJO

En el marco de la implementación de un sistema de gestión logístico, el capital de trabajo se rige como un pilar fundamental en la planificación financiera. Este componente esencial abarca los recursos financieros necesarios para las operaciones diarias y el cumplimiento de obligaciones a corto plazo. Una gestión efectiva del capital de trabajo asegura la liquidez necesaria para enfrentar desafíos y aprovechar oportunidades de crecimiento. Es crucial para mantener la continuidad de las actividades comerciales y garantizar la solidez financiera del proyecto logístico.

9.2.3.1. Definición del tiempo del capital de trabajo

Se establecerá un período de 4 semanas como tiempo estimado para la gestión del capital de trabajo, lo que incluye cuatro semanas completas de monitoreo y seguimiento. Este lapso proporciona suficiente margen para la realización de pruebas piloto y la identificación de posibles ajustes que sean requeridos para garantizar el funcionamiento óptimo del sistema logístico. En el cálculo del capital de trabajo se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

Ilustración 9-3 Elementos del capital de trabajo



Fuente: Elaboración propia

9.2.3.2. Política de salarios

9.2.3.2.1. Mano de obra directa

En el contexto financiero de un proyecto logístico, la mano de obra directa se refiere al costo asociado con los empleados que participan directamente en la ejecución de las actividades operativas relacionadas con la logística. Esto incluye a aquellos trabajadores cuya labor está directamente involucrada en la recepción, almacenamiento, preparación de pedidos, empaque, carga y descarga de mercancías, así como en la supervisión y gestión de estas operaciones.

El costo de la mano de obra directa comprende los salarios, beneficios sociales y cualquier otro gasto directamente atribuible al personal que realiza estas tareas específicas en el ámbito logístico del proyecto. En el presente proyecto, este rubro está integrado por el personal actual para los puestos de Gerente del proyecto y asistente del proyecto, se contratarán 3 personas, cuyas funciones se definen en la implementación del proyecto.

Tabla 9-8. Capital de trabajo del proyecto. Elaboración propia

Mano de obra directa	Salario
Coordinador administrativo	\$550.00
Coordinador financiero	\$550.00
Coordinador de capacitaciones	\$550.00
TOTAL MENSUAL	\$1,650.00

Fuente: Elaboración propia

9.2.3.3. Suministros y consumibles

9.2.3.3.1. Suministros

Para el consumo de se ha considerado que no se tienen inversiones extras sobre lo que se tiene actualmente.

9.2.3.3.2. Energía Eléctrica y telecomunicaciones

Considerando la integración de una subunidad de logística en el sistema productivo del ingenio, se desarrollará un presupuesto detallado para cubrir los costos de energía eléctrica y comunicaciones inalámbricas. Este análisis incluirá la evaluación de requisitos energéticos y la implementación de tecnologías de comunicación inalámbrica, garantizando así la disponibilidad de recursos financieros necesarios para su operatividad óptima.

Tabla 9-9 Cálculo del consumo de energía eléctrica

Servicio	Presupuesto
Energía eléctrica	\$ 2,079.82
Internet	\$ 120.00
Servicios en la nube	\$ 100.00
Servicios de comunicación	\$ 70.00
Total	\$ 2,369.82

Fuente: Elaboración propia

9.2.3.3.3. Insumos administrativos

Los insumos administrativos comprenden los gastos por papelería, la cual es necesaria para el control de los procesos y el buen funcionamiento en general de la unidad de logística.

Tabla 9-10 Costos de los insumos administrativos

Insumos	Presentación	Precio	Cantidad (4 semanas)	Cantidad (4 semanas)	Total
Lápiz	Docena	\$ 1.40	7	84	\$ 117.60
Lapiceros	Docena	\$ 1.90	8	96	\$ 182.40
Resma de papel	500 hojas	\$ 3.50	3	36	\$ 126.00
Tinta negra	Cartucho refil	\$ 2.00	5	60	\$ 120.00
Tinta de color	Cartucho refil	\$ 3.00	5	60	\$ 180.00
Caja de grapas	1000 unidades	\$ 1.75	2	24	\$ 42.00
Folder	100 unidades	\$ 5.40	2	24	\$ 129.60
Fastener	50 unidades	\$ 2.05	1	12	\$ 24.60
Clips	600 unidades	\$ 2.90	0.5	6	\$ 17.40
Total					\$ 939.60

Fuente: Elaboración propia

9.2.3.3.4. Insumos de limpieza

Los insumos de limpieza son elementos empleados en diversas áreas de la empresa, como oficinas y equipos que requieran mantenimiento. Se mantiene el gasto actual debido a que no se realiza ningún cambio a la infraestructura.

9.2.3.4. Resumen de capital de trabajo

Tabla 9-11 Resumen del capital de trabajo

Rubro	Monto
Salarios	\$ 1,650.00
Servicios y telecomunicaciones	\$ 2,369.82
Consumibles	\$ 0.00
Suministros administrativos	\$ 939.60
Suministros de limpieza	\$ 0.00
Necesidades Totales	\$ 4,959.42

Fuente: Elaboración propia

9.2.4. CUADRO DE INVERSIONES

9.2.4.1. INVERSIÓN DEL PROYECTO

La inversión engloba tanto los activos tangibles como intangibles del proyecto, incluyendo el capital de trabajo para obtener el monto total de la inversión, necesaria para la implementación del sistema logístico. Se ha asignado un fondo equivalente al 2% de la inversión fija para cubrir eventuales imprevistos. Todos los detalles relativos a esta inversión se encuentran especificados de manera detallada en la tabla adjunta.

Tabla 9-12 Resumen de inversiones del proyecto

Inversión		Rubro	Monto	Subtotal
INVERSIÓN FIJA	Tangible	Obra civil	\$ 1,700.00	\$ 4,125.00
		Mobiliario	\$ 2,425.00	
	Intangible	Administración del proyecto	\$ 5,840.00	\$ 6,312.50
		Aplicaciones informáticas	\$ 390.00	
		Riesgos	\$ 82.50	
CAPITAL DE TRABAJO		Salarios	\$ 1,650.00	\$ 4,959.42
		Servicios y telecomunicaciones	\$ 2,369.82	
		Consumibles	\$ -	
		Suministros administrativos	\$ 939.60	
Total, de inversión			\$15,396.92	

Fuente: Elaboración Propia

9.2.4.2. PROGRAMACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INVERSIONES

Para llevar a cabo las inversiones de manera eficiente, es crucial establecer límites temporales que faciliten la planificación y la gestión del proyecto. Estos plazos actúan como referencia fundamental para determinar la conclusión del proyecto. Al elaborar el cronograma de

actividades, se indicará la duración estimada en días del inicio y finalización de las inversiones, sin fijar fechas concretas, dado que la ejecución del proyecto depende de la disponibilidad de financiamiento. Esta planificación se caracteriza por su flexibilidad, ya que está sujeta a ajustes conforme sea necesario.

Tabla 9-13 Programación de la inversión

Inversión	Monto	Inicio	Fin
Administración del proyecto	\$ 1,700.00	Pre inversión	
Obra civil	\$ 2,425.00	0	6
Mobiliario	\$ 5,840.00	14	30
Riesgos	\$ 390.00	46	52
Aplicaciones informáticas	\$ 82.50	53	60
Servicios y telecomunicaciones	\$ 2,369,82	Post inversión	
Suministros administrativos	\$ 939.60		

Fuente: Elaboración Propia

En la programación previa se han tenido en cuenta todas las inversiones efectuadas durante la duración del proyecto, distinguiendo entre aquellas realizadas previamente y las realizadas posteriormente al inicio del mismo.

Es relevante destacar que esta planificación se detalla de forma más exhaustiva en la sección de gestión de proyectos. No obstante, a continuación, se presenta un diagrama de Gantt o programación generalizada.

9.2.5. CRONOGRAMA DE INVERSIONES DEL PROYECTO

Tabla 9-14 Cronograma de las inversiones

Inversión	Monto	Pre inversión	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	Post inversión
Obra civil	\$ 1,700.00																					
Mobiliario	\$ 2,425.00																					
Administración del proyecto	\$ 5,840.00																					
Aplicaciones informáticas	\$ 390.00																					
Riesgos	\$ 82.50																					
Servicios y telecomunicaciones	\$ 2,369,82																					
Suministros administrativos	\$ 939.60																					

Fuente: Elaboración Propia

9.3. FUENTES DE FINANCIAMIENTO

9.3.1. GENERALIDADES DE FINANCIAMIENTO

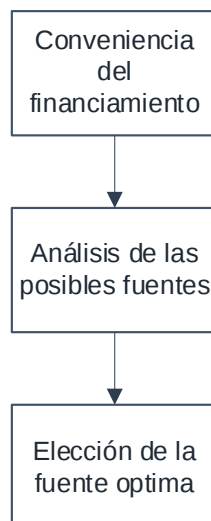
La definición de financiamiento en un proyecto implica la obtención de recursos, tanto internos como externos, a corto, mediano o largo plazo, necesarios para garantizar su operación normal y eficiente. Los objetivos principales del financiamiento incluyen la adquisición de nuevos activos, la modernización de las instalaciones, la reestructuración de pasivos y la liquidación de deudas a corto plazo, entre otros aspectos relevantes.

Las fuentes de financiamiento se dividen en internas y externas. Las internas se generan dentro del propio proyecto a través de sus operaciones, e incluyen aportaciones de los socios, utilidades retenidas, flujo de efectivo y venta de activos. Por otro lado, las fuentes externas provienen de terceros y pueden ser en forma de deuda o capital. Ejemplos de fuentes externas son el papel comercial, los bonos y las aceptaciones bancarias.

9.3.2. METODOLOGÍA DEL FINANCIAMIENTO

El financiamiento conlleva la obtención de los fondos necesarios para llevar a cabo las actividades empresariales dentro de un período específico, garantizando la seguridad y eficiencia en el proceso. Seleccionar adecuadamente el financiamiento para el sistema logístico es crucial para mantener los costos financieros en un nivel aceptable, lo que a su vez contribuirá a mejorar la generación de valor para todas las partes interesadas del ingenio. Los criterios para la elección de la fuente de financiamiento se detallan en el siguiente esquema, el cual proporciona una guía clara para la toma de decisiones financieras estratégicas.

Ilustración 9-4 Metodología del financiamiento del proyecto



Fuente: Elaboración propia

- El primer paso consiste en identificar y analizar exhaustivamente los beneficios y riesgos asociados al financiamiento en un proyecto de inversión agropecuaria, con el fin de integrar estos aspectos en la evaluación de alternativas financieras.
- El segundo paso implica la elaboración de un desglose detallado de las posibles fuentes de financiamiento disponibles. Dada la amplitud y diversidad de estas fuentes, se focalizará en las principales opciones accesibles para un ingenio azucarero.
- Por último, se procederá a comparar estas alternativas en términos de tasas de interés, plazos de pago, períodos de gracia, beneficios asociados y requisitos para acceder al financiamiento.

9.3.3. CONVENIENCIA DEL FINANCIAMIENTO

En esta sección se procederá a la definición de los tipos de financiamiento más comúnmente utilizados en el ámbito empresarial, centrándose en resaltar las ventajas y desventajas comparativas de las distintas alternativas disponibles.

Con fines del presente estudio, se limitará el análisis a las modalidades de financiamiento mediante la emisión de acciones, deuda a largo plazo y arrendamiento financiero. Esta selección se justifica por la necesidad de determinar una combinación óptima de estas fuentes de financiamiento para respaldar el Sistema de Gestión Logístico.

9.3.3.1. Tipos de financiamiento

Financiamiento interno, también conocido como aportación de accionistas o socios, se refiere al capital aportado en forma de dinero o activos por parte de los socios o accionistas de la empresa. Este capital contable engloba las acciones ordinarias de la empresa, el capital pagado y las ganancias retenidas.

Por otro lado, el **financiamiento externo** a través de la deuda a largo plazo se caracteriza por representar obligaciones presentes originadas por operaciones y transacciones pasadas, como la obtención de préstamos para financiar los activos de la empresa. Estas obligaciones, con vencimientos que superan el año, suelen ser utilizadas por las empresas para financiar su activo fijo.

9.3.3.2. Tipos de deuda a largo plazo

- **Préstamos prendarios:** son aquellos que tienen una garantía prendaria que generalmente se cubre con depósito o bonos de prenda. Son certificados de depósito no negociables.
- **Préstamos de habilitación o avío:** son créditos garantizados por bienes del acreedor y son generalmente emitidos por tres a cinco años y financian la actividad industrial, agrícola o ganadera. Es el instrumento específico para financiar la adquisición de materias primas y materiales, pago de jornales, salarios, inventarios y gastos directos de explotación y operación.

- **Créditos hipotecarios:** son financiamientos a largo plazo que tienen una gran flexibilidad y se obtienen para la inversión en adquisiciones o construcciones de inmuebles que se destinen al objeto social de la empresa deudora, así como para pagos o consolidaciones de pasivos, pero no para pagar pasivos que estaban financiando el capital de trabajo. Las garantías son activos tangibles y los plazos máximos son de 15 años.
- **Emisión de obligaciones:** son títulos de crédito en el cual la empresa emisora, está obligada a hacer pagos periódicos por los intereses y liquidar las obligaciones a la fecha de su vencimiento. Las obligaciones pueden ser quirografarias (garantizadas por una firma) o hipotecarias.

9.3.3.3. Ventajas y desventajas comparativas

9.3.3.3.1. *Financiamiento interno*

Ventajas

- No existe la obligación de hacer pagos fijos, es decir, no se tiene que pagar dividendos todos los años.
- Las aportaciones a capital nunca vencen.
- El aporte interno incrementa la capacidad de crédito de la empresa.
- Las aportaciones de capital se pueden vender a menudo en mejores términos que las deudas.

Desventajas

- Proporcionan privilegios de decisión a los aportadores, por lo que el control de la empresa se puede diluir.
- Las personas que aportan a capital esperan obtener parte de las ganancias.
- Los costos financieros por medio de aporte interno suelen ser altos.
- El uso de las aportaciones internas puede incrementar el costo de capital de la empresa.
- Los dividendos que se pagan sobre los aportes no son fiscalmente deducibles.

9.3.3.3.2. *Financiamiento externo*

Ventajas

- El pago de intereses es un gasto deducible de impuestos.

- Los acreedores no participan en el valor creado de la empresa por oportunidades de crecimiento, sus pagos están limitados a los intereses y el principal.
- Los acreedores no tienen derecho a voto, por lo que los dueños mantienen el control de la empresa.
- Los costos de la deuda son generalmente más bajos que los costos de emitir nuevas acciones.
- La deuda provee protección contra la inflación porque es un pasivo monetario, lo que significa que, con el paso del tiempo, el monto que la empresa debe pagar, no cambia.

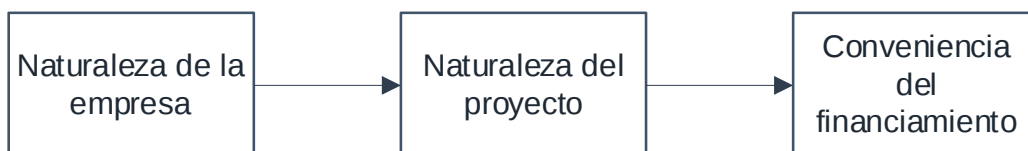
Desventajas.

- Un alto uso de financiamiento mediante deuda incrementa el riesgo financiero de la empresa, y posiblemente se vaya a la quiebra.
- Según el Capital Asset Pricing Model (CAPM) o Modelo de Valoración de Activos de Capital, el aumento del apalancamiento financiero aumenta el costo de capital contable de la empresa, debido a que la empresa incurre en un mayor riesgo financiero y los inversionistas son adversos al riesgo por lo que a mayor riesgo querrán mayor rendimiento.
- El costo real de la deuda será mayor que el esperado si la tasa de inflación se vuelve inesperadamente baja.

9.3.4. ANÁLISIS DE FUENTES DE FINANCIAMIENTO

En esta sección se procederá a definir las características tanto del Sistema de Gestión Logístico como de la naturaleza inherente de la empresa. Basándose en estos aspectos, se identificarán y analizarán las principales fuentes de financiamiento disponibles para el proyecto. Además, se proporcionará un desglose detallado de las posibles condiciones financieras, teniendo en cuenta el monto de inversión requerido. El orden lógico de desarrollo de este análisis es el siguiente.

Ilustración 9-5 Análisis de las fuentes de financiamiento



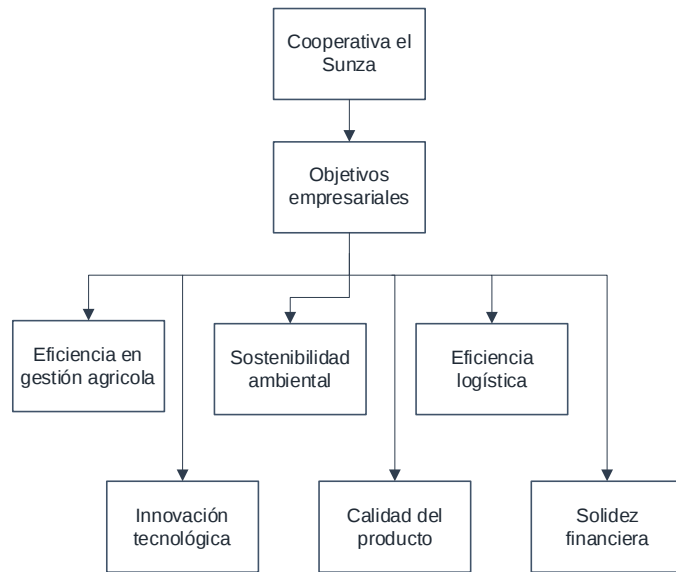
Fuente: Elaboración propia.

9.3.4.1. Naturaleza de la empresa

Las cooperativas dedicadas al cultivo de caña de azúcar se enfrentan a diversos desafíos en su operación diaria. Para mantener su competitividad y asegurar su éxito a largo plazo, es crucial considerar una serie de factores empresariales deseables. Estos definen la naturaleza de la cooperativa como empresa respecto a otras. A continuación, se presentan seis factores clave que toda cooperativa dedicada al cultivo de caña de azúcar debería tener en cuenta para optimizar su desempeño y su impacto en el mercado.

- **Eficiencia en la gestión agrícola:** Se refiere a la capacidad de la empresa para gestionar eficientemente todas las actividades relacionadas con el cultivo de la caña de azúcar, incluyendo la siembra, el manejo de cultivos, el riego y la cosecha. Una gestión agrícola eficiente puede maximizar la productividad y reducir los costos operativos.
- **Innovación tecnológica:** Implica la adopción de tecnologías modernas y prácticas agrícolas innovadoras para mejorar la productividad, la calidad del producto y la eficiencia en el uso de los recursos. Esto puede incluir el uso de maquinaria avanzada, sistemas de riego automatizados y técnicas de cultivo de precisión.
- **Sostenibilidad ambiental:** Se refiere al compromiso de la empresa con prácticas agrícolas sostenibles que minimicen el impacto negativo en el medio ambiente y promuevan la conservación de los recursos naturales. Esto puede incluir la implementación de técnicas de cultivo orgánico, la gestión eficiente del agua y la conservación de la biodiversidad.
- **Calidad del producto:** Es fundamental para garantizar la competitividad en el mercado. La empresa debe asegurar que la caña de azúcar producida cumpla con los estándares de calidad establecidos, tanto en términos de contenido de azúcar como de pureza, color y sabor.
- **Eficiencia logística:** Se refiere a la capacidad de la empresa para gestionar de manera eficiente todas las actividades relacionadas con la logística, incluyendo el transporte de la caña de azúcar desde el campo hasta la planta de procesamiento, el almacenamiento y la distribución del producto final.
- **Gestión financiera sólida:** Implica la capacidad de la empresa para gestionar sus recursos financieros de manera eficiente, incluyendo la planificación presupuestaria, la gestión de costos, el acceso a financiamiento y la generación de ingresos consistentes. Una gestión financiera sólida es fundamental para garantizar la viabilidad a largo plazo del negocio.

Ilustración 9-6 Naturaleza deseada de la cooperativa “El Sunza”

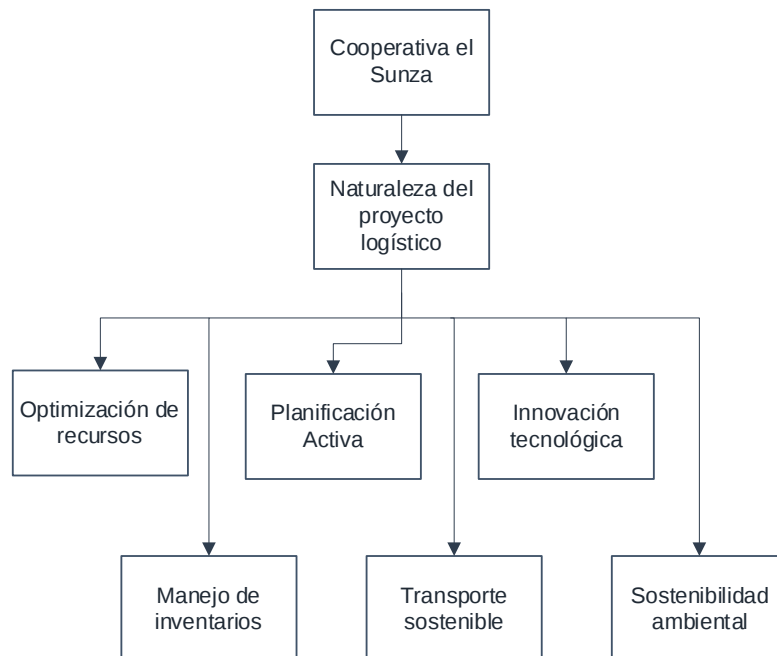


Fuente: Elaboración propia

9.3.4.2. Naturaleza del proyecto

Los conceptos clave, que definen la línea de financiamiento posibles para la cooperativa, son los siguientes:

Ilustración 9-7: Naturaleza del proyecto



Fuente: Elaboración propia

Estas características serán clave a la hora de buscar financiamiento, ya que se pueden alinear con los objetivos de organizaciones externas, de tal manera que se habiliten líneas especiales de financiamiento, o facilidades exclusivas por el rubro del proyecto. El detalle de las características se presenta a continuación.

1. Optimización de recursos empresariales: Se centra en mejorar la eficiencia y la coordinación de todas las etapas del proceso logístico, desde la producción agrícola hasta la distribución de los productos finales. Esto implica minimizar los tiempos de espera, reducir los costos de transporte y garantizar una entrega oportuna de los productos.

2. Manejo de inventarios: Consiste en optimizar la gestión de los inventarios de materias primas agrícolas, como la caña de azúcar, para asegurar un suministro constante y evitar escasez o exceso de stock. Esto incluye la planificación de cultivos, la gestión de la cosecha y el almacenamiento adecuado de la caña de azúcar en espera de su procesamiento.

3. Mejora en la planificación activa: Se enfoca en la planificación y ejecución eficiente de la cosecha de la caña de azúcar y su transporte desde el campo hasta la planta de procesamiento.

4. Gestión de transporte sostenible: Dado el impacto ambiental del transporte, es importante priorizar prácticas de transporte sostenible, como el uso de vehículos eléctricos o la optimización de rutas para reducir las emisiones de carbono.

5. Implementación de tecnología agrícola: Se refiere a la adopción de tecnologías innovadoras en el proceso logístico. Estas tecnologías pueden mejorar la eficiencia operativa, la precisión en la planificación y la toma de decisiones basada en datos.

6. Sostenibilidad y responsabilidad ambiental: Este enfoque se centra en la implementación de prácticas logísticas sostenibles que minimicen el impacto ambiental de las operaciones agrícolas.

9.3.5. FUENTES Y CONDICIONES POSIBLES

9.3.5.1. Financiamiento interno

El costo de usar capital propio para el financiamiento de un proyecto depende de una serie de factores independientes, pero estos se pueden englobar en los rendimientos que espera el inversionista sobre el capital invertido, esto quiere decir, el retorno percibido

en concepto de dividendos sobre la inversión realizada, financieramente esto se conoce como “Costo del Capital”³¹.

El modelo CAPM, asigna un determinado rendimiento a un tipo de proyecto u empresa, esto dependiendo del rubro y el país en donde se esté ubicado. Obtener el costo CAPM actual en el sector textil de El Salvador, requiere un nivel de profundidad de investigación superior al límite del presente estudio, por lo cual se establece un nivel cualitativo, basado en precedentes de proyectos de El Salvador. Para tal efecto se comenzará con la tasa libre de riesgo, y se añadirán porcentajes a la tasa respecto a variables cualitativas, que representen los factores en consideración por un inversionista salvadoreño.

Tabla 9-15 Costo de capital de un proyecto agrícola en El Salvador

Factor a considerar por el inversionista	Descripción	Porcentaje añadido
Tasa libre de riesgo	Representa la tasa de rendimiento de una inversión segura, como representa un bono del tesoro estadounidense	1.96%
Spread mínimo	Corresponde el porcentaje extra que pagan bonos de poco riesgo en el mercado salvadoreño ³²	4.48%
Riesgo sistemático de El Salvador	Representa el porcentaje extra que espera el inversionista, por el riesgo que representa invertir en un país como El Salvador	6.00%
Riesgo del MYPES	Representa el porcentaje extra que espera el inversionista, por el riesgo que representa invertir en pequeñas y medianas empresas en El Salvador	10.00%
Riesgo de una nueva empresa	Representa el porcentaje extra que espera el inversionista, por el riesgo de invertir en una empresa completamente nueva o en una línea de productos nueva	6.00%
Aversión al riesgo	Es el añadido extra que motiva a un inversionista temeroso de perder la inversión	5.00%
CAPM		33.44%

Fuente: Elaboración propia

Se considera **33.44 %** una tasa razonable, para evaluar el costo del financiamiento mediante recursos propios, es decir un inversionista espera obtener 33 centavos en concepto de utilidades, por cada dólar invertido.

³¹ Basado en el modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model)

³² Actualmente los bonos de El Salvador tienen una tasa de rendimiento del 6.44%

9.3.5.2. Instituciones financieras

Para evaluar las instituciones financieras que pueden financiar el proyecto del Sistema de Gestión Logístico, es necesario, conservar solo aquellas instituciones que actualmente presten servicios para rubros similares al que pertenece el proyecto, es decir producción agropecuaria. A continuación, se presenta el monto de inversión en el rubro de producción agropecuaria en el apartado de caña de azúcar.

Tabla 9-16 Cartera de Préstamos por Sectores Económicos en bancos

Institución Financiera	Montos otorgados (miles de dólares)
Banco Agrícola, S.A.	6,035
Banco Cuscatlán de El Salvador, S.A.	0
Banco Davivienda Salvadoreño, S.A.	1,150
Banco Hipotecario de El Salvador, S.A.	251
Citibank El Salvador, N.A., Sucursal El Salvador	0
Banco de Fomento Agropecuario	685
Banco Promerica, S.A.	350
Banco de América Central, S.A.	0
Banco Atlántida, S.A.	0
Banco Abank, S.A.	0
Banco Industrial El Salvador, S.A.	0
Banco Azul El Salvador, S.A.	212
TOTAL	8,682

Fuente: (Superintendencia del sistema financiero, 2024)

Tabla 9-17 Cartera de Préstamos por Sectores Económicos en bancos cooperativos y sociedades de ahorro

Institución Financiera	Montos otorgados (miles de dólares)
Federación de Cajas de Crédito y de Bancos de los Trabajadores, Sociedad Cooperativa de R.L. de C.V. (FEDECREDITO)	0
Multi Inversiones Banco Cooperativo de los Trabajadores, Sociedad Cooperativa de R.L. de C.V.	0
Banco de los Trabajadores Salvadoreño, S.C. de R.L. de C.V. (BTS)	0
Banco Izalqueño de los Trabajadores, Sociedad Cooperativa de R.L. de C.V.	0
Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito Visionaria de R.L. (ACCOVI)	0
Primer Banco de los Trabajadores, Sociedad Cooperativa de R.L. de C.V.	0
Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito del Colegio Médico de El Salvador de R.L. (COMEDICA)	0
TOTAL, BANCOS COOPERATIVOS	0
Sociedad de Ahorro y Crédito Apoyo Integral, S.A.	47
Sociedad de Ahorro y Crédito CREDICOMER, S.A.	0

Institución Financiera	Montos otorgados (miles de dólares)
Sociedad de Ahorro y Crédito Constelación, S.A.	0
Sociedad de Ahorro y Crédito Multimoney, S.A.	0
TOTAL, SAC	47

Fuente: (Superintendencia del sistema financiero, 2024)

Se logra apreciar, como las inversiones en el rubro agropecuario, son mayores en los bancos comerciales, respecto a los bancos cooperativos, y las sociedades de ahorro, por ello, se escoge a las tres instituciones con mayores montos en concepto de crédito, estos son el Banco agrícola, Banco Davividenda y el Banco de fomento agropecuario).

9.3.5.3. Otras instituciones financieras

Entre otras fuentes de financiamiento a las que se puede acceder se tiene BANDESAL, siendo este un banco de segundo piso, acceder a él requiere de intermediarios, es ahí donde la naturaleza del proyecto facilita la inversión. Puesto que, BANDESAL cuenta con líneas de créditos de primer y segundo piso para los productores agropecuarios.

Cuando se hace referencia a líneas de crédito de primer piso, corresponde a créditos para la adquisición de inmuebles, capital de trabajo, mejora de herramientas productivas y desarrollo empresarial, entre las actividades que financian, se especifican en la siguiente imagen.

Ilustración 9-8 Líneas de primer piso de BANDESAL



Fuente: BANDESAL

Esto quiere decir que la única línea de primer piso, es posible para la cooperativa, dado que su rubro principal es la producción agropecuaria, con el énfasis en la caña de azúcar. Los destinos posibles en el financiamiento de este tipo de crédito son los siguientes:

Ilustración 9-9 Condiciones crediticias de BANDESAL

Destinos	Plazo máximo	Periodo de gracia máximo
Adquisición de inmuebles o terrenos para la construcción, reconversión, mejora o ampliación de proyectos.	15 años	2 años
Adquisición de maquinaria, vehículos automotores, mobiliario y equipo, software y gastos de internación e instalación de activos fijos, entre otros.	8 años	2 años
Obtención, implementación y mejoras relacionadas a certificaciones, estudios especializados transferencia tecnológica y contratación de expertos o consultores	5 años	1 año
Siembras y/o compra de ganado	5 años	1 año
Capital de trabajo	3 años	N/A

Fuente: Elaboración propia

9.3.5.4. Otras fuentes de financiamiento

Existen otro tipo de financiamiento no convencionales tales como:

- Inversionistas ángeles.
- Capital privado.
- Capital de riesgo.
- Inversión estatal.

Por la naturaleza de la contra parte y la naturaleza del proyecto no es muy viable recurrir a este tipo de financiamiento, ya que requeriría plantear un proyecto, acorde a lo especificado por la fuente de financiamiento.

9.3.6. EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE FUENTES

9.3.6.1. Resumen de las fuentes de financiamiento

Descripción de factores para la evaluación

Los factores a tomar en cuenta para describir la mezcla de financiamiento a seguir, son considerados en la medida influyen en el correcto desarrollo del proyecto. Por tanto, se escogen los que mayor peso aportan al mismo.

- **Tasa efectiva:** Referente a la tasa sobre el monto de la inversión que el acreedor o inversionista espera sobre el efectivo aportado, incluye el margen de utilidad de la institución financiera.
- **Posibilidad de refinanciamiento:** Implica el hecho de poder aumentar o disminuir el monto de inversión, en el periodo de vida del proyecto, ya sea para reducir costos o subsanar momentos de iliquidez.
- **Promedio comisiones:** Incluye el recargo que no está presente directamente en el contrato, pero al cual se incurre por utilizar un tipo específico de financiamiento.
- **Periodo de gracia:** Representa la capacidad de afectar los periodos de pago de capital e intereses, sin caer en mora.
- **Facilidades de pago:** Representa la posibilidad de elegir en qué momento retornar la inversión.
- **Asistencia especializada:** Define si aparte de la inversión, se brindan asesorías especializadas al proyecto u otro tipo de asistencia técnica.
- **Monto máximo a financiar:** Representa la cantidad de la inversión solicitada máxima a otorgar por institución.
- **Tipo de desembolso:** Define como se dan los desembolsos por parte de la institución.

- ✓ Completo: Un solo desembolso al inicio.
- ✓ Por plazos: Varios desembolsos a lo largo del proyecto.
- ✓ Mixto. Posibilidad de ambos tipos de desembolso.

9.3.6.1.1. Resumen de características de las fuentes de financiamiento consultadas

Tabla 9-18 Resumen de las características de las principales fuentes de financiamiento³³

Factor	Recursos propios	BA	BAC	BANDESAL	BFA
Tasa activa	33.40%	32.52%	36.02%	15% ³⁴	37%
Posibilidad de refinanciamiento	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Promedio comisiones	0%	3%	4%	1%	4%
Periodo de gracia	5 años	0	0	2 años	0
Facilidades de pago	Sí	No	No	Sí	No
Asistencia especializada	No	Sí	No	Sí	Sí
Monto máximo a financiar	100%	75%	75%	90%	75%
Tipo de desembolso	Por plazos	Por plazos	Por plazos	Mixto	Por plazos

Fuente: Elaboración propia

9.3.6.2. Evaluación

9.3.6.2.1. Metodología de evaluación: factores ponderados

Se utilizará el método de evaluación por factores ponderados, debido a que es un método semi cuantitativo que permite flexibilidad y a la vez determinar la importancia que tiene cada factor de valoración, a la creación de Valor para cooperativa el Sunza.

³³ Basados en los datos de la superintendencia del sistema financiero (https://www.ssf.gob.sv/descargas/tasas_int/tasas_1210.pdf, 2024)

Sistema de puntaje de los factores

Tabla 9-19 Sistema de puntajes de los factores

Criterio	Descripción	Puntaje
Excelente	La fuente de financiamiento cumple el factor superando las expectativas.	5
Bueno	La fuente de financiamiento cumple lo esperado	4
Regular	La fuente de financiamiento cumple parcialmente	3
Malo	La fuente no cumple el factor de análisis	2
Muy malo	La fuente incumple severamente el factor	1

Fuente: (Elaboración propia)

Peso ponderado de cada factor

Se deben asignar pesos porcentuales a cada factor. Esto se hace teniendo en cuenta que tanto valor generan para cooperativa el Sunza, es decir, que tan beneficiosos son para la creación de riqueza, y como afectarán los costos financieros.

Tabla 9-20 Ponderación de factores de evaluación

Factor	Peso
Tasa efectiva	20%
Posibilidad de refinanciamiento	5%
Promedio comisiones	9%
Periodo de gracia	10%
Facilidades de pago	14%
Asistencia especializada	12%
Monto máximo a financiar	15%
Tipo de desembolso	15%
	100%

Fuente: (Elaboración propia)

9.3.7. EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE LA FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Tabla 9-21:Evaluación de la fuente de financiamiento

Método de factores ponderados		Fuente de financiamiento									
		Propio		BA		BAC		BANDESAL		BFA	
Factor	Peso	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor
Tasa efectiva	20%	1	0.2	1	0.2	1	0.2	4	0.8	5	1
Posibilidad de refinanciamiento	5%	5	0.25	5	0.25	5	0.25	5	0.25	1	0.05
Promedio comisiones	9%	5	0.45	1	0.09	1	0.09	3	0.27	4	0.36
Periodo de gracia	10%	5	0.5	1	0.1	1	0.1	4	0.4	4	0.4
Facilidades de pago	14%	5	0.7	1	0.14	1	0.14	3	0.42	1	0.14
Asistencia especializada	12%	1	0.12	3	0.36	1	0.12	4	0.48	4	0.48
Monto máximo a financiar	15%	5	0.75	3	0.45	3	0.45	4	0.6	3	0.45
Tipo de desembolso	15%	4	0.6	4	0.6	4	0.6	5	0.75	4	0.6
	100%		3.57		2.19		1.95		3.97		3.48

Fuente: (Elaboración propia)

Justificación: Dada la naturaleza de cooperativa el Sunza, y de la naturaleza del proyecto, una inversión mediante un banco especializado en el desarrollo empresarial es la mejor opción.

Conclusión: Se escoge el financiamiento por medio de la institución financiera de BANDESAL a un costo de la deuda de 7.25%, caso contrario se escoge el Banco de Fomento Agropecuario.

9.4. COSTOS ASOCIADOS AL PROYECTO

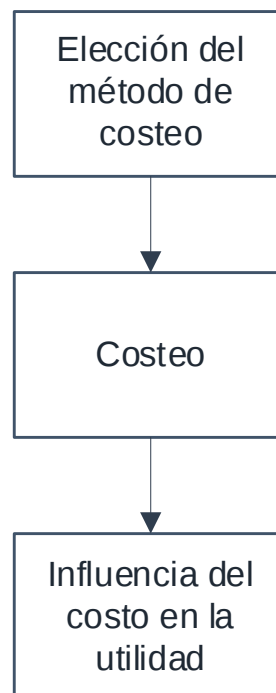
Definir los costos de un proyecto es un paso esencial en su planificación y ejecución. Los costos no solo reflejan los recursos financieros necesarios para llevar a cabo el proyecto, sino que también constituyen un indicador crucial de su viabilidad y rentabilidad.

Al establecer de manera precisa y detallada los costos asociados con cada aspecto del proyecto del Sistema de Gestión Logístico, se puede evaluar su factibilidad financiera, asignar recursos de manera eficiente y realizar un seguimiento adecuado del presupuesto a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Además, una comprensión sólida de los costos facilita la identificación de posibles áreas de riesgo y oportunidades de mejora, lo que contribuye a una gestión más efectiva y exitosa del sistema en su totalidad.

En esta sección, se analizarán los costos vinculados a la fase operativa del proyecto, teniendo en cuenta la naturaleza del precio de venta fijo de la caña de azúcar.

9.4.1. METODOLOGÍA DEL ANALISIS DE COSTOS DEL PROYECTO

Ilustración 9-10 Metodología del análisis de costos del proyecto



Fuente: Elaboración propia

a) Elección del método de costeo:

En este apartado se define el tratamiento de los costos que mejor favorece el análisis del proyecto. Este proceso implica seleccionar la metodología adecuada para calcular y asignar los costos asociados con la ejecución del proyecto. La decisión sobre el método de costeo no solo afecta la precisión de los cálculos de costos, sino también la forma en que se toman decisiones relacionadas con la asignación de recursos, la evaluación de la rentabilidad y la gestión eficiente del presupuesto. Por lo tanto, es fundamental comprender los diferentes enfoques de costeo disponibles y sus implicaciones para poder tomar decisiones informadas y estratégicas en la planificación y ejecución del proyecto

b) Costeo asociado al proyecto:

El costeo asociado al proyecto es fundamental para evaluar su viabilidad financiera. Este proceso implica calcular y asignar los costos de manera precisa a cada aspecto del proyecto en su operación activa. Una adecuada comprensión de estos costos es esencial para la toma de decisiones financieras y estratégicas.

c) Análisis de la influencia de los costos del proyecto en la utilidad:

En este apartado se trata de definir y comprender la relación de los costos del proyecto con los costos actuales del Ingenio. Implica una evaluación exhaustiva de cómo los diferentes costos afectan los ingresos totales, los márgenes de beneficio y, en última capítulos posteriores, la rentabilidad general del proyecto. Al identificar y comprender cómo cada componente de costo contribuye a la estructura de ingresos y gastos del Ingenio.

9.4.2. ELECCIÓN DEL MÉTODO DE COSTEO

9.4.2.1. Definiciones de costo para el proyecto

Para los fines del presente apartado, consideraremos “**costo**” como el valor monetario de los recursos que se entregan o prometen entregar a cambio de bienes o servicios que se adquieren. En el momento de la adquisición se incurre en el costo, para un proyecto esto puede originar beneficios presentes o futuros, por tanto, puede tratarse de:

a) Costos del producto o costos inventariables (costos)

Son los costos relacionados con la función de producción, es decir, de materia prima directa, de mano de obra directa y de cargos indirectos. Estos costos se incorporan a los inventarios de materias primas, producción en proceso y artículos terminados, y se reflejan como activo circulante dentro del balance general. Los costos totales del producto llevan al estado de resultados cuando, y a medida que, los productos elaborados se venden, afectando al renglón de costo de los artículos vendidos.

b) Costos del periodo o costos no inventariables (gastos)

Son los costos que se identifican con intervalos de tiempo y no con los productos elaborados. Se relacionan con las funciones de venta y administración de la empresa. Estos costos no se incorporan a los inventarios: se llevan al estado de resultados a través del renglón de gastos de ventas, gastos de administración y gastos financieros, en el periodo en el cual se realizan.

c) Costos capitalizables

Son aquellos que se capitalizan como activo fijo o cargos diferidos y después se deprecian o amortizan a medida que se usan o expiran: dan origen a cargos inventariables (costos) o del periodo (gastos)

Definido lo anterior, para se denominará como “**Costeo**” a la acción de detallar y desglosar los costos asociados al proyecto del presente documento, en un ciclo de vida establecido en 5 años.

9.4.2.2. Métodos de costeo

Considerando el alcance y las restricciones del proyecto, se opta por abordar los costos utilizando dos métodos contables fundamentales: el costeo absorbente y el costeo directo. Estos enfoques proporcionan distintas perspectivas sobre la asignación y el tratamiento de los costos, lo que permite una evaluación más completa de la rentabilidad y la eficiencia operativa del proyecto.

9.4.2.2.1. Comparativa entre el costeo directo y el absorbente

Se presenta a continuación una comparativa entre las características de los dos métodos de costeo, con el fin de identificar los factores que más ayuden a identificar factores clave dentro del proyecto.

Tabla 9-22 Comparación entre Costeo directo y Costeo absorbente

Concepto	Costeo directo	Costeo absorbente
Costo de producción	Está integrado sólo por los costos cuya magnitud cambia en razón directa de los aumentos o disminuciones registrados en el volumen de producción; es decir, los costos variables de materia prima, mano de obra y cargos indirectos.	Está integrado por la materia prima directa, la mano de obra directa y los cargos indirectos, sin importar que dichos elementos tengan características fijas o variables en relación con el volumen y producción.
Costos unitarios de producción	No se ven afectados por los diferentes volúmenes de producción. Los costos unitarios permanecen constantes, ya que se representan las erogaciones necesarias para producir una unidad,	Se ven afectados por los diferentes volúmenes de producción. Por lo tanto, a mayor volumen de producción, el costo unitario será menor y, a la inversa, a menor

Concepto	Costeo directo	Costeo absorbente
	independientemente del volumen de producción	volumen de producción, el costo unitario será mayor.
Costos fijos de producción	No se capitalizan, sino que se consideran costos del periodo; se llevan al estado de resultados inmediata e íntegramente en el periodo en que se incurre en ellos.	
Inventarios	La valuación de producción en proceso y artículos terminados involucra, dentro de éstos, exclusivamente los costos variables de producción. Las fluctuaciones registradas en el nivel de inventarios no afectan los resultados de cada periodo, pues estos se encuentran condicionados a los volúmenes de las ventas mismas.	La valuación de producción en proceso y artículos terminados involucra dentro del valor de éstos, los costos fijos y costos variables de producción. Las fluctuaciones registradas en el nivel de inventarios afectan los resultados en cada periodo y reflejan tendencias inversas a los volúmenes de venta.
Utilidad de operación	Se determina de la siguiente manera: Ventas -Costos variables =Contribución Marginal -Costos Fijos =Utilidad de operación	Se determina de la siguiente manera: Ventas -Costos de ventas =Utilidad bruta -Gastos de operación =Utilidad de operación
Control	El control de costos se facilita	El control de costos se dificulta
Planeación estratégica	Se simplifica	Se hace más compleja
Toma de decisiones	Se simplifica	Se hace más compleja

Fuente: Elaboración propia

Considerando la naturaleza del proyecto y el contexto económico de la cooperativa, se ha optado por utilizar el método de **costeo directo**. Esta decisión se fundamenta en su capacidad para gestionar eficientemente los costos fijos y los inventarios, además de su simplicidad, lo cual facilita el análisis necesario para la toma de decisiones en el presente capítulo.

9.4.3. COSTEO ASOCIADO AL PROYECTO

9.4.3.1. Limitaciones respecto al costeo

Para evitar confusiones y restringir el campo de aplicación del costeo desarrollado en el presente documento, se tomarán en cuenta las siguientes limitaciones:

- El ciclo de vida del proyecto se definirá en 5 años.
- El precio del producto está fijado de forma legislativa.
- Los costos presentados son estimaciones válidas para el año 2024.
- Se delimitará el análisis de costos únicamente, a los costos del periodo, dado que el proyecto no influye directamente en la transformación del bien.

- La finalidad del costeo será determinar el incremento en los costos del periodo.
- Al utilizar costeo directo no será necesario encontrar un nuevo costo unitario del producto, ya que este se mantiene constante.
- De existir costos capitalizables, su vida útil será la del ciclo de vida del proyecto.
- Los costos financieros, serán estimados según lo obtenido en el apartado de inversiones y fuentes de financiamiento.

9.4.3.2. Costos administrativos

9.4.3.2.1. Costos de personal

El costo del personal comprende los salarios, beneficios sociales y cualquier otro gasto directamente atribuible al personal que realiza estas tareas específicas en el ámbito logístico del proyecto. En el presente proyecto, este rubro está integrado por el personal actual y tres personas externas contratadas para el proyecto para las cuales los salarios son el costo de mano de obra directa presentado anteriormente.

Tabla 9-23 Costos de personal

Mano de obra directa	Salario
Coordinador administrativo	\$550.00
Coordinador financiero	\$550.00
Coordinador de capacitaciones	\$550.00
TOTAL MENSUAL	\$1,650.00

Fuente: Elaboración propia

9.4.3.2.2. Suministros y consumibles

Para el consumo de agua purificada para el personal, y otros consumibles se mantiene el gasto actual dirigido a este costo.

9.4.3.2.3. Energía Eléctrica y telecomunicaciones

Considerando la integración de una subunidad de logística en el sistema productivo del ingenio, se desarrollará un presupuesto detallado para cubrir los costos de energía eléctrica y comunicaciones inalámbricas. Este análisis incluirá la evaluación de requisitos energéticos y la implementación de tecnologías de comunicación inalámbrica, garantizando así la disponibilidad de recursos financieros necesarios para su operatividad óptima, se han identificado aquellos gastos extras debido a la implantación del sistema.

Tabla 9-24 Cálculo del consumo de energía eléctrica

Servicio	Presupuesto
Energía eléctrica	\$ 2,079.82
Internet	\$ 120.00
Servicios en la nube	\$ 100.00
Servicios de comunicación	\$ 70.00
Total	\$ 2,369.82

Fuente: Elaboración propia

9.4.3.2.4. Insumos administrativos

Los insumos administrativos comprenden los gastos por papelería, la cual es necesaria para el control de los procesos y el buen funcionamiento en general de la unidad de logística.

Tabla 9-25 Costos de los insumos administrativos

Insumos	Presentación	Precio	Cantidad (4 semanas)	Cantidad (4 semanas)	Total
Lápiz	Docena	\$ 1.40	7	84	\$ 117.60
Lapiceros	Docena	\$ 1.90	8	96	\$ 182.40
Resma de papel	500 hojas	\$ 3.50	3	36	\$ 126.00
Tinta negra	Cartucho refil	\$ 2.00	5	60	\$ 120.00
Tinta de color	Cartucho refil	\$ 3.00	5	60	\$ 180.00
Caja de grapas	1000 unidades	\$ 1.75	2	24	\$ 42.00
Folder	100 unidades	\$ 5.40	2	24	\$ 129.60
Fastener	50 unidades	\$ 2.05	1	12	\$ 24.60
Clips	600 unidades	\$ 2.90	0.5	6	\$ 17.40
Total					\$ 939.60

Fuente: Elaboración propia

9.4.3.2.5. Insumos de limpieza

Los insumos de limpieza son elementos empleados en diversas áreas de la empresa, como oficinas y equipos que requieran mantenimiento. Al realizarlo sobre la infraestructura actual y sin modificar en gran medida el espacio actual no se tienen gastos adicionales.

9.4.3.2.6. Depreciación de mobiliario y equipo

Se ha definido la vida fiscal y el valor de salvamento para cada mobiliario y equipo de oficina, para que de esta forma se calcule la depreciación con respecto al paso del tiempo, los cálculos se han realizado de la misma forma que en casos anteriores.

Tabla 9-26: depreciación del mobiliario y equipo administrativo

Mobiliario o equipo	Cant.	Precio unitario	Monto total	Vida fiscal	Valor de salvamento	Depreciación, Total	Depreciación, anual
Escritorio	1	\$ 279.00	\$ 279.00	5	\$ 22.32	\$ 256.68	\$ 51.34
Computadora	2	\$ 459.00	\$ 918.00	5	\$ 45.90	\$ 872.10	\$ 174.42
Silla ejecutiva	3	\$ 169.00	\$ 507.00	5	\$ 13.42	\$ 493.58	\$ 98.72
Teléfono	2	\$ 28.90	\$ 57.80	3	\$ 2.02	\$ 55.78	\$ 18.59
Basurero	3	\$ 8.59	\$ 25.77	2	\$ 0.43	\$ 25.34	\$ 12.67
Dispensador de agua	1	\$ 139.00	\$ 139.00	5	\$ 13.90	\$ 125.10	\$ 25.02
Archivero de 4 gavetas	2	\$ 209.00	\$ 418.00	5	\$ 4.18	\$ 413.82	\$ 82.76
Sillas	3	\$ 25.00	\$ 75.00	5	\$ 0.40	\$ 74.60	\$ 14.92
TOTAL						\$2,419.57	\$478.44

Fuente: Elaboración propia

9.4.3.2.7. Amortizaciones

En el caso de los activos intangibles es posible absorber el costo de ellos, mediante la amortización del valor de la inversión, se realiza, mediante la división de la inversión en el activo, entre su vida útil.

Tabla 9-27: amortizaciones administrativas

Partes del proyecto	Tiempo necesario por etapa	Duración de las etapas (días)	Tiempo total por etapa	Costo/hora	Costo total:	AMORTIZACION
Ante proyecto	4 horas/día	20	160	8	\$ 1,280.00	\$ 256.00
Diseño del proyecto final	6 horas/día	40	320	8	\$ 2,560.00	\$ 512.00
Implementación	4 horas/día	50	200	10	\$ 2,000.00	\$ 400.00
				TOTAL:	\$ 5,840.00	\$ 1,168.00

Fuente: Elaboración propia

9.4.3.3. Resumen de los costos administrativos

Tabla 9-28: Resumen del capital de trabajo

Rubro	Monto
Servicios y telecomunicaciones	\$ 2,369.82
Consumibles	\$ -
Salarios	\$ 1,650.00
Suministros administrativos	\$ 939.60
Suministros de limpieza	\$ -
Depreciaciones	\$ 478.44

Rubro	Monto
Amortizaciones	\$ 1,168.00
Necesidades Totales	\$ 6,605.86

Fuente: Elaboración propia

9.4.3.4. Costos financieros

Los costos financieros son los gastos relacionados con el financiamiento de una empresa o proyecto, como los intereses pagados sobre préstamos, bonos u otras formas de financiación de deuda. El cálculo de los costos financieros depende del tipo de financiamiento utilizado y de la tasa de interés aplicada. Para el cálculo en el presente proyecto se tomará en cuenta el monto de las inversiones calculadas, y la tasa de interés determinada en capítulos anteriores. Los costos por cada año se especifican en la siguiente tabla:

Tabla 9-29: Costos financieros del proyecto

Total, de inversión	\$13,857.29
Tasa anual	15%
Costo financiero anual	\$2,078.59
Costo financiero total	\$24,250.29

Para calcular el costo financiero total durante un período de tiempo específico, como 5 años en este caso, necesitamos considerar tanto el pago de intereses como la amortización del préstamo durante ese período. La fórmula para calcular el costo financiero total en un préstamo amortizable durante un período de tiempo dado se puede calcular utilizando la fórmula para calcular el pago de intereses y amortización en cada período.

9.4.3.5. Resumen de los costos

Tabla 9-30: Resumen de los costos del proyecto

Rubro	Monto
Costo administrativo anual	\$6,605.86
Costo financiero anual	\$2,078.59
Costos del proyecto total, anual	\$8,684.45

Se determina que el costo anual del proyecto es de **\$8,684.45** dólares estadounidenses, por lo que cualquier beneficio esperado de la aplicación del proyecto debe superar este monto, para que se considere una buena inversión, esto quedará detallado en totalidad en las evaluaciones del proyecto.

9.5. EVALUACIONES

9.5.1. BENEFICIOS DEL PROYECTO

En el apartado de 12.2.6. COMPARACIÓN DE LO ACTUAL CON LO PROPUESTO, se mostraron los beneficios generados por el sistema de gestión logístico, estos comprenden entre otros aspectos un ahorro proyectado, generado por el buen uso de los inventarios de materiales a utilizar, ya que permite un mejor control y uso de estos. A continuación, se muestran los ahorros proyectados para los próximos 5 años:

Tabla 9-31 Beneficios del proyecto

Beneficio del Proyecto						
Referencia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Costos actuales ³⁵	\$ 136,730.52	\$ 142,276.39	\$ 142,315.45	\$ 144,482.06	\$ 141,733.32	\$ 707,537.73
Costos propuestos	\$ 135,048.73	\$ 140,526.39	\$ 140,564.97	\$ 142,704.93	\$ 139,990.00	\$ 698,835.01
Beneficio	\$ 1,681.79	\$ 1,750.00	\$ 1,750.48	\$ 1,777.13	\$ 1,743.32	\$ 8,702.71
Acumulado	\$ 1,681.79	\$ 3,431.78	\$ 5,182.26	\$ 6,959.39	\$ 8,702.71	

Fuente: Elaboración propia

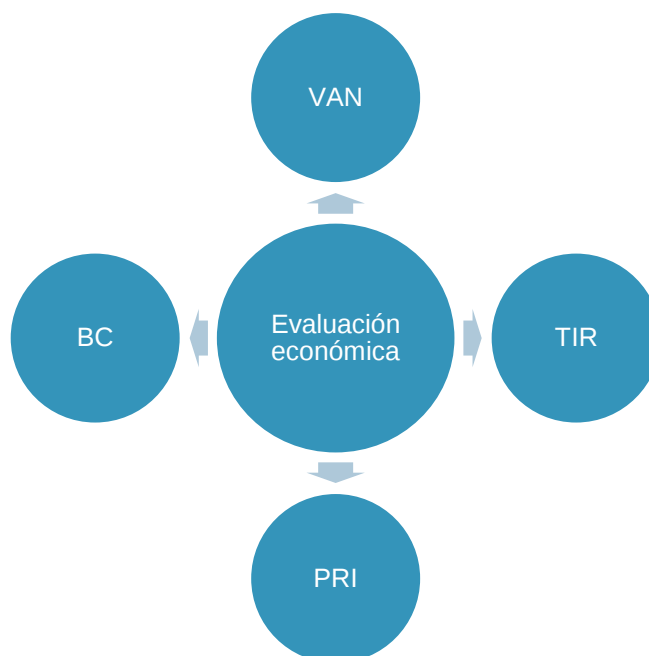
- Los beneficios dependen de la producción y los costos asociados a esta, es por esto que varía dependiendo de las producciones proyectadas y el uso de materiales
- El ahorro se utilizará para analizar las evaluaciones.

9.6. EVALUACIÓN ECONÓMICA

Las evaluaciones económicas son aquellas que evalúan el desempeño del sistema a nivel macro, a nivel de la inversión realizada y su comportamiento en los 5 años, para determinar si es conveniente o no realizar la inversión, los tipos de evaluación son:

³⁵ Los costos actuales son los presentados en el CAPÍTULO 6 del presente proyecto: GENERALIDADES DE EL SUNZA DE R.L

Ilustración 9-11 Tipos de evaluación económica



Fuente: Elaboración propia

9.6.1. TMAR

La Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) es un porcentaje que por lo regular determina la persona que va a invertir en tu proyecto. Esta tasa se usa como referencia para determinar si el proyecto le puede generar ganancias o no. Si tu proyecto no tiene una tasa de rendimiento superior a la TMAR, NO será aprobado por el inversor.

- Si la TMAR es menor a la inflación, el proyecto NO será redituable y NO se invertirá en él, ya que generará pérdidas.
- Si la TMAR es igual a la inflación, el proyecto NO generará pérdidas ni ganancias.
- Si la TMAR es superior a la inflación, el proyecto puede ser redituable y los inversores se interesarán en él, por lo que cualquier rendimiento superior al de la TMAR es bueno

Tasa de inflación: este dato se obtiene de los registros del país, se expresa de manera porcentual.

- **Riesgo a la inversión:** representa un porcentaje de remuneración que obtendrá el inversor por confiar su dinero en tu proyecto, se determina con base en datos del estudio de mercado y se expresa de manera porcentual.

- **Bajo riesgo.** Si la demanda de tu producto o servicio es estable y NO existe competencia fuerte de otros productores, el porcentaje de riesgo puede ir de 3 a 6%. Por ejemplo, un zapatero tiene un riesgo bajo al no cambiar sus precios constantemente.
- **Riesgo medio.** Son proyectos que tienen una demanda variable y competencia considerable, se estima un porcentaje de 6 a 10%. Por ejemplo, una tienda de ropa, donde existe una gran competencia en modelos y precios.
- **Riesgo alto.** Son negocios en los que el precio del producto cambia mucho debido a la oferta y la demanda, se considera un porcentaje superior a 10%. Por ejemplo, negocios con nuevas ideas de emprendimiento, productos de moda, coleccionables.

La ecuación que se utiliza para este cálculo es la siguiente:

Tasa Mínima de Rendimiento TMAR=Tasa de inflación I+premio al riesgo R+IR

Los datos de la inflación son los siguientes:

Tabla 9-32 Datos de inflación

Año	Variación IPC (%)
2020	2.10%
2021	5.5%
2022	7.5%
2023	1.2%
2024	1.5%
PROMEDIO	3.52%

Fuente: Elaboración propia

Con un premio al riesgo en el país según JP Morgan³⁶ del 7.28% se obtiene una TMAR de

$$TMAR=0.0725+0.0352+(0.0720*0.0352)$$

$$TMAR=11.03\%$$

La Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR) mixta es un concepto financiero que combina diferentes fuentes de financiamiento y criterios de riesgo para evaluar la rentabilidad de proyectos de inversión. A diferencia de la TMAR tradicional, que se basa en un solo costo de capital, la TMAR mixta permite integrar tanto el costo del capital propio como el costo del capital

³⁶ (Alvarado M. , 2024)

ajeno, ajustando así las expectativas de rendimiento según las características específicas del proyecto. Este enfoque ofrece múltiples beneficios en el análisis financiero, ya que proporciona una visión más completa y realista del riesgo y retorno esperado.

La Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR) aplicada a una sola fuente de financiamiento se refiere al rendimiento mínimo que un proyecto de inversión debe generar para ser considerado viable, teniendo en cuenta el costo específico del capital utilizado.

A partir de la información de la fuente de financiamiento seleccionada previamente y el dato de la TMAR calculada para la cooperativa, se muestra la TMAR mixta para el proyecto:

Tabla 9-33. Cálculo de TMAR MIXTA

Entidad	% de aprobación	Rendimiento pedido	Promedio ponderado
Recursos propios	0.10	0.1103	0.01
BANDESAL	0.90	0.15	0.14
	1.00		0.073

Fuente: Elaboración propia

TMAR MIXTA PARA EL PROYECTO: 7.3%

9.6.2. VAN³⁷

El valor actual neto (VAN) de un proyecto se define como el valor obtenido en el presente del proyecto y se elabora actualizando para cada año por separado las entradas y salidas de efectivo que acontecen durante la vida del mismo a una tasa de interés fija determinada.

Esta también incluye las inversiones las cuales deben ser tomadas del flujo neto de ingresos y egresos.

El valor presente simplemente significa traer del futuro al presente cantidades monetarias a su valor equivalente.

³⁷ (Alvarado, Doñan, & Flores, 2019)

La tasa de actualización o descuento es igual a la Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento, TMAR. El análisis del valor actual neto o valor presente es una cantidad que expresa cuánto valor se logrará de efectuar una inversión en un proyecto específico. Esto se hace ajustando o descontando todos los flujos de fondos de un cierto plazo hasta el momento cero o inicial de la inversión.

Para el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) se utilizará la siguiente fórmula:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+i)^t} - I$$

DONDE:

- VAN; Valor Actual del Neto
- F: Flujo Neto de Efectivo (para cada año)
- I: Inversión Inicial
- i: Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento (TMAR), tasa de descuento o actualización
- n: Periodo de Análisis del Proyecto

Para la toma de decisiones por medio del análisis del Valor Actual Neto, se utilizarán los siguientes criterios:

Tabla 9-34 Análisis del valor actual neto

RESULTADO	SIGNIFICADO	DECISIÓN A TOMAR
$VAN > 0$	La inversión producirá Ganancias por encima de la rentabilidad exigida.	El proyecto puede aceptarse
$VAN < 0$	La inversión producirá ganancias por debajo de la rentabilidad exigida.	El proyecto debe rechazarse
$VAN = 0$	La inversión no producirá ganancias ni perdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida, la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores

Fuente: Elaboración propia

Se procede a realizar el cálculo de la VAN con los siguientes datos:

Tabla 9-35 Datos para cálculo de VAN

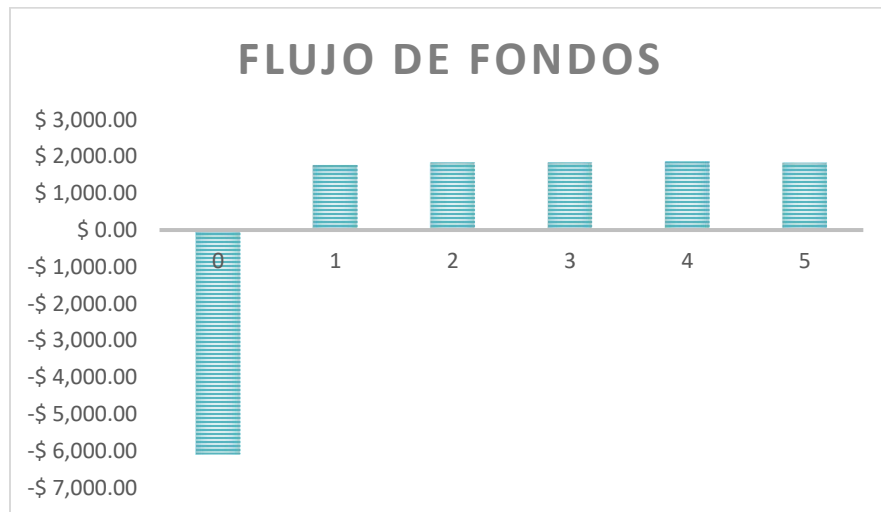
TMAR de inversión	11.03%
Cantidad de Años	5
AÑOS	FLUJO DE FONDOS
0	-\$ 6,089.00
1	\$ 1,762.95
2	\$ 1,834.45
3	\$ 1,834.96
4	\$ 1,862.89
5	\$ 1,827.45
VAN	\$636.36

Fuente: Elaboración propia

Al analizar la VAN con los criterios descritos anteriormente se acepta el proyecto, ya que se tiene una van positiva para el proyecto.

Gráficamente se puede visualizar el flujo de fondos monetarios de la siguiente manera.

Ilustración 9-12 Flujo de fondos



Fuente: Elaboración propia

9.6.3. TIR³⁸

La Tasa Interna de Retorno es un instrumento de evaluación del rendimiento de una inversión, basándose en sus flujos netos de efectivo. Es la tasa de descuento que hace al VAN igual a cero, igualando a la suma de sus flujos descontados a la inversión inicial, es decir que las entradas de fondos actuales sean iguales al valor de las salidas. El criterio de decisión sobre la aceptación o rechazo de un proyecto a través del método de la Tasa Interna de Retorno, es el siguiente:

- $TIR \geq TMAR$, entonces el proyecto se acepta
- $TIR < TMAR$, entonces el proyecto se rechaza

La ecuación para obtener la TIR es:

$$VAN = -I_0 + \sum_{i=0}^n \frac{F_i}{(1+t)^i} = 0$$

Donde:

- I_0 = Inversión inicial.
- F_i = Flujo neto de efectivo.
- t = Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento (TMAR).
- n = años en el análisis del proyecto.

Se presentan los datos para su cálculo:

³⁸ (Alegría & Zepeda, 2017)

Tabla 9-36 Datos para cálculo de TIR

TMAR de inversión	7.3%
Cantidad de Años	5
AÑOS	FLUJO DE FONDOS
0	-\$ 6,089.00
1	\$ 1,762.95
2	\$ 1,834.45
3	\$ 1,834.96
4	\$ 1,862.89
5	\$ 1,827.45
TIR	15%

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla de criterios, al ser una TIR mayor que la TMAR se acepta el proyecto ya que es favorable económicamente.

9.6.3.1. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad permite realizar un análisis sobre el comportamiento que tienen los estados financieros, así como sus evaluaciones al cambiar algunas variables, en este caso se plantean 2 escenarios:

- Escenario Optimista: el ahorro de costos es un 5% mayor que el proyectado
- Escenario pesimista: el ahorro es un 5% menor que el proyectado

Se presentan las evaluaciones del sistema en el siguiente apartado

9.6.3.1.1. Comparativo

Luego de los balances se presentan los datos y las evaluaciones de VAN y TIR para los escenarios.

Tabla 9-37 Datos para las evaluaciones económicas

Nombre del proyecto: SGL	MODELO OPTIMISTA	MODELO PESIMISTA
TMAR	11.03%	11.03%
Cantidad de Años	5	5
AÑOS	Flujo	Flujo
0	-\$ 6,089.00	-\$ 6,089.00
1	1851.093247	\$ 1,674.80
2	1926.174706	\$ 1,742.73
3	1926.703501	\$ 1,743.21
4	1956.035638	\$ 1,769.75
5	1918.82247	\$ 1,736.08

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9-38 Evaluación económica de los escenarios

MODELO OPTIMISTA		MODELO PESIMISTA	
TIR	17%	TIR	12.96%
VAN	\$972.63	VAN	\$300.09

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla anterior que en ambos escenarios el sistema de gestión sigue siendo favorable, ya que cumple con los requisitos de VAN positiva y TIR mayor que la TMAR

9.6.3.1.2. PUNTO DE EQUILIBRIO

Para calcular el punto de equilibrio del proyecto con los datos proporcionados, debemos determinar en qué momento los flujos de caja acumulados igualan la inversión inicial.

Tabla 9-39. Datos para calculo punto de equilibrio

TMAR de inversión	7.30%	
Cantidad de Años	5	
AÑOS	FLUJO DE FONDOS	SUMA ACUMULADA
0	-\$6,089.00	
1	\$1,762.95	-\$4,326.05
2	\$1,834.45	-\$2,491.60
3	\$1,834.96	-\$656.64
4	\$1,862.89	\$1,206.25
5	\$1,827.45	\$3,033.70
TIR	15%	

Fuente: Elaboración propia

Para determinar el momento exacto en el año donde se alcanza el punto de equilibrio, calculamos cuánto flujo se necesita generar en el año 4 para cubrir la inversión restante:

El flujo total del **Año 4** es **\$1,862.89**.

$$\text{Proporción necesaria} = \frac{656.64}{1,862.89} = 0.3525$$

Esto significa que necesitamos aproximadamente el **35.25%** del flujo total del año para alcanzar el punto de equilibrio.

$$\text{Tiempo transcurrido} = 0.3525 \times 12 = 4.23$$

El punto de equilibrio se alcanza aproximadamente **4 meses y una semana** dentro del **Año 4**.

9.6.4. EVALUACIÓN SOCIO-ECONÓMICA

La evaluación social permite identificar aquellos aspectos en donde el proyecto o en este caso la implementación del sistema logístico contribuye o desfavorece a una comunidad a una región o a un país. Es decir, que determina si un proyecto será beneficioso socialmente, para el sector afectado con el proyecto, para este caso, se debe determinar si la implementación del Sistema afectará positiva o negativamente a los asociados de la cooperativa y a los habitantes de las zonas aledañas del cantón El Sunza, es por esto por lo que para el sistema de gestión logístico se mencionan los siguientes beneficios sociales:

9.6.4.1. CREACIÓN DE EMPLEOS A PERSONAS POTENCIALMENTE PRODUCTIVAS.

El sistema en un estado inicial no contempla la contratación de personal extra, pero tiene el potencial de emplear a más personal al convertirse en una empresa con mayor eficiente logística, lo cual contribuye a los integrantes de la cooperativa, ya que permite en un futuro el utilizar los recursos para producir más.

A pesar de que no se contrata más personal si se crean actividades para las personas de la cooperativa al poder tener su propia fabricación de compost, lo cual puede originar empleos a futuro para el manejo, cuidado y distribución de este producto.

9.6.4.2. DIGNIFICACIÓN DEL TRABAJO EN SEGURIDAD SOCIAL PARA SUS MIEMBROS.

Uno de los objetivos de CLAC es poder generar beneficios para los productores, en este sentido el sistema integra estos objetivos y permite un uso adecuado de los espacios, de las herramientas, de los materiales para que los trabajadores tengan las condiciones adecuadas para poder desempeñarse adecuadamente, al ahorrar en materiales permite un uso adecuado y evita generar más elementos contaminantes.

9.6.4.3. FOMENTAR VALORES EN LA COMUNIDAD

CLAC busca “el desarrollo sostenible y promoviendo el empoderamiento, la autogestión y los derechos humanos para alcanzar medios de vida dignos de productores(as), trabajadores(as) y sus comunidades.” Es por esto, que uno de los objetivos del sistema es poder darles más herramientas de sostenibilidad a través de la generación de compost, el empoderamiento y la autogestión al capacitar al personal actual para que pueda desempeñar las funciones que necesita el sistema y así apoyar a las personas involucradas en las actividades de la cooperativa para que puedan funcionar de una mejora manera.

Otro de los objetivos que se plantea es la Mejora Continua, que es uno de los puntos que se aborda en los apartados anteriores, es por esto que se han implantado los indicadores y el seguimiento necesario para contribuir con los valores de CLAC con el Fairtrade.

9.6.4.4. CONTRIBUCIÓN A LA ECONOMÍA NACIONAL

El sistema permite que la cooperativa tenga un ahorro en costos, esto genera una mayor facilidad de invertir en más proyectos, para optimizar el proceso o para poder generar una mayor producción, en ambos casos la economía del país es beneficiada mediante el uso de recursos.

Otro aspecto que se considera es la generación de compost, que además de contribuir a que no se generen desechos, sino, poder reprocesar algunos para generar el compost y así mejorar los cultivos que se realizan dentro del territorio de la cooperativa.

Al realizar el proyecto se tendrá inversión en equipo y en infraestructura, esto genera la creación de empleos directos e indirectos gracias a la implementación del proyecto, se dice que por cada empleo directo se generan 3 indirectos, por lo que el proyecto contribuirá a generar un movimiento en la economía del país.

9.6.5. EVALUACIÓN AMBIENTAL³⁹

9.6.5.1. Importancia y justificación de una evaluación ambiental

La evaluación ambiental es un instrumento de apoyo a la toma de resoluciones que puede contribuir para fortalecer los compromisos de la sociedad con el desarrollo sostenible, una administración eficaz de los recursos, y una economía verde más respetuosa con el entorno.

Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) el procedimiento técnico-administrativo utilizado para identificar, prevenir y minimizar los impactos ambientales que producirá un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado.

El procedimiento jurídico administrativo:

- Inicia con la presentación de la memoria resumen por parte del promotor,
- Sigue con la realización de consultas previas a personas e instituciones por parte del órgano ambiental, y
- Continúa con la realización del Estudio de Impacto Ambiental a cargo del promotor y su presentación al órgano sustantivo.

³⁹ (Alegoría & Zepeda, 2017), (Alvarado, Doñan, & Flores, 2019)

El Estudio de Impacto Ambiental es considerado como una de las disciplinas que más importancia tienen en lo que se refiere a la documentación y la gestión de los condicionantes ambientales que determinan la viabilidad del desarrollo de cualquier proyecto en relación al medio ambiente.

Para ello hay que tener en cuenta que cambios o “impactos” puede tener en el ambiente, Los “impactos” generados por el Modelo de Turismo Sostenible pueden ser positivos o bien negativos y pueden afectar al medio ambiente, los ecosistemas, las comunidades, la salud humana y el bienestar, los objetivos de sostenibilidad deseados o bien a la combinación de estos.

Los informes de impacto (IE) tienen una naturaleza dual a la vez técnica y de procedimiento:

- En su faceta técnica. Busca proveer información, para ayudar a los responsables de tomar resoluciones a desarrollar o bien escoger las políticas, planes, programas y proyectos, que van a ser sustentables para las personas que van a ser perjudicadas.
- En un contexto normativo y también institucional. Es un procedimiento legal, integrado en el proceso de toma de resoluciones a que va a ser sometido una actuación prevista. Se trata de asegurar que todas y cada una de las partes interesadas, tanto privadas como públicas, han sido implicadas y sus intereses reconocidos, que se han cumplido las leyes y reglas de aplicación

9.6.5.2. LEGISLACIÓN

- **LEY DE MEDIO AMBIENTE**

En el Art. 21.- se establece aquellos proyectos que deben realizar un estudio de impacto ambiental, es por esto que en los literales se especifica:

- d) Sistemas de tratamiento, confinamiento y eliminación, instalaciones de almacenamiento y disposición final de residuos sólidos y desechos peligrosos;
- e) m) Proyectos del sector agrícola, desarrollo rural integrado, acuacultura y manejo de bosques localizados en áreas frágiles; excepto los proyectos forestales y de acuacultura que cuenten con planes de desarrollo, los cuales deberán registrarse en el Ministerio a partir de la vigencia de la presente ley, dentro del plazo que se establezca para la adecuación ambiental;

El Estudio de Impacto Ambiental se realizará por cuenta del titular, por medio de un equipo técnico multidisciplinario que deberá estar registrado en el Ministerio (Art. 23). Es por esto que el proyecto actual debe realizar un estudio de impacto ambiental.

- **Permisos**

De acuerdo al Capítulo IV: Sistema de Evaluación Ambiental, de la ley ambiental, en el apartado Competencia del Permiso Ambiental, dice el Artículo 19: “Para el inicio y operación, de las actividades, obras o proyectos definidos en esta ley, deberán contar con un permiso ambiental.

Corresponderá al Ministerio emitir el permiso ambiental, previa aprobación del estudio de impacto ambiental”. Y en su apartado “Alcance de los Permisos Ambientales”; el Artículo 20 hace

mención de: “El Permiso Ambiental obligará al titular de la actividad, obra o proyecto, a realizar todas las acciones de prevención, atenuación o compensación, establecidos en el programa de Manejo Ambiental, como parte del Estudio de Impacto Ambiental, el cual será aprobado como condición para el otorgamiento del Permiso Ambiental.

De acuerdo con el MARN, existen tres categorías de proyectos para determinar el tipo de EIA que debe realizarse, estos son los siguientes:

- **EIA de Primer Nivel:** detallado o complejo para los proyectos que se considera puedan provocar diversos impactos ambientales importantes tales como megaproyectos energéticos, autopistas, complejos habitacionales y turísticos, complejos industriales y actividades de alto riesgo a la salud y al ambiente.
- **EIA de Segundo Nivel:** parcial, limitado o semi detallado, para aquellos proyectos que conllevan impactos ambientales específicos. Estos pueden ser: proyectos de caminos rurales, de riego y drenaje, agroindustrias de mediana y pequeña escala, proyectos de pequeñas centrales hidroeléctricas, de electrificación rural, desarrollo humano urbano a pequeña escala entre otros.
- **EIA de Tercer Nivel:** no se requiere de un Estudio de Impacto Ambiental, e incluye a los proyectos que normalmente no ocasionan impactos ambientales importantes, tales como proyectos de educación, desarrollo nutricional, entre otros; estos proyectos están sujetos a una declaración escrita, del compromiso de no provocar.

9.6.5.3. PROPÓSITO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Verificar la viabilidad del proyecto antes de tomar las decisiones para su ejecución), proponiendo y detallando medidas correctivas (técnicas y procedimientos depurados y amigables con el medio ambiente, uso de tecnologías limpias, etc.), que harán que el proyecto ya ejecutado brinde el mayor beneficio, influyendo en lo más mínimo en su alrededor.

9.6.5.4. OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Identificar los posibles impactos ambientales que el Modelo de Turismo Sostenible pueda tener sobre el medio ambiente, verificando la necesidad de una evaluación de impacto ambiental y establecer medidas de mitigación, en el caso de no ser significativo el impacto.

PROCEDIMIENTO

Se identifican los aspectos ambientales y evaluación de los impactos ambientales asociados a las actividades o productos del proyecto.

La identificación de los aspectos ambientales es un proceso dinámico que determina el impacto pasado, actual y futuro (positivo o negativo) de las actividades de la empresa sobre el medio ambiente.

Un impacto ambiental se refiere al cambio que ocurre en el medio ambiente como resultado del aspecto, por ejemplo: contaminación del agua, agotamiento de un recurso natural, etc.

La identificación de los aspectos ambientales y la evaluación de los impactos ambientales asociados es un proceso que se puede tratar en 4 etapas:

- a-Descripción de la Actividad del proyecto
- b-Identificación de los aspectos ambientales
- c-Identificación de los Impactos Ambientales
- d-Evaluación de los Impactos Ambientales

9.6.5.4.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DEL PROYECTO

El sistema de gestión logístico se encuentra ubicado en la cooperativa EL SUNZA DE R.L. está ubicada en el cantón El Sunza, municipio de Izalco, sobre el kilómetro 46 de la carretera a Sonsonate, tiene una extensión de 871 manzanas. La cooperativa se enfoca en la producción de caña de azúcar, además de café, los cuales se venden, también se producen maíz y frijol, sin embargo, estos son solo para consumo interno.

El proyecto comprende modificaciones en la infraestructura para poder generar espacios par computadores, las conexiones necesarias para estas y equipo de oficina como escritorios, gaveteros y sillas.

b) IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES

Debido a que se realizaran cambios en la infraestructura se generan desechos y se necesita de equipo para estas modificaciones se afectara el medio ambiente.

Aspectos positivos:

- Se puede concientizar acerca de la importancia de cuidar el medio ambiente y como estos cambios contribuyen a ser más eficientes y afectar en menor medida el ambiente
- Una vez finalizado se tendrán ahorros en materiales que potencialmente pueden afectar al medio ambiente.
- No se realiza ningún cambio a las actividades que se realizan y que están alineadas con la filosofía de CLAC.
- Se contempla la generación de compost para contribuir a la sostenibilidad y reutilizar recursos orgánicos en la producción

Aspectos negativos:

- Generación de desechos al modificar la infraestructura
- Mayor consumo de recursos eléctricos, por el nuevo equipo

9.6.5.5. Evaluación de los impactos ambientales

Los criterios considerados en la matriz de calificación de impacto ambiental para la valoración son los siguientes:

- Variación de la calidad Ambiental
- Escala del Impacto
- Momento en que se manifiesta
- Gravedad del Impacto
- Dificultad para cambiar el impacto
- Duración del Impacto

9.6.5.5.1. Criterios para la evaluación de impacto

La valoración cuantitativa de los impactos ambientales se determina con el Valor Índice Ambiental (VIA). Dicho valor (VIA) se calcula mediante la ecuación siguiente:

$$VIA = \frac{V + E + G + C + M}{6}$$

Donde:

V= Variación de la calidad Ambiental

E= Escala del Impacto

G= Gravedad del Impacto

C= Dificultad para cambiar el impacto

M= Momento en que se manifiesta

La valoración se realiza con la ayuda de la matriz de calificación de Impacto Ambiental considerando los siguientes criterios.

a. Variación de la calidad ambiental (V)

Es la medida de los cambios experimentados por cada componente ambiental debido al impacto generado.

Tabla 9-40 Variación de la calidad ambiental (V)

Positivo: 0	Aquellos impactos que se refieren a modificaciones que resultan en ganancias o beneficios para el medio ambiente.
Negativo: 3	Aquellos impactos que se refieren a modificaciones que resultan en pérdidas o costos para el medio ambiente.

Fuente: Elaboración propia

b. Escala del impacto ©

Se considera en este criterio las cercanías a lugares protegidos, recursos naturales y/o culturales sobresalientes o en el caso a poblaciones humanas.

Tabla 9-41 Escala de impacto Ambiental ©

Mínimo bajo	0	El impacto es puntual dentro de los límites de la acción que lo genera.
Medio y/o alto	1	El impacto está dentro de la zona del proyecto.
Notable o muy alto	2	El impacto trasciende de la zona del proyecto y es de interés municipal.
Total	3	La zona del impacto trasciende a los límites normales y se convierte en peligro nacional.

Fuente: Elaboración propia

c. Gravedad del impacto (G)

Indica la utilización de recursos naturales, la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos que genera el parque y la probabilidad de riesgo para la salud de la población humana.

Tabla 9-42 Gravedad del Impacto Ambiental (G)

Intrascendente	0	El impacto generado no produce cambios sobre el medio ambiente.
Moderado	1	El impacto produce cambios ya sea directos como indirectos sobre el medio ambiente, pero no son trascendentes.
Severo	2	El impacto produce cambios tanto directos como indirectos sobre el medio ambiente que urgen de solución, pero están bajo los límites permisibles.
Crítico	3	Efecto cuya magnitud es superior al umbral y de urgencia extrema de solución, que requiere atención inmediata.

Fuente: Elaboración propia

d. Duración del Impacto (D)

Tiempo de duración del impacto, considerando que no se apliquen medidas correctivas del impacto.

Tabla 9-43 Duración del Impacto Ambiental

Fugaz (< 1 año):	0
Temporal (1-3 años):	1
Prolongado (4-10 años):	2
Permanente (Alteración indefinida):	3

Fuente: Elaboración propia

e. Dificultad para cambiar el impacto©

Es el grado en que los efectos sobre el medio ambiente resultan polémicos o dudosos e involucran riesgos desconocidos. Es el grado de reversibilidad del impacto y tiempo requerido para su mitigación, a través de medidas naturales o inducidas por el hombre.

Tabla 9-44 Dificultad para cambiar el Impacto Ambiental ©

Recuperable	0	Si se elimina la acción que causa el impacto y automáticamente éste desaparece.
Mitigable	1	Si al eliminar la causa del impacto hay que esperar un lapso de tiempo corto (1 a 6 meses) para que este desaparezca.
Reversible	2	Si elimina la acción causante del impacto, debe transcurrir un período largo de tiempo (6 meses en adelante) para que el impacto desaparezca.
Irreversible	3	Nunca desaparece el impacto, aunque se apliquen medidas correctivas.

Fuente: Elaboración propia

f. Momento en que se manifiesta (M)

Es la probabilidad de ocurrencia del impacto como consecuencia de la actividad ecoturística; esto en la búsqueda de su prevención.

Tabla 9-45 Momento en que se manifiesta el Impacto Ambiental (M)

Inmediato	0	Los efectos del impacto son inmediatos
Corto plazo	1	Los efectos se prevén en corto plazo (1 a 4 años)
Mediano plazo	2	Debe de transcurrir un tiempo considerable (de 5 a 10 años) para que se observen los efectos.
Largo plazo	3	El tiempo para observar los efectos es de largo plazo (mayor de 10 años).

Fuente: Elaboración propia

En la evaluación de los impactos que se realiza se compara el **VÍA** obtenido con las categorías mostradas en la siguiente tabla.

Tabla 9-46 Calificaciones para la Evaluación de los Impactos Ambientales

CATEGORÍA	VALORES LÍMITES DEL VIA		CALIFICACIÓN
	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	
1	0.00	0.60	Impacto Insignificante
2	0.61	1.20	Impacto Mínimo
3	1.21	1.80	Mediano Impacto
4	1.81	2.40	Impacto Considerable
5	2.41	3.00	Gran Impacto

Fuente: Elaboración propia

Contemplados estos aspectos se procede a desarrollar la evaluación.

9.6.5.6. Desarrollo

Tabla 9-47 VIA (Valoración de Impacto Ambiental)

IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							CALIFICACIÓN
	V	E	G	D	C	M	IA	
Desechos de materiales de construcción	3	1	1	0	0	0	0,83	Impacto Mínimo
Desechos de materiales de tuberías, plásticos, PVC generados por los cambios en la infraestructura	3	1	1	0	0	0	0,83	Impacto Mínimo
Maltrato a la naturaleza por ruido.	3	2	1	0	0	0	1,00	Impacto Mínimo
Almacenaje de desechos para compost	3	2	2	2	0	1	1,67	Mediano Impacto
Generación Basura y de Desechos Orgánicos.	3	2	1	1	0	1	1,33	Mediano Impacto
PROMEDIO							1,13	Impacto Mínimo

Fuente: Elaboración propia

9.6.5.6.1. Mitigación de los impactos negativos

Etapas de construcción

- Para la construcción se deberá un cuidado primordial del medio ambiente, utilizando materiales que no afecten gravemente, que sean biodegradables y generando el mínimo de desechos.
- Realizar concientización sobre los trabajadores del proyecto para proteger el medio ambiente durante la realización de los cambios que son necesarios.

- Los materiales y desechos deben tener un manejo adecuado para no afectar el medio ambiente.
- Se debe realizar inspecciones sobre los cambios que se realizan para asegurar que no se afecta la integridad del medio ambiente

Etapas de operación

- Se debe capacitar al personal para que genere conciencia ambiental.
- Colocar basureros para separar la basura en orgánica e inorgánica, según lo especificado en los apartados anteriores referentes al compost.
- Hacer uso de materiales en pro del medio ambiente y biodegradables.
- Realizar campañas de reforestación y venta de plantas en los alrededores de la cooperativa para evitar la erosión.

CAPÍTULO 10: PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

10.1. GENERALIDADES DE ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

La administración de proyectos es una forma de organización, la cual sirve para lograr la correcta ejecución de actividades temporales para lograr un objetivo definido, esta forma de organización se disuelve una vez terminado el proyecto. Este debe tener las siguientes características:

1. El trabajo se puede definir con un objetivo específico y con una fecha límite
2. El trabajo es único o de alguna forma poco familiar para la organización existente.
3. El trabajo contiene tareas complejas interrelacionadas que requieren habilidades especializadas.
4. El proyecto es temporal, pero crítico para la organización.
5. Los miembros del equipo están organizados de forma temporal a un proyecto y reportan al administrador encargado (o líder del proyecto).
6. El administrador que encabeza el proyecto coordina sus actividades, con otros departamentos y le reporta directamente al administrador de nivel jerárquico más elevado (director de la empresa).
7. Los administradores de proyectos disponen de un amplio panorama de la organización y son un elemento clave en la planeación y control de las actividades del proyecto.

Es decir, debe tener requerimientos claros de lo que se debe realizar, debe tener una estructura para delegar actividades y responsabilidades, además, debe tener en cuenta las restricciones que corresponden a la ejecución del proyecto:

10.2. PLANIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN

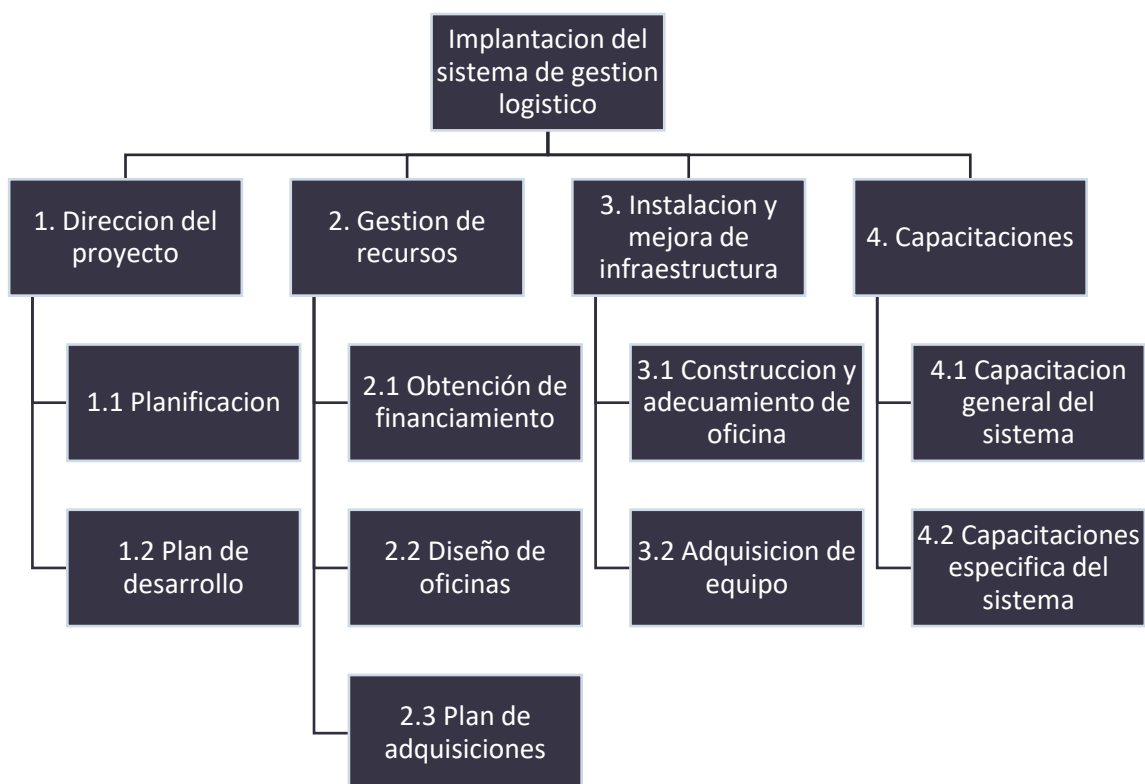
Para el PMI (Instituto de administración de proyectos), “la planificación se compone por aquellos procesos que establecen el alcance total del esfuerzo, definen y refinan los objetivos y desarrollan la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos”, es por esto que se muestran el acta de constitución, la Estructura de Descomposición del Trabajo y la red del proyecto en los apartados siguientes:

10.2.1. EDT

La Estructura de Descomposición del Trabajo es un mapa del proyecto. Este se ocupa por los gerentes de proyectos para poder identificar los procesos y subprocesos que se ejecutaran durante el proyecto, su ventaja yace en el hecho de poder visualizar los aspectos importantes del proyecto, así como poder tener un panorama de los posibles entregables y retos del proyecto.

El diagrama que se presenta seguidamente es la EDT que se ha elaborado para el proyecto:

Ilustración 10-1 Estructura de descomposición del trabajo



Fuente: Elaboración propia

10.2.2. DICCIONARIO DE EDT

El Diccionario de la EDT consiste en la descripción detallada del contenido de cada uno de los componentes. Es un documento que acompaña y respalda a la EDT. (Nextop, 2017)

Tabla 10-1 Diccionario de la EDT

Nivel de la EDT	ID EDT	Nombre de Paquete de Trabajo	Descripción de trabajo a realizar	Entregable o Resultado	Presupuesto	Recursos	Hito
1	1	Dirección del proyecto	Administración del proyecto, abarcando todas sus generalidades y detalles que se contemplaran para la correcta ejecución	Documentos de trabajo	\$5,800	Project Manager	
1	2	Gestión de recursos	Gestión de la obtención de recursos para la correcta implementación de la obra civil, adecuación y equipo	Documentos legales, planos de diseño, cotizaciones y contratos		- Project Manager - Coordinador administrativo	
1	3	Instalación y mejora de infraestructura	Planeación y ejecución de las obras civiles y adecuación del equipo	Oficinas y equipo necesario para el sistema		Coordinador administrativo	
1	4	Instalación y mejora de infraestructura	Planeación y ejecución de las obras civiles y adecuación del equipo	Informes		Coordinador administrativo	
2	1.1	Planificación	Realización del costeo, gestión administrativa y gestión de capacitaciones.	Planes de dirección		- Project Manager - Coordinador administrativo	
2	1.2	Plan de desarrollo	Realización del cronograma, asignación de responsabilidades y asignación de recursos por actividad	Cronograma		- Project Manager - Coordinador administrativo	

2	2.1	Obtención del financiamiento	Gestión del financiamiento, desde la solicitud y demás actividades para la obtención del financiamiento	Contrato de financiamiento y plan de liberación de fondos		• Project Manager	
2	2.2	Diseño de oficinas	Creación de los planos de oficinas, tanto para la obra civil y distribución de los puestos de trabajo	Informes y planos	\$200	• Project Manager	
2	2.3	Plan de adquisiciones	Realización de cotizaciones, para la obra civil y el equipo necesario	Cotizaciones, Contratos y plan de adquisición de equipo		• Project Manager	
2	3.1	Construcción y adecuamiento de oficina	Constituye la supervisión y ejecución de la obra civil y el adecuamiento de oficina	Oficina y puestos de trabajo adecuados	\$1,700	• Project Manager	
2	3.2	Adquisición de equipo	Contempla la compra e instalación del equipo en los respectivos puestos de trabajo	Equipo en su respectivo puesto	\$2,425	• Project Manager • Coordinador administrativo	
2	4.1	Capacitación general del sistema	Capacitación a todos los involucrados de la implementación de un nuevo sistema, cambios y soluciones	Personal informado	\$200	• Project Manager	
2	4.2	Capacitaciones específicas del sistema	Capacitación a los involucrados en ejecutar el sistema	Personal encargado de ejecutar el sistema informado	\$200	• Project Manager	

Fuente: Elaboración propia

10.2.3. PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

El plan de gestión del cronograma se basa en el desarrollo de la red del proyecto.

Las redes proporcionan el programa del proyecto al identificar dependencias, secuencias y puntualidad de las actividades, cosas para las que no se ha diseñado la EDT. Los principales productos de entrada para el desarrollo de un plan de red de proyecto son los paquetes de trabajo. Para desarrollar una red es necesario establecer la secuencia de las actividades a partir de todos los paquetes de trabajo que tienen un trabajo medible. (Gray & Larson, 2009)

Con esto se brinda un vistazo real a la secuencia de actividades que se deben realizar en el proyecto, es decir, se muestra la Ruta Crítica sobre la cual se establece la duración del proyecto, es por esto, que su importancia es tal, ya que sin esto se perdería visibilidad de las actividades más importantes en el proyecto, aquellas que desde un inicio no pueden atrasarse ya que conllevan un atraso de todo el proyecto, también sirve para identificar durante el proyecto, aquellas actividades que pueden llegar a ser críticas si en algún momento estas se atrasan. En resumen, su importancia en la ejecución de proyectos es tal que es la herramienta más usada para poder controlar las actividades.

Para la definición de las actividades se retomó la EDT, también se establecieron las precedencias y la duración para cada una, con base a las técnicas de juicio de expertos y estimación análoga, todos estos datos se han incluido en las siguientes tablas ordenadas por entregables:

Entregable 1: Gerencia del proyecto

La gerencia del proyecto engloba el acuerdo entre los principales interesados y los encargados de implantar el proyecto para definir los términos bajo los que trabajará el equipo de administración del proyecto. Así como la elaboración de los planes que serán la guía para la implantación del modelo.

Tabla 10-2 Actividades de entregable 1

Código	Actividad	Precedencia	Duración (días)
1.1 Planificación			
1.1.1	Realización de presupuesto y cronograma	1.1.1	4
1.1.2	Presentación al cliente	1.2.1	1
1.2 Plan de desarrollo			
1.2.1	Realización de plan de costos	1.2.2	2
1.2.2	Realización de plan de recursos	1.2.2	2
1.2.3	Realización de plan de riesgos	1.2.2	2

Fuente: Elaboración propia

Entregable 2: Gestión de recursos

Se incluyen aquellas actividades que tienen como objetivo el poder planificar la obtención y el uso de los recursos, para que la ejecución sea adecuada y tenga todo lo necesario en el momento adecuado.

Tabla 10-3 Actividades de entregable 2

Código	Actividad	Precedencia	Duración (días)
2.1 Obtención del financiamiento			
2.1.1	Coordinar reunión con autoridades de la institución financiera	1.2.2	3
2.1.2	Solicitar y entregar documentación necesaria	2.1.1	3
2.1.3	Seguimiento a solicitud y obtención de financiamiento	2.1.2	15
2.2 Diseño de oficinas			
2.2.1	Diseño de planos	2.1.3, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3	5
2.2.2	Evaluaciones de costos	2.2.1	2
2.3 Plan de adquisiciones			
2.3.1	Realizar cotizaciones de construcción	2.1.2	5
2.3.2	Realizar cotizaciones de equipo	2.1.2	2
2.3.3	Crear plan de adquisiciones en el tiempo	2.3.2	2

Fuente: Elaboración propia

Entregable 3: Instalación y mejora de infraestructura

La instalación y mejora de infraestructura

Tabla 10-4 Actividades de entregable 3

Código	Actividad	Precedencia	Duración (días)
3.1 Construcción y adecuamiento de oficinas			
3.1.1	Construcción de infraestructura	2.1.3	5
3.1.2	Instalaciones eléctricas	3.1.1	1
3.1.3	Adecuamiento de oficina	3.1.2	1
3.2 Adquisiciones de equipo			
3.2.1	Compra de equipo	3.1.3	1
3.2.2	Instalación de equipo	3.2.1	1

Fuente: Elaboración propia

Entregable 4: Capacitaciones

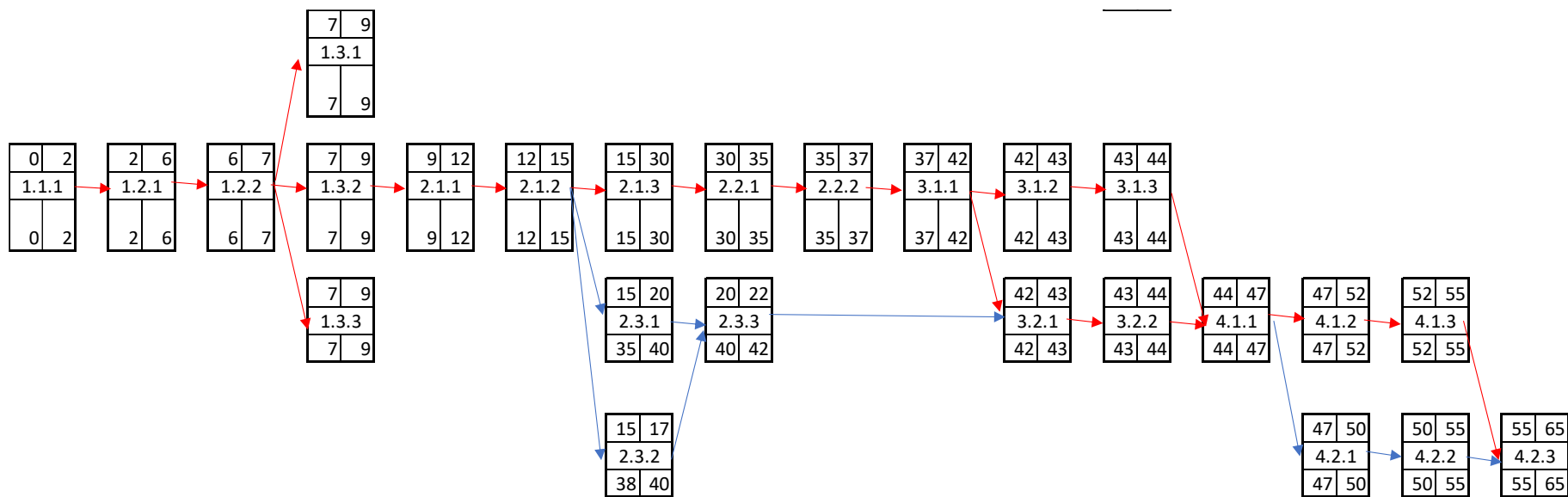
Comprende las capacitaciones necesarias para dar una introducción a la nueva metodología que se seguirá con el nuevo sistema de gestión logística, de este depende en gran medida el buen desempeño del sistema, ya que se brida la importancia y los beneficios que se obtendrán con el nuevo sistema.

Tabla 10-5 Actividades de entregable 4

Código	Actividad	Precedencia	Duración (días)
4.1 Capacitación general del sistema			
4.1.1	Definir el listado de personal presente para la introducción y los horarios	3.1.3	5
4.1.2	Preparar material didáctico	4.1.1	5
4.1.3	Capacitar al personal de la importancia y beneficios del nuevo sistema	4.1.1, 4.1.2	3
4.2 Capacitación específica del sistema			
4.2.1	Generar el listado del personal involucrado directamente en el sistema	4.1.3	3
4.2.2	Generar material didáctico	4.1.3	5
4.2.3	Capacitar al personal sobre el uso del nuevo sistema, los cambios y uso general	4.2.2, 4.2.1	15

Fuente: Elaboración propia

Después de haber establecido todos los datos sobre la duración y dependencias de las actividades que se deben llevar a cabo para la terminación del proyecto, se ha construido la red del proyecto, cuyo resultado es como se muestra:



RED DEL PROYECTO

Duración total del proyecto

65 días, 2.17 meses

Número de actividades críticas

20

Número total de actividades

25

LEYENDA

INICIO TEMPRANO

TERMINO TEMPRANO

INICIO TARDIO

TERMINO TARDIO



— RUTA CRITICA

10.3. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN

La ejecución del presente proyecto requiere de un sistema de organización que proporcione un marco de referencia para lanzar y realizar todas aquellas actividades que se establecieron para su implantación. En los siguientes puntos se define la estructura que más se adecua a las necesidades del proyecto.

10.3.1. Estructuras para administración de proyectos⁴⁰

En este apartado se analizan tres estructuras para la administración de proyectos que las organizaciones utilizan para ejecutarlos:

- Organización funcional
- Equipos dedicados al proyecto
- Estructura matricial.

Aunque no son exhaustivas, estas estructuras y sus variantes representan los enfoques más importantes para organizar proyectos. Las ventajas y desventajas más importantes de cada estructura se analizan a continuación, así como sus principales características y algunos factores cruciales que pueden llevar a una empresa a elegir una forma por encima de otras.

Organización de proyectos dentro de la organización funcional

Este enfoque para la organización de los proyectos consiste en tan sólo administrarlos dentro de la jerarquía funcional existente dentro de la organización. Una vez que la administración decide llevar a cabo un proyecto, los distintos paquetes o actividades de éste se delegan a las unidades funcionales respectivas y cada una de ellas es responsable de desarrollar su parte del proyecto. La coordinación se mantiene mediante los canales normales de administración.

La organización funcional se utiliza de manera predeterminada cuando, dada la naturaleza del proyecto, un área funcional desempeña una función dominante en la terminación del proyecto o tiene un interés dominante en su éxito. En estas circunstancias, un gerente de alto nivel en esa unidad o área asume la responsabilidad de coordinar el proyecto. Por ejemplo, la transferencia de equipo y personal a una nueva oficina será administrada por un gerente de alto nivel en el departamento de instalaciones de la empresa. Asimismo, un proyecto que implique el reajuste del sistema de información de administración debe ser dirigido por el departamento de

⁴⁰ (Gray & Larson, 2009)

sistemas de información. En ambos casos, la mayor parte del trabajo del proyecto se realizaría dentro del departamento específico y la coordinación con otras áreas se daría por los canales establecidos.

Organización de proyectos como equipos dedicados

En el otro extremo del espectro estructural está la creación de equipos independientes de proyecto. Éstos funcionan como unidades independientes del resto de la matriz organizacional. En general, se asigna un gerente de proyecto de tiempo completo para conformar un grupo de especialistas clave que trabajen tiempo completo en el proyecto. El gerente recluta el personal que necesita tanto dentro como fuera de la organización. El equipo que sigue está separado de ésta y recibe órdenes para terminar el proyecto.

La interfase entre la matriz y los equipos de proyecto cambia. En algunos casos, la matriz mantiene un dominio estrecho mediante controles financieros. En otros casos, las empresas le otorgan al gerente de proyectos máxima libertad para que el proyecto se lleve a cabo como él lo considere adecuado.

En el caso de las empresas donde los proyectos son la forma dominante de los negocios, como una empresa constructora, o una de consultoría, la organización en su totalidad está diseñada para que apoye los equipos de proyectos. En vez de uno o dos proyectos especiales, la empresa incorpora conjuntos de equipos casi independientes que trabajan en proyectos específicos. La principal responsabilidad de los departamentos funcionales tradicionales es ayudar y apoyar a estos equipos de proyecto.

Organización de proyectos con un arreglo matricial

Una de las innovaciones administrativas más importantes de los últimos 30 años es la organización matricial. Es una forma organizacional híbrida en la que una estructura horizontal de administración de proyectos “se sobrepone” a la jerarquía funcional normal.

Por lo general, en un sistema matricial existen dos cadenas de mando: una sobre las líneas funcionales y otra sobre las del proyecto. En lugar de delegar segmentos de un proyecto a distintas unidades, o crear un equipo autónomo, los participantes en el proyecto se reportan al mismo tiempo con los gerentes funcionales y con los gerentes del proyecto.

Las empresas aplican este arreglo matricial de muy distintas maneras. Algunas organizaciones establecen un sistema matricial temporal para manejar proyectos específicos, mientras que la “matriz” puede ser un añadido permanente en otras.

La estructura matricial se ha desarrollado para utilizar recursos en forma óptima al hacer que los individuos trabajen en proyectos múltiples y que también sean capaces de desempeñar sus deberes funcionales ordinarios. Asimismo, el enfoque matricial intenta lograr una mayor integración al crear y legitimar la autoridad de un gerente de proyecto.

En teoría, el enfoque matricial permite una perspectiva doble que abarca tanto la habilidad técnico-funcional como los requerimientos del proyecto, lo cual no existe ni en el equipo de proyecto ni en el enfoque funcional de la administración de proyectos. Este enfoque puede

observarse con facilidad en el ingreso relativo de los gerentes funcionales y de proyecto relativo a decisiones clave del proyecto. En principio es necesario negociar todas las decisiones y acciones importantes del proyecto. Por ejemplo, el gerente de proyecto debe integrar las contribuciones de comercialización y supervisar la terminación del proyecto, mientras que el gerente de comercialización es el responsable de supervisar a su gente para que la producción de su departamento sea buena.

Instalar una estructura de este tipo puede representar un reto considerable, en gran parte, esto se debe al hecho de que una estructura matricial es más compleja y la creación de muchos jefes representa un alejamiento radical del sistema jerárquico tradicional de autoridad. Además, una estructura matricial no se instala de un día para otro. Los expertos afirman que se requieren entre tres y cinco años para que aquélla llegue a su madurez.

Entre las ventajas y desventajas de cada una las estructuras de organización para proyectos descritas anteriormente podemos mencionar las siguientes:

Tabla 10-6 Ventajas y desventajas de los tipos de estructura para organización del proyecto

Tipo de estructura	Ventajas	Desventajas
Organización de proyectos dentro de la organización funcional	No hay cambio. Los proyectos se terminan dentro de la estructura funcional existente. Flexibilidad. Existe una flexibilidad en cuanto a la asignación de especialistas adecuados a diversas unidades funcionales en el proyecto y luego devolverlos a su trabajo normal. Habilidad profunda. Es posible asignar la mayor responsabilidad a la unidad con las personas que poseen la mayor habilidad en los aspectos más relevantes del proyecto. Fácil transición posterior al proyecto. Se conservan las trayectorias profesionales ordinarias dentro de una división funcional, porque sus contribuciones están dentro de su campo funcional.	Falta de enfoque. En algunas ocasiones se hacen a un lado las responsabilidades del proyecto para cumplir con las obligaciones primarias. Mala integración. Los especialistas funcionales tienden a preocuparse solo por su parte del proyecto y no lo que es mejor para su totalidad. Lentitud. La falta de comunicación horizontal directa entre los grupos funcionales contribuye a la repetición de trabajo. Falta de propiedad. La motivación de las personas asignadas al proyecto puede ser deficiente, porque lo consideran una carga adicional que no se relaciona con su desarrollo y progreso profesional.
Organización de proyectos como equipos dedicados	Sencillo. En lugar de tomar especialistas para el proyecto, la organización funcional sigue intacta y el equipo del proyecto opera en forma independiente. Rápido. Es más probable que los proyectos se hagan a mayor velocidad cuando los participantes dedican toda su atención al proyecto y no se distraen con otras obligaciones. Cohesivo. A menudo se da una gran motivación y cohesión en el equipo del proyecto. Los participantes tienen una	Costoso. No sólo se ha creado un nuevo puesto administrativo (gerente de proyecto), sino que también se asignan recursos de tiempo completo. Luchas internas. En ocasiones, se da una fuerte división entre el equipo de proyecto y la matriz. Esta separación puede afectar la integración de los resultados del proyecto a las operaciones principales y el regreso de los integrantes del equipo a sus unidades. Habilidad tecnológica limitada. De algún modo, la habilidad técnica se limita a la

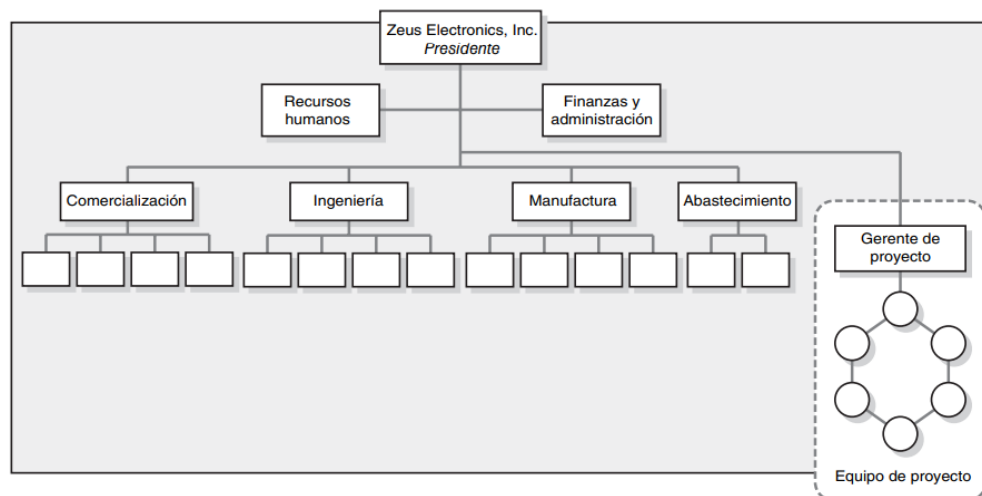
	meta en común y comparten la responsabilidad. Integración interfuncional. Especialistas de distintas áreas de trabajo laboran juntos muy de cerca y, con la orientación adecuada, se comprometen con la optimización del proyecto.	experiencia de los especialistas asignados al proyecto Difícil transición posterior al proyecto. La asignación de personal de tiempo completo a un proyecto da lugar al dilema de qué hacer con el personal cuando el proyecto termina.
Organización de proyectos con un arreglo matricial	Eficiente. Es posible compartir recursos entre múltiples proyectos, así como entre las divisiones funcionales. Con un fuerte enfoque en el proyecto. Se obtiene un enfoque más fuerte en los proyectos si se cuenta con un gerente de proyecto responsable de coordinar e integrar las contribuciones de las distintas unidades. Mayor facilidad en la transición posterior al proyecto. Como la organización de proyectos se sobrepone a las divisiones funcionales, los especialistas conservan sus lazos con su grupo funcional. Flexibilidad. Los arreglos matriciales permiten la utilización flexible de los recursos y de las habilidades disponibles en la empresa.	Conflicto disfuncional. El enfoque matricial se muestra en la tensión que hay entre los gerentes funcionales y los de proyecto, quienes traen su experiencia relevante y su perspectiva al proyecto. Luchas internas. Cualquier situación en la que se comparta equipo, recursos y personas entre proyectos es propicia para el conflicto y para la competencia por recursos escasos. Tensiones. La administración matricial contraviene el principio administrativo de unidad de mando porque los participantes tienen al menos dos jefes: el funcional y el de proyecto. Lentitud. En teoría, la presencia de un gerente debe acelerar la terminación de éste. En la práctica, la toma de decisiones puede retrasarse puesto que deben obtenerse acuerdos entre muchos grupos funcionales.

Fuente: Elaboración propia

10.3.2. Tipo de organización a utilizar en la ejecución del proyecto

Para la implantación del proyecto se empleará la organización de proyectos como equipos dedicados, en la figura se observa un ejemplo de una estructura de dicha naturaleza.

Ilustración 10-2 Ejemplo de estructura de equipo dedicado al proyecto



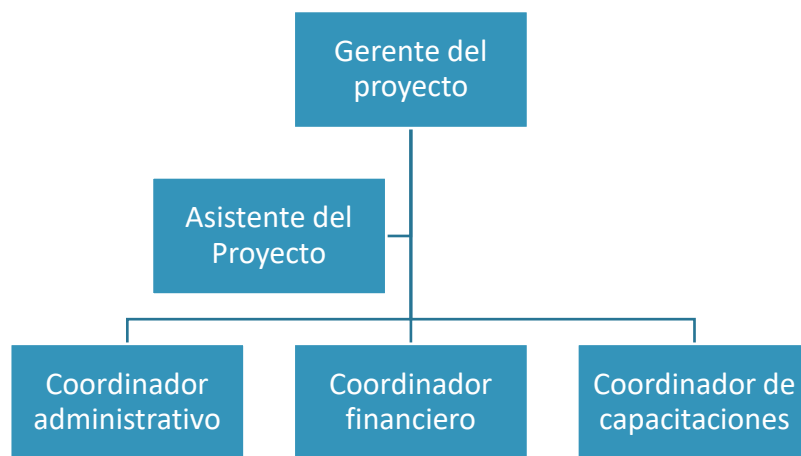
Fuente: (Gray & Larson, 2009)

Se selecciono este tipo de estructura con base a los siguientes razonamientos:

- El tiempo de ejecución debe ser el mínimo propuesto para evitar causar mayores inconvenientes en el desarrollo de actividades de la cooperativa
- Se requiere de un gerente de proyecto que se dedique de tiempo completo a controlar las contribuciones de todos los participantes, ya que no se puede depender del gestor de proyectos de la cooperativa, porque se depende de la carga de trabajo que tenga

10.3.3. Estructura orgánica del proyecto

Ilustración 10-3 Estructura orgánica para la implantación del proyecto



Fuente: Elaboración propia

10.3.4. Descripción de los puestos de trabajo

Se han definido una serie de atribuciones para cada uno de los puestos de trabajo que se determinaron en la estructura orgánica para una adecuada implantación del modelo, estos se presentan a continuación:

10.3.4.1. Gerente del proyecto

Es el responsable de las actividades administrativas del planificación, organización, dirección y control de los recursos a su cargo (personal, presupuesto, equipo y materiales) para satisfacer los requerimientos técnicos de costo, tiempo y alcance que permitan finalizar con éxito los proyectos que le han sido asignados. Tiene la obligación de verificar que todo lo planificado se desarrolle como fue establecido y de supervisar a los miembros del equipo del proyecto.

Funciones

- Definir los objetivos del proyecto de forma clara, alcanzables y medibles.
- Aprobar y participar de la elaboración de los planes del proyecto.

- Diseñar las estrategias generales para alcanzar los objetivos y metas propuestas.
- Controlar el cumplimiento de las licitaciones y contratos de proveedores externos.
- Dirigir y supervisar a todos los miembros asignados al desarrollo del proyecto.
- Establecer los recursos físicos, financieros, humanos necesarios y su asignación a las tareas.
- Evaluar la situación del proyecto en sus diferentes etapas y cuando sea solicitado.
- Analizar y emitir planes para la gestión de los riesgos.
- Manejar las comunicaciones para que todas las partes interesadas tengan la información necesaria en el tiempo adecuado.
- Instruir, motivar y delegar a su equipo de trabajo
- Informar cualquier desviación importante a los actores claves del proyecto.
- Validar las acciones correctivas que se ejecuten.
- Coordinar las tareas que deben desempeñar el personal de las unidades a su cargo.
- Dictaminar la ejecución de planes de contingencia en caso de que algún riesgo se materialice
- Negociar con los proveedores externos para asegurar que todos los materiales se encuentren disponibles en el momento que se necesiten
- Tomar decisiones en situaciones no contempladas.
- Asegurar que se apliquen las normas, disposiciones, leyes y reglamentos que rigen las diferentes actividades del proyecto.
- Regular los desembolsos que se realicen durante la implementación del proyecto.
- Emplear las herramientas, los métodos, las métricas y los cronogramas maestros del proyecto mediante el uso de sistemas manuales y/o electrónicos.
- Elaborar informes sobre los avances y entrega final del proyecto.

10.3.4.2. Asistente del Proyecto

El asistente del proyecto tiene como objetivo principal brindar apoyo operativo al gerente del proyecto y al equipo, asegurando el correcto flujo de información y la ejecución eficiente de las actividades asignadas. Este puesto es clave para el manejo de las tareas administrativas y el soporte logístico necesario durante el desarrollo del proyecto.

Funciones:

- Apoyar al gerente del proyecto en las tareas administrativas cotidianas.
- Realizar el seguimiento de las actividades del cronograma, asegurando su cumplimiento.

- Preparar y distribuir materiales e insumos requeridos para las reuniones y actividades del proyecto.
- Llevar un registro detallado del progreso de las actividades y los entregables del proyecto.
- Facilitar la coordinación entre las diferentes áreas y partes interesadas del proyecto.
- Supervisar el cumplimiento de los tiempos y recursos asignados para las tareas específicas.
- Gestionar las comunicaciones internas y externas relacionadas con el proyecto.
- Organizar y mantener actualizada la documentación técnica y administrativa del proyecto.
- Elaborar minutas y reportes de las reuniones realizadas.
- Apoyar en la gestión de riesgos identificados por el gerente del proyecto.
- Asistir en la logística de actividades de campo o eventos relacionados con el proyecto.
- Responder consultas y solicitudes de información relacionadas al proyecto bajo la supervisión del gerente.
- Mantener actualizada la base de datos con los avances y cambios realizados en el proyecto.

10.3.4.3. Coordinador administrativo

El titular de este puesto, principalmente, brindará apoyo en los procesos administrativos al gerente de proyectos, además de aportar asesoría técnica puntual en su ámbito de competencia al personal del proyecto.

Funciones

- Asistir en forma directa a la Gerencia del Proyecto en la organización y realización integral de las diversas tareas administrativas como: redacción de correspondencia, concertar reuniones y mantener la información administrativa del Proyecto.
- Apoyar en la planificación del trabajo del proyecto recabando información pertinente.
- Participar en la logística de los eventos y/o reuniones del Proyecto
- Vigilar que los procesos se realicen con base a la normativa aplicable
- Contribuir en la administración y custodia de los bienes adquiridos para la ejecución de las actividades

- Archivar, recuperar y tramitar la documentación que se genere durante el proyecto.
- Realizar, apoyar y corregir la redacción de informes administrativos sobre las actividades.
- Facilitar las comunicaciones entre los miembros del equipo de trabajo.
- Contribuir en la sensibilización del cumplimiento de la higiene y seguridad ocupacional en el desarrollo de las actividades.
- Ingresar datos en las bases respectivas, operar planillas de cálculo, y asistir en la elaboración de presentaciones gráficas.
- Preparar las acciones administrativas para facilitar las evaluaciones y auditorías realizadas al proyecto.
- Planear el programa de capacitación
- Controlar el programa de capacitación que será aplicado al personal.
- Entregar la información a las unidades administrativas correspondientes para que puedan realizar sus contribuciones al proyecto.
- Dar seguimiento a los diversos trámites relacionados al proyecto.
- Recibir, registrar, clasificar y distribuir la documentación que ingrese y egrese de la unidad organizativa
- Verificar el uso eficiente y correcto de los fondos otorgados para la operación del proyecto.
- Reportar al gerente los problemas o cualquier situación pertinente.
- Atender a los usuarios internos, sea personal o telefónicamente, informando adecuadamente dentro de la materia de su competencia y conocimiento o, cuando sea necesario, haciendo las derivaciones pertinentes solicitando referencias para comunicación posterior y registrándolas adecuadamente.

10.3.4.4. Coordinador financiero

El coordinador financiero es responsable de la planificación, ejecución y supervisión de todos los aspectos financieros del proyecto, asegurando la correcta administración de los recursos y el cumplimiento de las normativas aplicables.

Funciones:

- Elaborar el presupuesto del proyecto en conjunto con el gerente.
- Monitorear y controlar los ingresos y egresos de recursos financieros del proyecto.
- Supervisar la correcta ejecución del presupuesto y prever ajustes necesarios.
- Validar los informes financieros generados durante el desarrollo del proyecto.

- Asegurar que las transacciones financieras cumplan con las normativas legales y organizativas.
- Colaborar en la elaboración de las justificaciones económicas requeridas para auditorías internas y externas.
- Registrar y reportar los gastos del proyecto, proporcionando información clara y detallada.
- Realizar análisis financieros periódicos para evaluar la eficiencia del uso de los recursos.
- Coordinar con proveedores para la emisión de facturas y gestión de pagos.
- Preparar y presentar estados financieros mensuales y finales al gerente del proyecto.
- Facilitar la implementación de acciones correctivas en caso de desviaciones presupuestarias.
- Gestionar la documentación financiera del proyecto de forma organizada y accesible.

10.3.4.5. Coordinador de capacitaciones

El coordinador de capacitaciones tiene la responsabilidad de diseñar, implementar y supervisar los programas de formación dirigidos al personal involucrado en el proyecto, asegurando el desarrollo de competencias necesarias para alcanzar los objetivos establecidos.

Funciones:

- Diseñar programas de capacitación alineados con los objetivos del proyecto.
- Identificar las necesidades de formación del equipo de trabajo y del personal involucrado.
- Elaborar cronogramas de capacitación que aseguren la disponibilidad del personal.
- Gestionar la contratación de instructores externos o recursos necesarios para las capacitaciones.
- Organizar sesiones de formación y talleres prácticos.
- Supervisar el desarrollo de los programas de capacitación y evaluar su efectividad.
- Generar reportes de avance y resultados de los programas de formación.
- Asegurar que las capacitaciones incluyan aspectos de higiene, seguridad y buenas prácticas.
- Promover la participación activa de los miembros del proyecto en los programas de formación.

- Implementar herramientas de evaluación para medir el impacto de las capacitaciones en los procesos.
- Brindar apoyo técnico al personal en el uso de nuevas herramientas o metodologías impartidas.

10.3.5. Matriz de responsabilidades⁴¹

La matriz de responsabilidades, también denominada Matriz RACI, es una herramienta de registro de responsabilidades que especifica no solo quién es responsable de una tarea determinada, sino también el papel de cada persona involucrada en ella. Al construir una matriz RACI, un gerente de proyecto puede asegurarse de que los miembros del equipo se adhieran a los roles específicos que desea que asuman, ayudando a evitar cualquier tipo de confusión sobre los roles en el futuro para el proyecto.

Las tareas normalmente se enumeran en la primera columna de la matriz y los miembros del equipo se enumeran en la fila superior de la tabla.

La creación de una gráfica de responsabilidad a través de la elaboración de una matriz RACI aporta claridad a lo que cada miembro del equipo tiene que hacer en el proyecto. Además de eso, sirve para verificar qué se debe hacer y quién debe hacer qué en el futuro.

Los cuatro roles en la matriz de responsabilidades

En la tabla se presenta la descripción de los roles, cada uno identificado por una letra, que serán asignados a los miembros del equipo para las actividades del proyecto.

Tabla 10-7 Descripción de roles de matriz de responsabilidades

Roles		Descripción
R	Responsable	Se refiere a la persona que realmente completa la tarea. Siempre debe haber al menos un responsable por cada tarea. Si falta una R en cualquiera de las filas de la matriz, no habrá nadie para ejecutar la tarea.
A	Aprobador	El aprobador es la persona que en última instancia es responsable de la actividad o decisión que se debe tomar. Se trata de alguien que tiene la autoridad final sobre la tarea, por lo general, algún tipo de gerente de alto nivel.
C	Consultor	Es el asesor para la tarea dada o el proyecto completo. Normalmente, este es el experto en la materia cuya opinión buscas antes de tomar la decisión o acción final.

⁴¹ (e-Manuales, s.f.)

Roles		Descripción
I	Informado	Son las personas que mantienen al día sobre cómo va el proceso. Estas serían las personas a las que notificarás una vez que se complete la tarea y que tomarán medidas como resultado del producto entregado.

Fuente: Elaboración propia

Matriz de responsabilidad para el modelo

Se muestra en la siguiente matriz las actividades del modelo y como se relacionan con las responsabilidades que tienen los integrantes de la administración del proyecto.

Tabla 10-8 Matriz de responsabilidades para implantación del proyecto

Actividades	Gerente del proyecto	Asistente del proyecto	Coordinador administrativo	Coordinador financiero	Coordinador de capacitaciones
Planificación	R, A	C, I			
Plan de desarrollo	R, A	C, I			
Obtención del financiamiento	R, A	C, I		R, C	
Diseño de oficinas	A, C, I	R	C, I		
Plan de adquisiciones	A, C, I	C, I	R, C	R	
Construcción y adecuamiento de oficina	R, A	C, I	C, I		
Adquisición de equipo	R, A, C	C, I			
Capacitación general del sistema	A, C, I	C, I			R, A
Capacitaciones específicas del sistema	A, C, I	C, I			R

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

1. La recopilación de información actual sobre la Cooperativa El Sunza de R.L. y el contexto externo del rubro de azúcar, incluyendo factores económicos, sociales, políticos, ambientales, tecnológicos y legales, permitió comprender el impacto que estos tienen en la producción de caña de azúcar a nivel nacional y cómo esto afecta a la cooperativa.
2. El diagnóstico de la situación actual del sistema de gestión logístico de la Asociación Cooperativa El Sunza, con énfasis en la producción de caña de azúcar, reveló la problemática generada a partir del análisis de las actividades logísticas que lo integran, aún si bien estas no están definidas internamente en la empresa en la situación actual.
3. El análisis de las prácticas actuales de gestión logística utilizadas por la cooperativa y la evaluación de la conformidad de sus procesos en base a criterios definidos permitieron determinar si estos son eficientes.
4. El análisis de la situación actual del sistema de gestión logístico de la Cooperativa El Sunza de R.L. permitió plantear la problemática que posee la cooperativa, la cual se definió a partir del problema central “BAJO NIVEL DE FORMALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS LOGÍSTICOS.”
5. A partir de la selección de alternativas se pudo desarrollar la propuesta de solución para mejorar el sistema de gestión logístico de la cadena de suministro de la Cooperativa El Sunza, junto con las estrategias para fortalecer su competitividad en el mercado agroindustrial a través de una gestión logística más eficiente y responsable, cumpliendo con los requisitos de Comercio Justo.
6. El diseño de un Sistema de Gestión Logístico integral permitirá a la Cooperativa El Sunza de R.L. tener un mejor control en sus actividades logísticas, así como una mejora continua a partir de la evaluación periódica de sus procesos.
7. Se establecieron los requerimientos de recursos para la empresa en términos técnicos y económicos para la puesta en marcha de la propuesta de diseño.
8. La evaluación del impacto potencial de la propuesta del sistema de gestión logístico en la cooperativa, teniendo en cuenta aspectos económicos, sociales, tecnológicos y ambientales, respalda la viabilidad de la propuesta desarrollada.

RECOMENDACIONES

1. Llevar a cabo sesiones de capacitación para todos los involucrados en el Sistema Logístico, desde operarios de campo hasta jefaturas, asegurando la comprensión de los manuales elaborados y sus responsabilidades dentro del Sistema. Estos manuales deben estar al acceso de todos los colaboradores involucrados en el Sistema y puedan ser consultados de manera oportuna, también se deberá considerar la evaluación del nivel de comprensión y aplicación de los procedimientos estandarizados.
2. Dar seguimiento al plan de implementación propuesto para supervisar que los procedimientos descritos en los manuales sean implementados correctamente en todas las áreas logísticas, también programar auditorías internas periódicas para verificar el cumplimiento de los procesos estandarizados, identificar posibles desviaciones y tomar acciones correctivas de manera oportuna.
3. Implementar un proceso continuo de evaluación y mitigación de riesgos y oportunidades que fueron tomados en cuenta en la elaboración de los manuales y compete a las autoridades de la Cooperativa ponerlo en marcha para la mejor gestión de los riesgos y oportunidades.
4. Fomentar la coordinación y comunicación entre las diferentes áreas de la cooperativa para garantizar que las operaciones logísticas fluyan sin interrupciones y que todos los departamentos estén alineados con los procedimientos establecidos en los manuales. También programar reuniones periódicas entre los responsables de los procesos logísticos para revisar los resultados y discutir mejoras en los procedimientos.
5. Formalizar programas de mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo y transporte utilizado en la producción y logística de la caña de azúcar, garantizando de esta manera que los tiempos de inactividad sean mínimos y que los recursos logísticos y productivos estén siempre en óptimas condiciones de operación.
6. Explorar alianzas estratégicas con otras cooperativas del mismo rubro para ofrecer servicios y recibirlos de manera que esto contribuya a reducir costos y mejorar la eficiencia de los procesos, principalmente el de transporte.
7. Realizar un análisis detallado de los costos logísticos. Incluyendo transporte, almacenamiento, insumos y personal para identificar oportunidades de ahorro y optimización; de esta manera se logrará un control presupuestario que permita mantener los gastos bajo control y alineados con las metas de rentabilidad de la cooperativa.

BIBLIOGRAFÍA

- Jacobs, F.R. and Chase, R.B. (2000) “Control de inventarios,” in Administración de Operaciones, producción y cadena de suministros (13a. Ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos. (octubre de 2018). CEPEP. Obtenido.
<https://drive.google.com/file/d/12tR2Qu9BfWSrkkag1egJ957ovMaTc4zf/view>
- Mgter. Arq. Nora E. (no date) Métodos de diseño, FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y DISEÑO. Obtenido:
http://www.faud.unsj.edu.ar/descargas/blogs/apuntes-de-ctedra-mtodos-y-estrategias-de-diseo_Metodos%20y%20Estrategias%20de%20Dise%C3%B1o.pdf.
- Oscar Joaquín Duarte Álvarez and Jorge Daniel Gonzalez Villalba (2019) “Guía Técnica. Cultivo de caña de azúcar.” San Lorenzo, Paraguay.: Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Asunción.
- Asociación Coordinadora de Pequeños Productores Organizados. El Salvador CESPPO. (2020) “Perfil de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Sunza de R.L., (ACPA El Sunza de R.L.).” Sonsonate.
- Edward Yeir Fajardo Lenis. Chile (2013) “Conceptualización y Experimentación de un Modelo de Simulación para El Control de Abastecimiento en la Cadena de la Caña de Azúcar”, Santiago de Cali, Chile. Facultad de Ingeniería Industrial. Universidad ICESI.
- CESPPO, CLAC. (2020). Perfil de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Sunza de R.L. San Salvador.
- CLAESS. (2022). Obtenido de
<https://onec.bcr.gob.sv/clasificadoresv2/Inicio/TipoClasificador?tipo=1>
- FLOCERT. (2023). FLOCERT assuring fairness. Obtenido de
<https://www.flocert.net/es/glossary/prima-fairtrade/>
- MARN, M. d. (2013). Estrategia Nacional de Biodiversidad. San Salvador.
- Naturales, M. d. (2013). Estrategia Nacional de Biodiversidad. San Salvador.
- SNET, S. N. (2013). La dinamica socio-economica del territorio. Miroregiòn Sonsonate-Izalco.
 López, B. S. (30 de 06 de 2019). *Ingenieria Industrial Online, Suavización Exponencial Simple*. Obtenido de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/pronostico-de-la-demanda/suavizacion-exponencial-simple/>

ANEXOS

ANEXO 1: MARCO LEGAL

CÓDIGO PENAL DE EL SALVADOR

Quema de rastrojos

Art. 262.-A.- El que intencionalmente quemare rastrojos o cultivos de cualquier naturaleza, será sancionado con multa entre diez a doscientos días multa; equivaliendo cada día multa, al salario mínimo diario, según la capacidad económica del infractor. Se exceptúan de cualquier pena los agricultores que realicen labores agrícolas estrictamente culturales.

LEY DE LA PRODUCCION, INDUSTRIALIZACION Y COMERCIALIZACION DE LA AGROINDUSTRIA AZUCARERA DE EL SALVADOR

Disposiciones Fundamentales

Objeto de la Ley

Art. 1.- La presente Ley tiene como objeto normar las relaciones entre centrales azucareras o ingenios, y las de éstos con los productores de caña de azúcar, garantizándoles justicia, racionalidad y transparencia en las actividades siguientes: siembra, cultivo y cosecha de la caña de azúcar; y producción, autoconsumo industrial y comercialización de azúcar y miel final; propiciando su ordenamiento y desarrollo sostenible para la prosperidad de la nación y de los diferentes actores de la Agroindustria Azucarera Salvadoreña.

Declaratoria de Interés Público

Art. 2.- En concordancia con los principios de justicia social, se declaran de interés público las siguientes actividades: la siembra, el cultivo, la cosecha y comercialización de la caña de azúcar; y la producción, autoconsumo industrial y comercialización de azúcar y miel final, así como la distribución anual de las cantidades de azúcar entre las centrales azucareras o ingenios para su expendio en el territorio nacional. Las mencionadas actividades quedan sujetas a las disposiciones de la presente Ley.

Sobre el Consejo Salvadoreño de la Agroindustria Azucarera

Creación y naturaleza

Art. 4.- Créase el Consejo Salvadoreño de la Agroindustria Azucarera, en adelante denominado CONSAA o Consejo, como un organismo estatal con autonomía administrativa, adscrito al Ministerio de Economía, con personalidad jurídica y patrimonios propios, que será la máxima autoridad para la aplicación de la presente Ley, y su domicilio será la ciudad de San Salvador.

Objetivo y Finalidad

Art. 5.- El Consejo tiene como objeto ordenar las relaciones entre los diversos actores que intervienen en la producción e industrialización de la caña de azúcar y del autoconsumo industrial y de la comercialización del azúcar y de la miel final, así como de mantener una constante y permanente vigilancia sobre el ordenamiento de las actividades expresadas en el Art. 2 de la presente Ley, con la finalidad de optimizar su productividad y competitividad agrícola, industrial y comercial en el ámbito nacional e internacional y que sus resultados coadyuven al desarrollo económico y social del país.

Financiamiento

Art. 16.- El presupuesto de gastos e inversiones anuales del Consejo será financiado con una contribución que deberán aportar los productores de caña y las centrales azucareras o ingenios por libra de azúcar extraída. Dicha contribución será establecida por la Asamblea Legislativa a propuesta del Ministerio de Hacienda y será recaudada por el mencionado Ministerio. Ningún miembro del Directorio devengará dieta alguna.

Mercados

Art. 19.- Se asignará a cada una de las centrales azucareras o ingenios que estén extrayendo azúcar, un porcentaje de la estimación de la demanda de azúcar en el Mercado Interno y preferencial. Dicho porcentaje será establecido cada cinco años en la forma que se determine en el "Reglamento de Distribución de Asignaciones Anuales de Azúcar para los Mercados Interno, Preferencial y Mundial", considerando la producción histórica.

Art. 20.- El Directorio del Consejo asignará anualmente a cada central azucarera o ingenio que se encuentre extrayendo azúcar en el país, las cantidades de azúcar que podrá expender en los Mercados Interno y Preferencial, según los porcentajes asignados conforme al Art. 19, pudiendo hacer los ajustes permitidos en esta Ley y sus Reglamentos. El Directorio también autorizará las exportaciones correspondientes.

Dichas asignaciones y autorizaciones estarán sujetas a la obligación de los ingenios que se encuentran extrayendo azúcar en el país, de abastecer prioritariamente el Mercado Interno.

Toda central azucarera o ingenio podrá ceder en forma temporal o definitiva sus cantidades de azúcar asignadas de conformidad a lo establecido en el Art. 19, e inciso primero de esta disposición, a otra u otras centrales azucareras o ingenios. En este caso las cesionarias de las mencionadas asignaciones deberán asumir la responsabilidad de recibir la caña contratada por la cedente en igualdad de condiciones contractuales.

Art. 21.- Las centrales azucareras o ingenios solamente podrán expender mensualmente en el mercado interno hasta la duodécima parte de la cantidad de azúcar que le ha sido asignada para su expendio anual en dicho mercado. El Directorio del Consejo revisará la asignación para el consumo interno periódicamente y hará los ajustes y las redistribuciones que fueren necesarias según las asignaciones establecidas en el Art. 19.

A las centrales azucareras o ingenios que en el Mercado Interno hubiesen expendido azúcar en exceso de sus respectivas cantidades asignadas, sin perjuicio de la multa

correspondiente, deberán disminuirse de su asignación del año siguiente, el doble de la cantidad expendida en exceso.

Art. 22.- Quedan facultados los ministros de Economía y de Agricultura y Ganadería para que, conjuntamente y en base a las recomendaciones del Directorio del Consejo, puedan establecer los precios máximos del azúcar y la miel final para el Mercado Interno. Tales recomendaciones deberán estar sustentadas a partir de un análisis técnico, económico y social de la agroindustria azucarera.

Art. 24.- Las cuotas de azúcar para el Mercado Preferencial, incluyendo la que se refiere al Sistema Generalizado de Preferencias, establecida por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América y cualquier otra cuota preferencial de azúcar asignada al Gobierno de El Salvador, será distribuida entre todas las centrales azucareras o ingenios de la misma forma indicada en el Art. 20 de esta Ley.

Relaciones comerciales entre productores y centrales azucareras o ingenios

Art. 33.- Todo contrato de compraventa de una cantidad estimada de caña de azúcar procedente de una determinada plantación de caña de azúcar, que se celebre entre un productor de caña de azúcar y una central azucarera o ingenio, podrá hacerse constar en escritura pública o documento autenticado. Dichos contratos deberán inscribirse en el registro que al efecto llevará el Consejo. El contrato al que le faltare alguno de los requisitos expresados en el presente artículo no tendrá validez alguna.

Art. 34.- Los contratos referidos, celebrados entre las personas naturales o jurídicas antes mencionadas e inscritos en el Registro que lleve el Consejo, surtirán los mismos efectos como si hubiesen sido otorgados en escritura pública o reconocidos ante notario.

Sobre la cantidad estimada de caña de azúcar previamente contratada, proveniente de una determinada plantación, no se podrá otorgar más que una sola compraventa. Los contratos sobre el mismo objeto que se celebren con posterioridad a la primera compraventa, inscrita no tendrán ningún valor, salvo en los casos de vencimiento del plazo para el cual se otorgó o por acuerdo entre las partes, debiéndose hacer la respectiva cancelación en el registro del Consejo para que este nuevo contrato pueda ser inscrito.

En el mencionado Registro se inscribirán también las cesiones de los referidos contratos a otros productores registrados o a centrales azucareras o ingenios.

Entrega y recibo de la caña

Art. 35.- En cada central azucarera o ingenio debe formarse una Comisión de Zafra integrada por un designado del Consejo, dos designados de las centrales azucareras o ingenios, y de dos a ocho designados de los productores de caña. Los representantes de los productores de caña deben tener un contrato de compraventa previamente inscrito con la central azucarera o ingenio, y su elección será anual mediante voto secreto de los productores de caña registrados que entreguen caña a la central azucarera o ingenio. Los representantes de los productores de

caña en la Comisión de Zafra deben llenar los mismos requisitos señalados en los Arts. 7 y 8 para los miembros del Directorio.

El propósito de las Comisiones de Zafra es velar por la transparencia y buen funcionamiento de los procesos de transporte, entrega, recibo y pago de la caña de azúcar.

Art. 36.- Toda la caña de azúcar contratada deberá ser entregada y recibida en las centrales azucareras o ingenios en igualdad de condiciones, salvo los descuentos autorizados por el productor, conforme a esta ley y sus reglamentos

Art. 37.- Las centrales azucareras o ingenios están obligados a recibir la caña contratada dentro del término de setenta y dos horas contadas a partir de la fecha de su roza programada. En caso de incumplimiento, la central azucarera o ingenio indemnizará al productor por la pérdida total o parcial incurrida. Igual responsabilidad de indemnización tendrá el productor de caña ante la central azucarera o ingenio en caso de no cumplir con la entrega de la cuota de caña de azúcar de acuerdo al programa y asignación de la misma dentro del plazo antes señalado. Las anteriores responsabilidades no serán aplicables si el incumplimiento se debiese a un caso fortuito o fuerza mayor. En el caso de la caña de azúcar que resulte quemada fuera del programa de cosecha será tratado de conformidad con lo que al respecto disponga el Reglamento de Pago de la Caña de Azúcar.

Delegados

Art. 38.- Los representantes de los productores de caña de azúcar en las Comisiones de Zafra pueden nombrar delegados para verificar el peso y la determinación de la calidad de la caña entregada a las centrales azucareras o ingenios, así como cualquier otro dato o proceso que incida en la determinación del pago de la caña de azúcar.

Distribución de Ingresos

Art. 39.- Los ingresos netos generados por las ventas de azúcar y miel final en los diferentes mercados, así como el valor de transferencia generado por el autoconsumo industrial, serán distribuidos cada año zafra con base en lo establecido en el "Reglamento del Sistema de pago de Caña de Azúcar", previo estudio técnico anual sobre la producción, autoconsumo industrial y comercialización del azúcar y miel final, y de los costos y descuentos a aplicar a los ingresos brutos para fines del cálculo de los porcentajes respectivos. La metodología para determinar el valor económico del azúcar y miel final utilizando en el autoconsumo industrial, será determinado en dicho reglamento.

El referido estudio será hecho por personas naturales o jurídicas contratadas de conformidad a lo establecido por la Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública.

DECRETO No 315: LEY SOBRE CONTROL DE PESTICIDAS, FERTILIZANTES Y PRODUCTOS PARA USO AGROPECUARIO

Objeto y campo de aplicación

Art. 1.- La presente ley tiene por objeto regular la producción, comercialización, distribución, importación, exportación, y el empleo de: pesticidas, fertilizantes, herbicidas, enmiendas o mejoradores, defoliantes y demás productos químicos y químico-biológicos para uso agrícola, pecuario o veterinario y sus materias primas.

Definiciones y conceptos técnicos

Art. 5.- Para los efectos de esta ley y sus reglamentos, regirán las definiciones técnicas y el significado de los conceptos que a continuación se expresan, salvo que en su contexto se les den expresamente una definición o significado distinto;

- a) **PESTICIDAS:** toda sustancia química o químico-biológica o mezclas de sustancias destinadas a prevenir o combatir plagas o enfermedades en animales y vegetales, tales como: insecticidas, fungicidas, germicidas, nematocidas, acaricidas, moluscocidas, rodenticidas, ornitocidas, bactericidas, viricidas, repelentes, atrayentes y otros productos para uso tanto en los animales como en los vegetales, con la misma finalidad expresada en esta letra: (1)
- b) **FERTILIZANTES:** comúnmente conocidos como abonos químicos u orgánicos: son toda sustancia o mezcla de sustancias que se incorporan al suelo o a las plantas en cualquier forma, con el fin de promover o estimular el crecimiento o desarrollo de éstas o aumentar la productividad del suelo;
- c) **ENMIENDAS O MEJORADORES:** las sustancias que modifican principalmente las condiciones físicas del suelo y secundariamente las químicas, tales como: el yeso, el azufre, sales, turba, y toda otra sustancia que responda a esta definición;
- d) **DEFOLIANTE:** todo producto o mezcla de productos que sirva para acelerar artificialmente la desecación de los tejidos vegetales, causando o no la caída de las hojas;
- e) **HERBICIDA:** sustancia que se utiliza para la destrucción o eliminación de hierbas indeseables o dañinas a los cultivos agrícolas;
- f) **DEMÁS PRODUCTOS QUÍMICOS Y QUÍMICO-BIOLÓGICOS PARA USO AGRÍCOLA, PECUARIO O VETERINARIO:** se entenderá toda sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, atenuar o curar enfermedades o plagas en animales o plantas, tales como medicinas genéricas, medicinas de patente, sueros, vacunas y otros productos biológicos; y, concentrados alimenticios y demás productos destinados a la alimentación animal; y
- g) **MATERIAS PRIMAS:** materiales técnicos, inertes, solventes y emulsificantes para preparar o fabricar pesticidas, fertilizantes, herbicidas, enmiendas o mejoradores, defoliantes y demás productos químicos o químico-biológicos para uso agrícola, pecuario o veterinario.

DECRETO No. 89: REGLAMENTO GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Objeto

Art. 1.- El presente Reglamento tiene por objeto regular la aplicación de la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, en adelante "la Ley", en lo relativo a condiciones de Seguridad e Higiene en que deben desarrollarse las labores, a fin de eliminar o controlar los factores de riesgos en los puestos de trabajo, sean éstos de naturaleza mecánica o estructural, física, química, ergonómica, biológica o psicosocial; todo con el propósito de proteger la vida, salud, integridad física, mental y moral de los trabajadores y trabajadoras.

De conformidad con la Ley, el presente Reglamento persigue en las áreas que regula, que trabajadoras y trabajadores tengan igualdad de derechos, a efecto que gocen un ambiente de trabajo seguro y saludable.

Aparatos, máquinas y herramientas

Instalaciones de máquinas.

Art. 63.- Los aparatos, máquinas y herramientas, deberán tener las especificaciones del fabricante; se instalarán y utilizarán de acuerdo a lo que establezcan las mismas, las cuales estarán disponibles para el entrenamiento y consulta de los trabajadores.

Otras condiciones.

Art. 64.- Las instalaciones de máquinas fijas deberán cumplir lo siguiente:

1. Las máquinas estarán situadas en áreas de amplitud suficiente que permita su correcto montaje y una operación segura.
2. El empleador adoptará las medidas necesarias para que las máquinas y aparatos de trabajo que se pongan a disposición de las trabajadoras y trabajadores, sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y salud durante su uso, incluyendo los principios ergonómicos aplicados al puesto de trabajo.

Materiales y accesorios cercanos.

Art. 65.- La colocación de materiales y accesorios de las máquinas serán como se describe:

1. Se establecerán en las proximidades de las máquinas, una zona de almacenamiento de materiales de alimentación y de productos elaborados, de modo que éstos no constituyan un obstáculo para los operarios, ni para la manipulación o reparación de la propia máquina.
2. Los accesorios de las máquinas que se deban guardar junto a éstas, estarán debidamente colocados y ordenados en armarios, mesas o estantes adecuados.

3. Se prohíbe almacenar en las proximidades de las máquinas, accesorios y materiales ajenos a las mismas.

De las herramientas.

Art. 69.- Para proteger al trabajador, frente a la acción de todas las máquinas, equipos y herramientas, deberán estar colocados los resguardos y protecciones que aíslen o prevengan los peligros existentes en las mismas, cumpliendo lo siguiente:

- 1) Serán parte integrante de las máquinas, si fuere posible.
- 2) Su ubicación no interferirá el proceso productivo normal.
- 3) No limitarán el campo visual del operario.
- 4) No exigirán al trabajador posiciones ni movimientos forzados.
- 5) No constituirán riesgos por sí mismos.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Definición de equipo de protección personal

Art. 89.- Se entenderá por equipo de protección personal, cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Obligación del empleador.

Art. 90.- Para cumplir los aspectos relacionados con el equipo de protección personal, el empleador estará obligado a lo siguiente:

1. Analizar y evaluar los riesgos existentes que no puedan evitarse o limitarse suficientemente por otros medios.
2. Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección personal, de acuerdo al análisis de riesgos para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.
3. Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección personal que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.
4. Asegurar que el mantenimiento de los equipos se realice conforme a lo dispuesto por el fabricante, en base a norma aplicada del equipo.
5. Brindar la capacitación respectiva para el uso efectivo del equipo de protección personal a utilizar. Características del Equipo de protección personal

Art. 91.- El equipo de protección personal a utilizar deberá cumplir como mínimo con lo dispuesto a continuación:

1. Proporcionar una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos el ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.

2. Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador.
3. Adecuarse al portador, tras los ajustes necesarios.
4. En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.
5. Cumplir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

AGENTES QUÍMICOS

Art. 181.- Para los efectos de este Reglamento se entenderá por:

- a) Límite Permisible Ponderado: Valor máximo permitido para el promedio ponderado de las concentraciones ambientales de contaminantes químicos existentes en los lugares de trabajo durante la jornada normal de ocho horas diarias, con un total de cuarenta horas semanales.
- b) Límite Permisible Temporal: Valor máximo permitido para el promedio ponderado de las concentraciones ambientales de contaminantes químicos en los lugares de trabajo, medidas en un período de quince minutos continuos dentro de la jornada de trabajo. Este límite no podrá ser excedido en ningún momento de la jornada.
- c) Límite Permisible Absoluto (techo): Valor máximo permitido para las concentraciones ambientales de contaminantes químicos medida en cualquier momento de la jornada de trabajo.

Art. 183.- Las concentraciones ambientales de las sustancias capaces de causar rápidamente efectos narcóticos, cáusticos o tóxicos, de carácter grave o fatal, no podrán exceder en ningún momento los límites permisibles establecidos en la hoja de seguridad del producto.

Sustancias

Art. 189.- Las sustancias calificadas como A.1 son comprobadamente cancerígenas para el ser humano y aquéllas calificadas como A.2 son sospechosas de ser cancerígenas para éstos, por lo cual en ambos casos, se deberán extremar las medidas de protección y de higiene personal frente a ellas. Respecto de aquéllas calificadas como A.3, no se ha demostrado que sean cancerígenas para seres humanos, pero sí lo son para animales de laboratorio y las designadas como A.4 se encuentran en estudio, pero no se dispone aún de información válida que permita calificarlas como cancerígenas para el ser humano o para animales de laboratorio, por lo que la exposición de los trabajadores a ambos tipos de éstas deberá ser mantenida en nivel lo más bajo posible.

Evaluación

Art. 190.- Cuando en el ambiente de trabajo existan dos o más sustancias de las enumeradas en el artículo 187 y actúen sobre el organismo humano de igual manera, su efecto combinado se evaluará sumando las fracciones de cada concentración ambiental dividida por su respectivo límite permisible ponderado, no permitiéndose que esta suma sea mayor que (1). Si

la acción de cada una de estas sustancias fuera independiente de las otras o cuando actúen sobre órganos diferentes, deberán evaluarse independientemente respecto a su límite permisible ponderado.

Inventario

Art. 193.- En todo lugar de trabajo donde se manipulen o almacenen sustancias químicas deberá tenerse un inventario de las mismas, el cual deberá incluir como mínimo para cada sustancia los datos siguientes: - Nombre químico. - Fórmula química. - Tipo de peligrosidad: corrosivo, inflamable, etc. - Número de identificación CAS. - Presentaciones en las que se encuentra la sustancia. - Concentración de la sustancia por cada presentación. - Cantidad de la sustancia en unidades de peso o volumen, según competa. - Número de lote de fabricación.

Almacenamiento de Sustancias Químicas

Art. 200.- Los locales para el almacenamiento de sustancias químicas deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- a) Las instalaciones deben estar sólidamente construidas de manera que el almacenaje sea seguro.
- b) Las bodegas estarán situadas en terrenos no inundables.
- c) Deberán estar techadas para protegerse del sol o la lluvia.
- d) Deberán estar disponibles todo el tiempo el equipo de protección personal y el equipo de control y limpieza de los derrames.
- e) Dispondrán de ventilación natural o forzada que garantice que las concentraciones de sustancias en aire no sobrepasan los niveles de toxicidad o peligrosidad, tanto en la operación ordinaria, como en un posible trasvase.

Bodega de sustancias químicas

Art. 205.- Las sustancias químicas se almacenarán en locales distintos a los de trabajo o en recintos completamente aislados; en los puestos o lugares de trabajo sólo se depositará la cantidad estrictamente necesaria para el proceso de fabricación. Se prohíbe el almacenamiento conjunto de materias que al reaccionar entre sí puedan causar incendio, igualmente se prohíbe el almacenamiento conjunto de sustancias inflamables y el de sustancias tóxicas o muy tóxicas.

ANEXO 2: VISITAS TÉCNICAS









ANEXO 3: LISTADO DE INSUMOS PERMITIDOS POR COMERCIO JUSTO

ACPA EL SUNZA DE R. L. Listado de insumos permitidos para uso e ingreso a bodega Ciclo 2022/2023 clasificación nivel toxico												
Item	PRODUCTO/NOMBRE COMERCIAL	Usos en	Elemento Activo	NIVEL TOXICO	L. FAIRTRADE	Uso	Control de plagas enfermedades m. ascos	DOSES	Método de aplicación	Mes de aplicación	OBSERVACIONES	
HERBICIDAS												
1	Tercio L 81.2 EC	Caña	Acetate tipo parafrénico y emulsi	Amarillo		Humedad		0.300 cc/mz	Pulverizador (Boom)	Mayo, junio, julio	Coadyuvante	
2	Rayer 50 SC	Caña	Duron + Atracina	Amarillo		Humedad	Hojas anchas, secas	200/mz	Pulverizador (Boom)	Mayo, junio, julio		
3	Durabag 60 WG	Caña	Duron	Amarillo		Humedad	Zarzas	1 l/mz	Bomba de mochila manual	Mayo, junio, julio		
4	Mesarcha 80 WG	Caña	Mesulfluron methyl	Azul		Humedad	Hojas anchas	300/mz	Bomba de mochila manual	Mayo, junio, julio		
5	Sungr	Caña	Aquillolipolacetatos					0.300cc/mz	Pulverizador (Boom)	Mayo, junio, julio	Desarrollar actividad	
6	Proflor Super 80 WG	caña	Isoproturon-metazapic	Verde		seco	hoja anchas, zarzas	300g/mz	Pulverizador (Boom)	Diciembre, enero		
INSECTICIDAS												
1	Rimon Fast	Caña	Noxfluron y Bifentrina	Azul		seco	corallo	400cc/mz	Pulverizador (Boom)	Diciembre, enero		
FUNGICIDAS												
1	Ambistar Rtra 25 SC	Café	Triazol Estrobilurina y otros	Verde		Humedad	Roya	1/2 lt mz	Bomba de mochila manual	Mayo		
2	Marcurena 28 sl	café	Azoxitrobin, ciproconazol	Verde		seco	chusquele	200 cc/mz	Bomba de mochila manual	enero, febrero		
ROBENTICIDAS												
1	A.C Real B	Caña	Bromadiolona	Amarillo							Se desiccate el luto desde el año 2015	
FERTILIZANTES												
	Nitroxend	Caña		Verde				4 qd/mz	Aplicación mecanizado manual	Mayo, junio	Fertilizante	
	Formula 22.5.16 (mg) (b) (m)	Caña		Verde				5 qd/mz	Aplicación mecanizado manual	Abril, mayo, junio	Fertilizante	
	Formula 16-20-0	Café/granos básicos		Verde				6 qd/mz	Aplicación Manual	Mayo	Fertilizante	
	Formula 16-46-0 DAP	Caña	Sombra	Verde				2 qd/mz	Aplicación Manual y mecanizado	Noviembre, diciembre	Fertilizante	
	Formula 15-15-15	caña	mantenimiento	Verde					Aplicación manual		Fertilizante	
	Sulfolo de amonio	café	mantenimiento	Verde					Aplicación manual		Fertilizante	
	Diagro MFF 18-30-0	granos básicos	mantenimiento	Verde					Aplicación manual		Fertilizante	
	MFF especial gra	granos básicos	mantenimiento	Verde					Aplicación manual		Fertilizante	
	Fertilizante N-15-17-2n	caña	mantenimiento	Verde					Aplicación manual		Fertilizante	
	Fertilizante N-18-6-15	café	mantenimiento	Verde					Aplicación manual		Fertilizante	
	Fertilizante 17-8-10	maíz	mantenimiento	Verde					Aplicación manual		Fertilizante	
FOJALARES												
	Nutri Aktiv humus 25	Caña		Verde				1/4 lt mz	Pulverizador (Boom)	Diciembre, febrero	Foliar	
	Nutri Aktiv 8-2N-4Ca	Caña		Verde				1/2 lt mz	Pulverizador (Boom)	Diciembre, febrero	Foliar	
	Nutri Aktiv K mlk	Caña		Verde				1 lt mz	Pulverizador (Boom)	Diciembre, febrero	Foliar	
	Utrident			Verde					Aplicación Manual		Foliar	
	Disaenat max			Verde					Aplicación Manual		Foliar	
	Bornar Algae			Verde					Aplicación Manual		Foliar	
	MFF fertilizante	maíz		Verde					Aplicación Manual		Foliar	
	Disaenat ph			Verde					Aplicación Manual		Foliar	



Manual de Descripción de Puestos

Mayo del 2019

Descripción de los puestos de trabajo administrativos y operativos de
la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Sunza de
Responsabilidad Limitada, ACOOPAES DE R.L

Elaborado por: Lucy de Galdámez e Isaías Rivas. Consultores

Sonsonate, Izalco

Elaborado por: Lucy de Galdámez e Isaías Rivas. Consultores

- **Presentación**

Toda empresa en su gestión empresarial implementa instrumentos que les ayudan a ser eficientes y eficaces en dicha gestión. Uno de estos instrumentos que aplica la unidad de Recursos Humanos es el análisis y descripción de puesto, que sintetiza la información de un cargo dentro de la empresa; señala las obligaciones y responsabilidades de la persona que ocupa dicho cargo y define mejor el perfil de quien debe ocuparlo; es decir que se define de forma clara y sencilla las tareas que se realizan dentro de un puesto determinado, así como los factores necesarios para llevarlas a cabo de manera eficiente.

Este análisis se plasma en el Manual de Descripción de Puestos y Funciones, documento que tiene como objetivo orientar al personal que labora en una empresa, detallando las funciones que se deben desarrollar en cada puesto de trabajo y determinando el perfil de contratación de cada plaza, a fin de contar con el personal idóneo para un desempeño óptimo.

En este manual se enumeran las funciones, responsabilidades y el objetivo que cumplen cada uno de los puestos; asimismo contiene un recuento de los conocimientos, habilidades, actitudes, aptitudes y experiencia que deben tener las personas que lo ocupen. Esto último se define como el perfil requerido del puesto.

El presente documento constituye el “Manual de Descripción de Puestos de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Sunza de Responsabilidad Limitada, ACOOPAES DE R.L y tiene como propósito documentar las funciones, resultados y requerimientos de los puestos de trabajo existentes y que dan respuesta a las actividades administrativamente y operativas de la cooperativa.

Los puestos de trabajo pueden ser desempeñados por integrantes de los organismos de dirección, socios, socias, familiares o personas particulares; siempre y cuando cumplan con los requisitos exigidos por el puesto. Se excluyen de este manual las funciones y responsabilidades de los cargos directivos por estar contemplados en los estatutos de la asociación.

El manual de puestos contiene los objetivos, el esquema de la estructura organizativa y su índice esquemático, organigrama, la descripción de funciones de cada una de las cajas del organigrama desde el consejo de administración, los cargos externos, coordinaciones y de las Unidades operativas o jefaturas; el perfil, funciones y responsabilidades de cada uno de los puestos de trabajo.

Este manual debe considerarse como un instrumento dinámico, sujeto a los cambios que surjan de las necesidades propias de la cooperativa; así como de la revisión técnica permanente para mantener su utilidad, por lo que su actualización debe de ser considerada oportuna, cuando las circunstancias lo demanden.

1. Objetivos

a. Objetivo general

Presentar los puestos de trabajo de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Sunza de Responsabilidad Limitada (ACOOPAES DE R.L.), sus principales funciones, requisitos y conocimientos de cada uno de los mismos.

b. Objetivos específicos

- Definir las funciones y establecer responsabilidades que le corresponde a cada uno de los puestos administrativos y operativos, para evitar duplicidad de funciones y detectar omisiones de las mismas.
- Establecer una descripción clara y concisa del puesto para que la persona que lo desempeñe tenga una visión clara y objetiva de sus funciones y responsabilidades.
- Ahorrar tiempo y esfuerzo en la realización de funciones al evitar la repetición de instrucciones y directrices.
- Mostrar claramente el grado de autoridad y responsabilidad de cada uno de los cargos.
- Facilitar la selección y nombramiento de los nuevos candidatos y candidatas que asuman los cargos ya que se tiene la información precisa de los requisitos que debe poseer (perfil de la futura persona colaboradora) y las tareas a cumplir.
- Establecer el organigrama de la empresa, identificando posiciones dentro de la escala, define las relaciones con cada unidad, estableciendo los canales de comunicación y líneas de autoridad.
- Servir como vehículo de orientación y capacitación a futuros asociados y asociadas que sean nombrados por la Asamblea General para integrar el Consejo de Administración.

2. Lineamientos de aplicación

- El presente manual es de carácter normativo y por lo tanto su aplicación es general y obligatoria en todas las unidades administrativas de la cooperativa.
- El Consejo de Administración es el responsable de la aprobación del manual, así como de las mejoras, cambios y/o actualizaciones requeridas de acuerdo a la dinámica de la misma.
- El manual aplica a todas las personas socias, su familia y personas particulares siempre que sean contratadas por la cooperativa para desempeñar cargos administrativos y operativos.
- La administración de la cooperativa entregará a cada una de las personas que contrate la descripción del puesto que ocupa, como instrumento de conocimiento y/o consulta.
- La Junta de Vigilancia es el órgano responsable de la supervisión de las actividades y cumplimiento del presente manual.
- En los procesos de reclutamiento y selección de personal se deberán aplicar los criterios señalados en los perfiles para identificar a los candidatos y las candidatas idóneas para cubrir cada puesto vacante o de nueva creación.
- Los programas de capacitación y desarrollo del personal deberán considerar, entre otros factores, el fortalecimiento de las habilidades indicadas en los perfiles para cubrir plenamente los requerimientos indicados en cada caso.

3. Antecedentes

La Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Sunza de R.L., (ACOOPAES de R.L.), ubicada en el cantón el Sunza jurisdicción de Izalco, departamento de Sonsonate, fue vendida en 1980 al Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA) por sus anteriores propietarios en 1980.

Actualmente su membresía la integran 209 asociados de los cuales 28 son mujeres y 181 hombres, todos agricultores y agricultoras procedentes del municipio de Izalco en el departamento de Sonsonate.

La extensión total de la cooperativa es de 2,722 manzanas, sus principales cultivos son la producción de caña de azúcar y café que comercializan primordialmente en mercado de Asia, Estados Unidos y Europa.

Se incorporan a la Coordinadora Latinoamérica de Comercio Justo (CLAC) y en el año 2014 adquieren la certificación FairTrade en la caña de azúcar, mejorando la calidad de su producto y accedendo a mercados internacionales; además pueden optar a la prima FairTrade de Comercio Justo, que es un financiamiento para proyectos de desarrollo. Esos fondos los invierten en las cuatro áreas siguientes: Asistencia y protección social para miembros y trabajadores, Educación y capacitación, Salud laboral y condiciones de trabajo y Productividad.

Dentro de las acciones que realiza la cooperativa en beneficio de su membresía, familia y personas de la comunidad están: reforzamiento a los centros escolares, asistencia médica, programa de alfabetización de adultos, seguro, apoyo financiero al grupo familiar por fallecimiento de asociados y familiares, dotaciones de víveres entre otras.

4. Visión

Somos una cooperativa de pequeños productores de caña de azúcar y café, certificados y fortalecidos en comercio justo, reconocidos en mercados nacionales e internacionales por la calidad de sus productos, el desarrollo humano de sus asociados y la responsabilidad con el medio ambiente.

5. Misión

“Ser una cooperativa competitiva e inclusiva, generadora de oportunidades a través de la gestión e implementación de proyectos productivos innovadores y con productos de calidad, que permitan el desarrollo económico y social del grupo cooperativo, su familia y su entorno”.

6. Valores

- Transparencia: Somos claros y evidentes en nuestras prácticas y método así como en las motivaciones, intenciones y objetivos que perseguimos como grupos asociativo.
- Honestidad: Ponemos en práctica la verdad y la justicia, apegada a los fundamentos y leyes del cooperativismo.
- Democracia: Las decisiones son el fruto de la voluntad colectiva y participativa de los asociados y asociadas, regida por el respeto.

- Equidad: Hombres y mujeres tienen los mismos derechos y oportunidades de trabajo y prestaciones sociales.
- Respeto: Las personas son lo más importante, por lo que valoramos y tratamos con respeto y dignidad a todos los miembros.
- Igualdad: Trabajamos bajo la no diferenciación por raza, género, religión, condición social, educativa o económica, condición, física, intelectual y sensorial. No existe la discriminación y se da la igualdad de derechos y oportunidades a todas las personas.
- Responsabilidad: Nuestras de decisiones y acciones estarán enmarcadas en no generar consecuencias que afecten a las personas y al medio ambiente.
- Solidaridad: Trabajamos para que todos los integrantes de la cooperativa y su grupo familiar, logren un desarrollo sostenible y mejoren la calidad de vida.
- Trabajo en equipo: Trabajamos por un objetivo común y respetamos las opiniones de los integrantes de los cuerpos directivos y asociados en general.
- Excelencia: Vigilamos el cumplimiento de las buenas prácticas agrícolas en nuestros procesos y brindar a nuestros clientes productos de calidad.

7. Estructura organizativa

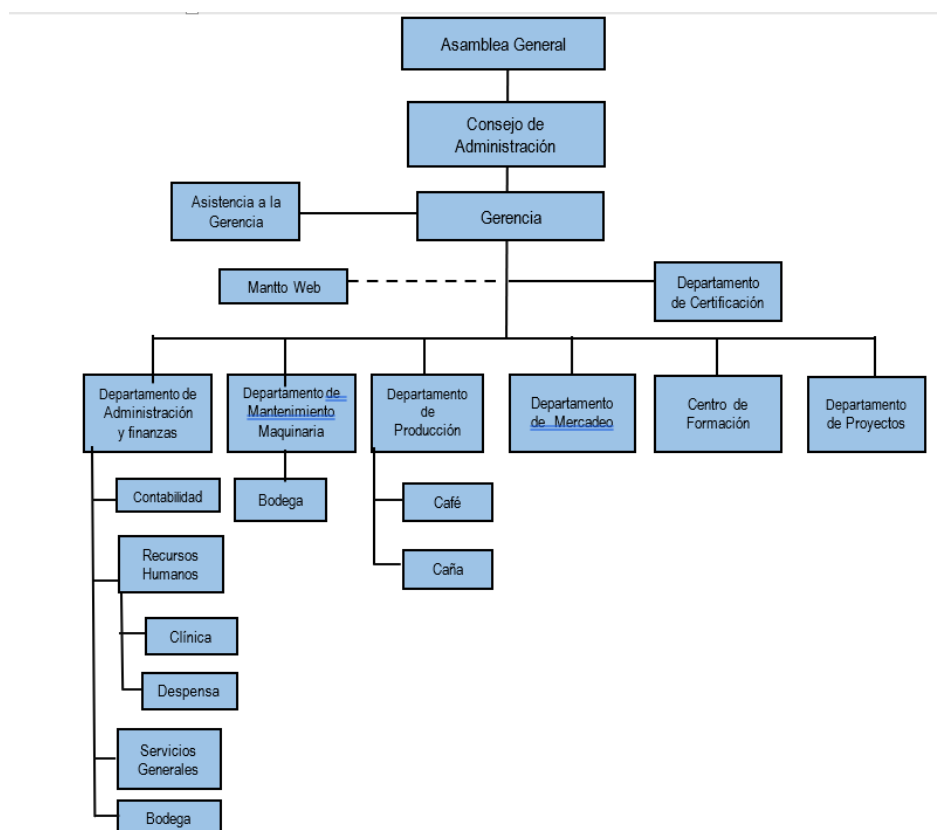
Un organigrama es el diagrama que representa la estructura formal de la empresa donde se detalla con claridad el orden jerárquico, se definen los niveles de la organización, los órganos que componen la estructura y los canales de comunicación.

En este apartado se explica en forma general y condensada todos los aspectos de la estructura organizativa dentro de la cooperativa, a fin de que permita a todos sus trabajadores y trabajadoras conocer, familiarizarse e identificarse con ella; así como también facilita la realización, identificación y ordenamiento de las actividades a realizar en cada uno de los puestos dentro de la organización.

La estructura organizativa de la “Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Sunza, de Responsabilidad Limitada, ACOOPAES DE R.L., se presenta en el siguiente organigrama con sus respectivas cajas, líneas de mando jerárquico, con los nombres de las unidades y puestos de trabajo.

Organigrama de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Sunza de R.L.

ACOOPAES de R.L.



8. Códigos de las unidades y puestos

El índice esquemático es la clasificación que en el organigrama se le adjudica a cada una de las unidades y puestos de la organización; generalmente se utiliza en el control de expedientes de cada persona empleada, sistema contable y otros controles administrativos que tengan que ver con la confidencialidad de datos personales.

Ejemplo: Para la Unidad de Producción el campo principal es 08 y el sub campo 07, esto indica la Unidad y el tipo de unidad. Cuando se necesita identificar el cargo de una persona empleada que es jefe de esa unidad se anota 08-0701, pero si es personal operativo, a ese código se le agrega dos cifras más: 08-070101, eso indica que pertenece a la unidad de Producción que su jefe inmediato es el de Caña de azúcar y que es caporal. Esta forma facilita contablemente y en planillas el pago, descuentos y otros controles.

Esta clasificación es útil cuando se utiliza sistema contable informático, también cuando se utiliza marcadores de asistencia laboral. A continuación, el índice esquemático propuesto.

Campo	Subcampo	Código	Unidad/puesto
01	00		Consejo de administración
		01-0001	Presidente o presidenta
		01-0002	Tesorero o tesorera
		01-0003	Secretario o secretaria
		01-0004	Vocales
		01-0005	Suplentes
02	01		Gerencia General
		02-0101	Gerente o regenta
		02-0102	Asistente a la gerencia
03	02		Departamento de Certificaciones
		03-0201	Especialista en certificaciones
04	03		Departamento Mantenimiento Web
		04-0301	Especialista en página Web
05	04		Departamento de Administración y Finanzas
		05-0401	Unidad de Contabilidad: Contador o contadora
		05-0402	Unidad de Recursos Humanos: Encargado o encargada.
		05-040201	Clínica médica asistencial: Encargada.
			Despensa familiar: Encargada
		05-040202	Unidad de Servicios Generales: Ordenanza
			Bodega: Bodeguero o bodeguera
		05-0403	
		05-0404	
06	05		Departamento de Mantenimiento de Maquinaria
		06-0501	Jefatura de taller: Jefe de taller
		06-0502	Equipo auxiliar: Mecánicos Operarios
07	06		Departamento de Mercadeo
		07-0601	Jefe de mercadeo
08	07		Departamento de Producción
		08-0701	Jefe producción de caña de azúcar
		08-070101	Personal de campo(caporales) Personal de campo (jornaleros)
		08-0702	Jefe producción de café
		08-070201	Personal de campo (caporales)
		08-07020101	Personal de campo (jornaleros)
09	08		Departamento de Proyectos
		08-0701	Jefe de proyectos
10	09		Centro de Formación
		10-0901	Coordinador: responsable de formación

9. Funciones según unidad operativa del organigrama.

En este apartado se detallan la función específica o razón de ser de cada una de las unidades.

Código	Departamento/ Unidad	Funciones
01-00	Consejo de Administración	Es el encargado de llevar los controles administrativos de acuerdo a las operaciones de la cooperativa y constituye el instrumento ejecutivo de la Asamblea General a la cual le informa de su gestión y la hace participar en la toma de decisiones relevantes. Mensualmente realiza reuniones informativas de planificación y organización del trabajo, formaliza los contratos que la Asamblea General autoriza, cuenta con una gerencia general.
02-01	Gerencia general	Responsable de ejecutar las funciones de planificación, coordinación, control, operativas, técnicas y administrativas de la cooperativa señaladas por el Consejo de Administración. Le corresponde elaborar y administrar el plan de trabajo y presupuestos aprobados por la Asamblea General, velar por la elaboración de balances y estados financieros, atender la gestión empresarial, gestión y aplicación de la política de personal, así como la contratación y entrenamiento del personal a su cargo. Cuenta con la persona ocupa el cargo de Gerente General y otra persona quien brinda asistencia administrativa. Para llevar a cabo todo el proceso administrativo tiene a su cargo las seis unidades organizativas de la asociación.
03-02	Departamento de Certificaciones	Departamento responsable de garantizar el cumplimiento de los criterios de comercio justo en mercados nacionales e internacionales de caña de azúcar y café; así como el control de la ejecución del plan de desarrollo donde se especifica el uso del premio. Algunas funciones de esta unidad son: análisis de precios en mercados nacionales e internacionales, búsqueda de proyectos económicos, búsqueda de capacitaciones para el personal, cuerpos directivos y asociados y asociadas en general. Actualmente se cuenta con una persona especializada en el tema, quien coordina con las unidades involucradas en el cumplimiento de los estándares de la certificación.

Código	Departamento/ Unidad	Funciones
04-03	Departamento de Mantenimiento página WEB	Responsable de diseño, mantenimiento y actualización de las comunicaciones digitales, tales como página web y redes sociales, con el fin de posicionar a la cooperativa y sus productos a nivel nacional e internacional.
05-04	Departamento de Administración y finanzas	Es el responsable del control y gestión del recurso humano, la contabilidad, compras, bodega y servicios generales. Le corresponde a esta unidad, por medio del departamento de Recursos Humanos, el control de personal, reclutamiento, selección y contratación, inducción y entrenamiento y supervisión dirección del personal bajo su responsabilidad. Asimismo este departamento tiene a cargo la clínica médica asistencial y la despensa familiar de la asociación.
06-05	Departamento de Mantenimiento Maquinaria y equipos	Brindar mantenimiento de calidad y oportuno a maquinaria agrícola de la cooperativa y garantizar que los vehículos estén en perfectas condiciones. Cuenta con jefe de taller y equipo de mecánicos
07-06	Departamento de Mercadeo	Es responsable de diseñar y ejecutar Plan de trabajo anual de Mercadeo, en coherencia al Plan Estratégico vigente, para contribuir a las metas y objetivos de la asociación. Le corresponde buscar nuevos mercados, estrategias de atención al cliente, llevar estadísticas de ventas, promoción y publicidad de los productos, entre otras.
08-07	Departamento de Producción	Es responsable de velar por el fiel cumplimiento de todas las actividades de planificación y mejora de la producción de caña de azúcar y café; así como optimizar las actividades agroindustriales, velar por el cumplimiento de las normas y estándares que permitan mantener la certificación, mantener un equipo humano eficiente, armonía laboral y trabajo en equipo para mejores resultados. Actualmente está integrada por la jefatura de los dos rubros económico (caña y café), caporales, jornaleros y jornaleras, además de todas aquellas personas que contribuyen a la producción.
09-08	Departamento de Proyectos	Responsable de identificar y vincularse con instituciones gubernamentales, internacionales, del sistema financiero y gremiales afines, para formular y gestionar proyectos, convenios y acuerdos para proveer en la cooperativa de nuevas oportunidades de crecimiento y/o diversificación de negocios.
10-09	Centro de Formación	Responsable del diseño, planificación y ejecución de programas de formación técnica, cooperativismo, liderazgo, equidad de género, medio ambiente, formación ciudadana y otros, dirigidos a los asociados y asociadas, su familia y personas de la comunidad.

Código	Departamento/ Unidad	Funciones
		En su inicio estará integrado por una persona coordinadora, quien identificará a diferentes instancias de formación para lograr los recursos necesarios y desarrollar los planes de trabajo.

10. Descripción y perfiles de puestos de trabajo

La descripción de puesto es el procedimiento a través del cual se sintetiza la información de un cargo dentro de una determinada unidad de la cooperativa. La descripción de un puesto de trabajo delimita funciones, permite una división del trabajo acertada y asigna responsabilidades dentro de la organización.

En ella se establecen las funciones, responsabilidades y obligaciones que debe cumplir la persona que ocupa dicho cargo; además define los requisitos y calificaciones personales exigidos para el cumplimiento satisfactorio de las tareas de un empleado dentro de la cooperativa.

Se entiende como Puesto a la agrupación de todas aquellas actividades realizadas por un solo empleado que ocupen un lugar específico dentro del organigrama de la organización. También puede definirse como “una unidad de organización que conlleva un grupo de deberes y responsabilidades que lo vuelven separado y distinto de los otros”.

Puede decirse que la descripción de puesto no es más que enumerar detalladamente las tareas y responsabilidades que conforman al mismo y de esta manera diferenciar un cargo de los otros.

Una buena descripción del puesto de trabajo será muy importante a la hora de atraer a los candidatos idóneos; además, deberá transmitir a los posibles candidatos de manera clara los requisitos del puesto.

Cada puesto de trabajo contiene la siguiente información:

- Nombre del puesto
- Nombre del departamento
- Nombre de la Unidad
- Jefe inmediato
- Puestos que supervisa
- Función principal
- Funciones: diarias, eventuales, etc.)
- Responsabilidad de contactos
- Manejo de equipo
- Responsabilidad de activos
- Responsabilidad de datos confidenciales
- Condiciones física de trabajo
- Requisitos del puesto: estudios, conocimientos importantes, experiencia previa, características personales y rasgos físicos.

Puestos de la Cooperativa El Sunza de R.L.
1) Gerente General 2) Asistente Administrativo/A 3) Mantenimiento Web 4) Contador/a 5) Auxiliar Contable y Cajero 6) Auxiliar Contable 7) Planillero/a 8) Bodeguero/a de Insumos Agrícolas 9) Ordenanza 10) Encargada de Clínica 11) Encargada de Despensa 12) Coordinador/a del Centro de Formación 13) Formulator/a de Proyectos 14) Jefe/a de Taller 15) Mecánico/a Automotriz 16) Electricista Automotriz 17) Bodeguero/a

▪ **Gerente general**

Nombre del puesto: Gerente General		02-0101
Departamento: Gerencia	Unidad:	
Jefe inmediato: Presidente/a del Consejo de Administración		
Puestos que supervisa directamente: ✓ Asistente a la gerencia ✓ Certificación ✓ Mantenimiento Web ✓ Administración y finanzas ✓ Producción ✓ Comercialización ✓ Mantenimiento de Maquinaria ✓ Proyectos ✓ Centro de Formación		

Función principal del puesto: responsable de ejecutar las funciones de planificación, coordinación, control, operativas, técnicas y administrativas de la cooperativa señaladas por el Consejo de Administración; asesorar en la solución de problemas específicos de personal y la provisión de datos que hagan posible la toma de decisiones y organizar, ejecutar y supervisar el desarrollo de normas, planes y programas.

Funciones de planificación:

- Elaboración y presentación de los objetivos y plan general de trabajo de la Asociación a la Asamblea General.
- Elaboración de presupuestos acordes a la realidad económica y financiera de la Asociación para mejorar la administración de recursos

Funciones de coordinación:

- Elaboración de plan operativo anual con administración y finanzas.
- Presupuesto anual con administración y consejo de administración
- Asamblea general con el consejo de administración.
- Instituciones financieras.
- Gestión con empresa privada, nacional e internacional.

Funciones de control:

- Monitorear el cumplimiento de las metas establecidas en el POA.
- Ingresos y egresos de fondos
- Cumplimiento de horarios de los empleados
- Garantizar que se cumplan las gestiones realizadas
- Existencia de fondos para pago de planillas.

Funciones operativas:

- El gerente General es el responsable de Planificar, implementar y supervisar el desarrollo óptimo y la ejecución de todas las actividades y procesos diarios de la cooperativa.
- Organizar y dirigir la Administración conforme a normas y políticas establecidas por el consejo de administración.
- Ejecutar acuerdos que por mandato del consejo de administración se dicten.
- Contratar al personal que se requiera (técnico y administrativo en conjunto con la dirección de recurso humano), y destituir al personal que no cumpla con los requerimientos para el cual fue contratado.
- Garantizar que la información contable se encuentre actualizada.

▪ Verificar que se cumpla la aplicación y procedimientos que dicta el manual de procedimientos. ▪ Informar mensualmente, o cuando lo requieran el consejo de administración y la asamblea general de asociados sobre el Estado económico y financiero de la cooperativa. ▪ Es el responsable directo de la elaboración y Ejecución del POA. De la cooperativa. ▪ Reajustar los planes si fuese necesario. ▪ Realizar gestiones encaminadas al incremento de recursos financieros complementarios, para alcanzar los objetivos y metas de la cooperativa. ▪ Establecer métodos de control administrativos y financieros ▪ Promover la armonía laboral entre el personal de la cooperativa. ▪ Velar por el buen uso de los recursos técnicos y materiales de la cooperativa con eficacia y eficiencia ▪ Participación activa en reuniones de consejo de administración. ▪ Es responsable de la evaluación del personal bajo su responsabilidad. ▪ Realizar todas aquellas funciones que solicite su Jefatura para el buen funcionamiento de la unidad								
Responsabilidad de contactos <table><tr><th><u>Internos.</u></th><th><u>Frecuencia</u></th></tr><tr><td> ▪ Con todos los jefes de las diferentes unidades que forman parte del organigrama de la Asociación cooperativa. ▪ Con los cuerpos directivos, Concejo de Administración, junta de vigilancia y comités de apoyo. ▪ Frecuencia: Diario </td><td></td></tr><tr><th><u>Externos</u></th><th><u>Frecuencia</u></th></tr><tr><td> ▪ Bancos ▪ Alcaldía Municipal de Izalco ▪ Instituciones Gubernamentales. ▪ Organismos internacionales ▪ Empresa privada ▪ Adecos. </td><td></td></tr></table>	<u>Internos.</u>	<u>Frecuencia</u>	▪ Con todos los jefes de las diferentes unidades que forman parte del organigrama de la Asociación cooperativa. ▪ Con los cuerpos directivos, Concejo de Administración, junta de vigilancia y comités de apoyo. ▪ Frecuencia: Diario		<u>Externos</u>	<u>Frecuencia</u>	▪ Bancos ▪ Alcaldía Municipal de Izalco ▪ Instituciones Gubernamentales. ▪ Organismos internacionales ▪ Empresa privada ▪ Adecos.	
<u>Internos.</u>	<u>Frecuencia</u>							
▪ Con todos los jefes de las diferentes unidades que forman parte del organigrama de la Asociación cooperativa. ▪ Con los cuerpos directivos, Concejo de Administración, junta de vigilancia y comités de apoyo. ▪ Frecuencia: Diario								
<u>Externos</u>	<u>Frecuencia</u>							
▪ Bancos ▪ Alcaldía Municipal de Izalco ▪ Instituciones Gubernamentales. ▪ Organismos internacionales ▪ Empresa privada ▪ Adecos.								
Manejo de equipo								

<u>Equipo</u>	<u>Uso</u>
▪ Computadora. ▪ Vehículo	
Responsabilidad de activos: ▪ Terrenos ▪ Vehículos ▪ Mobiliario y equipo de oficina. ▪ Finanzas	
Responsabilidad de datos confidenciales: ▪ Acuerdos de concejo de administración. ▪ Datos financieros ▪ Procesos administrativos ▪ Otros que sean encomendados por el concejo de administración.	
Condiciones física de trabajo: ▪ Ambiente: Agradable ▪ Esfuerzo físico: Mental ▪ Riesgos: Ninguno	
Requisitos del puesto: ▪ Estudios: Licenciatura en administración de empresa, economía agrícola, Ingeniero Industrial ▪ Conocimientos importantes: ✓ Conocimiento sobre administración ✓ Procesos y políticas del nivel gerencial ✓ Planificación de procesos ✓ Técnica de formulación de objetivos ✓ Presupuesto ✓ Indicadores gerenciales ✓ Conocimiento de paquetes computacionales (Microsoft Office) ✓ Licencia de manejo ▪ Experiencia previa requerida: Mínimo tres años en puestos similares ▪ Características personales deseables: ✓ Dispuesto al Logro ✓ Compromiso con la calidad ✓ Compromiso organizacional ✓ Trabajo en equipo	

✓ Comunicación ✓ Liderazgo ▪ Rasgos físicos necesarios: Ninguno	
Aprobado por:	Fecha:

▪ **Jefe/a de Producción**

Nombre del puesto: Jefe/a de Producción		02-0101
Departamento: Producción	Unidad:	
Jefe inmediato: Gerente General		
Puestos que supervisa directamente: ✓ Certificación ✓ Personal de campo (Caporales) ✓ Comercialización ✓ Mantenimiento de Maquinaria ✓ Proyectos agrícolas		
Función principal del puesto: Velar por el fiel cumplimiento de todas las actividades de planificación y mejora de la producción de caña de azúcar y café, optimizar las actividades agroindustriales, velar por el cumplimiento de las normas y estándares que permitan mantener la certificación, mantener un equipo humano eficiente, armonía laboral y trabajo en equipo para mejores resultados.		
Funciones de planificación: ▪ Elaboración de presupuesto de inversión por año y actividad económica. ▪ Elaboración de plan anual de trabajo y la planificación de actividades. ▪ Elaborar un plan proyectado de la producción por cada año agrícola. ▪ Planificación de insumos a utilizar por año. ▪ Investigar sobre nuevas técnicas y productos para mejorar los cultivos.		

Funciones de coordinación: ▪ Presupuesto anual con administración y consejo de administración ▪ Gerente General y consejo de administración. ▪ Coordinar con caporales las actividades de campo a realizar. ▪ Coordinar con el Encargado de certificación	
Funciones de control: ▪ Monitorear el cumplimiento de las metas establecidas en el POA. ▪ Cumplimiento de metas en el área de producción. ▪ Control de plagas. ▪ Garantizar que se cumplan las actividades programadas. ▪ Existencia de insumos agrícolas en época de producción. ▪ Control de cumplimiento de estándares de la certificación.	
Funciones operativas: ▪ Contratar al personal que se requiera para trabajos de campo y supervisarlo. ▪ Garantizar que la producción se de acuerdo a las exigencias de los clientes. ▪ Elaborar la Planificación de Producción. ▪ Velar por el cumplimiento de las atribuciones y responsabilidades de cada empleado/a involucrada en las actividades productivas a su cargo. ▪ Solicitar los insumos y demás recursos necesarios para cumplir los planes de producción. ▪ Llevar los registros pertinentes a su trabajo. ▪ Proporcionar la información requerida por los demás organismo de la asociación para el cumplimiento de las respectivas atribuciones. ▪ Participación activa en reuniones de trabajo con gerente general y consejo de administración. ▪ Es responsable de la evaluación del personal bajo su responsabilidad. ▪ Realizar todas aquellas funciones que solicite su Jefatura para el buen funcionamiento de la unidad.	
Responsabilidad de contactos	
<u>Internos.</u>	<u>Frecuencia</u>
▪ Con todos los jefes de las diferentes unidades que forman parte del organigrama de la Asociación cooperativa. ▪ Con los cuerpos directivos, Concejo de Administración, junta de vigilancia y comités de apoyo. ▪ Frecuencia: Diario	

<u>Externos</u> <u>Frecuencia</u> ▪ Alcaldía Municipal de Izalco. ▪ Unidad de salud. ▪ Proveedores
Manejo de equipo <u>Equipo</u> <u>Uso</u> ▪ Computadora. ▪ Vehículo.
Responsabilidad de activos: ▪ Mobiliario y equipo de oficina. ▪ Insumos agrícolas.
Responsabilidad de datos confidenciales ▪ Datos financieros. ▪ Acuerdos de consejo de administración ▪ Otros que sean encomendados por el concejo de administración.
Condiciones física de trabajo: ▪ Ambiente: Agradable ▪ Esfuerzo físico: Trabajo de campo ▪ Riesgos: Delincuencia
Requisitos del puesto: ▪ Estudios: Técnico o Ingeniero agrónomo o licenciado en economía agrícola ▪ Conocimientos importantes: ✓ Amplios conocimientos en procesos productivos de caña de azúcar y café ✓ Planificación de procesos ✓ Técnica de formulación para el control de plagas ✓ Presupuesto ✓ Medición de resultados ✓ Conocimiento de paquetes computacionales (Microsoft Office

✓ Licencia de manejo ▪ Experiencia previa requerida: Mínimo tres años en puestos similares ▪ Características personales deseables: ✓ Dispuesto al Logro ✓ Compromiso con la calidad ✓ Compromiso organizacional ✓ Trabajo en equipo ✓ Comunicación ✓ Liderazgo ▪ Rasgos físicos necesarios: Ninguno	
Aprobado por:	Fecha:

▪ **Jefe/a de Mercadeo**

Nombre del puesto: Jefe/a de Mercadeo		02-0101
Departamento: Mercadeo	Unidad:	
Jefe inmediato: Gerente General		
Puestos que supervisa directamente:		
▪ Asistente de mercadeo		
Funciones Principales del puesto: Diseñar y ejecutar Plan de trabajo anual de Mercadeo, en coherencia al Plan Estratégico vigente, para contribuir a las metas y objetivos de la asociación.		
Funciones de planificación: ▪ Elaboración de presupuesto de inversión por año. ▪ Elaboración de plan anual de trabajo y la planificación de actividades. ▪ Elaborar un plan de ventas proyectado en relación a la producción. ▪ Planificación de estrategias de promoción y publicidad.		

Funciones de coordinación:

- Proyecciones de venta anual con gerente general.
- Coordinar con encargado de certificación.
- Coordinar con encargado de diseño web.
- Coordinar con Producción las metas programadas y proyecciones.
- Coordinar con compradores los precios de venta.

Funciones de control:

- Monitorear el cumplimiento de las metas establecidas en el POA.
- Cumplimiento de metas en el área de ventas.
- Garantizar que se cumplan las actividades programadas.
- Monitorear precios en mercados internacionales.

Funciones operativas:

- Elabora Plan de trabajo del área de mercadeo.
- Elabora informes para gerente general y consejo de administración
- Diseña estrategias de comercialización.
- Elaboración de estrategias de cobro
- Apoya las acciones de cobro sobre venta.
- Evalúa el desempeño de su personal a su cargo.
- Diseñar planes de promoción y publicidad.
- Realización de acciones para fortalecer la imagen de los productos y servicios de la cooperativa.
- Controlar el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos por la empresa.
- Representar a la empresa ante instituciones públicas y privadas.
- Proponer y dirigir mesas de trabajo con la gerencia para revisar estándares de calidad, rentabilidad, desarrollo de nuevos productos y ampliación de mercado.
- Cumplir con las normas y los procedimientos establecidos por el Sistema de Gestión de la Calidad.
- Definir y planificar las estrategias de ventas necesarias.
- Asegurar el cumplimiento de la política de calidad y la satisfacción de los clientes, planificando, dirigiendo y controlando los procesos bajo su adscripción.
- Participación en ruedas de negocio y eventos de comercialización a nivel nacional e internacional.
- Participación activa en reuniones de trabajo con gerente general y consejo de administración.
- Es responsable de la evaluación del personal bajo su responsabilidad.
- Realizar todas aquellas funciones que solicite su Jefatura para el buen funcionamiento de la unidad.

Responsabilidad de contactos

<u>Internos.</u> <u>Frecuencia</u> ▪ Con todos los jefes de las diferentes unidades que forman parte del organigrama de la Asociación cooperativa. ▪ Con los cuerpos directivos, Concejo de Administración, junta de vigilancia y comités de apoyo. ▪ Frecuencia: Diario <u>Externos</u> <u>Frecuencia</u> ▪ Ministerio de Economía ▪ Mercados nacionales e internacionales ▪ Ingenios que operan en el país
Manejo de equipo <u>Equipo</u> <u>Uso</u> ▪ Computadora. ▪ Vehículo
Responsabilidad de activos: ▪ Vehículos ▪ Mobiliario y equipo de oficina. ▪ Finanzas
Responsabilidad de datos confidenciales ▪ Datos financieros ▪ Acuerdos de consejo de administración ▪ Otros que sean encomendados por el concejo de administración.
Condiciones física de trabajo: ▪ Ambiente: Agradable ▪ Esfuerzo físico: Trabajo de campo ▪ Riesgos: Delincuencia

Requisitos del puesto:**▪ Estudios:**

Tecnico/a o Licenciado/a en Mercadeo, administración de empresa o economía

▪ Conocimientos importantes:

- ✓ Amplios conocimientos en comercialización de caña de azúcar y café
- ✓ Planificación de ventas
- ✓ Montaje de eventos de comercialización
- ✓ Medición de resultados
- ✓ Servicio y atención al cliente
- ✓ Conocimiento de paquetes computacionales (Microsoft Office
- ✓ Licencia de manejo

▪ Experiencia previa requerida: Mínimo tres años en puestos similares**▪ Características personales deseables:**

- ✓ Dispuesto al Logro
- ✓ Compromiso con la calidad
- ✓ Compromiso organizacional
- ✓ Trabajo en equipo
- ✓ Comunicación
- ✓ Liderazgo

▪ Rasgos físicos necesarios: Ninguno**Aprobado por:****Fecha:****▪ Asistente administrativo/a**

Nombre del puesto: Asistente Administrativa		02-0102
Departamento: Gerencia	Unidad:	
Jefe inmediato: Gerente General.		
Puestos que supervisa directamente: Servicios Generales (Ordenanza)		
Función Principal del puesto: Asistir y realizar actividades encomendadas por la administración.		

Funciones diarias:

- Revisar correo electrónico
- Imprimir correos electrónicos y entregarlos a quien correspondan
- Elaborar notas
- Elaborar recomendaciones
- Elaborar constancias de trabajo
- Elaboración de referencias personales.
- Elaboración de puntos de actas
- Elaboración de constancias de crédito para asociados
- Elaboración de constancias de solares
- Control de archivo
- Atención de proveedores y visitas
- Contestar el teléfono.
- Sacar fotocopias
- Enviar correos

Funciones periódicas (semanal o mensual):

- Elaboración de planillas del ISSS.
- Elaboración de planillas de AFP.
- Digitar documentos de compra para elaboración de libros de IVA.
- Digitar detalle de proveedores.
- Digitar informe de bodega de insumos y productos.
- Digitar detalle de desembolsos
- Enviar y escanear detalle para el banco para desembolsos
- Digitar salida para custodia de fondos y enviarlo por correo
- Digitar presupuesto de mano de obra
- Elaborar créditos fiscales para liquidación de venta de caña de azúcar

Funciones eventuales:

- Elaborar liquidaciones de seguro de vida de asociados fallecidos
- Elaborar puntos de actas para asambleas generales ordinarias y extraordinarias trimestralmente.
- Elaboración de actas para Ministerio de Agricultura y Ganadería por aprobación de estados financieros.
- Actualización de la membresía cada tres meses.
- Registro de beneficiarios de socios fallecidos.
- Registro diariamente la entrega de café en época de temporada.
- Control de papelería e inventario
- Pedido de papelería.
- Realizar todas aquellas funciones que solicite su Jefatura para el buen funcionamiento de la unidad

Responsabilidad de contactos <u>Internos</u> <u>Frecuencia</u>	
▪ Contador ▪ Consejo de Administración ▪ Junta de Vigilancia	Todos los días Todos los días Temporal
Externos	
▪ Proveedores ▪ Visitas	Todos los días Todos los días
Manejo de equipo <u>Equipo</u>	
▪ Computadora ▪ Máquina de escribir ▪ Teléfono ▪ Impresora ▪ Fotocopiadora ▪ Contómetro	<u>Uso</u>
Responsabilidad de activos:	
▪ Fotocopiadora ▪ Computadora ▪ Impresora ▪ Teléfono	
Responsabilidad de datos confidenciales	
▪ Información de beneficiarios de asociados. ▪ Cartas e informes confidenciales	
Condiciones física de trabajo:	
▪ Ambiente: Ruido ▪ Esfuerzo físico: Vista ▪ Riesgos: Calor	
Requisitos del puesto:	

▪ Estudios: Bachiller comercial opción contabilidad o secretariado. ▪ Conocimientos importantes: ✓ Computación ✓ Buena redacción y ortografía ✓ Servicio y atención al cliente ▪ Experiencia previa requerida: Mínimo de 1 años ▪ Características personales deseables: Buenos modales, amable, que le guste el trabajo en equipo y colaborador	
Aprobado por:	Fecha:

▪ **Encargado/a de Mantenimiento Web**

Nombre del puesto: Mantenimiento Web		04- 0301
Departamento: Mantenimiento Web	Unidad:	
Jefe inmediato: Gerente General.		
Puestos que supervisa directamente: Ninguno		
Función Principal del puesto: Responsable de diseño, mantenimiento y actualización de las comunicaciones digitales, tales como página web y redes sociales, con el fin de posicionar a la cooperativa y sus productos a nivel nacional e internacional, buscar una comunicación innovadora con los clientes, reducir el tiempo del proceso de compras, resolución de dudas, digitalizar los catálogos de productos a la página web y de la comunicación entre la empresa y los clientes por estos diferentes canales.		

Funciones diarias: ▪ Actualización constante de la página web y redes sociales. ▪ Publicar información aprobada por el consejo de administración y la gerencia de la cooperativa sobre: productos, programas ejecutados, logros, premios o distinciones recibidas, actividades relevantes realizadas y otros temas que ayuden a la visibilización y posicionamiento nacional e internacional de la cooperativa. ▪ Brindar mantenimiento constante a la página Web y redes sociales. ▪ Revisión constante de redes sociales. ▪ Revisar la ortografía y redacción de los textos a publicar. ▪ Revisar y corregir (si es posible) las imágenes, fotografías y videos a publicar. ▪ Tener programadas las publicaciones en las redes sociales con un margen de seguridad de días ▪ Trabajar para conseguir más seguidores que estén interesados en la temática de la cooperativa. ▪ Responder las interrogantes expresadas en las redes sociales (Chat, contactos, etc.) de acuerdo a la información aprobada por la gerencia. ▪ Cuidar y mantener la imagen de la cooperativa a través del sitio web y redes sociales.	
Funciones periódicas (semanal o mensual): ▪ Crear diseño de productos. ▪ Elaboración de reportes semanales y mensuales ▪ Coordinación con proveedores de internet. ▪ Colaborar con la toma de fotografías y videos a publicar ▪ Investigar y sugerir mejoras en la página Web y redes sociales	
Funciones eventuales: ▪ Informar a consejo de administración y junta de vigilancia sobre resultados de la página web durante periodos determinados. ▪ Realizar todas aquellas funciones que solicite su Jefatura para el buen funcionamiento de la unidad	
Responsabilidad de contactos	
<u>Internos</u>	
<u>Frecuencia</u>	
▪ Jefaturas	Todos los días
▪ Consejo de Administración	Todos los días
▪ Socias y Socios	Temporal

Externos	
- Proveedores de internet - Visitas	Eventual Todos los días
Manejo de equipo	
<u>Equipo</u>	<u>Uso</u>
- Computadora - Teléfono - Impresora - Cámara digital	
Responsabilidad de activos:	
- Computadora - Impresora - Cámara digital	
Responsabilidad de datos confidenciales	
Información de la cooperativa.	
Condiciones física de trabajo:	
- Ambiente: oficina - Esfuerzo físico: Vista - Riesgos: Ninguno	
Requisitos del puesto:	
Estudios: Técnico en diseño Web Conocimientos importantes: ✓ Computación ✓ Página web ✓ Manejo de redes sociales ✓ Redacción y ortografía ✓ Fotografía ✓ Tecnología Experiencia previa requerida: Mínimo de 2 años en puestos similares Características personales deseables: ✓ Dinámico ✓ Creativo ✓ Con iniciativa ✓ Trabajo en equipo ✓ Responsable	

✓ Buenos modales. ✓ independiente y proactivo.
Aprobado por: Fecha:

▪ **Encargado/a de Certificaciones**

Nombre del puesto: Encargado/a de Certificaciones		03-0201
Departamento: Certificaciones	Unidad:	
Jefe inmediato: Gerente General		
Puestos que supervisa directamente: Ninguno		
Función Principal del puesto: Garantizar el cumplimiento de los criterios de la certificación y apoyar en la elaboración, ejecución y control del plan de desarrollo.		
Funciones de planificación: ▪ Elaboración y planificación de plan de desarrollo anual de Comercio Justo. ▪ Programación y planificación de actividades anuales a desarrollar por el comité de seguridad y salud ocupacional. ▪ Planificación de capacitaciones para asociados y trabajadores de campo.		
Funciones de coordinación: ▪ Coordinar con personal de salud el chequeo de Infecciones Respiratorias Crónicas en personal que realizan trabajo de campo (corta de caña de azúcar y café) y otros beneficios de salud asociados, personal y la comunidad ▪ Coordinar la asistencia a las reuniones convocadas por la CESSPO. ▪ Coordinar con el equipo técnico de la CLAC. ▪ Control con caporales ▪ Coordinar al comité de Seguridad Ocupacional		
Funciones de control: ▪ Garantizar que se cumplan los criterios y exigencias de la certificación ▪ Garantizar que el plan de desarrollo anual se ejecute y se cumpla de acuerdo a lo programado.		

▪ Comparación de lo planificado con lo realizado mensualmente. ▪ Trámites de pago de renovación anual de la certificación ▪ Enviar reporte de Insuficiencia Renal Crónica (IRC) a CLAC al finalizar las temporadas de zafra											
Funciones operativas: ▪ Análisis de precios de comercialización en mercados nacionales e internacionales. ▪ Búsqueda constante de proyectos económicos y capacitaciones para el personal, cuerpos directivos y asociados en general. ▪ Control de viajes de caña de azúcar realizados y entregados a ingenio. ▪ Control de la producción de café y granos básicos. ▪ Realización de informes de lo que compete los criterios de comercio justo y publicarlos en la boletín. ▪ Revisar correo constantemente. ▪ Realizar todas aquellas funciones que solicite su Jefatura para el buen funcionamiento de la unidad											
Responsabilidad de contactos <table> <tr> <th><u>Internos.</u></th><th><u>Frecuencia</u></th></tr> <tr> <td>Gerente, bodega, contador y encargado de producción, Comité s y s o</td><td>Diaria</td></tr> </table> <table> <tr> <th><u>Externos</u></th><th><u>Frecuencia</u></th></tr> <tr> <td>Ministerio de Agricultura y Ganadería, CASSA, UNEX, Clientes, CESPO, CLAC.</td><td></td></tr> <tr> <td>Frecuencia: Diariamente y en ocasiones mensual</td><td></td></tr> </table>		<u>Internos.</u>	<u>Frecuencia</u>	Gerente, bodega, contador y encargado de producción, Comité s y s o	Diaria	<u>Externos</u>	<u>Frecuencia</u>	Ministerio de Agricultura y Ganadería, CASSA, UNEX, Clientes, CESPO, CLAC.		Frecuencia: Diariamente y en ocasiones mensual	
<u>Internos.</u>	<u>Frecuencia</u>										
Gerente, bodega, contador y encargado de producción, Comité s y s o	Diaria										
<u>Externos</u>	<u>Frecuencia</u>										
Ministerio de Agricultura y Ganadería, CASSA, UNEX, Clientes, CESPO, CLAC.											
Frecuencia: Diariamente y en ocasiones mensual											
Manejo de equipo <table> <tr> <th><u>Equipo</u></th><th><u>Uso</u></th></tr> <tr> <td>Computadora</td><td></td></tr> </table>		<u>Equipo</u>	<u>Uso</u>	Computadora							
<u>Equipo</u>	<u>Uso</u>										
Computadora											
Responsabilidad de activos ✓ Computadora ✓ Escritorio ✓ Silla secretarial ✓ Cámara											

✓ Proyector	
Responsabilidad de datos confidenciales: ✓ Datos de producción. ✓ Ventas. ✓ Planificación ✓ Plan de desarrollo ✓ Plan estratégico ✓ Plan de desarrollo anual ✓ Presupuesto	
Condiciones física de trabajo: • Ambiente: Trabajo de campo y oficina • Esfuerzo físico: Mental • Riesgos: Delincuencia	
Requisitos del puesto: ▪ Estudios: Ingeniero Agrónomo, ▪ Conocimientos importantes: ✓ Producción y comercialización de caña de azúcar, café y otros cultivos. ✓ Conocimiento de plagas que afectan los cultivos. ✓ Elaboración y gestión de proyectos ✓ Control de presupuestos ✓ Dominio de paquetes de cómputo ✓ Conocimientos de manejo de vehículo y motocicleta ▪ Experiencia previa requerida: Tres años en puestos similares. ▪ Características personales deseables: ✓ Liderazgo ✓ Trabajo en equipo ✓ Facilidad de expresión ✓ Respetuoso ✓ Facilidad de elaboración de informes verbales y escritos ✓ Dispuesto al cambio ✓ Colaborador. ▪ Rasgos físicos necesarios: Visión y audición.	
Aprobado por:	Fecha:

▪ **Contador/a**

Nombre del puesto: Contador/a		05-0401
Departamento: Administración y finanza	Unidad: Contabilidad	
Jefe inmediato: Gerente General		
Puestos que supervisa directamente: ✓ Contabilidad ✓ Servicios generales ✓ Bodegas ✓ Recursos Humanos		
Función Principal del puesto: Es responsable del control y gestión del recurso humano, la contabilidad, compras, bodega y servicios generales. Llevar a día los registros contables, estados financieros y registros fiscales, registrar las compras, control de bodegas y servicios generales. Todo lo relacionado con el estudio y aplicación de la política de personal, así como también la incorporación, asistencia, calificación, entrenamiento y dirección del personal bajo su responsabilidad.		
Funciones de planificación: ▪ Planificación de gastos de acuerdo a la realidad económica y financiera de la Asociación para mejorar la administración de recursos. ▪ Planificación de actividades de personal bajo mi responsabilidad. ▪ Planificar y calendarizar los procesos y tratamientos agrícolas de la caña de azúcar y café.		
Funciones de coordinación: ▪ Coordinar el buen funcionamiento del trabajo administrativo con los encargados de cada unidad bajo mi responsabilidad. ▪ Coordinación constante con gerente general para revisar el cumplimiento y desarrollo de actividades planificadas. ▪ Coordinación con cuerpos directivos para el desarrollo de reuniones de trabajo.		

Funciones de control: ▪ Garantizar que los pagos sean tal como están programados. ▪ Revisión de planillas ▪ Control de inventarios. ▪ Caja chica.									
Funciones operativas: ▪ Elaboración de estados financieros ▪ Elaboración de cheques ▪ Control de proveedores ▪ Arqueos de caja ▪ Elaboración de declaraciones de IVA, RENTA, ISR. ▪ Certificación comprobantes contables ▪ Realizar todas aquellas funciones que solicite su Jefatura para el buen funcionamiento de la unidad									
Responsabilidad de contactos <table> <tr> <td><u>Internos.</u></td><td><u>Frecuencia</u></td></tr> <tr> <td colspan="2"> ▪ Cuerpos directivos y comités de apoyo. ▪ Bodegueros ▪ Personal de oficina </td></tr> <tr> <td><u>Externos</u></td><td><u>Frecuencia</u></td></tr> <tr> <td colspan="2"> ▪ Bancos ▪ Auditoría externa ▪ Proveedores ▪ Ministerio de Hacienda ▪ Ministerio de trabajo ▪ Técnicos del Banco de Fomento Agropecuario. </td></tr> </table>		<u>Internos.</u>	<u>Frecuencia</u>	▪ Cuerpos directivos y comités de apoyo. ▪ Bodegueros ▪ Personal de oficina		<u>Externos</u>	<u>Frecuencia</u>	▪ Bancos ▪ Auditoría externa ▪ Proveedores ▪ Ministerio de Hacienda ▪ Ministerio de trabajo ▪ Técnicos del Banco de Fomento Agropecuario.	
<u>Internos.</u>	<u>Frecuencia</u>								
▪ Cuerpos directivos y comités de apoyo. ▪ Bodegueros ▪ Personal de oficina									
<u>Externos</u>	<u>Frecuencia</u>								
▪ Bancos ▪ Auditoría externa ▪ Proveedores ▪ Ministerio de Hacienda ▪ Ministerio de trabajo ▪ Técnicos del Banco de Fomento Agropecuario.									
Manejo de equipo <table> <tr> <td><u>Equipo</u></td><td><u>Uso</u></td></tr> <tr> <td colspan="2"> ▪ Computadora ▪ Calculadora ▪ Teléfono ▪ Fotocopiadora </td></tr> </table>		<u>Equipo</u>	<u>Uso</u>	▪ Computadora ▪ Calculadora ▪ Teléfono ▪ Fotocopiadora					
<u>Equipo</u>	<u>Uso</u>								
▪ Computadora ▪ Calculadora ▪ Teléfono ▪ Fotocopiadora									
Responsabilidad de activos ▪ Mobiliario y equipo de oficina									

Responsabilidad de datos confidenciales ▪ Créditos con Banco de Fomento Agropecuario ▪ Estados financieros ▪ Datos de efectivo en chequeras.	
Condiciones física de trabajo: • Ambiente: Oficina con buena iluminación. • Esfuerzo físico: Visión • Riesgos: Ninguno	
Requisitos del puesto: ▪ Estudios: Licenciado en contaduría Pública, Licenciado en administración de empresas ▪ Conocimientos importantes: ✓ Leyes tributarias ✓ Normas Internacionales de Contabilidad Financiera (NICF) ✓ Manejo de sistema contable digital ✓ Conocimiento de costos y otros encomendados por la gerencia. ✓ Dominio de paquetes de computación	
▪ Experiencia previa requerida: Tres años en puestos similares. ▪ Características personales deseables: ✓ Responsable ✓ Honesto ✓ Relaciones personales ✓ Discrecionalidad ✓ Iniciativa personal ✓ Trabajo en equipo. ▪ Rasgos físicos necesarios: extremidades superiores y sentido de la vista y oído.	
Aprobado por:	Fecha:

▪ **Auxiliar contable y cajero/a**

Nombre del puesto: Auxiliar contable y cajero/a		05- 040102
Departamento: Administración y Finanzas	Unidad: Contabilidad	

Puesto jefe inmediato: Contador/a													
Puestos que supervisa directamente: Ninguno.													
Función Principal del puesto: Mantener actualizados libros auxiliares de contabilidad y ordenamiento de documentación relacionada al puesto.													
Funciones diarias: ▪ Elaboración reportes de ingresos y egresos ▪ Facturación ▪ Registro en libros de venta ▪ Control de inventario de tienda ▪ Corte de caja a tienda													
Funciones periódicas (semanal o mensual): ▪ Elaboración de informes semanales de caja general ▪ Elaboración de reportes contables. ▪ Elaboración de planilla de transporte. ▪ Facturación servicio de agua (mensual) ▪ Pagador (catorcena) ▪ Digitar informes de caja y concentraciones. Cajero ▪ Realizar todas aquellas funciones que solicite su Jefatura para el buen funcionamiento de la unidad													
Funciones eventuales: ▪ Elaboración planillas de pago temporada de corte de café. ▪ Control de salida de transporte interno y externo.													
Responsabilidad de contactos: <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><u>Internos</u></th> <th style="text-align: right;"><u>Frecuencia</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bodega</td> <td style="text-align: right;">Diario</td> </tr> <tr> <td>Consejo de Administración</td> <td style="text-align: right;">Diario</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td style="text-align: right;">Diario</td> </tr> <tr> <th style="text-align: left;"><u>Externos</u></th> <th style="text-align: right;"><u>Frecuencia</u></th> </tr> <tr> <td>Ninguno</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		<u>Internos</u>	<u>Frecuencia</u>	Bodega	Diario	Consejo de Administración	Diario	Transporte	Diario	<u>Externos</u>	<u>Frecuencia</u>	Ninguno	
<u>Internos</u>	<u>Frecuencia</u>												
Bodega	Diario												
Consejo de Administración	Diario												
Transporte	Diario												
<u>Externos</u>	<u>Frecuencia</u>												
Ninguno													

Manejo de equipo ▪ Computadora ▪ Contómetro	
Responsabilidad de activos: ▪ Computadora ▪ Contómetro	
Responsabilidad de datos confidenciales: ▪ Información sobre reportes contables.	
Condiciones física de trabajo: • Ambiente: Agradable • Esfuerzo físico: Vista • Riesgos: daño visual	
Requisitos del puesto: ▪ Estudios: Bachiller comercial opción contador ▪ Conocimientos importantes: ✓ Conocimientos de contabilidad ✓ Computación ✓ Manejo de inventarios. ▪ Experiencia previa requerida: Mínimo un año de experiencia en puestos similares. ▪ Características personales deseables: ✓ Buenos modales ✓ Amable ✓ Trabajo en equipo ✓ Responsable. ▪ Rasgos físicos necesarios: Buena visión	
Aprobado por:	Fecha:

▪ **Auxiliar contable**

Nombre del puesto: Auxiliar Contable		05-040102								
Departamento: Administración y Finanzas	Unidad: Contabilidad									
Jefe inmediato: Jefe/a de contabilidad										
Puestos que supervisa directamente: : Ninguno										
Función Principal del puesto: Mantener actualizados libros auxiliares de contabilidad y ordenamiento de documentación relacionada al puesto										
Funciones diarias: ▪ Elaboración de partidas de ingresos y egresos ▪ Imprimir documentos en computadora. ▪ Control de caja chica										
Funciones periódicas (semanal o mensual): ▪ Llevar control de documentos comprobatorios de entrega de cana a transportistas internos y externos. ▪ Elaboración de planillas de transporte cada quincena en temporada										
Funciones eventuales: ▪ Pesador de café en época de temporada. ▪ Elaboración de inventario cada año. ▪ Realizar todas aquellas funciones que solicite su Jefatura para el buen funcionamiento de la unidad										
Responsabilidad de contactos <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;"><u>Internos</u></td> <td style="width: 40%; text-align: right;"><u>frecuencia</u></td> </tr> <tr> <td>Contador</td> <td style="text-align: right;">Diario</td> </tr> <tr> <td><u>Externos</u></td> <td style="text-align: right;"><u>frecuencia</u></td> </tr> <tr> <td>Transportistas</td> <td style="text-align: right;">Temporal</td> </tr> </table>			<u>Internos</u>	<u>frecuencia</u>	Contador	Diario	<u>Externos</u>	<u>frecuencia</u>	Transportistas	Temporal
<u>Internos</u>	<u>frecuencia</u>									
Contador	Diario									
<u>Externos</u>	<u>frecuencia</u>									
Transportistas	Temporal									

Manejo de equipo	
<u>Equipo</u>	<u>Uso</u>
Computadora	
Contómetro	
Responsabilidad de activos: Ninguno	
Responsabilidad de datos confidenciales:	
Datos financieros	
Condiciones física de trabajo:	
• Ambiente: Agradable • Esfuerzo físico: Moderado • Riesgos: Poca iluminación	
Requisitos del puesto:	
▪ Estudios: Bachiller comercial opción contador o graduado universitario.	
▪ Conocimientos importantes: ✓ Conocimientos de contabilidad ✓ Paquetes de computo ✓ Elaboración de balances de comprobación y general ✓ Elaboración de inventarios ✓ Ordenamiento de archivos.	
▪ Experiencia previa requerida: mínimo un año de experiencia en puestos similares.	
▪ Características personales deseables: ✓ Buenos modales	

✓ Amable ✓ Trabajo en equipo ✓ Responsabilidad ✓ Colaborador ▪ Rasgos físicos necesarios: Vista	
Aprobado por:	Fecha:

▪ **Planillero/a**

Nombre del puesto: Planillero/a		05- 040103
Departamento: Administración y Finanzas	Unidad: Contabilidad	
Puesto jefe inmediato: Contador/a		
Puestos que supervisa directamente: Ninguno		
Función Principal del puesto: Recibir reportes del trabajo y asistencia de obreros de campo para un control adecuado y oportuno.		
Funciones diarias: ▪ Elaborar listados de trabajadores y control de reportes de asistencia trabajadores diarios por caporal. ▪ Llevar control de incapacidades y permisos		

Funciones periódicas (semanal o mensual): ▪ Archivar planillas de pago y recibos ▪ Ordenar y archivar incapacidades. ▪ Llevar el control de las aportaciones de cada asociado y asociada ▪ Llevar control de descuentos y anticipos ▪ Elaboración de boletas de pago. ▪ Realizar todas aquellas funciones que solicite su Jefatura para el buen funcionamiento de la unidad	
Funciones eventuales: ▪ Realizar cálculos y planilla aguinaldos para empleados de la cooperativa.	
Responsabilidad de contactos	
<u>Internos.</u>	<u>Frecuencia</u>
▪ Caporales	Diario
<u>Externos</u>	<u>Frecuencia</u>
▪ Ninguno	
Manejo de equipo	
<u>Equipo</u>	<u>Uso</u>
▪ Computadora ▪ Contómetro	Diario
Responsabilidad de activos: ▪ Computadora ▪ Contómetro	
Responsabilidad de datos confidenciales ▪ Datos de los trabajadores de campo y caporales.	
Condiciones física de trabajo: • Ambiente: Contaminación por humo de cigarrillo	

- Esfuerzo físico: Vista
- Riesgos: Ruidos en el área de taller

Requisitos del puesto:

- **Estudios:** Bachiller comercial opción contador.
- **Conocimientos importantes:**
 - ✓ Dominio de computadora
 - ✓ Contabilidad general
 - ✓ Descuentos de Ley
 - ✓ Leyes fiscales y tributarias
- **Experiencia previa requerida:** 1 año en puestos similares.
- **Características personales deseables:**
 - ✓ Buenos modales
 - ✓ Responsable
 - ✓ Amable
 - ✓ Trabajo en equipo
 - ✓ Colaborador.
- Rasgos físicos necesarios: NINGUNO

Aprobado por:

Fecha:

▪ **Bodeguero/a de insumos agrícolas**

Nombre del puesto: Bodeguero/a de insumos agrícolas		05-040104
Departamento: Administración y finanzas	Unidad: Bodega	
Puesto jefe inmediato: Contador/a		
Puestos que supervisa directamente: Ninguno		
Función Principal del puesto: Controlar y garantizar la existencia de insumos agrícolas al servicio de la cooperativa.		
Funciones diarias: ▪ Despachar insumos ▪ Recibir insumos		
Funciones periódicas (semanal o mensual): ▪ Elaboración de informe mensual para contabilidad ▪ Solicitar insumos agrícolas al contador ▪ Revisar existencia en inventarios ▪ Actualización de inventarios ▪ Revisar e informar que los insumos que ingresan sean permitidos en la certificación ▪ Informar sobre el consumos de químicos		
Funciones eventuales: ▪ Limpieza en bodegas ▪ Revisar estado actual de los insumos agrícolas ▪ Participación en reuniones de trabajo		

Realizar todas aquellas funciones que solicite su Jefatura para el buen funcionamiento de la unidad
Responsabilidad de contactos <u>Internos.</u> <u>Frecuencia</u> - Personal administrativo Diario <u>Externos</u> <u>Frecuencia</u> - Personal de la clac - Proveedores.
Manejo de equipo <u>Equipo</u> <u>Uso</u> - Calculadora - Bascula
Responsabilidad de activos - Insumos agrícolas - Bascula
Responsabilidad de datos confidenciales Inventarios
Condiciones física de trabajo: - Ambiente: Agradable - Esfuerzo físico: Vista - Riesgos: Temperaturas altas.
Requisitos del puesto: Estudios mínimo: Bachiller opción contador Conocimientos importantes: ✓ Control de inventario

✓ Manejo de libros de entradas y salidas ✓ Manejo de kardex ✓ Conocimientos de computación. ▪ Experiencia previa requerida: Dos años en puestos similares. ▪ Características personales deseables: ✓ Conocimientos de servicio y atención al cliente ✓ Buenos modales ✓ Colaborador ✓ Trabajo en equipo ✓ Responsable ▪ Rasgos físicos necesarios: Vista y oído	
Aprobado por:	Fecha:

▪ **Ordenanza**

Nombre del puesto: Ordenanza		05- 040105
Departamento: Administración y finanzas	Unidad: Servicios Generales	
Puesto jefe inmediato: Contador/a		

Puestos que supervisa directamente: Ninguno	
Función Principal del puesto: Garantizar que las oficinas en general se encuentren limpias y con un ambiente agradable y que las personas que nos visitan se sientan cómodas.	
Funciones diarias: ▪ Elaboración de limpieza (Barrer, trapear, sacudir escritorios y lavar baños) ▪ Servir café a empleados y visitantes ▪ Limpieza al exterior de la cooperativa ▪ Lavar trastos ▪ Poner papel en baños ▪ Realizar mandados a solicitud de empleados	
Funciones periódicas (semanal o mensual): ▪ Contestar teléfono cuando no está la persona responsable ▪ Colaborar con empleados cuando lo solicitan. ▪ Atender reuniones de consejo de administración ▪ Atender reuniones de asamblea general de asociados.	
Funciones eventuales: ▪ Arreglar el local para eventos especiales ▪ Realizar todas aquellas funciones que solicite su Jefatura para el buen funcionamiento de la unidad	
Responsabilidad de contactos	
<u>Internos.</u>	<u>Frecuencia</u>
▪ Personal administrativo	Diario
<u>Externos</u>	<u>Frecuencia</u>
▪ Personal de la clac ▪ Visitas.	
Manejo de equipo	

<u>Equipo</u>	<u>Uso</u>
Responsabilidad de activos N/A	
Responsabilidad de datos confidenciales N/A	
Condiciones física de trabajo: • Ambiente: Agradable • Esfuerzo físico: • Riesgos: Temperaturas altas.	
Requisitos del puesto: ▪ Estudios: Sexto grado ▪ Conocimientos importantes: Uso de cafetera, fotocopidora y poder contestar el teléfono. ▪ Experiencia previa requerida: un año en puestos similares. ▪ Características personales deseables: Conocimientos de servicio y atención al cliente, buenos modales, servicial y colaboradora. ▪ Rasgos físicos necesarios: NINGUNO	

Aprobado por:	Fecha:
----------------------	---------------

▪ **Encargada de clínica**

Nombre del puesto: Encargada de clínica		05-040106
Departamento: Administración y finanzas	Unidad: Recursos Humanos	
Puesto jefe inmediato: Recursos Humanos		
Puestos que supervisa directamente: Ninguno		
Función Principal del puesto: Garantizar la buena salud de asociados, asociadas y grupo familiar de cada uno de ellos, logrando una mantener un control eficiente de salud preventiva.		
Funciones diarias: ▪ Atender pacientes que solicitan los servicios de enfermería. ▪ Medir de presión arterial. ▪ Medir temperatura en pacientes ▪ Control de inventario de medicina ▪ Elaborar reporte de pacientes atendidos ▪ Referir a pacientes a hospital nacional de Sonsonate. ▪ Apertura de cuadros a pacientes		

Funciones periódicas (semanal o mensual): ▪ Elaboración de reporte mensual de pacientes atendidos ▪ Seguimiento a paciente que tienen controles médicos ▪ Desarrollo de reuniones informativas con el concejo de administración. ▪ Elaborar solicitud de medicamentos ▪ Elaboración de inventario de medicamentos									
Funciones eventuales: ▪ Visitas domiciliarias cuando se requiere ▪ Elaboración de campañas de limpieza ▪ Participación en capacitaciones promovidas por el Ministerio de Salud ▪ Acompañamiento a pacientes a hospital ▪ Coordinación con unidad de salud de Izalco y hospital nacional de Sonsonate en las diferentes campañas de salud que se ejecutan. ▪ Revisar fecha de caducidad de los medicamentos ▪ Realizar todas aquellas funciones que solicite su Jefatura para el buen funcionamiento de la unidad									
Responsabilidad de contactos <table> <tr> <th><u>Internos.</u></th><th><u>Frecuencia</u></th></tr> <tr> <td> ▪ Personal administrativo </td><td>Diario</td></tr> <tr> <th><u>Externos</u></th><th><u>Frecuencia</u></th></tr> <tr> <td> ▪ Unidad de salud de Izalco ▪ Hospital nacional de Sonsonate </td><td>Diario</td></tr> </table>		<u>Internos.</u>	<u>Frecuencia</u>	▪ Personal administrativo	Diario	<u>Externos</u>	<u>Frecuencia</u>	▪ Unidad de salud de Izalco ▪ Hospital nacional de Sonsonate	Diario
<u>Internos.</u>	<u>Frecuencia</u>								
▪ Personal administrativo	Diario								
<u>Externos</u>	<u>Frecuencia</u>								
▪ Unidad de salud de Izalco ▪ Hospital nacional de Sonsonate	Diario								
Manejo de equipo <table> <tr> <th><u>Equipo</u></th><th><u>Uso</u></th></tr> <tr> <td> ▪ Bascula ▪ Equipo para medir presión arterial </td><td></td></tr> </table>		<u>Equipo</u>	<u>Uso</u>	▪ Bascula ▪ Equipo para medir presión arterial					
<u>Equipo</u>	<u>Uso</u>								
▪ Bascula ▪ Equipo para medir presión arterial									
Responsabilidad de activos N/A									

Responsabilidad de datos confidenciales ▪ Estado de salud de cada uno de los pacientes	
Condiciones física de trabajo: • Ambiente: Agradable • Esfuerzo físico: • Riesgos: Temperaturas altas.	
Requisitos del puesto: ▪ Estudios: Auxiliar de enfermería, técnico o licencia en enfermería. ▪ Conocimientos importantes: ✓ Control de inventarios ✓ Salud pública ✓ Paquetes de computación ✓ Normas de Seguridad Ocupacional ✓ Manejo de paquetes de computo ▪ Experiencia previa requerida: un como auxiliar de enfermería en clínicas privadas o unidad de salud. ▪ Características personales deseables: Conocimientos de servicio y atención al cliente, buenos modales, servicial y colaboradora. ▪ Rasgos físicos necesarios: Buena visión, audición	
Aprobado por:	Fecha:

▪ **Encargada de Despensa**

Nombre del puesto: Encargada de Despensa		05-040107
Departamento: Recursos Humanos	Unidad: Despensa	
Puesto jefe inmediato: Jefe Recursos Humanos		
Puestos que supervisa directamente: Ninguno		
Función Principal del puesto: Garantizar la existencia de productos de mayor demanda por parte de las y los asociados de la cooperativa y mantener un ambiente agradable en las instalaciones de la despensa.		
Funciones diarias: ▪ Brindar un buen servicio y atención a clientes. ▪ Elaboración de pedidos a proveedores ▪ Revisión de productos perecederos ▪ Elaboración de limpieza al interior y exterior del local de la despensa ▪ Control de inventarios. ▪ Elaboración de reporte de ventas diario		
Funciones periódicas (semanal o mensual): ▪ Elaboración de inventario cada fin de mes. ▪ Reporte de pagos a proveedores ▪ Solicitud de fumigación para control insectos y roedores. ▪ Elaboración de reporte de cuentas por cobrar		
Funciones eventuales: ▪ Participación en reuniones informativas ▪ Participación en eventos de capacitación en Gestión Empresarial ▪ Sugerir compra de nuevos productos que tienen demanda en la despensa ▪ Realizar todas aquellas funciones que solicite su Jefatura para el buen funcionamiento de la unidad		
Responsabilidad de contactos		

<u>Internos.</u>		<u>Frecuencia</u>
▪ Personal administrativo y asociados		Diario
<u>Externos</u>		<u>Frecuencia</u>
▪ Familias de asociados		Diario
Manejo de equipo		
<u>Equipo</u>		<u>Uso</u>
▪ Equipo de refrigeración		
▪ Estantería		
Responsabilidad de activos		
▪ Equipo de refrigeración		
▪ Estantería		
▪ Efectivo		
Responsabilidad de datos confidenciales		
▪ Cuentas por cobrar		
▪ Cuentas por pagar		
Condiciones física de trabajo:		
• Ambiente: Agradable		
• Esfuerzo físico: Cargar pesos de hasta 25 libras.		
• Riesgos: Desastres naturales		
Requisitos del puesto:		
▪ Estudios: Sexto grado, bachiller opción contador.		
▪ Conocimientos importantes:		
✓ Aritmética básica		
✓ Medidas de capacidad		
✓ Manejo de inventarios		
✓ Corte de caja		
✓ Servicio al cliente		
▪ Experiencia previa requerida: un año trabajando en tiendas o como dependiente de almacén.		
▪ Características personales deseables: Conocimientos de servicio y atención al cliente, buenos modales, servicial y colaboradora.		
▪ Rasgos físicos necesarios: Ninguno.		

Aprobado por:	Fecha:
----------------------	---------------

▪ **Coordinador/a del Centro de Formación**

Nombre del puesto: Coordinador/a del Centro de Formación		05-040101
Departamento: Centro de formación	Unidad:	
Puesto jefe inmediato: Gerente General		
Puestos que supervisa directamente: Ninguno		
Función Principal del puesto: Planificar, dirigir, estructurar, desarrollar y controlar el Plan Anual de Capacitación para fortalecer los conocimientos en cooperativismo, habilidades técnicas y de desarrollo humano en la membresía de la cooperativa, sus familias, empleados y personas de la comunidad.		
Funciones diarias: ▪ Diseño y elaboración de material didáctico para el desarrollo y facilitación de eventos de capacitación. ▪ Coordinar las actividades de capacitación establecidas en Programa Anual de Capacitación ▪ Preparación logística de las actividades previas de las actividades de capacitación ▪ Supervisar los eventos de capacitaciones. ▪ Identificar hombres y mujeres con habilidades para facilitadores y facilitadores		
Funciones periódicas (semanal o mensual): ▪ Elaboración de informe mensual de actividades realizadas ▪ Elaboración de presupuesto de gastos de alimentación y otros de los eventos de capacitación ▪ Velar por el cumplimiento del Programa Anual de Capacitación ▪ Implementar acciones y estrategias para detectar necesidades de capacitación en las distintas		

▪ Coordinar y gestionara con instituciones y organismos capacitaciones requeridas por la cooperativa. ▪ Capacitar en cooperativismos a las personas que desean ingresar a la cooperativa, así como a los nuevos socios y socias y su grupo familiar. ▪ Dirección y coordinación con facilitadores de eventos de capacitación ▪ Participación en eventos de formación. ▪ Evaluar la calidad de los capacitadores y facilitadores que se contraten.									
Funciones eventuales: ▪ Organización y preparación del Programa Anual de Capacitación ▪ Reuniones informativas con cuerpos directivos ▪ Identificar líderes y lideresas con habilidades para facilitar eventos de capacitación ▪ Organizar cursos para fortalecer las capacidades de los facilitadores y facilitadoras internos. ▪ Participación en Asamblea general de asociados ▪ Investigar los avances administrativos, técnicos y de gestión para incorporarlos en los planes de capacitación. ▪ Realizar todas aquellas funciones que solicite su Jefatura para el buen funcionamiento de la unidad.									
Responsabilidad de contactos <table> <tr> <th><u>Internos.</u></th><th><u>Frecuencia</u></th></tr> <tr> <td> ▪ Personal administrativo y asociados </td><td>Diario</td></tr> </table> <table> <tr> <th><u>Externos</u></th><th><u>Frecuencia</u></th></tr> <tr> <td> ▪ Familias de asociados </td><td>Diario</td></tr> </table>		<u>Internos.</u>	<u>Frecuencia</u>	▪ Personal administrativo y asociados	Diario	<u>Externos</u>	<u>Frecuencia</u>	▪ Familias de asociados	Diario
<u>Internos.</u>	<u>Frecuencia</u>								
▪ Personal administrativo y asociados	Diario								
<u>Externos</u>	<u>Frecuencia</u>								
▪ Familias de asociados	Diario								
Manejo de equipo <table> <tr> <th><u>Equipo</u></th><th><u>Uso</u></th></tr> <tr> <td> ▪ Computadora ▪ Proyector ▪ Pizarra </td><td></td></tr> </table>		<u>Equipo</u>	<u>Uso</u>	▪ Computadora ▪ Proyector ▪ Pizarra					
<u>Equipo</u>	<u>Uso</u>								
▪ Computadora ▪ Proyector ▪ Pizarra									
Responsabilidad de activos ▪ Computadora ▪ Proyector ▪ Pizarra									

▪ Parlantes
Responsabilidad de datos confidenciales ▪ Prepuesto de capacitación ▪ Personal beneficiado
Condiciones física de trabajo: • Ambiente: Agradable • Esfuerzo físico: • Riesgos: Ninguno
Requisitos del puesto: ▪ Estudios: Bachiller, o estudiante universitario ▪ Conocimientos importantes: ✓ Planes de capacitación ✓ Detección de necesidades de capacitación ✓ Organización y logística de eventos ▪ Experiencia previa requerida: un año en puestos similares. ▪ Características personales deseables: Capacidad para dirección de grupos, Trabajo en equipo, respetuoso y dinámico. ▪ Rasgos físicos necesarios: Ninguno
Aprobado por: Nombre: Fecha:

▪ **Formulador/a de Proyectos**

Nombre del puesto: Formulador/a de Proyectos		05-040101
Departamento: Proyectos	Unidad:	
Puesto jefe inmediato: Gerente General		

Puestos que supervisa directamente: Ninguno
Función Principal del puesto: Responsable de identificar, diseño y dar seguimiento a los proyectos de diferente índole: productivos, sociales, educativo y de otro índole tanto nacionales e internacionales con el objetivo de proveer a la cooperativa de nuevas oportunidades de crecimiento y/o diversificación de negocios.
Funciones diarias: ▪ Reuniones de coordinación con gerente general ▪ Coordinación con instituciones. ▪ Gestión permanente de proyectos. ▪ Gestionar la documentación: archivo físico y digital de las actividades y gestiones realizadas. ▪ Asesorar a las personas de la cooperativa que ejecutaran los proyectos
Funciones periódicas (semanal o mensual): ▪ Elaboración y mantenimiento de base de datos de instituciones y organismos que financian proyectos de interés para la cooperativa. ▪ Identificación de proyectos con fondos retornables y no retornables. ▪ Búsqueda e identificación de convocatorias nacionales e internacionales que se adapten a los objetivos de la cooperativa. ▪ Identificar, diseñar y formular los proyectos a presentar a instituciones públicas/privadas ▪ Reporte a gerencia sobre instituciones donantes ▪ Informe de resultados mensual de actividades ▪ Realizar el seguimiento de las propuestas presentadas con objeto de cumplir los requerimientos por los financiadores públicos y privados
Funciones eventuales: ▪ Elaboración de plan de trabajo anual ▪ Reuniones con donantes y otras instituciones para la gestión de proyectos. ▪ Capacitar a mujeres y jóvenes en la formulación de proyectos. ▪ Participación en eventos de formación ▪ Participación en reuniones de consejo de administración y junta de vigilancia para presentar informe de gestiones y resultados ▪ Reuniones informativas con cuerpos directivos ▪ Participación en Asamblea general de asociados ▪ Realizar todas aquellas funciones que solicite su Jefatura para el buen funcionamiento de la unidad.

Responsabilidad de contactos	
<u>Internos.</u>	<u>Frecuencia</u>
- Personal administrativo y asociados - Consejo de administración y junta de vigilancia	Diario
<u>Externos</u>	<u>Frecuencia</u>
Donantes	Diario
Instituciones nacionales	
Organismos internacionales	
Manejo de equipo	
<u>Equipo</u>	<u>Uso</u>
Computadora	Diario
Responsabilidad de activos	
Computadora	
Responsabilidad de datos confidenciales	
Proyectos en desarrollo gestionados	
Condiciones física de trabajo:	
- Ambiente: Agradable - Esfuerzo físico: - Riesgos: Ninguno	
Requisitos del puesto:	
Estudios: Bachiller , o estudiante universitario Conocimientos importantes: ✓ Capacidad de análisis de información, sistematización y redacción.	

✓ Desarrollo, gestión y ejecución de proyectos. ✓ Conocimiento del ciclo de proyecto y de las principales herramientas de planificación (marco lógico, etc.). ▪ Experiencia previa requerida: Dos año como asistente de proyectos o 1 año en la formulación de proyectos. ▪ Características personales deseables: Capacidad de gestión, conocimientos de procesos de gestión con organismos internacionales y nacionales, respetuoso y dinámico. ▪ Rasgos físicos necesarios: Ninguno	
Aprobado por:	Fecha:
Nombre:	

▪ **Jefe/a de Taller**

Nombre del puesto: Jefe/a de taller		06-050101
Departamento: Mantenimiento de maquinaria	Unidad:	
Jefe inmediato: Gerente General		
Puestos que supervisa directamente: ✓ Mecánicos automotriz ✓ Electricista automotriz ✓ Bodeguero		
Función Principal del puesto: Brindar un mantenimiento de calidad y oportuno a maquinaria agrícola de la cooperativa y garantizar que los vehículos estén en perfectas condiciones.		

Funciones de planificación: ▪ Compra de repuestos según demanda y autorización previa ▪ Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria agrícola ▪ Elaboración y planificación de mantenimiento de transporte antes y después de la zafra. ▪ Elaboración plan de trabajo de la unidad.	
Funciones de coordinación: ▪ Coordinar y delegar el trabajo a mecánicos auxiliares diariamente según demanda. ▪ Coordinar con gerencia compra de repuestos y accesorios automotrices. ▪ Reporte de asistencia de auxiliares mecánicos a personal. ▪ Coordinar con bodeguero la existencia de repuestos.	
Funciones de control: ▪ Realizar constantemente el cheque de motor y llantas a vehículos. ▪ Controlar las observaciones y reparaciones señaladas por los mecanismo de CASA ▪ Revisión y control de actividades realizadas por el personal bajo mi responsabilidad. ▪ Control de horario de entrada y salida del personal de la unidad.	
Funciones operativas: ▪ Garantizar el orden y aseo en las instalaciones del taller mecánico. ▪ Garantizar que los empleados realicen el uso adecuado de la maquinaria y herramientas de trabajo. ▪ Reparaciones menores del sistema de riego	
Responsabilidad de contactos	
<u>Internos.</u>	<u>Frecuencia</u>
Gerencia, mecánicos auxiliares y motoristas	Diario
<u>Externos</u>	<u>Frecuencia</u>
Proveedores	Diario

Manejo de equipo

Equipo

Uso: Frecuente

- Equipo de soldadura eléctrica y autógena.
- Vehículos

Responsabilidad de activos:

- Equipos asignados para actividades de trabajo.

Responsabilidad de datos confidenciales:

- Rendimiento de personal bajo mi responsabilidad
- Presupuesto de gastos para la reparación y mantenimiento de maquinaria.

Condiciones física de trabajo:

- **Ambiente:** Es agradable
- **Esfuerzo físico:** Ninguno, el local está de acuerdo a las actividades desarrolladas.
- **Riesgos:** Se cuenta con un local que reúne las condiciones apropiadas.

Requisitos del puesto:

- **Estudios:** Graduado de técnico en mecánica automotriz

- **Conocimientos importantes:** Motores diésel y gasolina

- **Experiencia previa requerida:** 3 años

- **Características personales deseables:**
 - ✓ Buena relaciones interpersonales
 - ✓ Trabajo en equipo
 - ✓ Orientación al Cambio
 - ✓ Toma de decisiones
 - ✓ Capacidad para el desarrollo de talento humano.

▪ Rasgos físicos necesarios: Brazos y piernas, así como sentido de la vista y el oído.	
Aprobado por:	Fecha:

▪ **Mecánico/a Automotriz**

Nombre del puesto: Mecánico/a automotriz		06-050102
Departamento: automotriz	Mantenimiento	Unidad:
Jefe inmediato: Jefe de taller		
Puestos que supervisa directamente: Ninguno		
Función Principal del puesto: Mantenimiento y reparación de maquinaria y equipos agrícolas.		
Funciones diarias: ▪ Mantenimiento automotriz preventivo		

▪ Reparación automotriz correctivo ▪ Reparación de sistemas hidráulicos. ▪ Pintura general ▪ Reparación de neumáticos ▪ Reparación de implementos agrícolas. ▪ Fabricación de implementos agrícolas. ▪ Fabricación de piezas (Repuestos agrícolas) ▪ Enderezado de cabinas y chasis									
Funciones periódicas (semanal o mensual): ▪ Pintura y enderezado automotriz ▪ Reparación y mantenimiento de vehículos livianos. ▪ Mantenimiento preventivo de vehículos pesados.									
Funciones eventuales: ▪ Revisión de equipo de trabajo y herramientas. ▪ Cambio de aceite en equipo hidráulico ▪ Fabricación de repuestos para equipos hidráulicos.									
Responsabilidad de contactos <table> <tr> <td><u>Internos.</u></td><td><u>Frecuencia</u></td></tr> <tr> <td>Jefe inmediato</td><td>Diario</td></tr> </table> <table> <tr> <td><u>Externos</u></td><td><u>Frecuencia</u></td></tr> <tr> <td>Ninguno</td><td></td></tr> </table>		<u>Internos.</u>	<u>Frecuencia</u>	Jefe inmediato	Diario	<u>Externos</u>	<u>Frecuencia</u>	Ninguno	
<u>Internos.</u>	<u>Frecuencia</u>								
Jefe inmediato	Diario								
<u>Externos</u>	<u>Frecuencia</u>								
Ninguno									
Manejo de equipo <table> <tr> <td><u>Equipo</u></td><td><u>Uso</u></td></tr> <tr> <td> ▪ Equipo de soldadura eléctrica ▪ Equipo de oxicorte. ▪ Equipo de soldadura autógena. </td><td>Diario</td></tr> </table>		<u>Equipo</u>	<u>Uso</u>	▪ Equipo de soldadura eléctrica ▪ Equipo de oxicorte. ▪ Equipo de soldadura autógena.	Diario				
<u>Equipo</u>	<u>Uso</u>								
▪ Equipo de soldadura eléctrica ▪ Equipo de oxicorte. ▪ Equipo de soldadura autógena.	Diario								

Responsabilidad de activos: Soldador eléctrico, oxicorte y autógena.	
Responsabilidad de datos confidenciales N/A	
Condiciones física de trabajo: • Ambiente: Excelente • Esfuerzo físico: Constante • Riesgos: Visual y físico corporal	
Requisitos del puesto: ▪ Estudios: Bachiller técnico vocacional opción mecánica automotriz. ▪ Conocimientos importantes: ✓ Mecánica automotriz ✓ Mantenimiento de maquinaria agrícola ✓ Mantenimiento industrial ✓ Soldadura ▪ Experiencia previa requerida: Haber en un taller mecánico por lo menos durante 2 años. ▪ Características personales deseables: Buena presentación, obediente, responsable, ordenado y capacidad de trabajo en equipo. ▪ Rasgos físicos necesarios: ninguno	
Aprobado por:	Fecha:

--

▪ **Electricista Automotriz**

Nombre del puesto: Electricista Automotriz		06-050104
Departamento: automotriz	Mantenimiento	Unidad: Taller de mecánica
Jefe inmediato: Jefe de taller		
Puestos que supervisa directamente: Ninguno		
Función Principal del puesto: garantizar que los vehículos y las instalaciones de la cooperativa estén en buen estado de su sistema eléctrico.		
Funciones diarias: ▪ Reparación de alternadores de los camiones ▪ Reparación de motores de arranque. ▪ Mantenimiento preventivo a sistema de luces ▪ Mantenimiento al sistema eléctrico de los vehículos propiedad de la cooperativa.		
Funciones periódicas (semanal o mensual): ▪ Revisión de nivel eléctrico de las baterías. ▪ Revisión del sistema de arranque ▪ Chequeo del sistema eléctrico a vehículos.		
Funciones eventuales: ▪ Instalación de motores		

▪ Compra de materiales ▪ Reparación y mantenimiento al sistema eléctrico de la cooperativa	
Responsabilidad de contactos	
<u>Internos.</u>	<u>Frecuencia</u>
▪ Jefe de taller ▪ Auxiliares mecánicos ▪ Bodeguero	Diario
<u>Externos</u>	<u>Frecuencia</u>
▪ Motoristas	Diario
Manejo de equipo	
<u>Equipo</u>	<u>Uso</u>
▪ Cargador de baterías ▪ Tester ▪ Herramientas varias	Diario
Responsabilidad de activos	
▪ Herramientas y equipo de prueba	
Responsabilidad de datos confidenciales	
▪ Estado físico de la maquinaria	
Condiciones física de trabajo:	
• Ambiente: Agradable • Esfuerzo físico: Visual • Riesgos: Quemaduras, pérdida de la vista por no usar protección adecuada.	
Requisitos del puesto:	

▪ Estudios: Bachiller electricista, o técnico en electricista.	
▪ Conocimientos importantes: ✓ Uso de computadora ✓ Manejo de software para lectura de vehículos ✓ Uso y manejo de aparatos para electricidad automotriz ✓ Conocimientos de electricidad de maquinaria agrícola ✓ Instalaciones eléctricas residenciales ✓ Fontanería y albañilería	
▪ Experiencia previa requerida: Mínimo un año como electricista	
▪ Características personales deseables: Buena presentación, Obediente, responsable, ordenado y capacidad de trabajo en equipo.	
▪ Rasgos físicos necesarios: Buena visión y destreza manual	
Aprobado por:	Fecha:

▪ **Bodeguero/a**

Nombre del puesto: Bodeguero/a		06-050401
Departamento: Taller Mecánico.	Unidad: Bodega	
Puesto jefe inmediato: Jefe de taller		

Puestos que supervisa directamente: Ninguno									
Función Principal del puesto: Controlar y garantizar la existencia de repuestos y combustible al servicio de la cooperativa.									
Funciones diarias: - Entrega de repuestos a mecánicos - Entrega de combustible a motoristas - Actualización de inventario - Solicitud de compra de repuestos y combustible - Ordenamiento de productos - Limpieza de las instalaciones - Actualizar el kardex									
Funciones periódicas (semanal o mensual): - Elaboración de informe mensual para contabilidad - Solicitud de aceites y lubricantes - Revisar existencia en inventarios									
Funciones eventuales: Realizar inventario físico cada seis meses.									
Responsabilidad de contactos <table> <tr> <td><u>Internos.</u></td><td><u>Frecuencia</u></td></tr> <tr> <td> - Mecánicos - Jefe de taller </td><td>Diario</td></tr> <tr> <td><u>Externos</u></td><td><u>Frecuencia</u></td></tr> <tr> <td>N/A</td><td></td></tr> </table>		<u>Internos.</u>	<u>Frecuencia</u>	- Mecánicos - Jefe de taller	Diario	<u>Externos</u>	<u>Frecuencia</u>	N/A	
<u>Internos.</u>	<u>Frecuencia</u>								
- Mecánicos - Jefe de taller	Diario								
<u>Externos</u>	<u>Frecuencia</u>								
N/A									
Manejo de equipo <table> <tr> <td><u>Equipo</u></td><td><u>Uso</u></td></tr> <tr> <td>N/A</td><td></td></tr> </table>		<u>Equipo</u>	<u>Uso</u>	N/A					
<u>Equipo</u>	<u>Uso</u>								
N/A									

Responsabilidad de activos ▪ Repuestos ▪ Llantas ▪ Combustible y lubricantes
Responsabilidad de datos confidenciales ▪ Inventarios
Condiciones física de trabajo: • Ambiente: Agradable • Esfuerzo físico: Vista • Riesgos: Temperaturas altas, bomba de gas no protegida
Requisitos del puesto: ▪ Estudios: Mínimo bachiller opción contador ▪ Conocimientos importantes: ✓ Control de inventario, ✓ Manejo de libros de entradas y salidas ✓ Manejo de kardex, ✓ Conocimientos de computación. ✓ Aritmética básica ▪ Experiencia previa requerida: Dos años en puestos similares. ▪ Características personales deseables: Conocimientos de servicio y atención al cliente, buenos modales, servicial, colaborador y trabajo en equipo. ▪ Rasgos físicos necesarios: Buena visión

Aprobado por:	Fecha:
----------------------	---------------

ANEXO 5: APROBACIÓN DE RESULTADOS.

Revisión de resultados de diagnóstico

Recibidos x



Claudia Martinez <clauemartinez95@gmail.com>
para maximoelsunza

08:15 (hace 6 horas)



Buenos días

El motivo de mi correo es para solicitarle la revisión del siguiente diagrama que es el resultado de la investigación llevada a cabo en nuestras visitas a la cooperativa

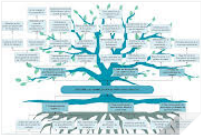
En este se plantea gráficamente las causas y los efectos del problema principal que es "bajo nivel de formalización de procesos logísticos "

Agradecemos su amable ayuda, quedó atenta a sus observaciones

Feliz día

Un archivo adjunto

Analizado por Gmail



Revisión de resultados de diagnóstico

Recibidos x



Claudia Martinez
Buenos díasEl motivo de mi correo es para solicitarle la revisión del siguiente diagrama que es el resultado de la investigación llevada a cabo en nuestras visi

08:15 (hace 6 horas)





maximo armas
para mi

14:34 (hace 30 minutos)



Buenas tardes, espero que se encuentre bien.

Estuvimos revisando el diagrama de su investigación y nos pareció muy bien.

saludos

Responder

Reenviar

ANEXO 6: FICHAS DE PRODUCTOS

	Terco Líquido® 81.2EC	Código: HSC-036 Fecha: Agosto/2013 Versión: 1 Revisión: 0 Página:1/5	
	HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD (M.S.D.S.)		
I. DATOS DEL FABRICANTE Y DEL PRODUCTO			
PRODUCTO TERCO LÍQUIDO® 81.2EC	FABRICANTE LABORATORIOS QUÍMICOS INDUSTRIALES S.A. Llorente de Tibás, 1.5 Km al este del Periódico La Nación, San José, Costa Rica. Tel. (506) 2247-1000	USO: COADYUVANTE AGRÍCOLA	
NOMBRE QUÍMICO DEL INGREDIENTE ACTIVO: Mezcla de aceite tipo parafrínico y emulsificantes NUMERO CAS (Ingrediente activo): No aplica			
II. INFORMACIÓN SOBRE RIESGOS			
RESUMEN ACEITE MINERAL PARAFÍNICO		% p/p 95,5%	TWA/TLV ND
INGREDIENTES INERTES (Ca dodecil-benceno-sulfonato, n-butanol y alcohol alcoxilado C8-C18)		4,5%	ND
III. DATOS FÍSICOS			
APARIENCIA-OLOR-pH-DENSIDAD Solución de color amarillento, prácticamente inodora. pH: no disponible. Densidad: 0,85 g/mL a 30 °C			VISCOSIDAD < 100 cps @ 20 °C
PUNTO DE FUSIÓN No establecido	PUNTO DE EBULLICIÓN 213-240 °C	PRESIÓN DE VAPOR (mm Hg) < 0,01 mm Hg @ 20 °C	DENSIDAD VAPOR (aire =1) > 5
SOLUBILIDAD EN AGUA Dispersable	% VOLATILIZACIÓN (PEO) < 1%	GRAVEDAD ESPECÍFICA (agua=1) 0,85 – 0,87	TASA EVAPORACIÓN (Butilacetato=1) < 0,01
IV. DATOS SOBRE RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN			
PUNTO DE INFLAMACIÓN > 200 °C	TEMPERATURA AUTO IGNICIÓN > 300 °C	LÍMITE BAJO EXPLOSIÓN No reportado	LÍMITE ALTO EXPLOSIÓN No reportado
V. MEDIOS DE EXTINCIÓN			
ESPUMA	ALCOHOL ESPUMA	CO₂ X	POLVO QUÍMICO X
			NIEBLA DE AGUA X
			OTRO
VI. PROCEDIMIENTO ESPECIAL CONTRA INCENDIOS			
Evite respirar los humos: Utilice un equipo para respiración autónoma aprobado por MSHA/NIOSH y equipo protector completo. Utilice un rociador para enfriar los recipientes que han sido expuestos al fuego.			
Apartado Postal 10288-1000, San José, Costa Rica Teléfono (506) 2247-1000, Fax (506) 2236-1419, 2240-6510, 2240-7942, 2235-4945 consulta@laquinsa.co.cr http://www.laquinsa.co.cr			



Colombia

División Salud Ocupacional
Traje de Seguridad
Descartables
3M 4545
10/01/2012



Hoja Técnica

Descripción

El traje de seguridad 3M 4545 es una prenda de protección de categoría III de tipo 5 y 6, esta categoría abarca protección respiratoria y trajes de seguridad y exige que se realicen pruebas rigurosas a este tipo de equipos para garantizar su correcto desempeño, según la legislación europea sobre la materia.

El traje de seguridad 3M 4545 cumple los requisitos de las siguientes Normas Europeas (EN):

EN13034:1997: Protección Limitada Tipo 6: Frente a productos químicos líquidos (salpicaduras)

EN 13982-1:2000: Protección Limitada Tipo 5: Frente a partículas sólidas suspendidas en el aire.

EN 1149-1:1995: Propiedades Electrostáticas.

El traje de seguridad 3M 4545 ofrece protección frente a partículas nucleares y cumple los requisitos de comportamiento de la Norma Europea **EN 1073-2:2002 Clase 1:** Ropa de protección frente a contaminación por partículas radiactivas.

cumple con norma europea **EN 14126 2003** protección contra agentes biológicos tipo 5B y 6B

Composición

- Traje: Polipropileno/lámina PE
- Elásticos: Caucho de neopreno (libre de látex)
- Cierre: Nylon sobre galón de poliéster
- Puños tejidos: Poliéster
- Hilo: Poliéster/Algodón



NITRO XTEND® + S

NUTRICIÓN DE CULTIVOS

FERTILIZANTE AL SUELO

Descripción:

El Nitrógeno es fundamental en las fases de activo crecimiento vegetativo permitiendo al cultivo desarrollarse de buena manera. Un adecuado suministro de Nitrógeno es vital en esta fase donde se define el potencial productivo. El Azufre forma parte de un grupo de aminoácidos esenciales que forman parte estructural de numerosas proteínas.

Beneficios:

El Nitrógeno de este producto está estabilizado para evitar las pérdidas por volatilización. Esto permite un mejor aprovechamiento del nutriente que se traduce en un aumento en el rendimiento. Al tratarse de un Nitrógeno protegido contra la volatilización, no necesita ser incorporado al suelo.

Nutrientes:

40%	Nitrógeno total (N)
6%	Azufre total (S)

Características físicas y químicas:

Fórmula del fertilizante	40%N+6%S
Tipo de fertilizante:	Mezcla física.
Color y forma:	Mezcla de gránulos de diferentes colores.
Uso:	Fertilizante agrícola al suelo.

Este es un copio-fotocopia de este producto. El grado de seguridad de este material es limitado. No debe utilizarse como único medio de información. El fabricante garantiza que el contenido de este producto cumple con la información que puede encontrar al momento de adquirirlo por lo que no se responsabiliza por el uso masivo de este producto sin haberlo verificado previamente. Para mayor información consulte a un experto de PREAGRO, Volumen 22.



ULTRAFERT

Descripción

ULTRAFERT es un producto específico para corregir deficiencias nutricionales en los cultivos agrícolas. Está específicamente indicado para aquellos casos en los cuales la fertilización al suelo ha sido deficiente o bien como complemento a la misma, también cuando hay obstrucción en la asimilación de los nutrientes o en condiciones climáticas desfavorables (sequía o exceso de lluvia).

Nutrientes principales (% p/v):

11%	Nitrógeno (N)
8%	Fósforo (P_2O_5)
6%	Potasio (K_2O)
0.035%	Calcio (CaO)
0.042%	Magnesio (MgO)
0.04%	Boro (B)
0.04%	Cobre (Cu)
0.05%	Hierro (Fe)
0.04%	Manganeso (Mn)
0.005%	Molibdeno (Mo)
0.08%	Zinc (Zn)

Características físicas y químicas:

Color y apariencia:	Líquido color verde.
pH (solución 1% p/v)	3.5-5
Densidad (g/mL a 20°C):	1.25 ± 0.05

Leer las especificaciones de este producto (hojas de seguridad y demás literatura relacionada) antes de su uso. Se recomiendan pruebas previas antes de utilizarlo. El formulador garantiza que el contenido de este producto está acorde a lo indicado. No es posible controlar el manejo y almacenamiento después de adquirido por lo que no se ofrece garantía por el uso incorrecto que realice el comprador o consumidor; quien deberá aceptar el riesgo bajo estas condiciones. Para mayor información contacte a su técnico de DISAGRO.
Versión 05.

FERTILIZANTES

NITROGENADOS



SULFATO DE AMONIO 21-0-0 24S

DATOS BÁSICOS

- ♦ **NOMBRE COMERCIAL:** SULFATO DE AMONIO
- ♦ **GRADO EQUIVALENTE:** 21-0-0 24S
- ♦ **CATEGORÍA:** FERTILIZANTE
- ♦ **FAMILIA:** NITROGENADOS
- ♦ **PRESENTACIÓN:** SÓLIDO GRANULADO EN BOLSAS DE 50Kg

FORMULACIÓN

NITRÓGENO TOTAL (AMONIAL)	21 %
AZUFRE TOTAL (COMO SULFATO)	24%
ACIDEZ LIBRE (H ₂ SO ₄)	0,1%
HUMEDAD	1 %
PESO MOLECULAR	132,14

El nitrógeno es esencial en la planta. Forma parte de cada célula viva. Las plantas requieren grandes cantidades de nitrógeno para crecer normalmente. El Nitrógeno es necesario para la síntesis de la clorofila y como parte de la molécula de la clorofila, está involucrado en el proceso de la fotosíntesis. Es componente de vitaminas y de los sistemas de energía de la planta. Es también un componente esencial de los aminoácidos; por lo tanto, el nitrógeno es directamente responsable del incremento de proteínas en las plantas, estando directamente relacionado con la cantidad de hojas, brotes, tallos, etc.

En cereales el nitrógeno es determinante en la cantidad de proteínas de los granos.

DESCRIPCION

Hasta la aparición de la urea, el sulfato de amonio era un fertilizante muy popular. Puede obtenerse como subproducto de algunas industrias o como producto de síntesis de mejor calidad y pureza.

El Sulfato de Amonio es la fuente con mayor contenido de azufre como sulfato, de alta disponibilidad para cultivos.

APLICACIONES

Al combinar el aporte de nitrógeno con azufre es ideal para cultivos de trigo y maíz, o como base para realizar mezclas. Aporta nutrientes que son rápidamente absorbidos por las plantas.

En suelos alcalinos, los iones sulfato se combinan con el calcio para formar yeso, resultando en una alta inmovilización de los iones sulfato.

En suelos ácidos, los sulfatos reaccionan con los cationes potasio, aluminio, hierro o magnesio, formando sulfatos de solubilidad variable.

En suelos neutros a ácidos, es muy poco probable que el nitrógeno amoniacal se pierda cuando el fertilizante se aplica en cobertura. En suelos alcalinos, sin embargo, puede volatilizarse algo del amonio.

Por lo mencionado, el sulfato de amonio no debería aplicarse al voleo y ser aplicado directamente al suelo o mezclado con otros fertilizantes. Se recomienda aplicarlo en pre-siembra.

También es un producto muy versátil y altamente soluble, pudiendo utilizarse en fertirriego, aunque la presentación cristalina es la más indicada para esta práctica. Asimismo, también puede utilizarse en aplicaciones foliares.

Consulta técnica
0800-122-2873

ypf.com

USO AGRÍCOLA

RIMON® FAST SC

novaluron + bifentrina

INSECTICIDA

SUSPENSIÓN CONCENTRADA ACUOSA



INSECTICIDA

COMPOSICIÓN PORCENTUAL

INGREDIENTES ACTIVOS:	% EN PESO
Novaluron: (RS)-1-[3-cloro-4-(1,1,2-trifluoro-2-trifluoro-metoxietoxi)fenil]-3-(2,6-difluorobenzil)urea Equivalente a 50 g de i.a./L a 20°C	4.70
Bifentrina: 2-metilbifenil-3-ilmetil (Z)-(1RS, 3RS)-3-(2-cloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato Equivalente a 50 g de i.a./L a 20 °C	4.70
INGREDIENTES INERTES: Surfactante, dispersante, humectantes, estabilizantes, conservadores, antiespumante, anticongelante, espesante y solvente.	90.60
TOTAL:	100.00

REG. RSCO-MEZO-INAC-0102Y-0481-026-9.40

CONTENIDO NETO:



Nocivo en caso de ingestión

Nocivo si se inhala

Número de lote:

Fecha de fabricación:

Fecha de caducidad: Dos años después de su fabricación.

TITULAR DEL REGISTRO E IMPORTADOR:
INGENIERÍA INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.
POTRERILLOS No. 6,
COL. PARQUE INDUSTRIAL NEZAHUALCÓYOTL,
NEZAHUALCÓYOTL, ESTADO DE MÉXICO, 57810.
TEL: (55) 5113 2606.

DISTRIBUIDOR:
INGENIERÍA INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.
INSURGENTES SUR No. 800 PISO 19,
COL. DEL VALLE,
MÉXICO, D.F., MÉXICO, 03100.
E-MAIL: adamamexico@adama.com
PÁGINA WEB: www.adama.com/mexico
Tel.: + 52 (55) 55 24 83 69.
Fax: +52 (55) 55 23 04 15.

HECHO EN ISRAEL, ENVASADO EN MÉXICO.

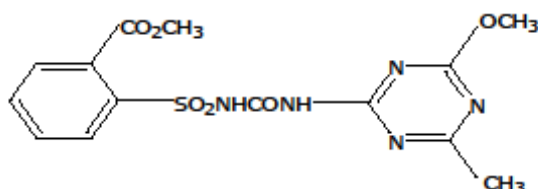
PRECAUCIÓN

1. Nombre comercial: Matancha® 60WG
2. Ingredientes activos:
 - a. Nombre común: Metsulfuron metil
 - b. Nombre IUPAC: Metsulfuron metil 2-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-ylcarbamoylsulfamoyl) benzoic acid

3. Fórmula empírica: $C_{14}H_{15}N_5O_6S$

4. Fórmula estructural:

Metsulfuron metil:



METSULFURON-METIL

5. Contenido de ingredientes activos: Metsulfuron metil 60%
6. Grupo químico: Sulfonilurea.
7. Clase del producto: Herbicida.
8. Tipo de formulación: Granulado dispersable.
9. Apariencia: Solido de color blanco a blanco amarillento.
10. pH: No aplica.
11. Densidad: 0,98 g/mL a 20 °C.

FICHA TÉCNICA



Descripción	Guantes Químicos G80 Nitrilo 13"
Composición	Nitrilo (100%)
Marca	Jackson Safety
País de Origen	Sri Lanka

Actualización: Julio 2016

Código LAO	Código Oasis	Presentación	Formato	Código EAN 13	Código ITF 14	Peso Bruto (kg)	Dimensiones de Caja (cm)
30207864	94445	Caja de 60 pares (5 bolsas de 12 pares)	Talla 7	0036000944457	10036000944454	4.5	39.1 x 28.2 x 18.1
30207866	94446	Caja de 60 pares (5 bolsas de 12 pares)	Talla 8	0036000944464	10036000944461	4.8	39.1 x 28.2 x 18.1
30207867	94447	Caja de 60 pares (5 bolsas de 12 pares)	Talla 9	0036000944471	10036000944478	4.9	39.1 x 28.2 x 18.1
30207868	94448	Caja de 60 pares (5 bolsas de 12 pares)	Talla 10	0036000944488	10036000944485	5.4	39.1 x 28.2 x 18.1
30207869	94449	Caja de 60 pares (5 bolsas de 12 pares)	Talla 11	0036000944495	10036000944492	6.0	39.1 x 28.2 x 18.1

› Información General

Los guantes resistentes a químicos Jackson Safety® G80 proporcionan protección de las manos cuando es necesario entrar en contacto con solventes, combustibles y grasas. Tienen un forro interno en algodón para mayor frescura y un recubrimiento externo en nitrilo verde que proporciona la barrera contra la penetración de sustancias químicas. Los guantes son texturizados en la punta de los dedos y en la palma para brindar mayor agarre en seco y en húmedo, y son lisos en las demás áreas para evitar la acumulación de sustancias que puedan degradarlos en el tiempo. Estos elementos de protección de manos están libres de costuras para mayor destreza y comodidad y no tienen látex ni siliconas en su composición. En esta ficha técnica se describen los guantes de nitrilo verde de 13 pulgadas (33cm) de longitud nominal, 15mil (0.38 mm) de espesor y los dedos texturizados en acabado diamantado.

El producto descrito en esta ficha técnica cumple con las especificaciones internas de Kimberly-Clark. Para asegurar el cumplimiento de estas especificaciones, se utiliza un sistema de inspección en línea e inspección por lote. Estas especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Derechos reservados de Kimberly-Clark Professional. Prohibida su reproducción o vinculación.



15-15-15 (10)S
FERTILIZANTE GRANULADO
USO AGRÍCOLA

FICHA TECNICA

GENERALIDADES

NOMBRE COMERCIAL: TRIPLE QUINCE
FÓRMULA COMERCIAL: 15-15-15 (10)S
REGISTRO INSAI: INSAI
FABRICADO POR: PHOSAGRO (JSC APATIT, RUSIA)
COMPOSICIÓN:

COMPOSICIÓN GARANTIZADA	% P/P
NITRÓGENO TOTAL (% N)	15
FÓSFORO TOTAL (% P ₂ O ₅)	15
POTASIO TOTAL (% K ₂ O)	15
AZUFRE TOTAL (% S)	10

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

Presentación física: Fertilizante complejo, sólido granulado soluble, de color beige pálido.

pH: 6,0 – 7,2

Características: Fertilizante con altos contenidos de Nitrógeno, Fósforo y Potasio.

Solubilidad en agua: 90 g/100 ml.

Disponibilidad en el suelo: Fertilizante altamente soluble que proporciona una liberación rápida y continúa de los nutrientes, lo cual permite una absorción eficiente de estos por las plantas.

Granulometría: ≥ 97% gránulos tienen un diámetro (φ) entre 1–6 mm.

Cantidad de fertilizante por cada 100 kilogramos de producto: Triple quince 15-15-15(10)S posee 55 kg efectivos de nutrientes y 44 kg de material inerte por cada 100 kilogramos de fórmula. Lo que lo convierte en un fertilizante con alta eficiencia agronómica en el mercado venezolano.

Contenido de metales pesados:

Fertimacho es un fertilizante ambientalmente seguro, con bajo contenido de metales pesados, como el Cadmio (Cd) que causan daño al hígado y los riñones.

Active Root®

Activa el sistema radicular de su cultivo



Presentación



Active Root® es un estimulante natural formulado para incrementar el crecimiento y desarrollo de la planta por estimulación de la actividad biológica y división celular. Active Root® es un producto a base de extractos orgánicos de origen vegetal, rico en Zinc. Actúa como precursor de hormonas de crecimiento natural. Aunque es compatible con la mayoría de agroquímicos, se recomienda hacer pruebas de compatibilidad por reacción de ingredientes activos o calidad de aguas.

Composición Garantizada

Nitrógeno Total (N)	22,0g/L
Nitrógeno Orgánico (N)	22,0g/L
Potasio soluble en agua (K ₂ O)	27,0g/L
Azufre soluble en agua (S)	5,0g/L
Zinc soluble en agua (Zn)	10,0g/L
Carbono Orgánico Oxidable Total	140,0g/L

Contenido de patógenos:
Salmónella sp.: Ausente en 25 ml
Enterobacterias Totales: Menos de 10 UFC/ml
Habea pesados por debajo de lo permitido en la NTC 5167

pH en solución al 10%	8,07
Conductividad eléctrica 1:200	0,64 dS/m
Densidad a 25°C	1,17 g/cm³

REGISTRO VENTA ICA No. 11903

- La deficiencia micronutrientes debe documentarse mediante pruebas de suelo o tejido o reporte de profesional competente.
- No proporcionar más de 20% de la necesidad total de Nitrógeno en la planta.
- Ácidos fúlvicos se pueden usar en la agricultura orgánica además de las buenas prácticas agrícolas (rotación de cultivos, compost, etc.), pero no como sustituto.

Producto atestado por CERES y aprobado para su uso en agricultura orgánica de acuerdo con las normas CE y NOP.

Este producto cubre las necesidades nutricionales desde la siembra hasta la producción en cultivos orgánicos.

Beneficios de usar Active® Root



Rápida regeneración del sistema radicular de las plantas afectadas por diversas enfermedades del suelo.



Raíces más sanas y vigorosas.



Mayor capacidad de absorción y translocación de elementos nutricionales.



Reduce el estrés en las primeras etapas del desarrollo del cultivo.

FT-DO-39-01/2021-01

FICHA TÉCNICA

USO AGRÍCOLA

FMC

Allectus[®] 300 SC

ALLECTUS 300 SC
bifentrina + imidacloprid
Insecticida / Suspensión concentrada

Composición Porcentual

% en Peso

Ingredientes Activos:

bifentrina: 2-metil-3-fenilbencil (1RS)-cis-3-(2-cloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato
(Equivalente a 50 g/L a 20°C)

4.58

imidacloprid: (E)-1-(6-cloro-3-piridilmetil)-N-nitroimidazolidin-2-ilidenamina
(Equivalente a 250 g/L a 20°C)

22.87

Ingredientes Inertes:

Conservador, agente de suspensión, agente antiespumante, dispersante, tensoactivos, diluyente, anticongelante

72.55

TOTAL

100.00

Registro Sanitario: RSCO-MEZC-1101N-0232-064-27.45



Nocivo en caso de ingestión
Nocivo si se inhala

Titular del registro y distribuidor:

FMC Agroquímica de México, S. de R. L. de C. V.

Av. Vallarta No. 6503, Local A1-6,

Col. Cd. Granja, 45010 Zapopan, Jalisco

Tel: 800 FMC AGRO (362 2476)

contactomexico@fmc.com

PRECAUCIÓN

12/07/2021

USO AGRÍCOLA



Allectus 300 SC

bifentrina + imidacloprid

Insecticida / Suspensión concentrada

Composición Porcentual	% en Peso
Ingrediente Activo: bifentrina: 2-metil-3-fenilbencil (1RS)-cis-3-(2-cloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enil)-2,2-dimetil ciclopropano carboxilato. (Equivalente a 50 g/L a 20°C)	4.58 %
imidacloprid: (E)-1-(6-cloro-3-piridilmetil)-N-nitroimidazolidin-2-ilidenamina. (Equivalente a 250 g/L a 20°C)	22.87 %
Ingredientes Inertes: Biocida, agente de suspensión, agente antiespumante, dispersante, tensoactivos, diluyente.	<u>72.55 %</u>
TOTAL	100.00 %

Registro único: RSCO-MEZC-1101N-0232-064-27.45

Contenido neto:



Nocivo en caso de ingestión

Número de lote:

Fecha de fabricación (año/mes/día):

Fecha de caducidad: 2 años después de su fabricación.

Titular del registro y distribuidor:

FMC Agroquímica de México, S. de R. L. de C. V.

Av. Vallarta No. 6503, Local A1-6,

Col. Cd. Granja, 45010 Zapopan, Jalisco

Tel. 01 (33) 3003 4500.

HECHO EN MÉXICO



PRECAUCIÓN (azul 293 -C)

FICHA TÉCNICA

BOTA IMPERMAABLE DE SEGURIDAD MARCAS DUNLOP, DURAMIL Y SETTIA

OBJETIVOS Y CAMPO DE APLICACIÓN:

Bota impermeable de Seguridad Industrial, destinado a proteger los pies de los trabajadores de posibles filtraciones de líquidos, polvos finos y lesiones derivadas de los productos de sus labores.

Artículo : Calzado impermeable de Seguridad Industrial

Uso : Agrícola-Frutícola

Modelos : Jardinera-Doble inyección.

Descripción : Bota de 40 cms. De altura fabricada en P.V.C. modificado, suela a la caña, con huella antiderrapante, resistente a la flexión, abrasión, elongación, agua, lodo y agentes químicos de menor agresión.

Artículo : Calzado impermeable de Seguridad Industrial

Uso : Agrícola-frutícola

Modelos : Dakota-Una inyección

Descripción : Bota de 40 cms. de altura fabricada en P.V.C. modificado , suela y tacón de una sola pieza, fusionada a la caña, con huella antiderrapante, resistente a la flexión, abrasión, elongación, agua, lodo y agentes químicos de menor agresión.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

CAÑA

- ✓ P.V.C. modificado
- ✓ Espesor: 3 mm. aproximadamente.
- ✓ Altura empeine: triple EEE
- ✓ Diámetro superior: 44 cms. aproximadamente.
- ✓ Dimensión inferior: 38 cms. aproximadamente.
- ✓ Resistencia a la flexión, abrasión, elongación, agua, lodo y agentes químicos de menor agresión.
- ✓ Dureza 60° Shore A.

SUELA

- ✓ P.V.C. modificado
- ✓ Fusionada a la caña
- ✓ Espesor 12 mm.
- ✓ Tacón y suela de una sola pieza.
- ✓ Grabado antiderrapante
- ✓ Diseño con salidas para lodo
- ✓ Dureza 65° Shore A

FORRO

- ✓ Calcetín de nylon y poliéster punto cerrado (absorbente) y propiedades antimicóticas.





(ANSI Z89.1 – 2003)

Casco de Seguridad 3M Modelo Americana c/Mega Ratchet

Hoja Técnica

Descripción

El casco de seguridad 3M es más que un simple equipo de protección individual.

Está aprobado para la protección de la cabeza contra peligros de impacto y penetración, así como de descargas eléctricas.

El casco de seguridad 3M Americana brinda mayor seguridad y confort al usuario gracias a su peso reducido y tamaño ideal, así como características tales como bandas de nylon en sistema de cuatro puntos de suspensión, material absorbente de sudor, sistema ratchet para ajuste, etc.

Aplicaciones

El casco de seguridad 3M está sugerido para tareas que impliquen riesgo de caída vertical de objetos, instalaciones eléctricas expuestas, instalaciones con objetos sobresalientes, contacto con elementos a elevada temperatura, salpicadura de sustancias químicas, de acuerdo a la norma ANSI Z89.1-2003, en ambientes como los encontrados en:

- Minería, Petróleo y Gas
- Construcción
- Refinería
- Plantas químicas
- Industria de la madera
- Industria metal-mecánica
- Manufactura en general

Aprobaciones

Aprobado por la Occupational Safety and Health Administration (OSHA) de Estados Unidos; y la American National Standard Institute (ANSI) bajo la especificación de la norma ANSI Z89.1-2003, clase E, excediendo G y C.

Características

- Casco de polietileno de alta densidad y diseño ultraliviano.
- Capacidad dieléctrica: 20,000 voltios (Clase E).
- Posse banda de sudor recambiable.
- Posee canal en el borde para derivación de lluvia/salpicaduras.



- Suspensión de 4 puntos con probada atenuación en la transmisión de energía.
- Sistema Mega-Ratchet (ajuste por perilla) que se adapta a diferentes diámetros de cabeza, permitiendo un adecuado ajuste para trabajos exigentes.
- Permite el acoplamiento de las orejeras 3M Peltor H9P3E, H7P3E y H10P3E, o de protector facial.
- De acuerdo a ANSI Z89.1-2003, incluye nombre de fabricante, norma, clase y tipo de casco en altorrelieve con el mismo material del casco. De la misma manera incluye la fecha de fabricación. Igualmente el laboratorio acreditado para prueba.
- Disponible en diferentes colores: blanco, azul, amarillo, verde, naranja.

Limitaciones de uso

Al igual que todo equipo de protección personal, los cascos de seguridad tienen límites de protección, por lo que la primera opción es controlar el riesgo en la fuente, evitando la exposición al mismo.

Se deberá revisar el buen estado del equipo antes de cada uso; un buen cuidado del mismo incluirá la no exposición a la intemperie por periodos largos (almacenamiento), ya que la radiación UV e IR podrían afectarlo.

Garantía

La única responsabilidad del vendedor o fabricante será la de reemplazar la cantidad de este producto que se pruebe ser defectuoso de fábrica.

Ni el vendedor ni el fabricante serán responsables de cualquier lesión personal, pérdida o daños ya sean directos o consecuentes del mal uso de este producto.

Antes de ser usado, se debe determinar si el producto es apropiado para el uso pretendido y el usuario asume toda responsabilidad y riesgo en conexión con dicho uso.

Para mayor información:

3M Perú S.A.
División Salud Ocupacional y Seguridad Ambiental
Av. Canaval y Moreyra 641 San Isidro, Lima 27
Telf. 224-2728 Fax 224-3171
Contactos: Zona Norte: (044) 94937-5633 / (076) 97633-1236
Zona Centro: (01) 99751-0742 / (01) 98915-5208
Zona Sur: (054) 95937-5623 / (054) 95935-6834
Pág. Web: www.3m.com/occsafetv / www.3m.com/minine/peru
E-mail: 3mperu@mmm.com

LENTE STEELPRO SPY-AF

CLARO: 352451590099
GRIS: 352451590100

DESCRIPCIÓN

Lente clásico certificado, ultra liviano de policarbonato resistente a impactos, marco de nylon, adaptable a la mayoría de los rostros. Cuenta con sistema anti-empañante, anti-rayadura y filtro UV en 99,9% de protección.

CARACTERÍSTICAS

- Ultra liviano
- Anti-Empañante
- Anti-Impacto
- Filtro UV 99,9%

MATERIALES

- Lente: Policarbonato
- Marco: Nylon

APLICACIONES

- Proporciona una excelente alternativa de protección visual para faenas de minería, construcción, forestales, agricultura, laboratorios, deportes, pintura, aserraderos, talleres mecánicos, entre otros.



GARANTÍA

Ante cualquier defecto y/o inconformidad de fábrica, Usted puede comunicarse con su distribuidor más cercano, o escribimos directamente al correo contacto@steelprosafety.com. El distribuidor no será responsable de ninguna lesión, agravio o menoscabo personal o patrimonial que derive del uso incorrecto de este producto. Antes de utilizar el producto, asegúrese de que es apropiado para las labores pretendidas.

LIMPIEZA

- Se recomienda limpiar con agua corriente y secar con paño suave. No utilice líquidos corrosivos como alcohol, cloro, etc. Procure limpiar sus anteojos después de cada uso y asegúrese de que todas las partes están libres de suciedad antes de guardarlo.

CERTIFICACIONES

- ANSI Z87.1:2010 Registro ISP.

EMPAQUE

- Bolsa individual/ Polybag



FICHA DE DATOS TÉCNICOS

Nutri-Aktiv Ca-B-Zn 32 Flow

CARACTERÍSTICAS:

Nutri-Aktiv Ca-B-Zn 32 Flow es un corrector nutricional de calcio, boro y zinc formulado en suspensión concentrada o FLOW para mejorar la floración y el entorno de árboles frutales, tubérculos y hortalizas que requieren nutrición constante de estos elementos. Contiene adyuvantes que favorecen la absorción tanto foliar como radicular de los microelementos que aporta.

MODO DE ACCIÓN:

El calcio no es móvil en la planta por lo que su deficiencia es evidente en la zona de crecimiento: meristem terminal. La clorosis de los bordes de las hojas jóvenes, la concisión del ápice, la podredumbre asclota apical (aceituna, pimienta y tomate), el pozo amargo de las manzanas, la bifurcación de la raíz de la remolacha, la caída prematura de las cápsulas de algodón, el corazón de apio negro, la mancha de locuto púrpura, la necrosis foliar de lechuga y repollo, son síntomas típicos de las deficiencias de calcio.

El boro y el zinc son elementos esenciales para la nutrición vegetal, siendo indispensables para la síntesis y translocación de carbohidratos, fertilidad floral, división celular y formación de la pared celular y para la síntesis de proteínas y lípidos.

FUNCIONES:

- Aumentar el vigor de la planta.
- Corrige las deficiencias de calcio, boro y zinc en el cultivo.
- Favorece la formación y el entorno de los frutos.
- Aumenta la retención de flores y frutas.
- Mejora la calidad de los cultivos.
- Aumenta el tiempo de almacenamiento de la fruta.
- Participa en la formación de clorofila.
- Estimula el crecimiento de las plantas.

FICHA TÉCNICA

NUTRI-AKTIV POTASIL HUMUS

DESCRIPCIÓN:

NUTRI-AKTIV POTASIL HUMUS es un fertilizante foliar a base de Potasio, Silicio y enriquecido con Extractos Húmicos.

COMPOSICIÓN QUÍMICA (% p/v):

SILICIO (SiO ₂)	12.4 %
POTASIO (K ₂ O)	31.0 %
ÁC. HÚMICOS	4 %
ÁC. FÚLVICOS	6.5 %

CARACTERÍSTICAS Y MODO DE ACCIÓN

NUTRI-AKTIV POTASIL HUMUS actúa en el crecimiento de la planta en tres vías:

1. Actúa de forma mecánica reforzando las cutículas.
NUTRI-AKTIV POTASIL HUMUS actúa como una barrera física en las paredes de las células. La epidermis gana grosor y dureza, se crea una protección natural contra agresiones climatológicas externas y contra las producidas por enfermedades, hongos e insectos.
2. **NUTRI-AKTIV POTASIL HUMUS** actúa como un modulador en las reacciones de defensa metabólicas en situaciones de stress. Se aumenta la resistencia a la sequía y a las heladas.
3. **NUTRI-AKTIV POTASIL HUMUS** mejora la absorción de micronutrientes en las plantas. Potencia las sinergias, reduce antagonismos y bloquea elementos potencialmente tóxicos, de forma simultánea, consiguiendo una máxima efectividad nutritiva.
4. Por otro lado, **NUTRI-AKTIV POTASIL HUMUS** al ser un producto formulado a base de silicato potásico tiene la propiedad de absorber la humedad por lo que se utiliza para reducir la cantidad de agua libre (rocíos, lluvias, nieblas, etc.) que se deposita sobre la parte aérea de los cultivos, como hojas, tallos y frutos. La eliminación de esta humedad dificulta las condiciones para el desarrollo de patógenos tales como Botrytis, Sclerotinia, Mildiu, Oídio, etc.