



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE INDUCCIÓN DE PERSONAL
OPERATIVO PARA EL ÁREA AGRÍCOLA DE UN INGENIO AZUCARERO
UBICADO EN EL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA**

Lisza María Acevedo Castañeda
Asesorada por el Ing. Renaldo Girón Alvarado

Guatemala, mayo de 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE INDUCCIÓN DE PERSONAL
OPERATIVO PARA EL ÁREA AGRÍCOLA DE UN INGENIO AZUCARERO
UBICADO EN EL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

LISZA MARÍA ACEVEDO CASTAÑEDA
ASESORADA POR EL ING. RENALDO GIRÓN ALVARADO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERA INDUSTRIAL

GUATEMALA, MAYO DE 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Juan Carlos Molina Jiménez
VOCAL V	Br. Mario Maldonado Muralles
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. José Francisco Gómez Rivera
EXAMINADORA	Inga. Nora Leonor García Tobar
EXAMINADORA	Inga. María Martha Wolford Estrada
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE INDUCCIÓN DE PERSONAL OPERATIVO PARA EL ÁREA AGRÍCOLA DE UN INGENIO AZUCARERO UBICADO EN EL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Mecánica Industrial, con fecha 16 de junio de 2011.



Lisza María Acevedo Castañeda

Guatemala, 26 de agosto de 2011.

Ing. Cesar Ernesto Urquizú Rodas
Director de EMI
Facultad de Ingeniería

Estimado Ingeniero Urquizú:

Reciba un cordial saludo, deseando que sus actividades se desarrollen exitosamente, por este medio informo que la alumna Liza María Acevedo Castañeda quien se identifica con cedula de vecindad de orden J-10 y número 82344; y con número de carné 2006-11049 estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial de la Escuela de Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala; desarrolló como trabajo de graduación:

“MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE INDUCCIÓN DE PERSONAL OPERATIVO PARA EL ÁREA AGRÍCOLA DE UN INGENIO AZUCARERO UBICADO EN EL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA”.

Luego de asesorar, analizar y revisar el trabajo presentado, doy mi aprobación a la tesis elaborada por la alumna.

Sin otro particular me suscribo de usted. Atentamente,


Ing. Renaldo Girón Alvarado

Col Activo 5977

Asesor

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

REF.REV.EMI.031.012

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE INDUCCIÓN DE PERSONAL OPERATIVO PARA EL ÁREA AGRÍCOLA DE UN INGENIO AZUCARERO UBICADO EN EL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA**, presentado por la estudiante universitaria **Lisza María Acevedo Castañeda**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

María Martha Wolford Estrada
Ingeniera Industrial
Colegiada 8659

Inga. María Martha Wolford Estrada de Hernández
Catedrática Revisora de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, febrero de 2012.

/mgp

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

REF.DIR.EMI.085.012

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE INDUCCIÓN DE PERSONAL OPERATIVO PARA EL ÁREA AGRÍCOLA DE UN INGENIO AZUCARERO UBICADO EN EL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA**, presentado por la estudiante universitaria **Lisza María Acevedo Castañeda**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. Cesar Ernesto Urquizú Rodas
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, mayo de 2012.

/mgp

Escuelas: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica Eléctrica, Escuela de Ciencias, Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos (IRIS). **Posgrado** Maestrías en Sistemas Mención Construcción y Mención Ingeniería Vial. **Carreras:** Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Ciencias y Sistemas. Licenciatura en Matemáticas. Licenciatura en Física. **Centros:** de Estudios Superiores de Energía y Minería (CESEM).

Ciudad Universitaria Zona 12. Guatemala, Centroamérica.



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE INDUCCIÓN DE PERSONAL OPERATIVO PARA EL ÁREA AGRÍCOLA DE UN INGENIO AZUCARERO UBICADO EN EL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA**, presentado por la estudiante universitaria **Lisza María Acevedo Castañeda**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Decano



Guatemala, mayo de 2012

/cc

ACTO QUE DEDICO A:

Dios Por darme sabiduría, acompañarme y llenarme de sus bendiciones.

Mis padres Enrique Acevedo y Yanet Castañeda, por haberme guiado por el buen camino, darme la oportunidad de lograr todos mis sueños, ser ejemplo de que con dedicación y esfuerzo, todo es posible.

Mis hermanos Luis Enrique y Anna Lucía, por apoyarme y animarme a seguir adelante.

Mis abuelos Con mucho cariño y respeto, en especial, a mi abuela Aracely Rojas viuda de Castañeda, por sus sabios consejos.

Mis tíos Julio Ademar y Karla Indira, Marvin René y Saraí, María Antonieta y Víctor Stuardo, Karin Aracely, por su apoyo y consejo.

Mis primos Por su amistad.

Universidad de San Carlos de Guatemala, en especial a la Facultad de Ingeniería

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
LISTA DE SÍMBOLOS	IX
GLOSARIO	XI
RESUMEN.....	XV
OBJETIVOS.....	XVII
INTRODUCCIÓN	XIX
1. ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1. Caña de azúcar	1
1.1.1. Descripción	1
1.1.2. Clima	2
1.1.3. Siembra	3
1.1.4. Cosecha	4
1.1.5. Usos	5
1.1.6. Nombre científico.....	6
1.2. Agroindustria azucarera en Guatemala	7
1.2.1. Orígenes de los ingenios y sus operaciones	8
1.2.2. Centro Guatemalteco de Investigación y Capacitación de la caña de azúcar (CENGICAÑA).....	10
1.2.2.1. Visión.....	11
1.2.2.2. Misión	11
1.2.2.3. Política de calidad	11
1.2.2.4. Alcance	11
1.2.3. FUNDAZUCAR	13

	1.2.3.1.	Visión	14
	1.2.3.2.	Misión	14
	1.2.3.3.	Objetivo	15
	1.2.3.4.	Meta	15
	1.2.3.5.	Estrategia	15
1.3.		La empresa	15
	1.3.1.	Visión.....	17
	1.3.2.	Misión	17
	1.3.3.	Valores	17
	1.3.4.	Responsabilidad Social Empresarial	17
	1.3.5.	Política de Gestión Integral	18
	1.3.6.	Ubicación.....	18
	1.3.7.	Organización	18
	1.3.8.	Productos que elabora	21
	1.3.9.	Procesos y comercialización	23
		1.3.9.1. Proceso agrícola	23
		1.3.9.2. Proceso industrial.....	26
		1.3.9.3. Comercialización	29
1.4.		Proceso de elaboración de azúcar	30
	1.4.1.	Labores de campo y cosecha.....	30
	1.4.2.	Patios y picado de caña	31
	1.4.3.	Molienda y clarificación	31
	1.4.4.	Evaporación	31
	1.4.5.	Cristalización	32
	1.4.6.	Centrifugación, secado y enfriamiento	32
	1.4.7.	Envase	32
1.5.		Tipos de azúcar.....	34
1.6.		Proceso de generación de energía	34
1.7.		Normas implementadas	35

	1.7.1.	Norma ISO 9001: 2000	35
	1.7.2.	Norma HACCP	36
1.8.		Sistemas de Gestión Empresarial	38
	1.8.1.	Gestión de calidad	38
	1.8.2.	Gestión ambiental.....	39
	1.8.3.	Seguridad industrial y salud ocupacional.....	40
	1.8.4.	Certificación ISCC	40
1.9.		Proceso de dotación de personal	41
	1.9.1.	Planeación.....	43
	1.9.2.	Reclutamiento.....	44
	1.9.3.	Selección	46
	1.9.4.	Contratación	49
	1.9.5.	Inducción	50
2.		DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	53
2.1.		Proceso de dotación de personal	53
	2.1.1.	Planeación de personal	54
	2.1.2.	Reclutamiento de personal	54
	2.1.3.	Selección de personal	61
	2.1.4.	Contratación de personal.....	62
	2.1.5.	Inducción de personal.....	62
		2.1.5.1.	FODA de la inducción de personal ... 64
		2.1.5.2.	Beneficios y prestaciones
			2.1.5.2.1.
			Prestaciones de ley ..67
			2.1.5.2.2.
			Prestaciones
			adicionales
			67
		2.1.5.3.	Código de ética y conducta
			68
		2.1.5.4.	Salud ocupacional
			69
		2.1.5.5.	Metodología de labor
			73

3.	MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE INDUCCIÓN DE PERSONAL OPERATIVO PARA EL ÁREA AGRÍCOLA.....	75
3.1.	Inducción de personal	75
3.1.1.	Propuesta 1: inducción de personal operativo de forma no masiva en las instalaciones del ingenio ..	76
3.1.2.	Propuesta 2: inducción de personal operativo de forma no masiva en los cascos de las fincas	79
3.1.3.	Propuesta 3: elaboración de trifoliar informativo sobre inducción a la empresa.....	82
4.	IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA.....	85
4.1.	Estudio de la situación actual del proceso de inducción de personal operativo.....	85
4.2.	Perfil de puestos de trabajo del personal operativo para el área agrícola	88
4.3.	Descripción de la mejora a implementar	120
5.	SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO	121
5.1.	Evaluación periódica del proceso de inducción de personal .	121
5.2.	Recepción de dudas, sugerencias o comentarios.....	124
5.2.1.	Presencial.....	124
5.2.2.	Por buzón	124
5.2.3.	Por correo.....	124
	CONCLUSIONES.....	127
	RECOMENDACIONES	129
	BIBLIOGRAFÍA.....	131
	ANEXOS.....	133

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Caña de azúcar.....	2
2.	Corte de caña de azúcar.....	5
3.	Ingenio azucarero.....	8
4.	Organigrama de CENGICAÑA.....	12
5.	Logo de CENGICAÑA.....	13
6.	Logo de FUNDAZUCAR.....	14
7.	Organigrama de la empresa.....	20
8.	Tipos de azúcar.....	21
9.	Etanol como combustible.....	22
10.	Melaza.....	22
11.	Energía.....	23
12.	Proceso de elaboración de azúcar de caña.....	33
13.	Proceso de dotación de personal.....	43
14.	Planeación de personal.....	44
15.	Reclutamiento de personal.....	46
16.	Selección de personal.....	48
17.	Contratación de personal.....	50
18.	Inducción de personal en el interior de las instalaciones.....	52
19.	Inducción de personal en el exterior de las instalaciones.....	52
20.	Porcentaje de trabajadores agrícolas por región.....	59
21.	Porcentaje de trabajadores agrícolas por departamento.....	59
22.	Porcentaje de trabajadores agrícolas por municipio.....	60
23.	Mascarilla plegable.....	69

24.	Lentes de seguridad	70
25.	Guantes de cuero.	70
26.	Botas de trabajo.....	71
27.	Machetes para cortar caña de azúcar.....	71
28.	Tapones de oídos	72
29.	Trifoliar informativo	83
30.	Perfil del auxiliar de calidad de conformidad agrícola C	89
31.	Perfil del auxiliar de campo II C	90
32.	Perfil del caporal II C.....	91
33.	Perfil del encargado II C	92
34.	Perfil del peón agrícola C.....	93
35.	Perfil del auxiliar de campo II C	94
36.	Perfil del auxiliar de laboratorio agrícola II C	95
37.	Perfil del auxiliar de laboratorio I C	96
38.	Perfil del cadenero C	97
39.	Perfil del caporal I C.....	98
40.	Perfil del caporal II C.....	99
41.	Perfil del encargado de cultivo II C	100
42.	Perfil del encargado I C	101
43.	Perfil del encargado II C	102
44.	Perfil del operador de GPS C	103
45.	Perfil del operador de motobomba C	104
46.	Perfil del operador de radio C	105
47.	Perfil del operador de tractor I C.....	106
48.	Perfil del operador de tractor II C.....	107
49.	Perfil del peón agrícola C.....	108
50.	Perfil del caporal II C.....	109
51.	Perfil del monitor C	110
52.	Perfil del cortador de caña C	111

53.	Perfil del operador de tractor movimiento interno I C	112
54.	Perfil del operador de alzadora I C.....	113
55.	Perfil del operador de cosechadora II C.....	114
56.	Perfil del encargado de corte C.....	115
57.	Perfil del enganchador C.....	116
58.	Perfil del apuntador C.....	117
59.	Perfil del recogedor de caña C.....	118
60.	Perfil del limpia jaulas C.....	119
61.	Propuesta de boleta de evaluación	123
62.	Propuesta de boleta de recepción de dudas, comentarios o sugerencias sobre la inducción	126

TABLAS

I.	Porcentaje de trabajadores agrícolas por región.....	57
II.	Porcentaje de trabajadores agrícolas por departamento.....	57
III.	Porcentaje de trabajadores agrícolas por municipio	58
IV.	Análisis FODA del proceso de inducción de personal.....	65
V.	Estrategias para mejorar el proceso de inducción de personal operativo para el área agrícola.....	66
VI.	Puestos de trabajo para personal operativo del área agrícola	87

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
@	Arroba
cm	Centímetro
Kg	Kilogramo
m	Metro
%	Porcentaje
TM	Tonelada métrica

GLOSARIO

APPCC	Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control
ASAZGUA	Asociación de Azucareros de Guatemala
Azúcar de caña	Azúcar producida a partir de la caña de azúcar.
BMP	Buenas Prácticas de Manufactura
Caña de azúcar	Planta gramínea, originaria de la India, con el tallo leñoso, de unos dos metros de altura, hojas largas, lampiñas, y flores purpúreas en forma piramidal, cuyo tallo está lleno de un tejido esponjoso y dulce, del que se extrae azúcar.
Cañaveral	Plantación de caña de azúcar.
CENGICAÑA	Centro de Investigación y Capacitación de la Caña de Azúcar
COGUANOR	Comisión Guatemalteca de Normas
Etanol	Líquido incoloro e inflamable de olor característico y gusto ardiente. Se obtiene por fermentación alcohólica de azúcares Es constituyente de todas las

bebidas alcohólicas y se emplea como combustible entre otros usos.

EXPOGRANEL

Exportaciones a Granel

FAO

Food and Agriculture Organization

FUNDAZUCAR

Fundación del azúcar

GRANELSA

Graneles, S.A.

HACCP

Hazard Analysis and Critical Control Point

Ingenio azucarero

Planta o plantas en la cual tiene lugar la serie de procesos de transformación de la caña de azúcar, en azúcares y demás productos derivados.

ISCC

International Sustainability & Carbon Certification

ISO

International Organization for Standardization

Misión

Refleja lo que la organización es, haciendo alusión directa a la función general y específica que cumple como instancia de gestión pública.

OMS

Organización Mundial de la Salud

Personal operativo	Comprende aquellos cuyo trabajo está relacionado directamente con el proceso de producción, o tareas directamente auxiliares de la producción.
Polietileno	Plástico flexible y transparente, de empleo común en la fabricación de envases y envolturas.
Quintal	Peso de cien libras o cuatro arrobas.
<i>Saccharum officinarum</i>	Nombre científico de la caña de azúcar.
Visión	Representación de lo que debe ser en el futuro de la empresa, en el ámbito de la temática que le compete a la organización.
Zafra	Período del año en el cual se cosecha la caña de azúcar y se procesa para fabricar azúcar. Este período, por lo general, inicia en el mes de noviembre y finaliza en mayo.

RESUMEN

El recurso humano es de suma importancia en una organización. Cuando éste se siente identificado con la institución, aumenta la productividad, el desempeño y la calidad de la misma.

El proceso de dotación de personal está comprendido por las etapas de planeamiento, reclutamiento, selección, contratación e inducción. Aunque todas las etapas del proceso de dotación de personal son importantes, se debe prestar especial atención a una de ellas en específico: la inducción.

La inducción de personal es el conjunto de acciones que la organización lleva a cabo, para lograr que el nuevo empleado se sienta identificado con la organización y con la labor que va a desempeñar dentro de ella.

Actualmente, el ingenio azucarero realiza la inducción al personal operativo del área agrícola al inicio de la zafra; sin embargo, se presenta el inconveniente que en el transcurso de este período, ingresa nuevo personal al área agrícola, quienes no reciben inducción.

Debido a lo importante que resulta la inducción en los trabajadores; en el presente trabajo de graduación se plantean tres propuestas para realizar la inducción al personal operativo del área agrícola.

La primera propuesta consiste en la inducción de personal operativo para el área agrícola en las instalaciones del ingenio. Durante los primeros días de cada mes que comprende la época de zafra, se transportará al nuevo personal operativo del área agrícola a las instalaciones del ingenio, específicamente, la escuela, el centro de salud y el club social; las cuales han sido acondicionadas para recibir la inducción. Será responsabilidad del personal de recursos humanos de campo las actividades que se realicen durante la inducción.

La segunda propuesta se refiere a la inducción de personal operativo para el área agrícola en los cascos de las fincas. Durante los primeros días de cada mes que comprende la época de zafra, se transportará al nuevo personal operativo del área agrícola al casco de la finca que le corresponda a su área de trabajo, el cual ha de ser adecuado para recibir la inducción. Será responsabilidad del personal de recursos humanos de campo, las actividades que se realicen durante la inducción.

La tercera propuesta es la elaboración de un trifoliar informativo sobre inducción a la empresa, el cual será una alternativa muy útil que el personal de recursos humanos de campo puede utilizar para dar la inducción al personal operativo del área agrícola. Si no fuera posible recibir la inducción en cualquiera de las dos propuestas anteriores, podrá entregarse el trifoliar a los nuevos empleados como parte de la inducción.

OBJETIVOS

General

Elaborar propuestas para mejorar el proceso de inducción del personal operativo para el área agrícola de un ingenio azucarero ubicado en el departamento de Escuintla.

Específicos

1. Determinar la situación actual del proceso de inducción de personal operativo para el área agrícola que realiza el Departamento de Recursos Humanos de Campo.
2. Identificar los problemas que se presentan en el proceso de inducción de personal.
3. Optimizar los recursos que poseen actualmente y aplicarlos en las diversas etapas que conforman la inducción de personal.
4. Determinar posibles consecuencias en el personal operativo del área agrícola, generadas por la falta de inducción.
5. Diseñar un trifoliar de inducción para el personal operativo del área agrícola.

6. Elaborar el perfil de puestos de trabajo operativo del área agrícola.

7. Crear boletas que permitan evaluar el proceso de inducción de personal operativo para el área agrícola y verificar que esté enfocado correctamente.

INTRODUCCIÓN

El recurso humano, muchas veces no recibe la importancia que se merece. Las empresas agroindustriales se caracterizan por contratar personal en grandes volúmenes para la época de cosecha. El proceso de inducción de personal nuevo, se entiende como la tarea de integrar a éste a la empresa, a sus tareas específicas y dentro de la política de la empresa.

Los responsables de la inducción suelen ser las personas encargadas de la selección del personal y de dar la capacitación permanente de los trabajadores, aunque para lograr un éxito completo, toda la empresa debe estar comprometida con la inducción, incluyendo la gerencia.

En los ingenios azucareros, al culminar el proceso de selección de personal y la contratación del mismo, se realiza la inducción, en la cual se le da a conocer al nuevo empleado, a qué se dedica la empresa, cuáles son los derechos que posee por formar parte de ella, y otro tipo de información que es de suma importancia que conozca. También, se le da a conocer cómo deberá realizar el trabajo que le sea asignado.

Para cubrir la necesidad de mejora del proceso de inducción de personal, se harán propuestas a través de las cuales podrá efectuarse una eficiente inducción al personal que ingresa a laborar, cuando se inicie la época de zafra en el ingenio azucarero.

1. ANTECEDENTES GENERALES

La caña de azúcar es la materia prima del azúcar de caña. Ésta, luego de pasar por el proceso agrícola e industrial, está lista para ser comercializada. La industria azucarera es una de las mayores fuentes de empleo a nivel nacional durante la época de zafra, es una industria creciente que día a día mejora sus procesos y se certifica para que sus productos puedan competir a nivel mundial.

1.1. Caña de azúcar

En la costa sur de Guatemala, el cultivo de la caña de azúcar se ha extendido en el transcurso de los últimos años. Por ser una planta que crece en clima cálido, y el departamento de Escuintla es una región idónea para su cultivo.

A continuación se presenta información sobre la caña de azúcar, la cual es materia prima para la elaboración de azúcar. La agroindustria azucarera a través de sus diversos procesos productivos, es un gran generador de empleos en el área de la costa sur.

1.1.1. Descripción

El Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera del Gobierno de México, dice que “la caña de azúcar es una gramínea tropical. Tiene un tallo macizo de 2 a 5 metros de altura con 5 o 6 cm de diámetro. El tallo acumula un jugo rico en sacarosa, compuesto que al ser extraído y cristalizado en el ingenio forma el azúcar.

La sacarosa es sintetizada por la caña, gracias a la energía tomada del sol durante la fotosíntesis con hojas que llegan alcanzar de dos a cuatro metros de longitud. En su parte superior se encuentra la flor, que mide unos 30 cm de largo”.¹

Figura 1. **Caña de azúcar**



Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera del Gobierno de México. www.siap.gob.mx. Consulta: 05-07-11

1.1.2. Clima

Asimismo, “la temperatura, la humedad y la luminosidad, son los principales factores del clima que controlan el desarrollo de la caña. La caña de azúcar es una planta tropical que se desarrolla mejor en lugares calientes y soleados.

¹ Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera del Gobierno de México. Consulta: 05-07-11

Cuando prevalecen temperaturas altas, la caña de azúcar alcanza un gran crecimiento vegetativo y bajo estas condiciones la fotosíntesis se desplaza, hacia la producción de carbohidratos de alto peso molecular, como la celulosa y otras materias que constituyen el follaje y el soporte fibroso del tallo. Es indispensable también, proporcionar una adecuada cantidad de agua a la caña durante su desarrollo, para que permita la absorción, transporte y asimilación de los nutrientes.

La caña de azúcar se cultiva con éxito en la mayoría de suelos, éstos deben contener materia orgánica y presentar buen drenaje tanto externo como interno, y que su pH oscile entre 5,5 a 7,8 para su óptimo desarrollo. Se reportan buenos resultados de rendimiento y de azúcar en suelo de textura franco limoso y franco arenoso”.²

1.1.3. Siembra

Según el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera del Gobierno de México, “se reproduce por trozos de tallo, se recomienda que la siembra se realice de este a oeste para lograr una mayor captación de luz solar. El material de siembra debe ser de preferencia de cultivos sanos y vigorosos, con una edad de seis a nueve meses, se recomienda utilizar la parte media del tallo, se deben utilizar preferentemente tallos con 3 yemas.

El tapado de la semilla se puede realizar de tres formas: manualmente utilizando azadón, con tracción animal o mecánicamente. La profundidad de siembra oscila entre 20 a 25 cm, con una distancia entre surco de 1.30 a 1.50 m.

² Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera del Gobierno de México. Consulta: 05-07-11

La semilla debe quedar cubierta con 5 cm de suelo, el espesor de la tierra que se aplica para tapar la semilla no sólo influencia la germinación y el establecimiento de la población, sino también el desarrollo temprano de las plantas”.³

1.1.4. Cosecha

El Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera del Gobierno de México, señala que “la recolección se lleva a cabo entre los once y los dieciséis meses de la plantación, es decir, cuando los tallos dejan de desarrollarse, las hojas se marchitan y caen y la corteza de la capa se vuelve quebradiza. Se quema la plantación para eliminar las malezas que impiden el corte de la caña.

Aunque se han ensayado con cierto éxito varias máquinas de cortar caña, la mayor parte de la zafra o recolección sigue haciéndose a mano. El instrumento usado para cortarla suele ser un machete grande de acero con hoja de unos 50 cm de longitud y 13 cm de anchura, un pequeño gancho en la parte posterior y empuñadura de madera.

La caña se derriba cerca del suelo y se corta por el extremo superior, cerca del último nudo maduro, ya cortadas se apilan a lo largo del campo, de donde se recogen a mano o a máquina para su transporte al ingenio, que es un molino en el cual se trituran los tallos y se les extrae el azúcar.

El azúcar se consigue triturando los tallos con poderosos rodillos estriados de hierro y se someten, simultáneamente, a la acción del agua para diluir el jugo ya que contiene alrededor del 90% de sacarosa existente en la caña.

³ Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera del Gobierno de México. Consulta: 05-07-11

El jugo es tratado con cal y se calienta para que se precipiten las impurezas; se concentra luego por evaporación y se hierve para que cristalice. Posteriormente se dejan enfriar los cristales y se refina la melaza: se disuelve en agua caliente y se hace pasar a través de columnas de carbón gracias a lo cual los cristales se decoloran”.⁴

Figura 2. **Corte de caña de azúcar**



Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera del Gobierno de México. www.siap.gob.mx. Consulta: 05-07-11

1.1.5. Usos

El Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera del Gobierno de México, cita que “la caña de azúcar se utiliza preferentemente para la producción de azúcar, adicionalmente se puede utilizar como fuente de

⁴ Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera del Gobierno de México. Consulta: 05-07-11

materias primas para una amplia gama de derivados, algunos de los cuales constituyen alternativas de sustitución de otros productos con impacto ecológico adverso (cemento, papel obtenido a partir de pulpa de madera, etc.). Los residuales y subproductos de esta industria, especialmente los jugos de las destilerías contienen una gran cantidad de nutrientes orgánicos e inorgánicos que permiten su reciclaje en forma de abono, alimento animal, etc. En este sentido es importante señalar el empleo de la cachaza como fertilizante.

Las mieles finales y los jugos del proceso de producción de azúcar pueden emplearse para la producción de alcohol, lo que permite disponer de un combustible líquido de forma renovable y la incorporación de los derivados tradicionales (tableros aglomerados, papel y cartón, cultivos alternativos para alimento animal y mieles finales). Una pequeña parte la producción de caña de azúcar tiene fines de producción de panela, el cual se obtiene de la concentración y evaporación libre del jugo de la caña.

La panela tiene varios usos, como materia prima en la industria de la repostería, pastelería y como endulzante en diversos alimentos; también se usa para la elaboración de alcohol y otros licores. Otra cantidad de caña aún más pequeña se utiliza como fruta de estación, aunque se vende todo el año, se concentra en la temporada navideña para el tradicional ponche”.⁵

1.1.6. Nombre científico

Caña de azúcar es el nombre común de las especies de herbáceas, de tallo leñoso de un género (*Saccharum*) de la familia de las gramíneas (*Gramineae*), cuyo nombre científico es: *Saccharum Officinarum*.

⁵ Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera del Gobierno de México. Consulta: 05-07-11

1.2. Agroindustria azucarera en Guatemala

La agroindustria azucarera es una organización que se ha convertido en una de las principales fuentes de divisas para el país y generadora de abundantes empleos en la economía guatemalteca. Sus 11 ingenios contribuyen decisivamente al desarrollo de varios municipios del país y de más de un millón de personas, con lo que se constituye en un factor determinante para el progreso de Guatemala.

El desarrollo de la agroindustria azucarera guatemalteca ha tenido como base fundamental la voluntad de mantener la unidad de sus integrantes, para desarrollar políticas, programas y proyectos en forma conjunta. En Guatemala, la producción azucarera siempre ha tenido carácter privado.

Actualmente, en Guatemala existen 11 ingenios, siendo estos⁶:

- Pantaleón/Concepción
- Palo Gordo
- Madre Tierra
- Tululá
- San Diego/Trinidad
- Santa Teresa
- La Sonrisa
- La Unión/Los Tarros
- Santa Ana
- Magdalena
- El Pilar

⁶ Centro Guatemalteco de Investigación y Capacitación de la Caña de Azúcar. Consulta: 01-05-11

Figura 3. **Ingenio azucarero**



Fuente: RTU, el canal de las noticias. www.rtu.com.ec. Consulta: 01-05-11

1.2.1. Orígenes de los ingenios y sus operaciones

Andrea Vila sostiene que “la caña de azúcar ingresó a Guatemala en 1530, y fue hasta 1590, cuando los frailes dominicos fundaron en Centroamérica, el primer ingenio en San Jerónimo, Baja Verapaz, Guatemala. La producción era de 150 quintales mensuales y ésta era apoyada por 1 000 trabajadores. Se utilizaban mulas para transportar el azúcar a su destino.

Cinco ingenios fueron fundados en el período de 1863 a 1914:

- Ingenio Santa Teresa, en 1863
- Ingenio Pantaleón, en 1870
- Ingenio San Diego, en 1890
- Ingenio El Baúl, en 1911
- Ingenio Tululá, en 1914

Durante el período de 1958 a 1969 fueron fundados siete ingenios:

- Ingenio La Sonrisa, en 1958
- Ingenio Los Tarros, en 1960
- Ingenio Concepción, en 1961
- Ingenio Palo Gordo, en 1962
- Ingenio Madre Tierra, en 1963
- Ingenio Santa Ana, en 1967
- Ingenio La Unión, en 1969

En la primera mitad de la década de los años 60, Estados Unidos reasignó la cuota preferencial para importar azúcar, quitándole a Cuba su cuota y otorgándoles una cuota global a los países centroamericanos. Fue así como la industria guatemalteca se introdujo a la exportación formal de azúcar, haciendo sus primeros embarques en 1963. El hecho de haber tenido una cuota global, les permitió a los ingenios formar un grupo para efectuar sus embarques”.⁷

“En el período de 1975 a 1981 se fundaron cuatro ingenios:

- Ingenio El Pilar, en 1975
- Ingenio Magdalena, en 1975
- Ingenio Tierra Buena, en 1977
- Ingenio Guadalupe, en 1981

A principios de este período finalizó la operación en grupo y los ingenios empezaron a exportar su azúcar en forma independiente. En 1990 el Ingenio Trinidad inició sus operaciones.

⁷ VILA, Andrea. El impacto social de la agroindustria azucarera en Guatemala. p. 1.

En un principio, las exportaciones se llevaban a cabo en el muelle de Puerto Barrios, pero debido al daño causado a sus estructuras por el terremoto de 1976, las operaciones se trasladaron al Puerto de Santo Tomás.

En 1991 inició a funcionar Exportaciones a Granel (EXPOGRANEL), en Puerto Quetzal, abandonando la operación en el Puerto de Santo Tomás. Graneles, S.A. (GRANELSA), se ocupaba de la exportación de sacos de polipropileno, normalmente con bolsa interna de polietileno”.⁸

1.2.2. Centro Guatemalteco de Investigación y Capacitación de la Caña de Azúcar (CENGICAÑA)

CENGICAÑA fue creado por la Asociación de Azucareros de Guatemala (ASAZGUA) en 1992, para apoyar el avance tecnológico de la agroindustria azucarera con el objetivo de mejorar la producción y la productividad del cultivo de la caña de azúcar y sus derivados, es financiado por los ingenios que conforman la agroindustria azucarera de Guatemala, que hacen sus aportes al presupuesto del Centro, proporcionales a la producción de azúcar obtenida⁹.

Las líneas de investigación son determinadas con personal gerencial y técnico de los ingenios con quienes se desarrolla coordinadamente investigación aplicada y específica. La Junta Directiva del Centro, está conformada con representantes de los ingenios. El plan estratégico y los planes operativos son elaborados con Junta Directiva y Comité Técnico Asesor. La coordinación de las actividades de CENGICAÑA está a cargo de la Dirección General.

⁸ VILA, Andrea. El impacto social de la agroindustria azucarera en Guatemala. p. 2.

⁹ CENGICAÑA. Consulta: 01-05-11

A continuación se presenta el plan estratégico de CENGICAÑA:

1.2.2.1. Visión

“Ser líderes en generar cambios tecnológicos para incrementar la competitividad del Agro y la Industria Azucarera en la región”.

1.2.2.2. Misión

“Somos la organización de la Agroindustria Azucarera responsable de generar, adaptar y transferir tecnología de calidad para el desarrollo rentable y sostenible de sus asociados”.

1.2.2.3. Política de calidad

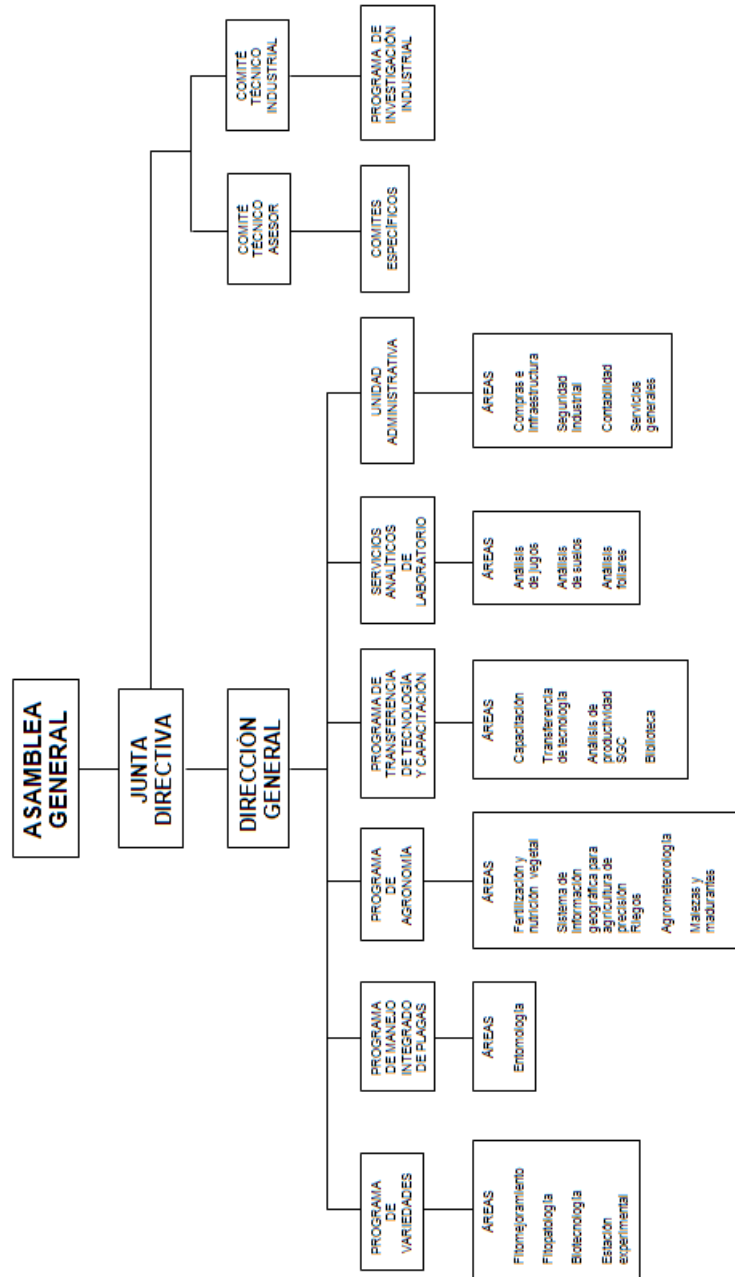
“Desarrollar variedades de caña de azúcar, tecnologías en manejo integrado de plagas, fertilización, riegos y capacitación y transferirlas a nuestros clientes, mejorando continua y sosteniblemente la eficacia de nuestro sistema”.

1.2.2.4. Alcance

“Investigación y desarrollo de variedades de caña de azúcar y tecnologías de manejo integrado de plagas, fertilización, riegos y capacitación para la Industria Azucarera”.

En la figura 4 se presenta la estructura organizacional de CENGICAÑA.

Figura 4. Organigrama de CENGICAÑA



Fuente: elaboración propia, con datos proporcionados por CENGICAÑA.

Figura 5. **Logo del Centro Guatemalteco de Investigación y Capacitación de la Caña de Azúcar (CENGICAÑA)**



Fuente: Centro Guatemalteco de Investigación y Capacitación de la Caña de Azúcar CENGICAÑA. www.cengicana.org. Consulta: 01-05-11

1.2.3. FUNDAZUCAR

Inició legalmente sus labores en junio de 1990, como una fundación de desarrollo social, sin fines de lucro, a iniciativa de los Ingenios que conforman el Sector Agroindustrial Azucarero Guatemalteco. Su ámbito de acción central es la costa sur del país, (Santa Rosa, Escuintla, Suchitepéquez y Retalhuleu), región que cubre casi el 11% del territorio guatemalteco. Cuenta con 56 municipios y posee una población estimada en 1 millón 800 mil personas.

A través de FUNDAZUCAR, el sector azucarero comparte oportunidades de desarrollo con hombres y mujeres, valorizando el capital humano y reconociendo que el progreso económico es inseparable del desarrollo y bienestar social de la población, con el establecimiento de alianzas que propicien sumar esfuerzos para optimizar resultados.

El objetivo principal de FUNDAZUCAR es actuar como promotor y facilitador del proceso de desarrollo socioeconómico de Guatemala, promoviendo programas para contribuir al desarrollo comunitario en el marco del respecto a la dignidad del ser humano. Al mismo tiempo, apoya los esfuerzos de modernización y descentralización de las instituciones económicas, políticas y sociales.

Figura 6. **Logo de FUNDAZUCAR**



Fuente: FUNDAZUCAR. www.fundazucar.org. Consulta: 01-05-11

A continuación se presenta el plan estratégico de FUNDAZUCAR:

1.2.3.1. Visión

“Que todos y todas tengan igualdad de oportunidades para satisfacer sus necesidades básicas”.

1.2.3.2. Misión

“Convertirse en un modelo de promoción de desarrollo social, replicable por otros sectores del país”.

1.2.3.3. Objetivo

“Promover el desarrollo económico y social del guatemalteco”.

1.2.3.4. Meta

“Promover el desarrollo de la costa sur y de las comunidades del trabajador migrante”.

1.2.3.5. Estrategia

“Desarrollar y ejecutar programas y proyectos de: educación, salud y desarrollo municipal”.

1.3. La empresa

El 20 de agosto de 1849, un empresario visionario adquirió una finca a base de grandes esfuerzos y una gran visión. La finca se diversificó, transformándose de una hacienda ganadera a una finca de caña de azúcar y productora de panela y finalmente convirtiéndose en un ingenio azucarero. En 1883, al fallecer el dueño, sus herederos toman a cargo la empresa, y con la venta de algunas propiedades, invierten en expandir la capacidad del ingenio, que se convierte en el mayor productor de azúcar de Guatemala.

Como productor de azúcar, el ingenio retomó el liderazgo de la industria azucarera de Guatemala en 1976, convirtiéndose en el ingenio de mayor volumen de producción en el área centroamericana. En 1984, asumió el control de las operaciones de otro ingenio del área, que ocupa un importante lugar en volumen de producción en Guatemala.

En 1998, continuando con la estrategia de crecimiento y diversificación geográfica, el grupo adquirió un ingenio localizado en un país centroamericano. A finales de 2000, se integran las tres empresas. En 2006, se incursiona en Brasil. En 2008 se adquiere otro ingenio azucarero en la región centroamericana.

Durante los últimos 35 años, se ha mantenido un desarrollo acelerado, construyendo modernas plantas e inversiones productivas en el agro y la industria, con tecnología de punta y procesos innovadores que le ha permitido ser reconocido como uno de los principales productores eficientes de bajo costo en Latinoamérica.

Los ingenios del grupo para la zafra 2006-2007 produjeron en forma conjunta 760 000 toneladas métricas de azúcar, contribuyendo al desarrollo y crecimiento económico de la región. Para la zafra 2007-2008, el plan de producción estimado fue de 834 000 toneladas métricas, provenientes de un total de 79 000 hectáreas de caña de azúcar cosechada en tierras de proveedores independientes, tierras en arrendamiento y propias.

El grupo azucarero ha logrado mantenerse a la vanguardia a base de una combinación de factores, inversión en maquinaria y equipo, automatización, sistemas avanzados de tecnología e información, métodos modernos de trabajo, enfoque en procesos, servicio al cliente y programas de desarrollo de su recurso humano; todo esto combinado con una actitud positiva hacia el cambio, un espíritu de mejoramiento continuo, la búsqueda de las mejores eficiencias y costos; en conjunto, ha sido la fórmula utilizada para lograr los mejores resultados.

Aproximadamente el 30% de la producción se queda en el área local, y el resto es exportada a América del Norte, América del Sur, el Caribe y la región del Asia Pacífico. Los principales productos que se comercializan son: azúcar refino, blanco, moreno y crudo; así como melaza.

A continuación se presenta el plan estratégico del ingenio:

1.3.1. Visión

“En el año 2030, seremos una de las 10 organizaciones más importantes del mundo en la industria azucarera y productos relacionados”.

1.3.2. Misión

“Promover el desarrollo, transformando recursos responsablemente”.

1.3.3. Valores

- “Integridad y honestidad”
- “Mejora y cambio permanente con visión a largo plazo”
- “Respeto por las personas relacionadas y compromiso por su éxito”

1.3.4. Responsabilidad Social Empresarial (RSE)

“La Responsabilidad Social Empresarial es nuestro compromiso y la entendemos como una visión de negocio que integra en forma armónica la gestión empresarial, el cumplimiento de la ley y el respeto por los valores éticos, la dignidad humana, la comunidad y el medio ambiente”.

1.3.5. Política de gestión integral

Con un enfoque en procesos, servicios y mejora continua, transformamos los recursos en azúcar, sus derivados y energía de forma responsable y sostenible. Cumplimos los requisitos legales y regulaciones aplicables con nuestros colaboradores, proveedores y públicos interesados, con ética, eficacia y eficiencia logrando rentabilidad y excelencia.

Siempre fomentaremos la salud y seguridad en el trabajo, conservando el medio ambiente. Comunicamos de forma efectiva nuestros compromisos a todas las personas involucradas en la elaboración y comercialización de nuestros productos.

1.3.6. Ubicación

La empresa se encuentra ubicada en el departamento de Escuintla. Los cañaverales se localizan en la región de la costa sur de Guatemala.

1.3.7. Organización

Para el funcionamiento de sus actividades, la empresa está organizada de la siguiente forma:

- Junta Directiva: establece las estrategias de la organización y está conformada por los accionistas (propietarios).
- Gerencia General: establece los lineamientos y la dirección que orientan las acciones de la empresa. Es responsable de las operaciones en Guatemala y en el extranjero.

- Gerencias Corporativas: reportan a la gerencia general. Contribuyen a estandarizar las operaciones en las diferentes plantas. Esta gerencia comprende las áreas: Industrial, Agrícola, Recursos Humanos, Sistemas, Finanzas, Comercialización, Planeación, Proyectos y Calidad.
- Gerencia del país: reporta al Gerente General, dirige las acciones en Guatemala, establece lineamientos para la operación en el país y coordina a las Gerencias de línea, las cuales son:
 - Gerencia de Fábrica: dirige el área industrial: responsable por la producción de azúcar y energía eléctrica. Existe un gerente para cada ingenio.
 - Gerencia Agrícola: dirige las áreas de producción agrícola, tecnología agrícola y logística. Tiene la responsabilidad de proveer de caña de azúcar a las fábricas.
 - Gerencia de Recursos Humanos: dirige las acciones relativas al desarrollo de las capacidades individuales de la organización. Se apoya en Jefes de Recursos Humanos asignados en: Área Agrícola, Fábrica y Maquinaria.
 - Gerencia de Compras: responsable de adquirir todos los insumos requeridos para la operación y administración.
 - Gerencia Administrativa: es responsable de los procesos contable financieros. Es quien maneja los fondos económicos para el pago al personal y a proveedores.

- Gerencia de Maquinaria: responsable por el mantenimiento de equipos, maquinaria y transporte, así como de realizar labores de mecanización agrícola.

A continuación en la figura 7 se muestra el organigrama de la empresa.

Figura 7. **Organigrama de la empresa**



Fuente: elaboración propia, con datos proporcionados por el ingenio.

1.3.8. Productos que elabora

El ingenio azucarero elabora variedad de productos, siendo éstos:

- Azúcar
- Etanol
- Miel
- Energía

Figura 8. **Tipos de azúcar**



Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera del Gobierno de México.
www.siap.gob.mx. Consulta: 05-07-11

Figura 9. **Etanol como combustible**



Fuente: Usos del etanol. Wikipedia. www.wikipedia.org. Consulta: 05-07-11

Figura 10. **Melaza**



Fuente: Otra medicina. www.otramedicina.com. Consulta: 05-07-11

Figura 11. **Energía**



Fuente: planta cogeneradora del ingenio azucarero. Consulta: 05-07-11

1.3.9. Procesos y comercialización

A continuación se detallan los procesos que requiere la caña de azúcar para transformarse finalmente en azúcar de caña. También se describe cómo se realiza la comercialización del producto. Los procesos que se realizan para producir azúcar se dividen en dos, siendo éstos:

- Proceso agrícola
- Proceso industrial

1.3.9.1. Proceso agrícola

Tiene a su cargo la producción y provisión de caña de azúcar de la mejor calidad para su industrialización, mediante el manejo de los recursos,

generación y aplicación de tecnología para el manejo eficiente del campo, ejecutar las labores agrícolas mecanizadas y habilitación de tierras en el cultivo de caña de azúcar. También tiene bajo su responsabilidad el brindar un servicio eficiente en las actividades de transporte de personal, transporte de caña, azúcar, miel y productos varios.

Todo esto con el apoyo de programas de mantenimiento preventivo y correctivo llevados a cabo por Administración de Maquinaria. Para el corte de caña se contrata personal en forma directa sin intermediarios, trabajo para el cual no se admiten niños ni mujeres.

A continuación se describen las diversas fases del proceso agrícola:

- Preparación de tierras: para la preparación del suelo antes de la siembra de caña, se realizan las labores mínimas aplicando conceptos de conservación del suelo.
- Siembra: es realizada en forma manual y semi-mecánica. Es importante considerar las variedades de caña a sembrar y la cantidad del área que será sembrada cada mes. La siembra o renovación de plantaciones se realiza cuando la productividad de los lotes de caña disminuye su producción a niveles en que es rentable renovar. La semilla germinará entre los 20 días posteriores a la siembra.
- Riego: la caña de azúcar en Guatemala necesita la aplicación de riego para mantener a la planta con el agua suficiente para su buen desarrollo vegetativo durante los meses de sequía (enero y mayo). Se utiliza el riego por gravedad, compuertas, impulsos y el de aspersión, utilizando tecnología de desplazamientos frontales o pivotes transportables.

- Control de malezas: la caña de azúcar, tiene una gran competencia de malezas por los nutrientes, agua, luz y espacio en los campos, para ello se utilizan diversos métodos de control apoyados con equipos mecánicos y control biológico.
- Fertilización: consiste en aplicar al suelo los nutrientes que la planta necesita para su buen desarrollo. Se utilizan diversas mezclas que responden a los requerimientos de la planta en las diversas unidades de manejo. Los principales elementos en la fertilización son: el nitrógeno, el fósforo, el potasio y el azufre en dosis variables.
- Aplicación de madurantes: los productos químicos utilizados como maduradores, permiten uniformizar la maduración de los tallos en los campos y como consecuencia planificar mejor la cosecha, además de incrementar el porcentaje de sacarosa por tonelada. Se aplica el 100% de los campos a cosechar en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero, dependiendo de la madurez natural y en los campos a cosechar en los meses de marzo y abril.
- Cosecha manual: la época de cosecha (zafra) se inicia a mediados de noviembre y termina a finales de abril, época seca en Guatemala, el cultivo es cosechado a los 12 meses de edad cuando alcanza la mayor concentración de azúcar. El corte manual se realiza en un 75% del área y para ello se utiliza el machete australiano, con un diseño ergonómico que permite menor cansancio en el cortador y mejor calidad en la actividad de corte. En la caña cosechada manualmente es importante controlar el porcentaje de impurezas (tierra, hojas, tallos inmaduros) que reducen la capacidad de recuperación de azúcar en el proceso industrial. En el corte manual el cortador tiene un promedio de 6 ton/día (cortando caña

quemada). Como política de la empresa se prohíbe la contratación de mano de obra infantil y mujeres para el corte de caña manual.

- Cosecha mecanizada: un 25% de la caña es cosechada en forma mecánica. Las cosechadoras permiten realizar la labor más fácilmente, aunque tiene el inconveniente de entregar producto de inferior calidad al realizado manualmente. El corte en verde es posible utilizando esta maquinaria, sin encarecer los costos de operación.
- Alce: la caña cosechada manualmente es alzada las 24 horas del día. Esta labor es realizada inmediatamente después del corte, para tener la menor cantidad de horas la caña en el campo. Cada hora que la materia prima esté en el campo después de iniciado el proceso de cosecha pierde azúcar y no deben de pasar más de 36 horas desde el inicio del proceso hasta su molienda en fábrica.
- Transporte: para el transporte de caña se utilizan cabezales que dependiendo de la ruta pueden halar de dos a tres jaulas cañeras.

1.3.9.2. Proceso industrial

Tiene como misión principal procesar la caña de azúcar con el fin de producir azúcar de distintas especificaciones y energía eléctrica. Esta operación está dividida en varios procesos productivos: pesado y determinación de la calidad de la materia prima, limpieza y preparación de la caña, extracción del jugo, purificación del jugo, evaporación, cristalización, refinación de azúcar, manejo de azúcar, generación de energía y mantenimiento.

A continuación se describen las diversas fases del proceso industrial:

- Pesado y determinación de la calidad de la materia prima: tiene como objetivo fundamental medir la cantidad y calidad del jugo y de la sacarosa presente. Se realiza en básculas y equipos de muestreo situados antes del ingreso al ingenio.
- Limpieza y preparación de la caña: consiste en remover piedras y partículas de suelo mediante el lavado con agua antes de picar la caña hasta reducirla a astillas de menos de 2 pulgadas de largo sin extraer jugo.
- Extracción del jugo: se lleva a cabo mediante expresión repetida en molinos de cuatro mazas, al mismo tiempo que se agrega agua para disminuir el azúcar presente en el bagazo que se produce como sólido al final del proceso. Este bagazo servirá como combustible para producir vapor y el jugo separado seguirá el proceso de tratamiento.
- Purificación del jugo: llevado a cabo mediante el agregado de dióxido de azufre, cal hidratada y calor, para remover impurezas, limpiar el jugo y evitar el crecimiento de microbios. Esta etapa produce jugo claro como producto principal que se traslada a evaporación y cachaza como subproducto, que se usa como abono en campos de caña.
- Evaporación: el objetivo es remover el agua del jugo claro evaporándola utilizando un sistema de alto aprovechamiento de energía para producir meladura como producto principal y vapores de baja presión para suministrar energía a todo el proceso de fabricación.

- **Cristalización:** es llevada a cabo por concentración de la meladura y mieles intermedias en tres etapas llamadas cocimientos, usando equipos conocidos con el nombre de tachos. El producto más importante son las masas cocidas que pasan a centrifugación.
- **Refinación de azúcar:** se logra después que se tiene el azúcar cristalizada (cruda o blanco estándar), se convierte en jarabe disolviéndola con agua destilada (azúcar derretida) para darle un tratamiento de decoloración al mezclarla con carbón activado y luego filtrada para eliminar este carbón en filtros a presión con ayuda de tierra de infusorios. Ya clarificado el jarabe se procede nuevamente al proceso de cristalización, logrando un color del azúcar mucho mejor y una pureza más alta.
- **Manejo de azúcar:** se inicia separando mediante fuerza centrífuga la miel de los cristales presentes en la masa cocida proveniente de la cristalización y pasando esta azúcar a las etapas de secado y envase en las condiciones de higiene normales de un producto alimenticio.
- **Generación de energía:** proceso enfocado a la generación de:
 - Vapor de alta presión en calderas para mover las turbinas de los generadores de energía eléctrica y algunos equipos auxiliares
 - Electricidad en turbogeneradores, suministrar energía para alumbrado, operación de motores, equipos eléctricos (consumo interno) y el excedente para venta al sistema eléctrico nacional
- **Mantenimiento:** tiene como objetivo que el equipo mecánico, eléctrico, hidráulico o neumático, continúe desempeñando las funciones deseadas por medio del aseguramiento de la disponibilidad y confiabilidad planeada, cumplimiento de requisitos del sistema de gestión de la calidad, normas de

seguridad ocupacional, preservación del medio ambiente y optimización del uso de los recursos.

1.3.9.3. Comercialización

La mayor parte de la producción de azúcar en Guatemala es exportada al mercado mundial, teniendo que competir con los mejores productores a este nivel. Por esta razón, el concepto de competitividad forma parte de la cultura de trabajo de esta organización.

Para facilitar la exportación y ser más competitivos a nivel mundial, en 1990 se formó EXPOGRANEL. Esta moderna terminal de exportación localizada en el puerto principal de la costa del pacífico, permite embarcar 2 000 toneladas métricas de azúcar por hora, lo cual hace a Puerto Quetzal contar con una de las terminales de embarque más eficientes en la industria del azúcar a nivel mundial. El proceso de comercialización es responsable de la venta local de más de 200 000 toneladas métricas en Guatemala y Nicaragua, y de la exportación de más de 500 000 toneladas métricas.

Dentro de los clientes locales se encuentran principalmente las industrias de los diferentes sectores como lácteos, jugos, embotelladores, panificadores, empacadores, dulceros y otros. Los clientes industriales se caracterizan por sus estrictos requerimientos en sus especificaciones, para lo cual realizan auditorías periódicas a los ingenios del grupo, en las cuales se ha destacado por la calidad de los productos, así como el cumplimiento de los compromisos adquiridos.

El azúcar se vende en diferentes tipos de envase, como: sacos de polipropileno de 50 Kg, bolsas jumbo de 1 tonelada métrica, bolsas que van desde 400 hasta 2 300 gramos y otros requeridos por los clientes.

La mayor parte de la producción de azúcar en Guatemala es exportada al mercado mundial, teniendo que competir con los mejores productores a este nivel como: Australia, Brasil, Tailandia, Sudáfrica y Colombia, asimismo: Francia, Alemania y otros países europeos.

1.4. Proceso de elaboración de azúcar

La caña de azúcar ha sido, sin lugar a dudas, uno de los productos de mayor importancia para el desarrollo comercial de Guatemala. El azúcar se consume en todo el mundo, puesto que es una de las principales fuentes de calorías en las dietas de todos los países. Se obtiene a partir de la caña de azúcar. Para su obtención se requiere de un largo proceso, desde que la semilla de caña germina hasta que el azúcar se comercializa nacional o internacionalmente. A continuación se detalla el proceso de elaboración.

1.4.1. Labores de campo y cosecha

El proceso productivo se inicia con la adecuación del campo, (etapa previa de siembra de la caña) y el estudio del suelo, teniendo en cuenta la topografía del terreno, y de acuerdo a ella se localizan canales de riego, drenaje y vías de acceso. El suelo se rotura haciendo uso de maquinaria y equipos especializados, dejándolo en adecuadas condiciones para la siembra.

El cultivo de la caña requiere agua en la cantidad y forma oportuna para alcanzar una buena producción. El riego se aplica hasta dos meses antes de la cosecha, la cual se realiza entre los 6 y 12 meses asegurando una excelente calidad de la caña. Se lleva a cabo un análisis foliar, control de malezas y aplicación técnica de fertilizantes para obtener un adecuado desarrollo del cultivo.

El corte se realiza manual o mecánicamente, utilizando parámetros de calidad que disminuyen los porcentajes de materia extraña. Una vez cortada la caña (en caso de ser manual es alzada mecánicamente del campo) se transporta a la fábrica en tractores y camiones procurando el menor tiempo de permanencia.

1.4.2. Patios y picado de caña

En seguida, la caña se descarga en las mesas transportadoras para pasar a las desfibradoras, que la convierten en pequeños trozos facilitando la extracción del jugo en los molinos. Es aquí cuando comienza la fase de molienda, a través de un tándem de molinos que extraen el jugo de caña.

1.4.3. Molienda y clarificación

En esta etapa se agrega agua caliente para obtener la máxima cantidad de sacarosa en un proceso llamado maceración. El jugo obtenido es colado, iniciando la primera etapa de calentamiento, facilitando la sedimentación de sólidos insolubles y separándolos del jugo claro que queda en la parte superior del clarificador, los cuales son llevados a los filtros rotatorios al vacío para la recuperación de su contenido de sacarosa.

1.4.4. Evaporación

El jugo claro es enviado al tándem de evaporación para ser concentrado hasta obtener la meladura, la cual es purificada en los clarificadores antes de ser llevada a los tachos.

1.4.5. Cristalización

Es en los tachos (recipientes al vacío de un solo efecto) donde se produce la masa cocida conformada por cristales de azúcar y miel. El trabajo de cristalización se lleva a cabo empleando el sistema de tres cocimientos, para lograr la mayor concentración de sacarosa.

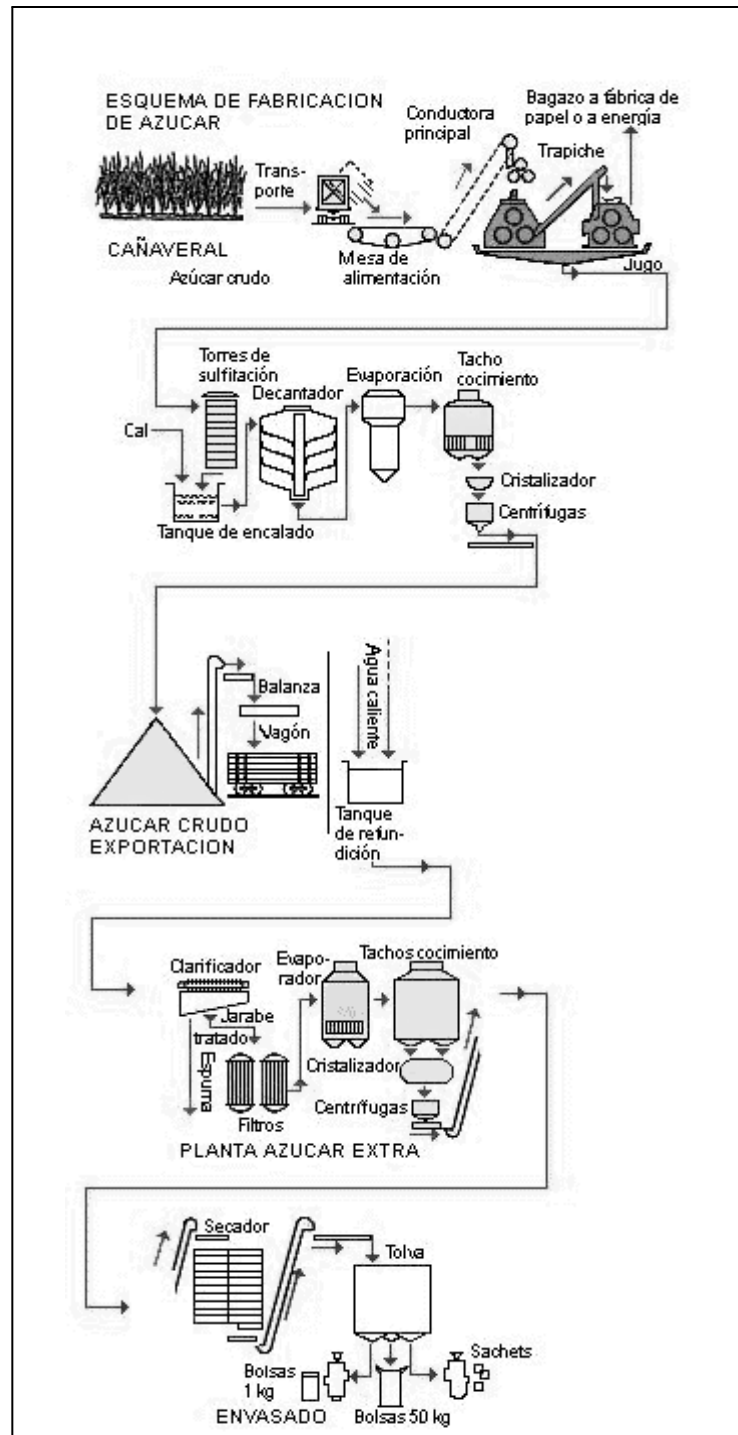
1.4.6. Centrifugación, secado y enfriamiento

La masa cocida pasa a centrifugas de alta velocidad que separarán los cristales de azúcar del licor madre. Durante este proceso, el azúcar es lavado para retirar los residuos de miel y posteriormente ser secado y enfriado.

1.4.7. Envase

Una vez el azúcar esté seco y frío, es empacado en sacos de diferentes presentaciones según las necesidades de los clientes nacionales e internacionales. El azúcar, finalmente es almacenado por lotes de producción, para su posterior comercialización, de acuerdo con las normas establecidas en la certificación ISO 9001: 2000. El azúcar es una fuente natural de sabor para toda clase de productos de panadería, galletería, chocolatería, dulcería, jugos, alimentos, bebidas y lácteos.

Figura 12. **Proceso de elaboración de azúcar de caña**



Fuente: www.guiadelemprendedor.com.ar. Consulta: 05-07-11

1.5. Tipos de azúcar

El ingenio produce varios tipos de azúcar, los cuales se consumen a nivel nacional o se exportan. Los productos son los siguientes:

- Refino: azúcar blanco refinado empacado en 50 kg. o 1 TM, para consumo directo, doméstico o industrial.
- Blanco estándar: azúcar blanco sin refinar empacado en 50 kg. o 1 TM, para consumo directo, doméstico o industrial.
- Moreno: azúcar natural con poco proceso, empacado en 50 kg. o 1 TM, para consumo directo, doméstico o industrial.
- Azúcar crudo: azúcar natural con poco proceso, a granel.

1.6. Proceso de generación de energía

En época de zafra se cogenera energía eléctrica, usando el bagazo de la caña como combustible. En época de reparación se utiliza búnker para generar energía eléctrica. A continuación se describe el proceso de generación de energía utilizando bagazo de caña o turbogeneradores.

- Utilizando bagazo de caña:
 - Transporte de bagazo (combustible)
 - Combustión de bagazo
 - Producción de vapor
 - Almacenamiento de bagazo

- Utilizando turbogeneradores:
 - Conversión de energía térmica a mecánica: turbina
 - Conversión de energía mecánica a eléctrica: generador
 - Distribución de energía eléctrica
 - Utilización del vapor de escape o condensados

1.7. Normas implementadas

El ingenio azucarero ha implementado algunas normas que le dan respaldo internacional a sus productos, siendo éstas: ISO 9001:2000 y HACCP. Dichas normas le dan un valor agregado a la empresa, logrando con esto que sus productos sean de calidad mundial.

1.7.1. Norma ISO 9001: 2000

ISO es acrónimo de la Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization), se fundó en 1946 con el fin de crear un conjunto común de normas para la manufactura, comercio y comunicaciones. La organización, cuya casa matriz se encuentra en Ginebra, Suiza, está formada por más de 130 países. En Guatemala, el organismo que coordina las normas es la Comisión Guatemalteca de Normas (COGUANOR), dependiente del Ministerio de Economía.

La Norma ISO 9001: 2000 es una norma internacional que pueden utilizarla partes internas y externas, incluyendo organismos de certificación, para evaluar la capacidad de la organización para cumplir los requisitos del cliente, los reglamentarios y los propios de la organización. En el desarrollo de esta Norma Internacional se han tenido en cuenta los principios de gestión de la calidad enunciados en las Normas ISO 9000 e ISO 9004.

Esta Norma Internacional promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los requisitos.

La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos procesos, así como su gestión, puede denominarse como enfoque basado en procesos. Una ventaja del enfoque basado en procesos es el control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales dentro del sistema de procesos, así como sobre su combinación e interacción.

Un enfoque de este tipo, cuando se utiliza dentro de un sistema de gestión de la calidad, enfatiza la importancia de:

- La comprensión y el cumplimiento de los requisitos
- La necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor
- La obtención de resultados del desempeño y eficacia del proceso
- La mejora continua de los procesos con base en mediciones objetivas

1.7.2. Norma HACCP

HACCP, por sus siglas en inglés se define como Hazard Analysis and Critical Control Point, en español APPCC, es decir, Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control o en algunas regiones Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control.

Este sistema se ha utilizado con éxito durante varios años en la producción de alimentos seguros; reconocido internacionalmente por organismos como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). El sistema de HACCP permite identificar peligros específicos y medidas para su control, con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Se centra en la prevención, en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final.

El sistema HACCP puede aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde el productor primario hasta el consumidor final y su aplicación deberá basarse en pruebas científicas de peligros para la salud humana, además de mejorar la inocuidad de los alimentos.

Para que la aplicación del sistema HACCP dé buenos resultados, es necesario que tanto la dirección como el personal se comprometan y participen plenamente.

También, se requiere un enfoque multidisciplinario en el cual se deberá incluir, cuando proceda, a expertos agrónomos, veterinarios, personal de producción, microbiólogos, especialistas en medicina y salud pública, tecnólogos de los alimentos, expertos en salud ambiental, químicos e ingenieros, según el estudio que se trate.

La aplicación del sistema de HACCP es compatible con la aplicación de sistemas de gestión de calidad, como la serie ISO 9000, y es el método utilizado de preferencia para controlar la inocuidad de los alimentos en el marco de tales sistemas.

1.8. Sistemas de gestión empresarial

Los sistemas de gestión empresarial los comprenden un conjunto de normas internacionales, las cuales han sido implementadas en el ingenio para ofrecer mejores productos a sus clientes. Estas gestiones se enfocan principalmente a la calidad y al ambiente.

1.8.1. Gestión de calidad

El ingenio está certificado bajo la Norma Internacional ISO 9001: 2000 y en el 2008, fueron auditados para una nueva recertificación con la Norma ISO 9001: 2008, habiendo obtenido resultados satisfactorios y demostrando que mantienen altos niveles de productividad, calidad y servicio en sus operaciones. Al mismo tiempo, en el 2008, la destilería Bio-Etanol, obtuvo su certificación ISO 9001: 2008, luego de realizar las respectivas actividades de implementación.

Adicionalmente, el ingenio se certificó en el 2008 con la Norma Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (HACCP) y en marzo del presente año ratificaron nuevamente su certificación. Como parte de la mejora del Sistema se implementó un programa diario de inspecciones de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y HACCP a los procesos de diversas áreas de los ingenios y bodegas externas, lo cual ha venido a fortalecer los programas de Calidad e Inocuidad de los productos.

En el 2009, el ingenio fue auditado por diversos clientes, entre ellos The Coca Cola Latin America con auditorías del sistema de calidad y responsabilidad social empresarial. Los resultados fueron excelentes, permitiendo posicionar al ingenio como proveedor Premium Mundial y logrando con ello aperturas en el mercado global.

1.8.2. Gestión ambiental

La responsabilidad del cuidado y preservación del medio ambiente forma parte de la filosofía de esta organización. El ingenio ante la necesidad de controlar y reducir los niveles de impacto ambiental generados en su proceso productivo y cumplir con las disposiciones legales nacionales e internacionales, ha aplicado la implementación de proyectos de gestión ambiental, a través de los cuales ha logrado la optimización del recurso agua, la disposición adecuada de los desechos sólidos y la mitigación de sus impactos en general.

Se han implementado diversos programas para evitar impactos ambientales por partículas de hollín y ceniza a la atmósfera, a través de la instalación de trampas ciclónicas húmedas en las calderas y el manejo responsable de la cachaza o lodos de sedimentación para ser utilizado como abono orgánico natural en los campos, contribuyendo de esta manera a preservar los efluentes y ríos.

Se cuenta con un sistema de quema de caña programado, el cual está basado en una red meteorológica que orienta la forma de realizar las quemas para evitar las molestias en el ambiente. Adicionalmente se está utilizando el sistema de corte en verde para las áreas cercanas a las poblaciones.

Para el combate de plagas de la caña de azúcar, la organización cuenta con un programa de manejo integrado que utiliza labores preventivas y el uso de agentes biológicos, preservando así el ecosistema. Existe un programa de cultivos forestales utilizando diferentes especies de árboles en una extensión de 3 000 hectáreas, de los cuales 1 560 corresponden a bosques energéticos, las cuales fueron plantadas durante los últimos siete años.

Además, el ingenio cuenta con 69 hectáreas de bosques destinados a la protección, tales como áreas de cuencas, corredores biológicos y áreas de conservación. En octubre de 2008, el ingenio entregó 28 072 toneladas de madera Woods chips para producción de energía eléctrica.

1.8.3. Seguridad industrial y salud ocupacional

El ingenio está firmemente comprometido con la preservación del medio ambiente y con el cuidado de la seguridad y salud de sus colaboradores, familias y comunidad. En este marco se establecen programas que garantizan en los distintos procesos la seguridad agroindustrial y la salud como una prioridad, cumpliendo con todas las leyes y regulaciones en esta materia. Se efectúan diagnósticos y evaluaciones de riesgos en las distintas áreas para prevenir daños e impactos en la salud, la seguridad y el medio ambiente.

En el 2007, fue elaborada y avalada por la Junta Directiva, la Política de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Medio Ambiente, la cual fue difundida en la Primera Feria de Salud Ocupacional que se llevó a cabo en el mes de octubre de 2008. Esta política involucra los elementos principales para la gestión de prevención de riesgos, haciendo énfasis en la responsabilidad de los niveles de supervisión y dirección, en conformidad con las actuales tendencias de la Salud Ocupacional.

1.8.4. Certificación ISCC

En el mes de diciembre de 2010 el ingenio y bio-etanol, obtuvieron una certificación de sustentabilidad para la producción de caña de azúcar y alcohol bajo la norma europea International Sustainability & Carbon Certification (ISCC).

A través de esta certificación se puede evidenciar que la producción es sustentable, no afecta al medio ambiente y es socialmente responsable.

1.9. Proceso de dotación de personal

Joaquín Rodríguez sostiene que “el recurso más importante de las organizaciones es el recurso humano, por ello es importante el proceso de dotación de recursos humanos apropiados, es decir, de empleados que contribuyan al logro de los objetivos organizacionales. Esta contribución, desde luego, será el resultado de la productividad en los puestos que se les asignen.

La administración de recursos humanos se relaciona con todas las funciones operacionales y de manejo de personal de una organización, incluyendo la de determinar las necesidades de recursos humanos, realizar el proceso de dotación de personal y capacitar, remunerar y asesorar otros asuntos.

La función de proporcionar los recursos humanos apropiados es muy importante para el departamento de personal, ya que la productividad en las organizaciones depende de la forma en que los recursos humanos interactúan y se combinan para la utilización de los demás recursos organizacionales.

Por consiguiente, la organización necesita elegir al personal idóneo para desempeñar las tareas que la conducirán a cumplir sus objetivos. Al realizar este proceso es importante considerar factores como los antecedentes, la edad, la experiencia relacionada con el puesto, el nivel de educación formal, las aptitudes mentales, los criterios, etc.”¹⁰

¹⁰ RODRÍGUEZ, Joaquín. Administración moderna de personal. p. 145.

La dotación de personal es un proceso conformado generalmente por cinco etapas, siendo cada una de estas de gran importancia para encontrar al empleado idóneo. Estas etapas son: planeación, reclutamiento, selección, contratación e inducción.

La planeación es la etapa en la cual las diversas áreas de la empresa hacen la solicitud de empleados que necesitan al área de recursos humanos, o sea, hacen la planificación del recurso humano que van a requerir para determinadas actividades.

En el reclutamiento de personal, se informa a las personas que la empresa requiere nuevos empleados. En la selección, se llevan a cabo diversas pruebas a los potenciales empleados, y luego de éstas, ya es posible seleccionar a las personas que cuentan con los requisitos que solicita la empresa.

Después se tiene la contratación, que es la etapa en la cual se les hace contrato a los trabajadores, se les dice cual será su salario, y si están de acuerdo, éstos firman.

Por último, se tiene la inducción, que es la etapa en la cual se le da a conocer a los empleados qué es la empresa, a qué tienen derecho y cuáles serán sus obligaciones dentro de la misma.

Figura 13. **Proceso de dotación de personal**



Fuente: elaboración propia.

1.9.1. Planeación

La planeación de recursos humanos es el proceso de anticipar y prevenir el movimiento de personas hacia el interior de la organización, dentro de ésta además de hacia afuera. Su propósito es utilizar estos recursos con tanta eficacia como sea posible, donde y cuando se necesiten, a fin de alcanzar las metas de la organización. Otros propósitos más específicos de la planeación de RH incluyen anticipar periodos de escasez y de sobreoferta de mano de obra, lo que propiciará mayores oportunidades de seleccionar a los mejores candidatos existentes en el mercado.

Figura 14. **Planeación de personal**



Fuente: www.pymenews.es. Consulta: 05-07-11

1.9.2. Reclutamiento

Según David DeCenzo y Stephen Robbins, “la planeación exitosa de recursos humanos se diseña para identificar las necesidades de una organización en este rubro. Una vez que éstas se conocen, la empresa querrá hacer algo para cubrirlas. Entonces, el siguiente paso en la función de empleo, asumiendo por supuesto que la demanda de ciertas habilidades, conocimientos y aptitudes es mayor que la oferta actual, es el reclutamiento.

Esta actividad hace posible que una compañía adquiera las personas necesarias para asegurar la continuidad en la operación de la compañía. El reclutamiento es el proceso por medio del cual se descubre a los candidatos potenciales para las vacantes actuales o anticipadas de la organización. O, desde otra perspectiva, es una actividad que vincula a los que tienen puestos de trabajo por ocupar con los que están en busca de empleo.

Para que el proceso de reclutamiento avance eficazmente debe existir una reserva significativa de candidatos entre los cuales elegir y, mientras mayor sea la diversidad entre el grupo, mejor. Sin embargo, lograr conformar una reserva satisfactoria de candidatos puede no ser fácil, especialmente cuando el mercado laboral es estrecho. La primera meta del reclutamiento es comunicar el puesto de trabajo de manera tal que los buscadores de empleo respondan. ¿Por qué? Porque mientras más solicitudes se reciban, los reclutadores tendrán mayores oportunidades para encontrar a la persona que mejor se adapte a los requerimientos del puesto”.¹¹

Joaquín Rodríguez dice que “encontrar nuevos empleados para la organización es un desafío continuo para la mayoría de los departamentos de personal. En ocasiones, la necesidad de nuevos trabajadores se conoce con anticipación, debido a los planes detallados de recursos humanos; otras veces el departamento de personal se enfrenta a peticiones urgentes de reemplazo, que deben cubrirse lo más rápido posible. En cualquiera de esos casos, encontrar candidatos competentes es una actividad crucial.

Por lo general el proceso de reclutamiento y selección comienza cuando existe un puesto vacante, ya sea de nueva creación, o resultado de alguna promoción interna. Para cubrir adecuadamente esa vacante, deben existir ciertos requisitos traducidos en lineamientos, es decir, políticas que el responsable de esta función debe seguir durante el proceso de dotación de personal”.¹²

Agustín Reyes sostiene que “el reclutamiento hace de una persona extraña un candidato”.¹³

¹¹ DECENZO, David; ROBBINS, Stephen. Administración de recursos humanos. p. 155.

¹² RODRÍGUEZ, Joaquín. Administración moderna de personal. p. 146.

¹³ REYES, Agustín. Administración de personal, parte 1. p. 84.

En el ingenio, el reclutamiento de personal operativo se realiza mediante la utilización de medios masivos. Se emplean las radios locales para anunciar que el ingenio estará contratando personal. A través de pancartas, carteles y altoparlantes se informa a los potenciales trabajadores.

Otro medio con el cual el ingenio logra reclutar nuevos empleados es a través de sus caporales, estos son los encargados de tener informada a la población y de avisarles qué día llegará el personal de Recursos Humanos para que tengan la posibilidad de formar parte de la empresa.

Figura 15. Reclutamiento de personal



Fuente: ingenio azucarero.

1.9.3. Selección

Según David DeCenzo y Stephen Robbins, “normalmente, las actividades de selección siguen un patrón estándar que comienza con una entrevista de evaluación inicial y que concluye con la decisión final sobre la contratación. Generalmente, el proceso de selección sigue los siguientes pasos:

- Entrevista inicial de evaluación
- Llenado de la solicitud
- Pruebas de empleo
- Entrevista amplia
- Investigación de antecedentes
- Una oferta condicional de empleo
- Exámenes físico-médicos
- La oferta definitiva de empleo

Cada uno de estos pasos representa una decisión que requiere algún tipo de retroalimentación afirmativa para que el proceso continúe. Cada uno de los pasos de este proceso busca ampliar el conocimiento de la organización acerca de los antecedentes, capacidades y motivación del solicitante, así como aumentar la información a partir de la cual los encargados de la toma de decisiones realizarán sus predicciones y tomarán la decisión final.

Sin embargo, algunos de estos pasos pueden omitir en caso en caso de que no produzcan los datos que ayudarán a predecir el éxito, o si los costos de los mismos no están garantizados”.¹⁴

Joaquín Rodríguez sostiene que “la importancia de utilizar el análisis de puestos para reclutar y seleccionar al candidato estriba en que este documento es fuente de información para planear el proceso de dotación de personal, pero también permite comparar las características que debe poseer el solicitante y las que posee realmente”.¹⁵

¹⁴ DECENZO, David; ROBBINS, Stephen. Administración de recursos humanos. p. 169.

¹⁵ RODRÍGUEZ, Joaquín. Administración moderna de personal. p. 147.

Joaquín Rodríguez dice que “el resultado final del proceso de selección es la contratación del empleado. Si las etapas de preselección y las etapas básicas del proceso de selección se han seguido correctamente, hay muchas probabilidades de que los nuevos empleados sean productivos, y la productividad es la que mejor prueba que se ha realizado un buen proceso de selección”.¹⁶

Agustín Reyes sostiene que “la selección busca entre los candidatos los mejores para cada puesto”.¹⁷

Posterior al reclutamiento del personal, se recibe la papelería respectiva solicitada por el ingenio, se hacen las pruebas y exámenes requeridos, incluyendo examen médico realizado por la empresa. Después de realizar los exámenes respectivos, se toma a los candidatos que llenen los requerimientos.

Figura 16. **Selección de personal**



Fuente: ingenio azucarero.

¹⁶ RODRÍGUEZ, Joaquín. Administración moderna de personal. p. 160.

¹⁷ REYES, Agustín. Administración de personal, parte 1. p. 84.

1.9.4. Contratación

Según Joaquín Rodríguez, “una vez que el candidato pasa con éxito las etapas del proceso de selección (solicitud, pruebas, entrevistas, examen médico), puede ser contratado. Muchas veces el proceso de selección incluye la aplicación de un índice compuesto de evaluación en que se basa la decisión de contratación final. La selección y contratación de personal se pueden considerar procesos interrelacionados, ya que una empresa por lo regular no puede contratar a una persona antes de considerar mediante la selección el puesto que va a ocupar.

La selección describe el método de contratación de personal para todos los niveles de la organización. La contratación se debe considerar un proceso continuo en vez de aislado”.¹⁸

Agustín Reyes sostiene que “la contratación hace del buen candidato, un empleado o trabajador”.¹⁹

En esta etapa, en el ingenio, al personal que ha sido seleccionado, se le elabora su contrato que importante información, tal como: el periodo de tiempo que será contratado, para qué puesto está siendo contratado, etc. Existen dos tipos de contrato, uno para trabajadores temporales y otro para trabajadores fijos. La diferencia radica en que en el primero se coloca el período para el cual está siendo contratado, y en el segundo se coloca tiempo indefinido. Por último, el nuevo empleado firma su contrato.

¹⁸ RODRÍGUEZ, Joaquín. Administración moderna de personal. p. 160.

¹⁹ REYES, Agustín. Administración de personal, parte 1. p. 84.

Figura 17. **Contratación de personal**



Fuente: ingenio azucarero.

1.9.5. Inducción

Según David DeCenzo y Stephen Robbins, “la inducción a los nuevos empleados cubre las actividades que se incluyen en su introducción a la organización y su unidad de trabajo, así como la información que reciben durante las etapas de reclutamiento y selección.

Un programa de inducción debe familiarizar al nuevo miembro con los objetivos, historia, filosofía, procedimientos y reglas de la organización; comunicar las políticas relevantes de la administración de recursos humanos, tales como horarios de trabajo, procedimientos de pago, requerimientos de tiempo extra y prestaciones otorgadas; revisar los deberes y responsabilidades específicas del puesto del nuevo elemento; proporcionar una visita a las instalaciones de la organización”.²⁰

²⁰ DECENZO, David; ROBBINS, Stephen. Administración de recursos humanos. p. 223.

Agustín Reyes sostiene que “de acuerdo con la naturaleza de la capacitación, podemos distinguir: La capacitación que se da al obrero o empleado. Esta puede referirse, a lo que se conoce con el nombre de inducción del trabajador, o sea, la que sirve para explicar al trabajador que ingresa a la empresa, sus reglas, prestaciones, etc., la que se da sobre seguridad industrial o sobre relaciones humanas”.²¹

Agustín Reyes también cita que “inducción son cursos o enseñanzas que suelen darse al ingresar un trabajador, con el fin de informarle de todo lo que debe saber sobre la empresa, pero a la vez, con el objetivo de ir creando desde el principio en él, hábitos de cooperación, de veracidad, de lealtad y adhesión a la empresa, de serenidad, de puntualidad, etc.”.²²

Asimismo, Agustín Reyes dice que “la inducción trata de hacer del empleado, un buen empleado”.²³

El proceso de inducción del personal operativo se realiza durante un período de tiempo antes de que empiece la zafra. Se reúne a los empleados en un lugar específico del ingenio, y se les muestran presentaciones sobre qué es el ingenio, cuál será la función y la importancia de ellos dentro del mismo, lo importante que es el trabajo en equipo y trabajar bajo objetivos y el cumplimiento de metas.

²¹ REYES, Agustín. Administración de personal, parte 1. p. 107.

²² REYES, Agustín. Administración de personal, parte 1. p. 112.

²³ REYES, Agustín. Administración de personal, parte 1. p. 84.

Figuras 18. **Inducción de personal en el interior de las instalaciones**



Fuente: interior de la escuela del ingenio azucarero.

Figuras 19. **Inducción de personal en el exterior de las instalaciones**



Fuente: patio de la escuela del ingenio azucarero.

2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

El ingenio azucarero para obtener mano de obra durante la época de zafra, utiliza el proceso de dotación de personal. Después de la etapa de planificación, el personal de recursos humanos de campo realiza visitas a las diversas regiones del país, en donde reclutan, seleccionan y contratan al personal, siendo éstos transportados antes del inicio de la zafra a las instalaciones del ingenio, para que reciban la inducción, con lo cual se concluye el proceso de dotación de personal.

2.1. Proceso de dotación de personal

El proceso de dotación de personal operativo para el área agrícola en el ingenio azucarero se realiza en diferentes etapas, las cuales son: planeación, reclutamiento, selección, contratación e inducción. Para realizar el diagnóstico situacional, se llevaron a cabo visitas de campo y entrevistas al personal de Recursos Humanos de Campo, los cuales son los encargados de realizar el proceso de dotación de personal.

Se consultó al personal de Recursos Humanos de Campo, específicamente sobre el proceso de inducción de personal operativo para el área agrícola, acerca de qué deficiencias creían ellos que tenía el proceso. Se obtuvo variedad de opiniones, y la mayoría de ellos coincidió en que la deficiencia más significativa que se presentaba es que la inducción se da únicamente al inicio de la zafra, por lo tanto, si se contrata nuevo personal en el transcurso de la misma, éste no recibirá inducción, teniendo incidencia negativa en el trabajador.

Por tal razón, conociendo la importancia que tiene la inducción en el trabajador, se hacen tres propuestas de mejoramiento del proceso de inducción de personal operativo para el área agrícola.

2.1.1. Planeación de personal

La planeación del recurso humano se realiza reuniendo a los jefes de las distintas áreas del ingenio, los cuales previamente se han organizado con sus respectivos grupos de trabajo; estos ya han hecho el cálculo de los trabajadores que necesitan, y lo presentan al gerente general para su aprobación.

2.1.2. Reclutamiento de personal

El reclutamiento de personal es una de las diversas etapas del proceso de dotación de personal, que tiene como objetivo inmediato atraer candidatos entre los cuales se seleccionarán a los futuros integrantes de la organización.

Se realizó una entrevista al Jefe de Recursos Humanos de Campo y parte del personal, la cual constaba de las siguientes preguntas:

- ¿En qué fecha inician el reclutamiento de personal operativo para el área agrícola?
- ¿Qué medios utilizan para reclutar al personal?
- ¿De qué municipios, departamentos y regiones proviene el personal operativo?

- ¿Cuál es el porcentaje de trabajadores que pertenece a cada municipio, departamento y región?
- ¿Qué criterio toman para contratar al personal operativo?
- ¿Por qué escogen ciertos departamentos para contratar personal?

El reclutamiento de personal operativo para el área agrícola se inicia aproximadamente en el mes de septiembre. Para reclutar al personal operativo agrícola, el personal de recursos humanos de campo se organiza y realiza viajes al interior del país, en donde semanas atrás, personal que ya ha trabajado en zafras anteriores y que pertenece al frente de trabajo, anuncia con anticipación qué día estará llegando el personal de recursos humanos de campo a recibir papelería.

La información se difunde a través de la radio y por carteles que se colocan en el parque de los municipios; otro medio de gran importancia es el de boca en boca, el cual consiste en que los vecinos del lugar distribuyen la información entre sus conocidos.

Quien desee formar parte del personal operativo para el área agrícola, debe ser mayor de edad y de sexo masculino. No se aceptan mujeres ni menores de edad. Se contratan personas de los municipios que se mencionan a continuación, debido a que durante varias zafras se ha contado con la participación de personal de esas áreas y han realizado un trabajo de calidad y se han identificado con la empresa.

Gran parte del personal operativo se recluta en el área del altiplano, aproximadamente un 50%. En el departamento de Quiché, se recluta personal en los municipios de Santa Cruz del Quiché (15%), Chiché (5%), Zacualpa (7%) y Joyabaj (8%); tales municipios representan el 35%. En el departamento de Baja Verapaz, en los municipios de Cubulco (5%) y Rabinal (3%); siendo éstos el 8%. En el departamento de Huehuetenango, en el municipio de Cuilco (7%).

Se recluta personal operativo para el área agrícola en el área de la costa sur, aproximadamente un 40%. En el departamento de Escuintla, en los municipios de Escuintla (8%), Santa Lucía Cotzumalguapa (8%), Siquinalá (5%), La Gomera (4%), La Democracia (4%) y Tiquisate (4%); representando el 33%.

En el departamento de Suchitepéquez, en los municipios de San Bernardino (2%), San Antonio (2%) y Patulul (3%); siendo estos un 7%. También se recluta personal en el departamento de Chiquimula, en los municipios de Jocotán (5%) y Camotán (5%); formando el 10%.

A continuación se presentan tablas de los porcentajes de personal operativo para el área agrícola: por región, departamento y municipio.

Tabla I. **Porcentaje de trabajadores agrícolas por región**

REGIÓN	PORCENTAJE (%)
Altiplano	50
Costa sur	40
Oriente	10

Fuente: elaboración propia.

Tabla II. **Porcentaje de trabajadores agrícolas por departamento**

DEPARTAMENTO	PORCENTAJE (%)
Quiché	35
Baja Verapaz	8
Huehuetenango	7
Escuintla	33
Suchitepéquez	7
Chiquimula	10

Fuente: elaboración propia.

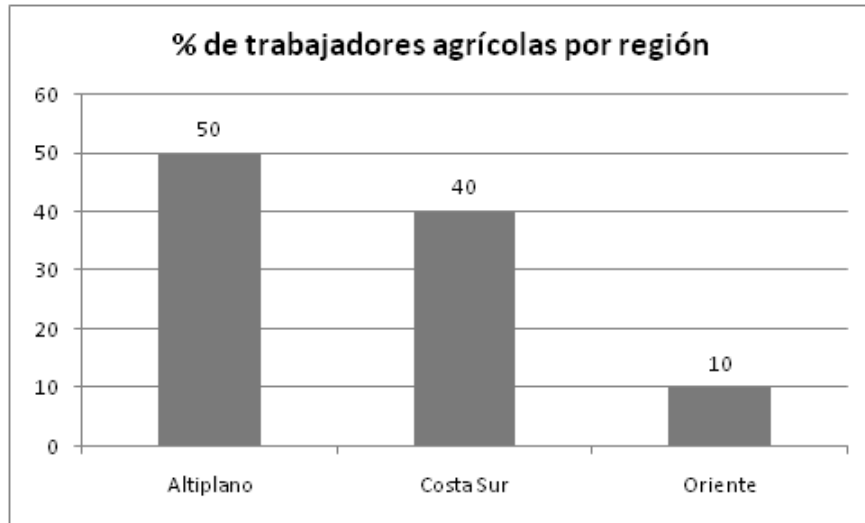
Tabla III. **Porcentaje de trabajadores agrícolas por municipio**

MUNICIPIO	PORCENTAJE (%)
Santa Cruz del Quiché	15
Chiché	5
Zacualpa	7
Joyabaj	8
Cubulco	5
Rabinal	3
Cuilco	7
Escuintla	8
Santa Lucía Cotzumalguapa	8
Siquinalá	5
La Gomera	4
La Democracia	4
Tiquisate	4
San Bernardino	2
San Antonio	2
Patulul	3
Jocotán	5
Camotán	5

Fuente: elaboración propia.

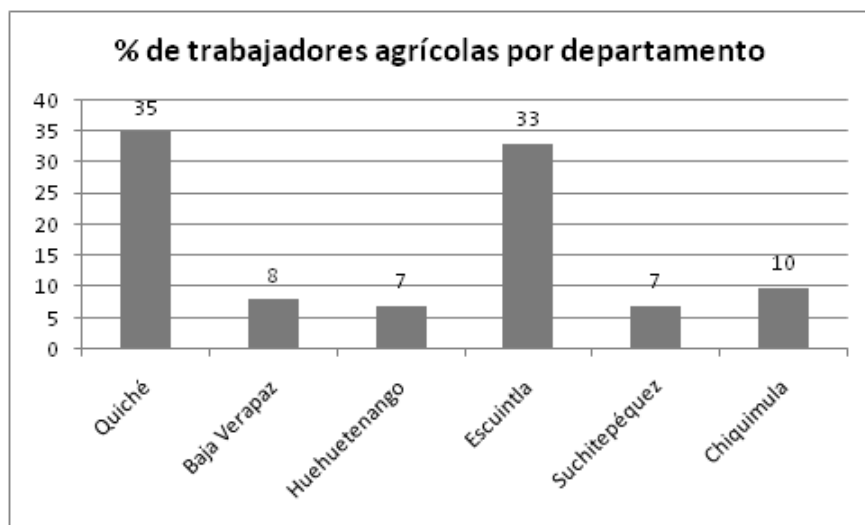
A continuación se presentan gráficas de los porcentajes del personal operativo para el área agrícola: por región, departamento y municipio.

Figura 20. **Porcentaje de trabajadores agrícolas por región**



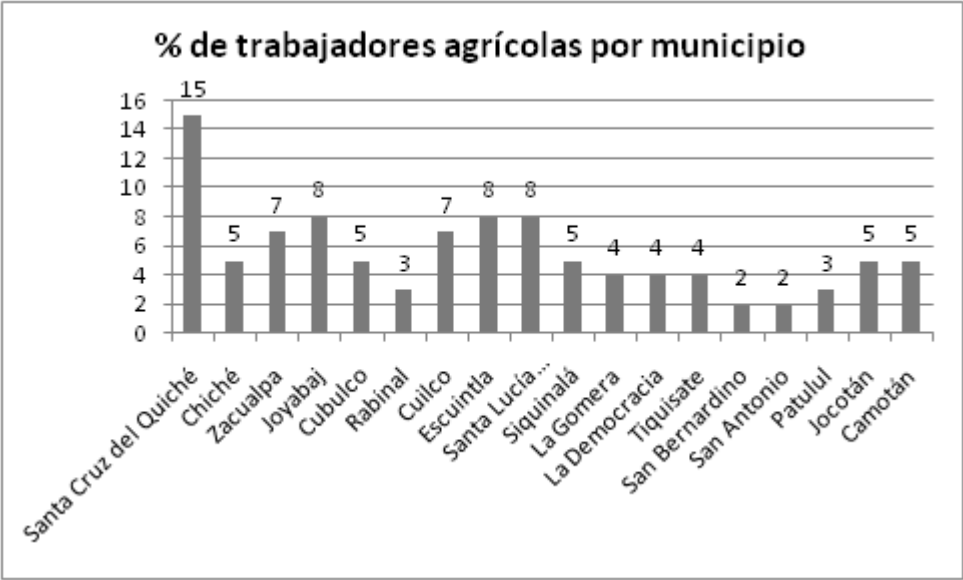
Fuente: elaboración propia.

Figura 21. **Porcentaje de trabajadores agrícolas por departamento**



Fuente: elaboración propia.

Figura 22. **Porcentaje de trabajadores agrícolas por municipio**



Fuente: elaboración propia.

Para continuar con el reclutamiento, el personal de recursos humanos de campo se pone en contacto con algunos caporales que han laborado en el ingenio, para que con días de anticipación, colocar en el parque de los municipios antes mencionados, anuncios en mantas, en carteles y en la radio, en los cuales se comunica el día en que el personal de recursos humanos de campo estará llegando a determinado lugar, para seguir con el proceso de reclutamiento, selección y contratación del personal operativo. Estas tres etapas del proceso de dotación de personal se realizan el mismo día.

2.1.3. Selección de personal

La selección del personal se realiza el mismo día que el reclutamiento, ya que se les ha anunciado con anticipación a los potenciales trabajadores del área agrícola que el personal de recursos humanos de campo estará llegando a su municipio en una fecha determinada, los trabajadores se reúnen en el parque, donde el personal de recursos humanos de campo recibe la papelería respectiva. Ésta consiste en fotocopia y original de su cédula de vecindad o su Documento Personal de Identificación (DPI), para verificar que efectivamente sean mayores de edad, ya que en la empresa no se permite la contratación de menores de edad.

Dependiendo del puesto al cual estén aplicando, los potenciales trabajadores deben presentar fotocopia y original de su licencia de conducir, ya sea motocicleta, transporte pesado, tractores, etc. Teniendo el personal de recursos humanos esta papelería en sus manos, proceden a revisarla, verificando que sea original. Luego, se les hacen a los potenciales trabajadores diversas pruebas psicológicas y de destreza, las cuales deberán ser satisfactorias para que sean contratados. Estas pruebas se realizan con el objetivo de evaluar la compatibilidad entre los aspirantes y los requerimientos del puesto.

Luego de que se han realizado las pruebas a los trabajadores, los que han sido seleccionados, deben dirigirse con el doctor y las enfermeras que proporciona la empresa, para realizarles un chequeo médico general y constatar que efectivamente están sanos y que podrán llevar a cabo la labor asignada, la cual requiere de gran esfuerzo físico.

2.1.4. Contratación de personal

Después de haber seleccionado a los candidatos idóneos para ocupar los puestos operativos del área agrícola, ese mismo día, se procede a hacer la contratación. Ésta consiste en la toma de datos de los nuevos trabajadores en formularios proporcionados por la empresa. Al tener toda la información necesaria, el nuevo personal operativo coloca su firma o huella digital en el formulario.

Por último, el personal de recursos humanos de campo, ordena toda la papelería recibida y la almacena debidamente para protegerla durante el viaje de regreso al ingenio.

2.1.5. Inducción de personal

La inducción del personal operativo para el área agrícola se realiza días antes de iniciar la zafra, esta inducción se da por lo general la primera semana de noviembre. Una vez los trabajadores operativos del área agrícola han sido trasladados de sus municipios e instalados en los cascos de las fincas, el ingenio provee el transporte de los mismos en buses hacia el ingenio. Son llevados a la escuela, el centro de salud y el club social del ingenio, los cuales han sido preparados para recibir al personal.

Ubicados en la escuela, los trabajadores son reunidos en grupos, para que en forma ordenada puedan entrar a los salones, en donde toman asiento y se les da la inducción a la empresa. Ésta se realiza en módulos, asimismo, mientras un cierto grupo de trabajadores recibe inducción a la empresa, otros grupos reciben inducción a sus labores, algunos grupos realizan el examen médico y otros pueden recibir inducción sobre los beneficios y prestaciones que

ofrece la empresa a sus trabajadores. La inducción al realizarse en módulos, es una forma de optimizar el tiempo y los recursos con los que se cuenta.

La inducción a la empresa consiste en que parte del personal de recursos humanos de campo, le explica al trabajador que la empresa se dedica a la producción de azúcar de caña, mieles, energía eléctrica y bioetanol. Se le muestra a los nuevos trabajadores en presentaciones a través de proyector, el proceso de elaboración de azúcar de caña, desde la siembra, el riego, la quema, el corte y el transporte hacia el ingenio; en donde es lavada, molida, exprimida y continuando con el proceso dentro de la fábrica, se obtiene como producto final, azúcar de caña.

Se les presenta también la visión, misión, valores y política de calidad de la empresa. Esto se hace con la finalidad de que el nuevo trabajador se sienta identificado con la empresa con lo cual obtendrá una mayor productividad de su parte, ya que se dará cuenta que si la empresa gana, él gana también. Se les transmite a los nuevos trabajadores que el trabajo como organización es un esfuerzo en conjunto, y que si se trabaja de esta manera, será más fácil cumplir con los objetivos y metas establecidos por la empresa. Uno de los objetivos de la inducción a la empresa es formar en los nuevos trabajadores lealtad y compromiso hacia la misma.

A los nuevos trabajadores operativos del área agrícola se les muestran los beneficios y prestaciones que les brinda la empresa a sus trabajadores. También se les hace un chequeo médico general para verificar que se encuentran sanos y listos para iniciar las labores que les sean asignadas.

Los nuevos trabajadores, también reciben inducción hacia sus labores, la cual consiste en mostrarles cómo se utilizan las herramientas de trabajo, y el equipo de seguridad para evitar accidentes. También se les muestra cómo deben realizar los ejercicios de calentamiento antes de iniciar a trabajar y al finalizar sus labores, para evitar que sufran dolores musculares.

Luego, el personal operativo del área agrícola se dirige a que les tomen la fotografía para el carné, el cual los acredita como trabajadores del ingenio. Después de obtener el carné, se les ofrece a los nuevos integrantes de la organización una refacción y realizan diversas actividades de entretenimiento.

2.1.5.1. FODA de la inducción de personal

El análisis FODA es una metodología de estudio de la situación competitiva de una empresa en su mercado (situación externa) y de las características internas (situación interna) de la misma, a efectos de determinar sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, y Amenazas. La situación interna se compone de dos factores controlables: fortalezas y debilidades, mientras que la situación externa se compone de dos factores no controlables: oportunidades y amenazas.

A continuación se muestra en la tabla IV el análisis FODA del proceso de inducción de personal:

Tabla IV. Análisis FODA del proceso de inducción de personal

ANÁLISIS INTERNO		ANÁLISIS EXTERNO	
FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
La empresa cuenta con recursos humanos, materiales y financieros para realizar la inducción.	Los recursos humanos, materiales y financieros no se aprovechan al 100%.	Es una empresa multinacional que tiene ingenios en algunos países de Latinoamérica.	Los empleados no se sienten identificados con la empresa y esto se ve reflejado en su rendimiento.
El ingenio posee instalaciones adecuadas para llevar a cabo la inducción.	La inducción de personal se realiza únicamente al inicio de la zafra.	El producto (azúcar y alcohol) es bien cotizado en el extranjero.	La existencia de crisis en la economía a nivel nacional.
La empresa utiliza un código de ética y conducta el cual mejora la convivencia entre los trabajadores.	Al ingresar nuevo personal operativo durante la zafra, éste no recibe inducción, situación que podría afectar su desempeño.	La empresa cuenta con certificaciones internacionales, haciendo posible que los productos se encuentren entre los mejores a nivel mundial.	Los empleados se sienten atraídos por los ofrecimientos laborales de otros ingenios del área.
Cierta cantidad de empleados del área agrícola han trabajado en zafras anteriores, por lo tanto, han recibido inducción.	Descuido por parte del personal de recursos humanos de campo al no realizar inducción durante el transcurso de la zafra.	La Asociación de Azucareros de Guatemala (ASAZGUA) fomenta el crecimiento y apoyo entre ingenios.	Mano de obra desmotivada, que no trabaja en equipo.

Fuente: elaboración propia.

Las estrategias que se presentan en la tabla V, tienen como finalidad transformar las debilidades en fortalezas, así como las amenazas en oportunidades. El ingenio cuenta con los recursos necesarios para implementar dichas estrategias, las cuales servirán para mejorar el proceso de inducción de personal que se realiza en la actualidad.

Tabla V. **Estrategias para mejorar el proceso de inducción de personal operativo para el área agrícola**

No.	ESTRATEGIAS
1	Optimizar los recursos humanos, materiales y financieros que se poseen, empleándolos en la inducción.
2	Durante el transcurso de la zafra, realizar en forma mensual la inducción al nuevo personal operativo del área agrícola.
3	Capacitar al personal de Recursos Humanos de Campo encargado de impartir la inducción al personal operativo, para que estén preparados y puedan transmitir la información a los nuevos trabajadores en forma eficiente.
4	Utilizar el trifoliar informativo para reforzar la inducción recibida en forma presencial.

Fuente: elaboración propia.

2.1.5.2. Beneficios y prestaciones

El personal operativo posee beneficios y prestaciones a las que tienen derecho por ser trabajadores del ingenio, caracterizándose por ser una de las empresas que mejores prestaciones brinda a sus empleados. Con esto, se

motiva al personal y se atraen nuevos empleados. Las prestaciones adicionales son extras que la empresa ofrece en beneficio de su fuerza de trabajo. Se reconoce la importancia del recurso humano en el éxito de la organización.

2.1.5.2.1. Prestaciones de ley

Los empleados del ingenio gozan de prestaciones legales y adicionales. Entre las prestaciones legales se tienen:

- Aguinaldo: salario anual proporcional a lo que gana cada mes.
- Bono 14: salario anual proporcional a lo que gana cada mes.
- Vacaciones: dependiendo del tipo de puesto que se desempeñe, si es trabajador temporal, se le paga proporcional según le corresponda al terminar la relación laboral. Si fuera trabajador fijo, se le pagan 15 días hábiles.

2.1.5.2.2. Prestaciones adicionales

Entre las prestaciones adicionales que brinda el ingenio se tienen:

- Caja de ahorro: tiene como propósito que el trabajador ahorre de lo que gana durante la zafra. El mínimo que puede ahorrar es el 10% de su salario, el ingenio para estimular el ahorro entre sus empleados, les da un 5% adicional.
- Préstamos: se dan a los trabajadores que poseen caja de ahorro, siempre y cuando el préstamo sea debidamente justificado.

- Anticipo de salario: se dan a los trabajadores que no estén ahorrando, debido a una necesidad por enfermedad del trabajador, su esposa o sus hijos menores de edad, si realmente necesita del dinero.
- Auxilio póstumo: brinda ayuda económica cuando muere el trabajador, su esposa, hijos menores o sus padres, recibe el beneficio su familia.
- Servicio médico y odontológico: si el trabajador o su familia necesitan el servicio de médico o dentista, pueden acudir a las instalaciones del ingenio a recibir este servicio.
- Club social: el trabajador y su familia tienen derecho a la recreación, y esta necesidad se cubre con el club.

2.1.5.3. Código de ética y conducta

El personal operativo debe conocer la importancia de poseer un código de ética y conducta; y lo indispensable que es aplicarlo. El cumplimiento del código trae beneficios a todos los integrantes de la organización y ayuda a lograr los objetivos establecidos.

Los trabajadores deben saber que un código de ética y conducta es una serie de normas de comportamiento adecuado, mostrando respeto hacia los demás y hacia nuestro trabajo. Esto ayuda a realizar buenas acciones y a mejorar cada día. Este código orienta las acciones de los miembros de la organización, desde los directivos hasta todos los colaboradores, clientes, proveedores y la sociedad.

2.1.5.4. Salud ocupacional

El personal operativo debe estar consciente que para evitar accidentes, deben utilizar el equipo de protección personal al trabajar y evitar cometer actos inseguros que pondrían en riesgo su vida. Algunas de las normas de seguridad con las cuales se cuentan en el ingenio son:

- Utilizar el equipo e implementos de seguridad requeridos en su área de trabajo.

Figura 23. **Mascarilla plegable**



Fuente: Empresa 3M. www.multimedia.3m.com. Consulta: 05-07-11

Figura 24. **Lentes de seguridad**



Fuente: Empresa 3M. www.multimedia.3m.com. Consulta: 05-07-11

Figura 25. **Guantes de cuero**



Fuente: Empresa 3M. www.multimedia.3m.com. Consulta: 05-07-11

Figura 26. **Botas de trabajo**



Fuente: www.cascosafety.com. Consulta: 05-07-11

Figura 27. **Machetes para cortar caña de azúcar**



Fuente: www.spanish.alibaba.com. Consulta: 05-07-11

- Utilizar protectores de oídos cuando se encuentre en zonas de alto riesgo por ruido.

Figura 28. **Tapones de oídos**



Fuente: Empresa 3M. www.multimedia.3m.com. Consulta: 05-07-11

- Las herramientas manuales, así como los equipos de seguridad, se deben mantener en orden y limpias todo el tiempo.
- Hidratarse debidamente para no sufrir de deshidratación al realizar sus labores.
- Alimentarse bien para no sufrir desmayos.
- Dormir las horas establecidas para poder ser productivos.

2.1.5.5. Metodología de labor

El personal operativo debe saber cuáles serán sus labores, cómo realizarán su trabajo; es algo más específico. Por ejemplo, los cortadores de caña reciben la inducción de cómo hacer un corte de calidad, aprovechando al máximo los recursos con los que cuentan.

A los trabajadores de labores culturales, se les da inducción sobre cómo se debe calibrar la rastra sanitaria, la cultivadora, la fertilizadora, etc. Acá la inducción está directamente relacionada con el futuro quehacer del trabajador.

Los medios más adecuados para la inducción a las labores son:

- Presentaciones
- Videos
- Folletos

De esta forma, para el personal operativo las dificultades para realizar sus labores serán menores, puesto que el haber recibido un buen ejemplo de cómo las tienen que llevar a cabo y si llegaran a surgir dudas, pueden resolverlas con sus supervisores.

3. MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE INDUCCIÓN DE PERSONAL OPERATIVO PARA EL ÁREA AGRÍCOLA

Actualmente, la inducción del personal operativo se lleva a cabo en el ingenio azucarero. Ésta se realiza la primera semana del mes de noviembre, debido a que en este mes da inicio la zafra. Sin embargo, si un nuevo trabajador ingresa ya comenzada la zafra, éste ya no recibe inducción. Por tal razón, es necesario realizar mejoras a éste proceso.

3.1. Inducción de personal

Para realizar la inducción, se transporta a los nuevos trabajadores del área agrícola en buses de la empresa hacia las instalaciones del ingenio, específicamente, la escuela. Al estar ubicados en la escuela, se procede a formar grupos de trabajadores, los cuales serán ubicados en los salones, para que reciban la inducción en los diferentes módulos que conforman la misma.

A pesar de ser éste, un método de inducción de personal operativo que ha sido efectivo y utilizado durante muchos años, existe un inconveniente, que es útil, solamente al inicio de la zafra, ya que iniciada la misma, el personal operativo que ingresa en el transcurso de la zafra, ya no recibe esta inducción.

Por tal razón, teniendo en cuenta lo importante y beneficiosa que resulta la inducción del personal, a continuación se presentan tres propuestas para mejorar el proceso de inducción de personal operativo para el área agrícola.

3.1.1. Propuesta 1: inducción de personal operativo de forma no masiva en las instalaciones del ingenio

Para realizar la inducción del personal operativo del área agrícola en forma no masiva (recibe este nombre debido a que el volumen de personal es menor al de inicio de zafra), se debe realizar lo siguiente.

Para este caso, en el transcurso de la primera semana de cada mes comprendido dentro del período de zafra, se transportará al nuevo personal operativo de las fincas en las cuales han sido instalados, a las instalaciones del ingenio utilizadas para dar la inducción, las cuales son la escuela, el centro de salud y el club social del ingenio. Para llevar a cabo la inducción, será necesario que se cuente con lo siguiente:

- Computadoras
- Cañoneras
- Presentaciones
- Videos
- Folletos
- Útiles de oficina
- Muestras del equipo de seguridad
- Muestras de las herramientas a utilizar
- Sillas

La inducción debe realizarla el personal de recursos humanos del área de campo, los cuales explicarán a los nuevos trabajadores los derechos y obligaciones que tienen al estar laborando en la empresa.

Al ingenio transportarían a trabajadores del área agrícola que tengan experiencia en sus labores, para que les puedan enseñar a los nuevos trabajadores cómo utilizar las herramientas de trabajo y equipo de seguridad.

Inicialmente, al nuevo personal operativo del área agrícola se le dará la inducción a la empresa. Ésta consiste en transmitir un video en donde se muestra la historia de la empresa, desde sus inicios y cómo con el paso del tiempo a través de arduo trabajo, dedicación y compromiso, la empresa ha tenido un acelerado crecimiento en los últimos años.

Se les mostrará una presentación en la cual podrán observar la visión, misión, valores, responsabilidad social empresarial y política de gestión integral, con el objetivo de que el trabajador se sienta identificado con la empresa, y de esta forma se fomente en él lealtad y compromiso hacia la misma. Se le debe hacer entender que trabajando en equipo, y formando una organización, saldrán adelante.

Luego, a través de las presentaciones y los videos que se les muestre a los nuevos trabajadores, ellos entenderán cómo es el proceso de la producción de caña de azúcar. Se les mostrará a través de videos cómo deben utilizar sus herramientas de trabajo y su equipo de seguridad. También podrán observar cómo es que deben cortar la caña de azúcar y en qué forma deben colocarla en el suelo, para que de esta manera sea más fácil juntar la caña para luego depositarla en las jaulas que la transportarán hacia el ingenio.

En las presentaciones también se les mostrará a los nuevos trabajadores con qué beneficios y prestaciones legales y adicionales cuentan, por formar parte de la empresa. Como beneficios por ser miembros de la empresa se les ofrece lo siguiente:

- Alimentación los 3 tiempos
- Hidratación por medio de sueros orales
- Servicio médico
- Servicio de odontología

Las prestaciones legales a las cuales tiene derecho el trabajador son las siguientes:

- Aguinaldo
- Bono 14
- Vacaciones

Las prestaciones adicionales con las cuales cuenta el trabajador cortesía del ingenio son:

- Caja de ahorro
- Préstamos
- Anticipo de salario
- Auxilio póstumo
- Club social

A través de la presentación, se le mostrará al nuevo personal operativo el código de ética y conducta que rige a la empresa, los sistemas de gestión implementados, información sobre salud ocupacional y metodología de labor. Por último, se les brindará una refacción a los nuevos empleados, y se harán actividades como ejercicios de calentamiento antes de empezar con sus labores y de enfriamiento luego de trabajar durante el día.

3.1.2. Propuesta 2: inducción de personal operativo de forma no masiva en los cascos de las fincas

La segunda propuesta consiste en que la inducción del personal operativo para el área agrícola, se realice en forma no masiva en los cascos de las fincas. Para que esto sea posible, es necesario que personal de recursos humanos del área de campo se traslade a los cascos de las diferentes fincas, y organice en los mismos el equipo necesario para presentar los diversos módulos en los que está organizada la inducción. De esta forma se les podrá transmitir a los nuevos trabajadores la información que deben saber sobre la empresa, los beneficios y prestaciones con los que cuentan y cómo deben realizar sus labores. La inducción se realizará de la siguiente forma:

Durante el transcurso de la primera semana de cada mes comprendido dentro del período de zafra, se transportará el personal de recursos humanos de campo a los cascos de las fincas, los cuales han sido acondicionados para dar la inducción.

Mientras tanto, se reunirá al nuevo personal operativo en las fincas en las cuales han sido instalados, para que al llegar el personal de recursos humanos de campo, ellos se encuentren organizados. Los nuevos empleados serán instalados en el comedor o en otra área adecuada para recibir la inducción.

Para llevar a cabo la inducción, será necesario que se cuente con lo siguiente:

- Computadoras
- Cañoneras
- Presentaciones

- Videos
- Folletos
- Útiles de oficina
- Muestras del equipo de seguridad
- Muestras de las herramientas a utilizar
- Sillas

La inducción le corresponde darla el personal de recursos humanos del área de campo, los cuales explicarán a los nuevos trabajadores los derechos y obligaciones que tienen al estar laborando en la empresa.

Por medio de una convocatoria los trabajadores del área agrícola con experiencia en sus labores, se presentarán al casco de la finca que les corresponda, para que les puedan enseñar a los nuevos trabajadores cómo utilizar las herramientas de trabajo y equipo de seguridad.

Inicialmente, al nuevo personal operativo del área agrícola se le dará la inducción a la empresa. Ésta consiste en transmitir un video en donde se muestra la historia de la empresa, desde sus inicios y cómo con el paso del tiempo a través de arduo trabajo, dedicación y compromiso, la empresa ha tenido un acelerado crecimiento en los últimos años.

Se les mostrará una presentación en la cual podrán observar la visión, misión, valores, responsabilidad social empresarial y política de gestión integral, con el objetivo de que el trabajador se sienta identificado con la empresa, y de esta forma se fomente en él lealtad y compromiso hacia la misma. Se le debe hacer entender que trabajando en equipo, y formando una organización, saldrán adelante.

Luego, a través de las presentaciones y los videos que se les muestre a los nuevos trabajadores, ellos entenderán cómo es el proceso de la producción de caña de azúcar. Se les mostrará a través de videos cómo deben utilizar sus herramientas de trabajo y su equipo de seguridad. También podrán observar cómo es que deben cortar la caña de azúcar y en qué forma deben colocarla en el suelo para que de esta manera sea más fácil juntar la caña para luego depositarla en las jaulas que la transportarán hacia el ingenio.

En las presentaciones también se les mostrará a los nuevos trabajadores con qué beneficios y prestaciones legales y adicionales cuentan, por formar parte de la empresa. Como beneficios por ser miembros de la empresa se les ofrece lo siguiente:

- Alimentación los 3 tiempos
- Hidratación por medio de sueros orales
- Servicio médico
- Servicio de odontología

Las prestaciones legales a las cuales tiene derecho el trabajador son las siguientes:

- Aguinaldo
- Bono 14
- Vacaciones

Las prestaciones adicionales con las cuales cuenta el trabajador como cortesía del ingenio son:

- Caja de ahorro
- Préstamos

- Anticipo de salario
- Auxilio póstumo
- Club social

Seguida de la presentación, se le mostrará al nuevo personal operativo el código de ética y conducta que rige a la empresa, los sistemas de gestión implementados, información sobre salud ocupacional y metodología de labor.

Por último, se les brindará una refacción a los nuevos empleados, y se harían actividades como ejercicios de calentamiento antes de empezar con sus labores y de enfriamiento luego de trabajar durante el día.

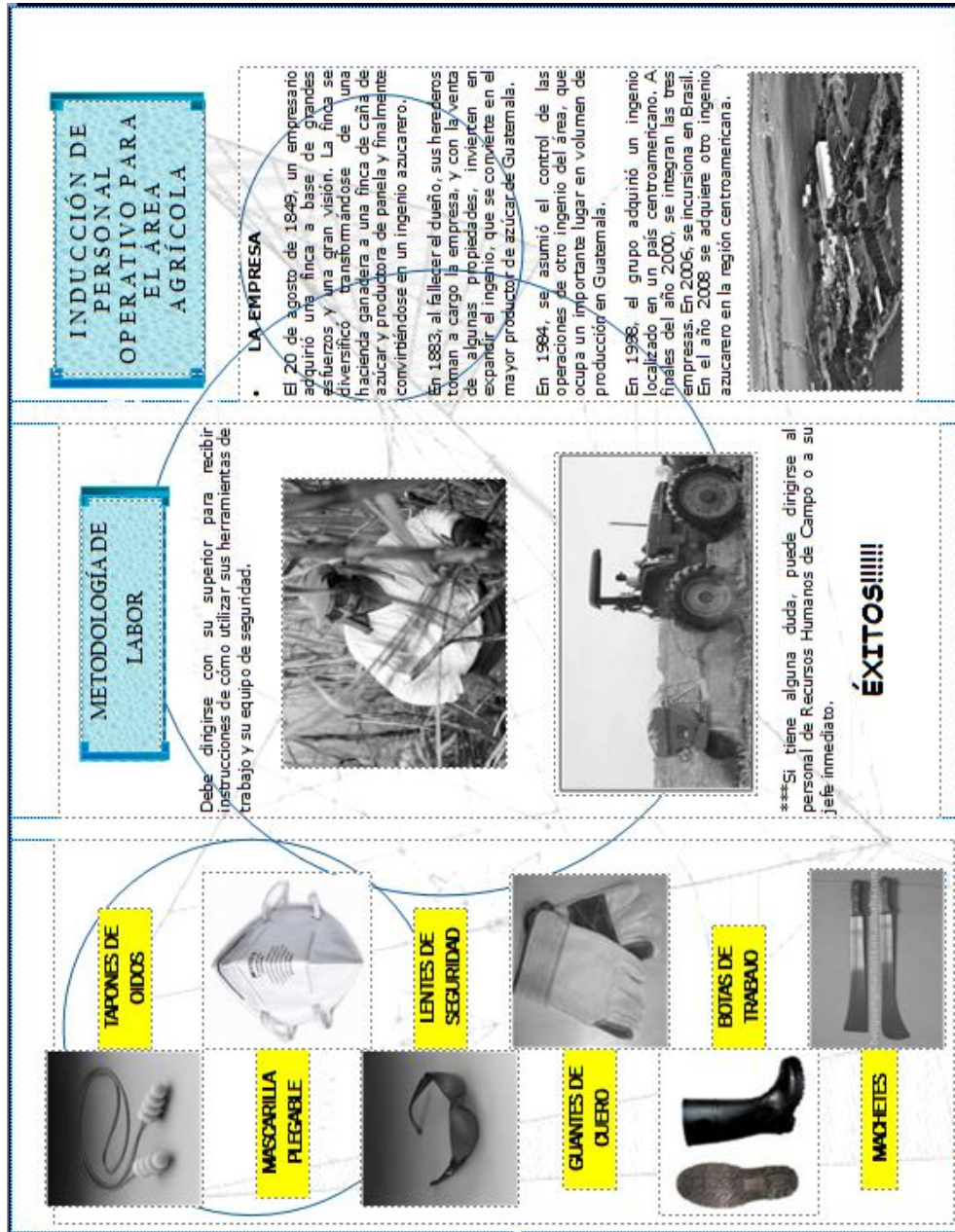
3.1.3. Propuesta 3: elaboración de trifoliar informativo sobre inducción a la empresa

La tercera propuesta consiste en la elaboración de un trifoliar informativo sobre la inducción a la empresa para el personal operativo del área agrícola. Éste será una herramienta muy útil, el cual se podrá utilizar en sustitución de cualquiera de las dos propuestas de inducción presentadas con anterioridad.

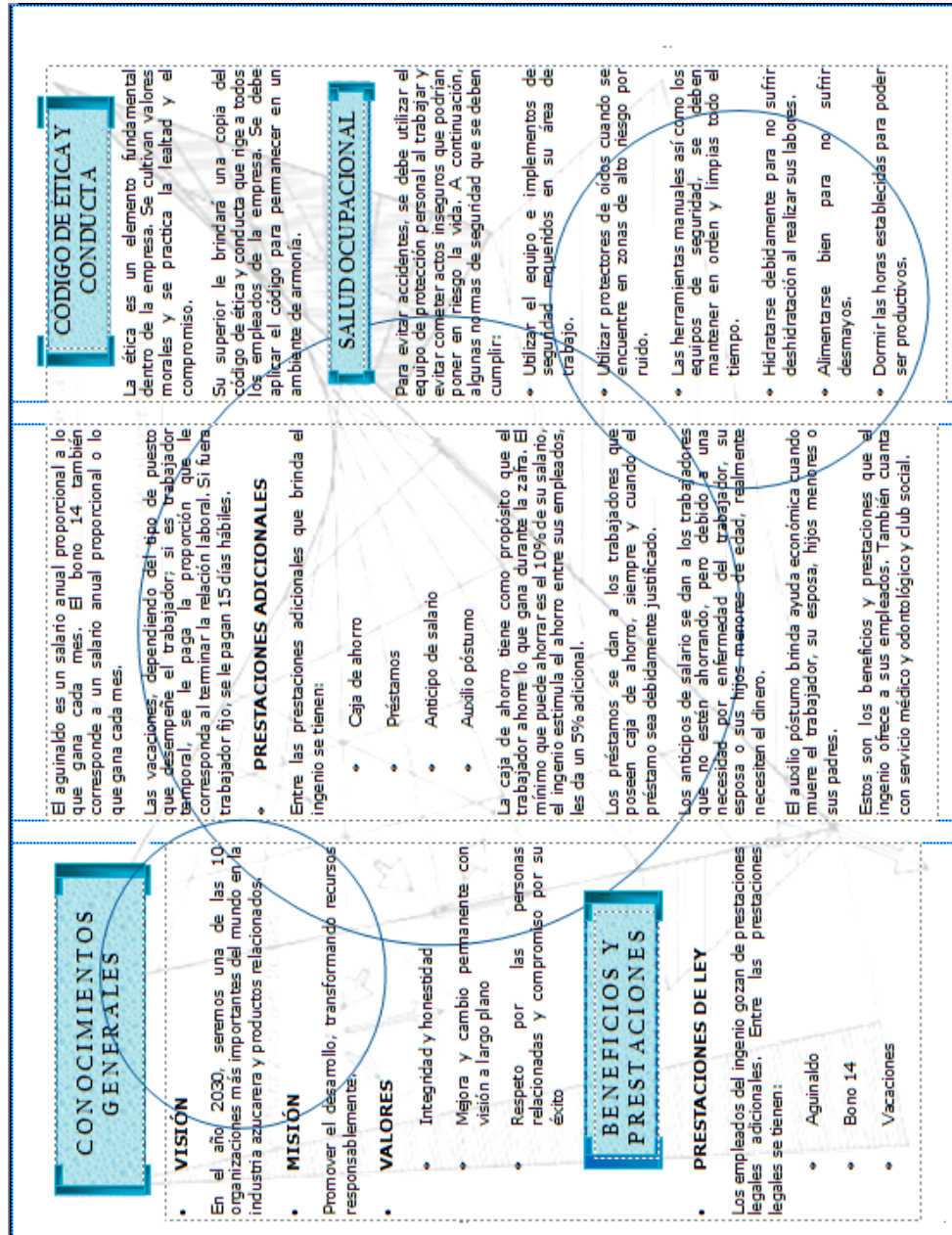
A través del trifoliar, el trabajador agrícola se podrá informar sobre la empresa, a qué se dedica, familiarizarse con ella. Asimismo, conocerá todos los beneficios y prestaciones que la empresa le proporciona por el hecho de formar parte de ella. Por último, el trabajador recibirá una rápida, pero efectiva inducción sobre el uso de las herramientas de trabajo y equipo de seguridad.

El trifoliar informativo sobre la inducción a la empresa para el personal operativo del área agrícola se muestra en la figura 29.

Figura 29. Trifoliar informativo



Continuación figura 30.



Fuente: elaboración propia, con datos proporcionados por el ingenio.

4. IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA

Para mejorar el proceso de inducción de personal se planea implementar las propuestas del presente trabajo. También se le presenta la opción al ingenio azucarero de utilizar el trifoliar informativo sobre inducción a la empresa, el cual será de gran utilidad como refuerzo a la inducción recibida en forma presencial.

4.1. Estudio de la situación actual del proceso de inducción de personal operativo

La inducción del personal operativo para el área agrícola ha sido responsabilidad del personal de Recursos Humanos de Campo y de personal que forma parte del área agrícola en las fincas que ya tiene experiencia en el uso de herramientas y equipo de seguridad. Este proceso de inducción de personal se da en forma masiva, y recibe este nombre debido al volumen de personal que se atiende.

Ésta inducción se lleva a cabo, tentativamente, la primera semana de noviembre, debido a que en este mes da inicio el período de zafra en el ingenio azucarero. Para realizar la inducción del personal operativo al área agrícola se traslada al personal a las instalaciones del ingenio que han sido adecuadas para tal fin. Ya que se tiene reunidos a los trabajadores, se les da la inducción a la empresa, con el objetivo de que ellos sepan a qué se dedica la empresa y crear en los nuevos trabajadores lealtad y compromiso hacia la misma. Luego, a los nuevos integrantes de la organización, se les dan charlas acerca de los derechos y obligaciones que tienen por ser parte de la empresa.

Se les indica que tienen beneficios adicionales a los de la ley, tales como:

- Caja de ahorro
- Préstamos
- Anticipo de salario
- Auxilio póstumo
- Servicio médico y odontológico
- Club social

Luego de que los nuevos trabajadores ya conocen sus derechos y obligaciones, se les pasa a otra área, en donde se les explica, dependiendo del puesto que vayan a desempeñar en la empresa, cómo deben utilizar sus herramientas de trabajo y su equipo de seguridad industrial. También se realizan rutinas de ejercicios, de calentamiento antes de iniciar con sus labores diarias, las cuales son de gran utilidad para los cortadores de caña, ya que deben realizar movimientos repetitivos a lo largo de su jornada laboral. También se les enseña ejercicios de enfriamiento, los cuales ayudan a disminuir posibles dolores que se puedan presentar en las extremidades.

Para que el nuevo trabajador no se sienta agobiado por toda la información que está recibiendo, se les proporciona una refacción y se realizan actividades para que no presenten estrés. Es de suma importancia que el trabajador se encuentre cómodo y en un lugar agradable al momento de recibir la inducción, ya que en ésta se le da al nuevo trabajador información que le será de gran utilidad al desempeñarse en sus labores. La inducción, también sirve para que el nuevo trabajador se sienta identificado con la empresa, lo cual influye en gran manera en la productividad del trabajador. A continuación se muestra en la tabla VI, la lista de puestos de trabajo para personal operativo del área agrícola.

Tabla VI. **Puestos de trabajo para personal operativo del área agrícola**

CALIDAD Y CONFORMIDAD AGRÍCOLA	Auxiliar de calidad de conformidad agrícola C
	Auxiliar de campo II C
	Caporal II C
	Encargado II C
	Peón agrícola C
PRODUCCIÓN	Auxiliar de campo II C
	Auxiliar de laboratorio agrícola II C
	Auxiliar de laboratorio I C
	Cadenero C
	Caporal I C
	Caporal II C
	Encargado de cultivo II C
	Encargado I C
	Encargado II C
	Operador de GPS C
	Operador de motobomba C
	Operador de radio C
	Operador de tractor I C
	Operador de tractor II C
Peón agrícola C	
COSECHA	Caporal II C
	Monitor C
	Cortador de caña C
	Operador de tractor movimiento interno I C
	Operador de alzadora I C
	Operador de cosechadora II C
	Encargado de corte C
	Enganchador C
	Apuntador C
	Recogedor de caña C
Limpia jaulas C	

Fuente: departamento de recursos humanos del ingenio azucarero.

4.2. Perfil de puestos de trabajo del personal operativo para el área agrícola

A continuación se muestra en la figura 30, el perfil de puestos de trabajo del personal operativo para el área agrícola. Éstos puestos se dividen en tres áreas:

- Calidad y conformidad agrícola
- Producción
- Cosecha

De la figura 30 a la 60, se presenta el perfil del puesto para las áreas de calidad y conformidad agrícola, producción y cosecha. Los perfiles de puestos del área de calidad y conformidad agrícola, se muestran de la figura 30 a la 34, siendo éstos: auxiliar de conformidad agrícola C, auxiliar de campo II C, caporal II C, encargado II C y peón agrícola C.

De la figura 35 a la 49, se pueden observar los perfiles para: auxiliar de campo II C, auxiliar de laboratorio agrícola II C, auxiliar de laboratorio I C, cadenero C, caporal I C, caporal II C, encargado de cultivo II C, encargado I C, encargado II C, operador de GPS C, operador de motobomba C, operador de radio C, operador de tractor I C, operador de tractor II C, peón agrícola C.

Los perfiles para el área de cosecha, se muestran de la figura 50 a la 60, siendo éstos: caporal II C; monitor C, cortador de caña C, operador de tractor movimiento interno I C, operador de alzadora I C, operador de cosechadora II C, encargado de corte C, enganchador C, apuntador C, recogedor de caña C, limpia jaulas C.

Figura 30. Perfil del auxiliar de calidad de conformidad agrícola C

NOMBRE DEL INGENIO					
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>AUXILIAR DE CALIDAD DE CONFORMIDAD</u>					
<u>AGRÍCOLA C</u>					
-	Nombre del puesto:	Auxiliar de calidad de conformidad agrícola C			
-	Unidad de trabajo:	Área de calidad y conformidad agrícola			
-	Nombre del analista:	Lisza Acevedo			
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO					
-	Edad mínima:	18 años			
-	Edad máxima:	60 años			
-	Nacionalidad:	guatemalteco			
-	Sexo:	masculino (X)		femenino ()	
-	Licencia de conducir:	Si (X)		No ()	
		A ()	B ()	C ()	E () M (X)
FORMACIÓN					
-	Grado educativo:	Nivel primario ()		Nivel secundario ()	
		Nivel medio (X)		Universidad ()	
-	Idioma:	Español (X)		Inglés ()	
-	Funciones:	Ordinarias: auxiliar al jefe de calidad de conformidad agrícola. Periódicas: controlar la calidad del proceso de cosecha de caña. Eventuales: participar en auditorías de calidad.			
-	Jerarquía	Jefe inmediato: Jefe de calidad de conformidad agrícola de cosecha. Subordinado: no tiene.			

Fuente: elaboración propia.

Figura 31. Perfil del auxiliar de campo II C

NOMBRE DEL INGENIO					
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>AUXILIAR DE CAMPO II C</u>					
-	Nombre del puesto:	Auxiliar de campo II C			
-	Unidad de trabajo:	Área de calidad y conformidad agrícola			
-	Nombre del analista:	Lisza Acevedo			
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO					
-	Edad mínima:	18 años			
-	Edad máxima:	60 años			
-	Nacionalidad:	guatemalteco			
-	Sexo:	masculino (X)		femenino ()	
-	Licencia de conducir:	Si (X)		No ()	
		A ()	B ()	C ()	E () M (X)
FORMACIÓN					
-	Grado educativo:				
		Nivel primario ()		Nivel secundario (X)	
		Nivel medio ()		Universidad ()	
-	Idioma:				
		Español (X)		Inglés ()	
-	Funciones:				
		Ordinarias: asistir al auxiliar de campo I.			
		Periódicas: controlar las actividades que comúnmente se realizan en el campo.			
		Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.			
-	Jerarquía				
		Jefe inmediato: Auxiliar de campo I.			
		Subordinado: Caporal I y II.			

Fuente: elaboración propia.

Figura 32. Perfil del caporal II C

NOMBRE DEL INGENIO					
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>CAPORAL II C</u>					
- Nombre del puesto:	Caporal II C				
- Unidad de trabajo:	Área de calidad y conformidad agrícola				
- Nombre del analista:	Lisza Acevedo				
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO					
- Edad mínima:	21 años				
- Edad máxima:	60 años				
- Nacionalidad:	guatemalteco				
- Sexo:	masculino (X)		femenino ()		
- Licencia de conducir:	Si (X)		No ()		
	A ()	B ()	C ()	E ()	M (X)
FORMACIÓN					
- Grado educativo:	Nivel primario ()		Nivel secundario (X)		
	Nivel medio ()		Universidad ()		
- Idioma:	Español (X)		Inglés ()		
- Funciones:	Ordinarias: asistir al caporal I. Periódicas: controlar que las actividades se realicen con calidad, siguiendo especificaciones. Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.				
- Jerarquía	Jefe inmediato: Caporal I. Subordinado: no tiene.				

Fuente: elaboración propia.

Figura 33. Perfil del encargado II C

NOMBRE DEL INGENIO					
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>ENCARGADO II C</u>					
-	Nombre del puesto:	Encargado II C			
-	Unidad de trabajo:	Área de calidad y conformidad agrícola			
-	Nombre del analista:	Lisza Acevedo			
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO					
-	Edad mínima:	21 años			
-	Edad máxima:	60 años			
-	Nacionalidad:	guatemalteco			
-	Sexo:	masculino (X)		femenino ()	
-	Licencia de conducir:	Si (X)		No ()	
		A ()	B ()	C ()	E () M (X)
FORMACIÓN					
-	Grado educativo:				
		Nivel primario ()		Nivel secundario (X)	
		Nivel medio ()		Universidad ()	
-	Idioma:				
		Español (X)		Inglés ()	
-	Funciones:				
		Ordinarias: asistir al encargado I.			
		Periódicas: supervisar las actividades realizadas por los peones agrícolas.			
		Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.			
-	Jerarquía				
		Jefe inmediato: Encargado I.			
		Subordinado: Peón agrícola.			

Fuente: elaboración propia.

Figura 34. Perfil del peón agrícola C

NOMBRE DEL INGENIO	
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>PEÓN AGRÍCOLA C</u>	
- Nombre del puesto:	Peón agrícola C
- Unidad de trabajo:	Área de calidad y conformidad agrícola
- Nombre del analista:	Lisza Acevedo
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO	
- Edad mínima:	18 años
- Edad máxima:	60 años
- Nacionalidad:	guatemalteco
- Sexo:	masculino (X) femenino ()
- Licencia de conducir:	Si () No (X)
	A () B () C () E () M ()
FORMACIÓN	
- Grado educativo:	Nivel primario (X) Nivel secundario () Nivel medio () Universidad ()
- Idioma:	Español (X) Inglés ()
- Funciones:	Ordinarias: asistir encargado I en otras labores. Periódicas: colaborar en las actividades como otras labores, siendo estas riego, chapeo, etc. Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.
- Jerarquía	Jefe inmediato: Encargado II. Subordinado: no tiene.

Fuente: elaboración propia.

Figura 35. Perfil del auxiliar de campo II C

NOMBRE DEL INGENIO					
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>AUXILIAR DE CAMPO II C</u>					
-	Nombre del puesto:	Auxiliar de campo II C			
-	Unidad de trabajo:	Área de producción			
-	Nombre del analista:	Lisza Acevedo			
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO					
-	Edad mínima:	18 años			
-	Edad máxima:	60 años			
-	Nacionalidad:	guatemalteco			
-	Sexo:	masculino (X)		femenino ()	
-	Licencia de conducir:	Si (X)		No ()	
		A ()	B ()	C ()	E () M (X)
FORMACIÓN					
-	Grado educativo:				
		Nivel primario ()		Nivel secundario (X)	
		Nivel medio ()		Universidad ()	
-	Idioma:				
		Español (X)		Inglés ()	
-	Funciones:				
		Ordinarias: asistir al auxiliar de campo I.			
		Periódicas: controlar las actividades que comúnmente se realizan en el campo.			
		Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.			
-	Jerarquía				
		Jefe inmediato: Auxiliar de campo I.			
		Subordinado: Caporal I y II.			

Fuente: elaboración propia.

Figura 36. Perfil del auxiliar de laboratorio agrícola II C

NOMBRE DEL INGENIO					
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>AUXILIAR DE LABORATORIO</u>					
<u>AGRÍCOLA II C</u>					
-	Nombre del puesto:	Auxiliar de laboratorio agrícola II C			
-	Unidad de trabajo:	Área de producción			
-	Nombre del analista:	Lisza Acevedo			
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO					
-	Edad mínima:	21 años			
-	Edad máxima:	60 años			
-	Nacionalidad:	guatemalteco			
-	Sexo:	masculino (X)		femenino ()	
-	Licencia de conducir:	Si (X)		No ()	
		A ()	B ()	C ()	E () M (X)
FORMACIÓN					
-	Grado educativo:	Nivel primario ()		Nivel secundario ()	
		Nivel medio (X)		Universidad ()	
-	Idioma:	Español (X)		Inglés ()	
-	Funciones:	Ordinarias: asistir al auxiliar de laboratorio agrícola I. Periódicas: realizar los análisis de laboratorio a las muestras agrícolas. Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.			
-	Jerarquía	Jefe inmediato: Auxiliar de laboratorio agrícola I. Subordinado: no tiene.			

Fuente: elaboración propia.

Figura 37. Perfil del auxiliar de laboratorio I C

NOMBRE DEL INGENIO					
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>AUXILIAR DE LABORATORIO I C</u>					
-	Nombre del puesto:	Auxiliar de laboratorio I C			
-	Unidad de trabajo:	Área de producción			
-	Nombre del analista:	Lisza Acevedo			
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO					
-	Edad mínima:	21 años			
-	Edad máxima:	60 años			
-	Nacionalidad:	guatemalteco			
-	Sexo:	masculino (X)		femenino ()	
-	Licencia de conducir:	Si (X)		No ()	
		A ()	B ()	C ()	E () M (X)
FORMACIÓN					
-	Grado educativo:	Nivel primario () Nivel secundario () Nivel medio (X) Universidad ()			
-	Idioma:	Español (X)		Inglés ()	
-	Funciones:	Ordinarias: asistir al jefe del laboratorio agrícola I. Periódicas: supervisar los análisis que se hagan a las muestras agrícolas. Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.			
-	Jerarquía	Jefe inmediato: Jefe de laboratorio agrícola. Subordinado: Auxiliar de laboratorio agrícola I y II.			

Fuente: elaboración propia.

Figura 38. Perfil del cadenero C

NOMBRE DEL INGENIO					
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>CADENERO C</u>					
-	Nombre del puesto:	Cadenero C			
-	Unidad de trabajo:	Área de producción			
-	Nombre del analista:	Lisza Acevedo			
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO					
-	Edad mínima:	18 años			
-	Edad máxima:	60 años			
-	Nacionalidad:	guatemalteco			
-	Sexo:	masculino (X)		femenino ()	
-	Licencia de conducir:	Si ()		No (X)	
		A ()	B ()	C ()	E () M ()
FORMACIÓN					
-	Grado educativo:	Nivel primario (X)		Nivel secundario (X)	
		Nivel medio ()		Universidad ()	
-	Idioma:	Español (X)		Inglés ()	
-	Funciones:	Ordinarias: asistir al caporal II.			
		Periódicas: controlar que las cadenas de las jaulas se encuentren colocadas correctamente.			
		Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.			
-	Jerarquía	Jefe inmediato: Caporal II.			
		Subordinado: no tiene.			

Fuente: elaboración propia.

Figura 39. Perfil del caporal I C

NOMBRE DEL INGENIO					
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>CAPORAL I C</u>					
-	Nombre del puesto:	Caporal I C			
-	Unidad de trabajo:	Área de producción			
-	Nombre del analista:	Lisza Acevedo			
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO					
-	Edad mínima:	21 años			
-	Edad máxima:	60 años			
-	Nacionalidad:	guatemalteco			
-	Sexo:	masculino (X)		femenino ()	
-	Licencia de conducir:	Si (X)		No ()	
		A ()	B ()	C ()	E () M (X)
FORMACIÓN					
-	Grado educativo:				
		Nivel primario ()		Nivel secundario (X)	
		Nivel medio ()		Universidad ()	
-	Idioma:				
		Español (X)		Inglés ()	
-	Funciones:				
		Ordinarias: asistir al auxiliar de campo I.			
		Periódicas: controlar que las actividades que se realizan en el campo, en el área de producción, estén correctas.			
		Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.			
-	Jerarquía				
		Jefe inmediato: Auxiliar de campo I.			
		Subordinado: Caporal II y cadenero.			

Fuente: elaboración propia.

Figura 40. Perfil del caporal II C

NOMBRE DEL INGENIO					
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>CAPORAL II C</u>					
-	Nombre del puesto:	Caporal II C			
-	Unidad de trabajo:	Área de producción			
-	Nombre del analista:	Lisza Acevedo			
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO					
-	Edad mínima:	18 años			
-	Edad máxima:	60 años			
-	Nacionalidad:	guatemalteco			
-	Sexo:	masculino (X)		femenino ()	
-	Licencia de conducir:	Si (X)		No ()	
		A ()	B ()	C ()	E () M (X)
FORMACIÓN					
-	Grado educativo:	Nivel primario () Nivel secundario (X)			
		Nivel medio () Universidad ()			
-	Idioma:	Español (X)		Inglés ()	
-	Funciones:	Ordinarias: asistir al caporal I. Periódicas: controlar que las actividades que se realizan en el campo, en el área de producción, estén correctas. Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.			
-	Jerarquía	Jefe inmediato: Caporal I. Subordinado: no tiene.			

Fuente: elaboración propia.

Figura 41. Perfil del encargado de cultivo II C

NOMBRE DEL INGENIO	
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>ENCARGADO DE CULTIVO II C</u>	
- Nombre del puesto:	Encargado de cultivo II C
- Unidad de trabajo:	Área de producción
- Nombre del analista:	Lisza Acevedo
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO	
- Edad mínima:	18 años
- Edad máxima:	60 años
- Nacionalidad:	guatemalteco
- Sexo:	masculino (X) femenino ()
- Licencia de conducir:	Si (X) No ()
	A () B () C () E () M (X)
FORMACIÓN	
- Grado educativo:	Nivel primario () Nivel secundario (X) Nivel medio () Universidad ()
- Idioma:	Español (X) Inglés ()
- Funciones:	Ordinarias: asistir al encargado de cultivo I. Periódicas: supervisar que las labores de cultivo de caña de azúcar se estén realizando correctamente. Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.
- Jerarquía	Jefe inmediato: Encargado de cultivo I. Subordinado: no tiene.

Fuente: elaboración propia.

Figura 42. Perfil del encargado I C

NOMBRE DEL INGENIO					
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>ENCARGADO I C</u>					
-	Nombre del puesto:	Encargado I C			
-	Unidad de trabajo:	Área de producción			
-	Nombre del analista:	Lisza Acevedo			
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO					
-	Edad mínima:	21 años			
-	Edad máxima:	60 años			
-	Nacionalidad:	guatemalteco			
-	Sexo:	masculino (X)		femenino ()	
-	Licencia de conducir:	Si (X)		No ()	
		A ()	B ()	C ()	E () M (X)
FORMACIÓN					
-	Grado educativo:	Nivel primario () Nivel secundario (X) Nivel medio () Universidad ()			
-	Idioma:	Español (X)		Inglés ()	
-	Funciones:	Ordinarias: asistir al jefe de cultivo. Periódicas: supervisar que las labores de cultivo de caña de azúcar se realicen correctamente. Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.			
-	Jerarquía	Jefe inmediato: Jefe de cultivo. Subordinado: Encargado II.			

Fuente: elaboración propia.

Figura 43. Perfil del encargado II C

NOMBRE DEL INGENIO					
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>ENCARGADO II C</u>					
- Nombre del puesto:	Encargado II C				
- Unidad de trabajo:	Área de producción				
- Nombre del analista:	Lisza Acevedo				
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO					
- Edad mínima:	18 años				
- Edad máxima:	60 años				
- Nacionalidad:	guatemalteco				
- Sexo:	masculino (X)		femenino ()		
- Licencia de conducir:	Si (X)		No ()		
	A ()	B ()	C ()	E ()	M (X)
FORMACIÓN					
- Grado educativo:	Nivel primario ()		Nivel secundario (X)		
	Nivel medio ()		Universidad ()		
- Idioma:	Español (X)		Inglés ()		
- Funciones:	Ordinarias: asistir al auxiliar de campo I. Periódicas: controlar las labores de cultivo de caña de azúcar. Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.				
- Jerarquía	Jefe inmediato: Encargado I. Subordinado: no tiene.				

Fuente: elaboración propia.

Figura 44. Perfil del operador de GPS C

NOMBRE DEL INGENIO	
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>OPERADOR DE GPS C</u>	
- Nombre del puesto:	Operador de GPS C
- Unidad de trabajo:	Área de producción
- Nombre del analista:	Lisza Acevedo
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO	
- Edad mínima:	21 años
- Edad máxima:	60 años
- Nacionalidad:	guatemalteco
- Sexo:	masculino (X) femenino ()
- Licencia de conducir:	Si (X) No ()
	A () B () C (X) E () M ()
FORMACIÓN	
- Grado educativo:	Nivel primario () Nivel secundario () Nivel medio (X) Universidad ()
- Idioma:	Español (X) Inglés ()
- Funciones:	Ordinarias: asistir al encargado I en el uso del GPS. Periódicas: operar el GPS para conocer coordenadas necesarias que servirán para ubicar los lotes de caña a cortar. Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.
- Jerarquía	Jefe inmediato: Encargado I. Subordinado: no tiene.

Fuente: elaboración propia.

Figura 46. Perfil del operador de radio C

NOMBRE DEL INGENIO

PERFIL DEL PUESTO DE: OPERADOR DE RADIO C

- **Nombre del puesto:** Operador de radio C
- **Unidad de trabajo:** Área de producción
- **Nombre del analista:** Lisza Acevedo

REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO

- **Edad mínima:** 21 años
- **Edad máxima:** 60 años
- **Nacionalidad:** guatemalteco
- **Sexo:** masculino (X) femenino ()
- **Licencia de conducir:** Si (X) No ()

A () B () C () E () M (X)

FORMACIÓN

- **Grado educativo:**
 - Nivel primario () Nivel secundario (X)
 - Nivel medio () Universidad ()
- **Idioma:**
 - Español (X) Inglés ()
- **Funciones:**
 - Ordinarias: operar el radio para estar comunicados al realizar las quemas de caña de azúcar.
 - Periódicas: comunicar por radio el inicio y fin de la quema, y notificar cuándo pueden trasladar al personal operativo que cortará la caña de azúcar.
 - Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.
- **Jerarquía**
 - Jefe inmediato: Caporal I.
 - Subordinado: no tiene.

Fuente: elaboración propia.

Figura 47. Perfil del operador de tractor I C

NOMBRE DEL INGENIO	
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>OPERADOR DE TRACTOR I C</u>	
- Nombre del puesto:	Operador de tractor I C
- Unidad de trabajo:	Área de producción
- Nombre del analista:	Lisza Acevedo
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO	
- Edad mínima:	21 años
- Edad máxima:	60 años
- Nacionalidad:	guatemalteco
- Sexo:	masculino (X) femenino ()
- Licencia de conducir:	Si (X) No ()
	A () B () C () E (X) M ()
FORMACIÓN	
- Grado educativo:	Nivel primario () Nivel secundario (X) Nivel medio () Universidad ()
- Idioma:	Español (X) Inglés ()
- Funciones:	Ordinarias: conducir el tractor dentro de los cañaverales para jalar las jaulas que deban ser enganchadas a los cabezales para transportar la caña de azúcar. Periódicas: transportar jaulas con caña de azúcar de un punto a otro, para que un cabezal pueda transportar las mismas al ingenio. Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.
- Jerarquía	Jefe inmediato: Encargado I. Subordinado: Operador de tractor II.

Fuente: elaboración propia.

Figura 48. Perfil del operador de tractor II C

NOMBRE DEL INGENIO	
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>OPERADOR DE TRACTOR II C</u>	
- Nombre del puesto:	Operador de tractor II C
- Unidad de trabajo:	Área de producción
- Nombre del analista:	Lisza Acevedo
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO	
- Edad mínima:	18 años
- Edad máxima:	60 años
- Nacionalidad:	guatemalteco
- Sexo:	masculino (X) femenino ()
- Licencia de conducir:	Si (X) No ()
	A () B () C () E (X) M ()
FORMACIÓN	
- Grado educativo:	Nivel primario () Nivel secundario (X) Nivel medio () Universidad ()
- Idioma:	Español (X) Inglés ()
- Funciones:	Ordinarias: conducir el tractor dentro de los cañaverales para jalar las jaulas que deban ser enganchadas a los cabezales para transportar la caña de azúcar. Periódicas: transportar jaulas con caña de azúcar de un punto a otro, para que un cabezal pueda transportar las mismas al ingenio. Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.
- Jerarquía	Jefe inmediato: Operador de tractor I. Subordinado: no tiene.

Fuente: elaboración propia.

Figura 49. Perfil del peón agrícola C

NOMBRE DEL INGENIO	
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>PEÓN AGRÍCOLA C</u>	
- Nombre del puesto:	Peón agrícola C
- Unidad de trabajo:	Área de producción
- Nombre del analista:	Lisza Acevedo
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO	
- Edad mínima:	18 años
- Edad máxima:	60 años
- Nacionalidad:	guatemalteco
- Sexo:	masculino (X) femenino ()
- Licencia de conducir:	Si () No (X)
	A () B () C () E () M ()
FORMACIÓN	
- Grado educativo:	Nivel primario (X) Nivel secundario () Nivel medio () Universidad ()
- Idioma:	Español (X) Inglés ()
- Funciones:	Ordinarias: asistir encargado I en otras labores. Periódicas: colaborar en las actividades como otras labores, siendo estas riego, chapeo, etc. Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.
- Jerarquía	Jefe inmediato: Encargado II. Subordinado: no tiene.

Fuente: elaboración propia.

Figura 50. Perfil del caporal II C

NOMBRE DEL INGENIO	
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>CAPORAL II C</u>	
- Nombre del puesto:	Caporal II C
- Unidad de trabajo:	Área de cosecha
- Nombre del analista:	Lisza Acevedo
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO	
- Edad mínima:	18 años
- Edad máxima:	60 años
- Nacionalidad:	guatemalteco
- Sexo:	masculino (X) femenino ()
- Licencia de conducir:	Si (C) No ()
	A () B () C () E () M (X)
FORMACIÓN	
- Grado educativo:	Nivel primario () Nivel secundario (X) Nivel medio () Universidad ()
- Idioma:	Español (X) Inglés ()
- Funciones:	Ordinarias: asistir al caporal I. Periódicas: controlar que las actividades que se realizan en el campo, en el área de cosecha, estén correctas. Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.
- Jerarquía	Jefe inmediato: Auxiliar de campo I. Subordinado: no tiene.

Fuente: elaboración propia

Figura 51. Perfil del monitor C

NOMBRE DEL INGENIO	
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>MONITOR C</u>	
- Nombre del puesto:	Monitor C
- Unidad de trabajo:	Área de cosecha
- Nombre del analista:	Lisza Acevedo
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO	
- Edad mínima:	21 años
- Edad máxima:	60 años
- Nacionalidad:	guatemalteco
- Sexo:	masculino (X) femenino ()
- Licencia de conducir:	Si (X) No ()
	A () B () C () E () M (X)
FORMACIÓN	
- Grado educativo:	Nivel primario () Nivel secundario (X)
	Nivel medio () Universidad ()
- Idioma:	Español (X) Inglés ()
- Funciones:	Ordinarias: monitorear las labores de cosecha. Periódicas: controlar que las labores de cosecha se estén realizando correctamente. Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.
- Jerarquía	Jefe inmediato: Auxiliar de campo I. Subordinado: no tiene.

Fuente: elaboración propia

Figura 52. Perfil del cortador de caña C

NOMBRE DEL INGENIO					
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>CORTADOR DE CAÑA C</u>					
-	Nombre del puesto:	Cortador de caña C			
-	Unidad de trabajo:	Área de cosecha			
-	Nombre del analista:	Lisza Acevedo			
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO					
-	Edad mínima:	18 años			
-	Edad máxima:	55 años			
-	Nacionalidad:	guatemalteco			
-	Sexo:	masculino (X)		femenino ()	
-	Licencia de conducir:	Si ()		No (X)	
		A ()	B ()	C ()	E () M ()
FORMACIÓN					
-	Grado educativo:	Nivel primario (X) Nivel secundario ()			
		Nivel medio () Universidad ()			
-	Idioma:	Español (X)		Inglés ()	
-	Funciones:	Ordinarias: cortar la caña de azúcar luego de ser quemada. Periódicas: cortar caña de azúcar en verde (sin quemar), la cual servirá para sembrarla al renovar los cañaverales. Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.			
-	Jerarquía	Jefe inmediato: Encargado de corte. Subordinado: no tiene.			

Fuente: elaboración propia

Figura 53. Perfil del operador de tractor movimiento interno I C

NOMBRE DEL INGENIO

PERFIL DEL PUESTO DE: OPERADOR DE TRACTOR MOVIMIENTO
INTERNO I C

- **Nombre del puesto:** Operador de tractor movimiento interno I C
- **Unidad de trabajo:** Área de cosecha
- **Nombre del analista:** Lisza Acevedo

REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO

- **Edad mínima:** 18 años
- **Edad máxima:** 60 años
- **Nacionalidad:** guatemalteco
- **Sexo:** masculino (X) femenino ()
- **Licencia de conducir:** Si (X) No ()

A ()	B ()	C ()	E (X)	M ()
-------	-------	-------	-------	-------

FORMACIÓN

- **Grado educativo:**

Nivel primario ()	Nivel secundario (X)
Nivel medio ()	Universidad ()
- **Idioma:**

Español (X)	Inglés ()
-------------	------------
- **Funciones:**
 - Ordinarias: conducir el tractor dentro de los cañaverales, internamente en las fincas.
 - Periódicas: conducir el tractor dentro de los cañaverales ya cortados, en labores de escarificación y fertilización.
 - Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.
- **Jerarquía**
 - Jefe inmediato: Encargado I.
 - Subordinado: no tiene.

Fuente: elaboración propia

Figura 54. Perfil del operador de alzadora I C

NOMBRE DEL INGENIO	
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>OPERADOR DE ALZADORA I C</u>	
- Nombre del puesto:	Operador de alzadora I C
- Unidad de trabajo:	Área de cosecha
- Nombre del analista:	Lisza Acevedo
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO	
- Edad mínima:	21 años
- Edad máxima:	60 años
- Nacionalidad:	guatemalteco
- Sexo:	masculino (X) femenino ()
- Licencia de conducir:	Si (X) No ()
	A () B () C () E (X) M ()
FORMACIÓN	
- Grado educativo:	Nivel primario () Nivel secundario (X) Nivel medio () Universidad ()
- Idioma:	Español (X) Inglés ()
- Funciones:	Ordinarias: conducir la alzadora, para recoger la caña y ubicarla en las jaulas de los cabezales. Periódicas: conducir la alzadora de un punto a otro para recoger la caña y ubicarla en las jaulas de los cabezales. Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.
- Jerarquía	Jefe inmediato: Encargado I. Subordinado: no tiene.

Fuente: elaboración propia

Figura 55. Perfil del operador de cosechadora II C

NOMBRE DEL INGENIO	
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>OPERADOR DE COSECHADORA II C</u>	
- Nombre del puesto:	Operador de cosechadora II C
- Unidad de trabajo:	Área de cosecha
- Nombre del analista:	Lisza Acevedo
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO	
- Edad mínima:	21 años
- Edad máxima:	60 años
- Nacionalidad:	guatemalteco
- Sexo:	masculino (X) femenino ()
- Licencia de conducir:	Si (X) No ()
	A () B () C () E (X) M ()
FORMACIÓN	
- Grado educativo:	Nivel primario () Nivel secundario (X) Nivel medio () Universidad ()
- Idioma:	Español (X) Inglés ()
- Funciones:	Ordinarias: conducir la cosechadora para que esta realice el corte de la caña de azúcar en los terrenos con escasa pendiente. Periódicas: conducir la cosechadora de un punto a otra para que ésta pueda cortar la caña de azúcar en terrenos adecuados. Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.
- Jerarquía	Jefe inmediato: Encargado I. Subordinado: no tiene.

Fuente: elaboración propia

Figura 56. Perfil del encargado de corte C

NOMBRE DEL INGENIO	
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>ENCARGADO DE CORTE C</u>	
- Nombre del puesto:	Encargado de corte C
- Unidad de trabajo:	Área de cosecha
- Nombre del analista:	Lisza Acevedo
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO	
- Edad mínima:	21 años
- Edad máxima:	60 años
- Nacionalidad:	guatemalteco
- Sexo:	masculino (X) femenino ()
- Licencia de conducir:	Si (X) No ()
	A () B () C () E () M (X)
FORMACIÓN	
- Grado educativo:	Nivel primario () Nivel secundario (X) Nivel medio () Universidad ()
- Idioma:	Español (X) Inglés ()
- Funciones:	Ordinarias: supervisar que el corte de caña se esté realizando correctamente. Periódicas: asistir a los cortadores de caña y resolver sus dudas sobre el corte de la misma. Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.
- Jerarquía	Jefe inmediato: Encargado I. Subordinado: Cortador de caña.

Fuente: elaboración propia

Figura 57. Perfil del enganchador C

NOMBRE DEL INGENIO	
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>ENGANCHADOR C</u>	
- Nombre del puesto:	Enganchador C
- Unidad de trabajo:	Área de cosecha
- Nombre del analista:	Lisza Acevedo
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO	
- Edad mínima:	18 años
- Edad máxima:	60 años
- Nacionalidad:	guatemalteco
- Sexo:	masculino (X) femenino ()
- Licencia de conducir:	Si () No (X)
	A () B () C () E () M ()
FORMACIÓN	
- Grado educativo:	Nivel primario (X) Nivel secundario ()
	Nivel medio () Universidad ()
- Idioma:	Español (X) Inglés ()
- Funciones:	Ordinarias: enganchar las jaulas de caña a los cabezales. Periódicas: enganchar las jaulas a los tractores para que luego estas sean enganchadas a los cabezales. Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.
- Jerarquía	Jefe inmediato: Caporal II. Subordinado: no tiene.

Fuente: elaboración propia

Figura 58. Perfil del apuntador C

NOMBRE DEL INGENIO					
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>APUNTADOR C</u>					
-	Nombre del puesto:	Apuntador C			
-	Unidad de trabajo:	Área de cosecha			
-	Nombre del analista:	Lisza Acevedo			
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO					
-	Edad mínima:	18 años			
-	Edad máxima:	60 años			
-	Nacionalidad:	guatemalteco			
-	Sexo:	masculino (X)		femenino ()	
-	Licencia de conducir:	Si ()		No (X)	
		A ()	B ()	C ()	E () M ()
FORMACIÓN					
-	Grado educativo:	Nivel primario (X) Nivel secundario ()			
		Nivel medio () Universidad ()			
-	Idioma:	Español (X) Inglés ()			
-	Funciones:	Ordinarias: apuntar el número de jaulas y cabezales que se cargan de caña durante un tiempo determinado (turno). Periódicas: apuntar si hay algún imprevisto con las jaulas y cabezales que se cargan de caña para ser transportadas al ingenio. Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.			
-	Jerarquía	Jefe inmediato: Caporal II. Subordinado: no tiene.			

Fuente: elaboración propia

Figura 59. Perfil del recogedor de caña C

NOMBRE DEL INGENIO	
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>RECOGEDOR DE CAÑA C</u>	
- Nombre del puesto:	Recogedor de caña C
- Unidad de trabajo:	Área de cosecha
- Nombre del analista:	Lisza Acevedo
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO	
- Edad mínima:	18 años
- Edad máxima:	60 años
- Nacionalidad:	guatemalteco
- Sexo:	masculino (X) femenino ()
- Licencia de conducir:	Si () No (X)
	A () B () C () E () M ()
FORMACIÓN	
- Grado educativo:	Nivel primario (X) Nivel secundario () Nivel medio () Universidad ()
- Idioma:	Español (X) Inglés ()
- Funciones:	Ordinarias: recoger la caña que queda tirada en el camino. Periódicas: limpiar el camino de las cañas que quedan tiradas, para evitar accidentes. Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.
- Jerarquía	Jefe inmediato: Caporal II. Subordinado: no tiene.

Fuente: elaboración propia

Figura 60. Perfil del limpia jaulas C

NOMBRE DEL INGENIO					
PERFIL DEL PUESTO DE: <u>LIMPIA JAULAS C</u>					
-	Nombre del puesto:	Limpia jaulas C			
-	Unidad de trabajo:	Área de cosecha			
-	Nombre del analista:	Lisza Acevedo			
REQUERIMIENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO					
-	Edad mínima:	18 años			
-	Edad máxima:	60 años			
-	Nacionalidad:	guatemalteco			
-	Sexo:	masculino (X)		femenino ()	
-	Licencia de conducir:	Si ()		No (X)	
		A ()	B ()	C ()	E () M ()
FORMACIÓN					
-	Grado educativo:	Nivel primario (X)		Nivel secundario ()	
		Nivel medio ()		Universidad ()	
-	Idioma:	Español (X)		Inglés ()	
-	Funciones:	Ordinarias: limpiar de las jaulas la caña que queda adentro. Periódicas: limpiar de las jaulas la tierra que queda adentro. Eventuales: participar en actividades extraordinarias a sus labores.			
-	Jerarquía	Jefe inmediato: Caporal II. Subordinado: no tiene.			

Fuente: elaboración propia

4.3. Descripción de la mejora a implementar

Para mejorar el proceso de inducción de personal operativo al área agrícola, se debe tomar en cuenta que el personal que se une a la organización en el transcurso de la zafra, también debe recibir inducción. Ésta inducción es importante, ya que al recibirse correctamente, se crea en el trabajador el sentimiento de lealtad y compromiso hacia la empresa y se logra que éste sea más eficiente y productivo. Otra de las razones por las cuales es importante que el nuevo trabajador reciba una inducción adecuada, es que se verá reducido el número de accidentes laborales, debido a la ignorancia, ya que en la mayoría de los casos no saben cómo utilizar correctamente el equipo de seguridad o sus herramientas.

A través de la utilización del trifoliar, los trabajadores del área agrícola que ingresen a trabajar ya iniciada la zafra, no tendrán problemas por no haber recibido la inducción que se dio al inicio de zafra, porque en él se les dará la inducción a la empresa, para que se sientan identificados con la misma, y si tienen duda sobre cómo utilizar sus herramientas de trabajo o su equipo de seguridad, pueden abocarse a su jefe inmediato, el cual está capacitado para brindarles tal información.

Aparte de la información brindada por el trifoliar, el nuevo personal del área agrícola podrá recibir su inducción a la empresa, ya sea en las instalaciones de la finca en donde está trabajando, o bien, en las instalaciones del ingenio. Estas inducciones se llevarán a cabo una vez al mes, y se reunirá a todos los trabajadores que hayan ingresado ya iniciada la zafra y no hayan recibido la inducción inicial, y se les trasladará según sea el caso, al ingenio, o al casco de la finca.

5. SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO

El seguimiento del proyecto se realiza para verificar que efectivamente la mejora se está realizando. El control del proyecto, el cual estará a cargo del personal de recursos humanos de campo, tendrá como fin recabar información la cual mostrará si el proyecto sí ha sido efectivo o si hay que realizar algún cambio, siempre enfocado en la mejora continua.

5.1. Evaluación periódica del proceso de inducción de personal

La evaluación es un medio muy efectivo para verificar y comprobar que efectivamente se está realizando un proceso como debe ser. Por tal razón, es necesario evaluar periódicamente el proceso de inducción de personal operativo para el área agrícola, ya que de esta forma, se asegura que se esté llevando a cabo correctamente. La evaluación será realizada por el personal de recursos humanos de campo que sea asignado por este departamento. Esta evaluación se realizará en el campo y se hará de la siguiente forma:

Tomando como muestra a un número aleatorio de trabajadores operativos del área agrícola, y se les preguntará cómo fue que ellos recibieron la inducción de personal, ya sea a través de la primera propuesta, la cual consiste en la inducción del personal operativo para el área agrícola en forma no masiva en las instalaciones del ingenio; la segunda propuesta que consiste en la inducción de personal operativo para el área agrícola en forma no masiva en los cascos de las fincas; o a través de la tercer propuesta, la cual es un trifoliar informativo sobre la inducción del personal operativo para el área agrícola.

Luego de conocer la respuesta de los trabajadores, se anotará la misma y se les preguntará también qué les pareció la inducción que recibieron, y le den una calificación entre las siguientes opciones: excelente, muy buena, buena, regular, mala, muy mala.

Por último, se les preguntará a los trabajadores si tienen alguna duda o sugerencia sobre la información que se les dio durante la inducción. De ser afirmativa la respuesta, se anotará la duda o sugerencia que tenga, para que luego el personal de recursos humanos de campo pueda revisar los resultados de la evaluación y reforzar las áreas en donde más existan dudas por parte de los trabajadores.

Con los datos recolectados en el transcurso de los meses que conforman el período de zafra, será posible, al finalizar la misma, realizar gráficas en donde se muestre el comportamiento en forma mensual y general del proceso de inducción que recibieron los trabajadores del área agrícola.

Al obtener estos datos, será posible que el personal de recursos humanos de campo los analice y puedan plantear mejoras a los módulos que conforman el proceso de inducción.

A continuación se presenta una propuesta de boleta de evaluación de inducción, en la cual los trabajadores podrán dar una calificación y externar las dudas o sugerencias que tengan acerca de la inducción que han recibido. La finalidad de esta boleta es realizar mejoras futuras al proceso de inducción, si fuera necesario. Ver figura 61.

Figura 61. Propuesta de boleta de evaluación

NOMBRE DEL INGENIO AZUCARERO
RECURSOS HUMANOS DE CAMPO

BOLETA DE EVALUACIÓN

- **DATOS DEL TRABAJADOR**
NOMBRE: _____
EDAD: _____
PUESTO: _____
- **CALIFICACIÓN DE LA INDUCCIÓN**
 - Excelente
 - Muy buena
 - Buena
 - Regular
 - Mala
 - Muy mala
- **DUDAS O SUGERENCIAS SOBRE LA INDUCCIÓN**

Fuente:elaboración propia.

5.2. Recepción de dudas, comentarios o sugerencias

Debido a que en cualquier proceso o actividad que se realice, siempre va a existir alguna duda, comentario o sugerencia; el personal de recursos humanos será el encargado de resolver las mismas. La recepción de dudas, comentarios o sugerencias podrá llevarse a cabo en tres distintas formas:

5.2.1. Presencial

El personal de recursos humanos de campo recibirá directamente la duda cuando surja al estarse dando la inducción, o también, al momento en que se lleve a cabo las evaluaciones del proceso de inducción.

5.2.2. Por buzón

A través de un buzón que se colocará en la oficina de Recursos Humanos de Campo del ingenio azucarero, los trabajadores podrán colocar las dudas, comentarios o sugerencias que se les presenten acerca del proceso de inducción.

Para tal fin, en la oficina de recursos humanos de campo se les proporcionará a los trabajadores del área agrícola una boleta, la cual se presenta al final de este capítulo.

5.2.3. Por correo

Habilitar un correo para recibir dudas, comentarios o sugerencias, en el cual el trabajador podrá manifestar cualquier duda que le haya surgido respecto a la inducción recibida.

En este correo, el trabajador podrá descargar una boleta de recepción de dudas, comentarios o sugerencias, la cual se presenta al final de este capítulo. Como propuestas de correo se tienen los siguientes:

- inducción_agricola@ingenio.com
- inducción_ingenio@ingenio.com
- inducción@ingenio.com

Figura 62. **Propuesta de boleta de recepción de dudas, comentarios o sugerencias sobre la inducción**

NOMBRE DEL INGENIO AZUCARERO
RECURSOS HUMANOS DE CAMPO

BOLETA DE RECEPCIÓN DE DUDAS, COMENTARIOS O SUGERENCIAS SOBRE LA INDUCCIÓN

- **DATOS DEL TRABAJADOR**
NOMBRE: _____
EDAD: _____
PUESTO: _____
- **DUDAS, COMENTARIOS O SUGERENCIAS SOBRE LA INDUCCIÓN**

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

1. Actualmente, el ingenio azucarero realiza la inducción del personal operativo para el área agrícola al inicio del período de zafra, la cual es efectiva. Sin embargo, se presenta un problema, siendo éste que al transcurrir la zafra, si ingresa a trabajar nuevo personal agrícola, éstos ya no reciben la inducción.
2. Durante el proceso de inducción de personal operativo puede presentarse el inconveniente de que si el nuevo empleado no presta la atención debida a la misma, la inducción no cumplirá con su objetivo. Otro problema que se puede presentar es si la persona encargada de dar la inducción no está debidamente capacitada, transmitirá conocimientos errados a los trabajadores.
3. Al implementar las propuestas presentadas en este trabajo de graduación, la empresa podrá optimizar los recursos humanos, materiales y financieros que posee actualmente.
4. Si el personal operativo para el área agrícola no recibe la inducción, no se cumple en su totalidad el proceso de dotación de personal. Como consecuencia de la falta de inducción, se corre el riesgo que el nuevo empleado no se sienta identificado con la empresa, que no utilice correctamente sus herramientas de trabajo y el equipo de seguridad industrial; y esto se verá reflejado en la productividad del mismo. También desconocerá los beneficios y prestaciones que posee por formar parte de la empresa.

5. El trifoliar informativo es una herramienta útil, la cual sirve de refuerzo a la inducción que reciba el trabajador, ya sea en las instalaciones del ingenio o en el casco de la finca.

6. Al poseer el perfil de puestos de trabajo operativo del área agrícola, se tiene una base de datos, la cual es útil durante el proceso de dotación de personal, ya que con base a este perfil de puestos serán seleccionados los nuevos empleados.

7. Las boletas de evaluación sirven para verificar que el proceso de inducción se esté realizando correctamente. Los resultados que se obtengan en ellas servirá para mejorar posibles deficiencias que se presenten durante el proceso.

RECOMENDACIONES

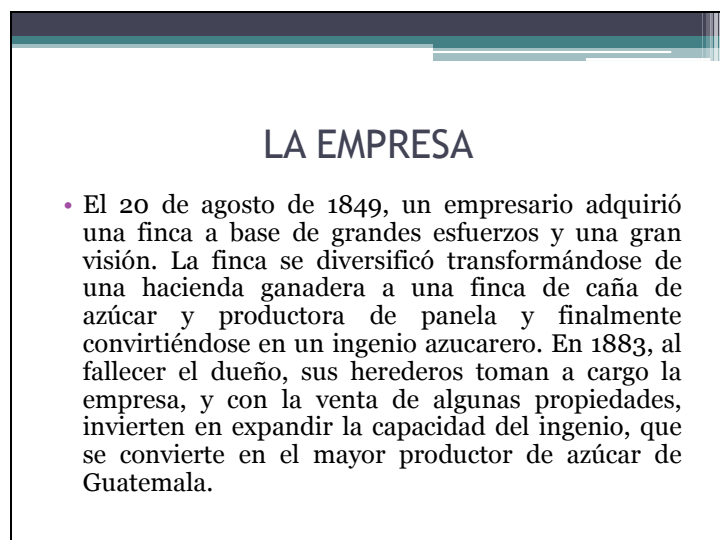
1. Lograr que todo el personal operativo para el área agrícola reciba la inducción correspondiente, para que éste se sienta identificado con la empresa y conozca sus derechos y obligaciones, los cuales adquiere al formar parte de la organización.
2. Implementar las propuestas presentadas en este trabajo de graduación, las cuales mejorarán el proceso de inducción de personal que actualmente realiza la empresa.
3. Reproducir el trifoliar informativo sobre inducción y de ser posible, que todos los trabajadores del área agrícola posean uno.
4. Brindar capacitaciones al personal de recursos humanos de campo, las cuales les ayuden a dar una inducción más efectiva al personal operativo del área agrícola.
5. Documentar toda información recabada en las boletas de evaluación de la inducción, para tener una base de datos, la cual será de utilidad para aplicar mejoras al proceso de inducción en el futuro.
6. Supervisar la inducción que se realiza al nuevo personal operativo del área agrícola y aplicar la mejora continua al proceso.

BIBLIOGRAFÍA

1. *Centro Guatemalteco de Investigación y Capacitación de la Caña de Azúcar* (CENGICAÑA). [en línea] <http://www.cengicaña.org> [Consulta: 01 de mayo de 2011].
2. DECENZO, David; ROBBINS, Stephen. *Administración de recursos humanos*. México: Limusa, 2001. 546 p.
3. FUNDAZUCAR. *Informe de labores 2006*. [en línea] <http://www.fundazucar.org> [Consulta: 01 de mayo de 2011].
4. REYES, Agustín. *Administración de personal, parte 1*. México: Limusa, 1981. 245 p.
5. RODRÍGUEZ, Joaquín. *Administración moderna de personal*. 7ª ed. México: Cengage Learning, 2007. 704 p.
6. *Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera del Gobierno de México*. [en línea] <http://www.siap.gob.mx/sispro/Integral/Caracteristicas/Canazu.html> [Consulta: 05 de julio de 2011].
7. VILA, Andrea. *El impacto social de la agroindustria azucarera en Guatemala*. Trabajo de graduación de Licenciatura en Administración de Empresas. Guatemala: Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Francisco Marroquín. 2003. 57 p.

ANEXOS

Anexo 1. **Presentación de inducción para el personal operativo del área agrícola**



Continuación anexo 1.

INGENIO AZUCARERO



- Como productor de azúcar, el ingenio retomó el liderazgo de la industria azucarera de Guatemala en 1976, convirtiéndose en el ingenio de mayor volumen de producción en el área centroamericana. En 1984, se asumió el control de las operaciones de otro ingenio del área, que ocupa un importante lugar en volumen de producción en Guatemala.

Continuación anexo 1.



- En 1998, continuando con la estrategia de crecimiento y diversificación geográfica, el grupo adquirió un ingenio localizado en un país centroamericano. A finales del año 2000, se integran las tres empresas. En 2006, se incursiona en Brasil. En el año 2008 se adquiere otro ingenio azucarero en la región centroamericana.

Continuación anexo 1.

- Durante los últimos 35 años, se ha mantenido un desarrollo acelerado, construyendo modernas plantas e inversiones productivas en el agro y la industria, con tecnología de punta y procesos innovadores que le ha permitido ser reconocido como uno de los principales productores eficientes de bajo costo en Latinoamérica.

CORTADOR DE CAÑA



Continuación anexo 1.

- El grupo azucarero ha logrado mantenerse a la vanguardia a base de una combinación de factores, inversión en maquinaria y equipo, automatización, sistemas avanzados de tecnología e información, métodos modernos de trabajo, enfoque en procesos, servicio al cliente y programas de desarrollo de su recurso humano; todo esto combinado con una actitud positiva hacia el cambio, un espíritu de mejoramiento continuo, la búsqueda de las mejores eficiencias y costos; en conjunto, ha sido la fórmula utilizada para lograr los mejores resultados.

TRANSPORTE CAÑERO



Continuación anexo 1.

- Aproximadamente el 30% de la producción se queda en el área local, y el resto es exportada al Norte y Sur América, El Caribe y la región del Asia Pacífico. Los principales productos que se comercializan son: azúcar refinado, blanco, moreno y crudo; así como melaza.

AZÚCAR



Continuación anexo 1.

CONOCIMIENTOS GENERALES

- **VISIÓN**

- En el año 2030, seremos una de las 10 organizaciones más importantes del mundo en la industria azucarera y productos relacionados.

- **MISIÓN**

- Promover el desarrollo, transformando recursos responsablemente.

- **VALORES**

- Integridad y honestidad
- Mejora y cambio permanente con visión a largo plazo
- Respeto por las personas relacionadas y compromiso por su éxito

Continuación anexo 1.

- **RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL**

- La Responsabilidad Social Empresarial es nuestro compromiso y la entendemos como una visión de negocio que integra en forma armónica la gestión empresarial, el cumplimiento de la ley y el respeto por los valores éticos, la dignidad humana, la comunidad y el medio ambiente.
- La fundación de la empresa realiza actividades para ayudar a sus empleados y a la comunidad en general. Se cuenta con escuela, servicios de salud, clínica dental, cooperativa, club social, siembra de árboles para la reforestación y muchos más.

- **POLÍTICA DE GESTIÓN INTEGRAL**

- Con un enfoque en procesos, servicios y mejora continua, transformamos los recursos en azúcar, sus derivados y energía de forma responsable y sostenible. Cumplimos los requisitos legales y regulaciones aplicables con nuestros colaboradores, proveedores y públicos interesados, con ética, eficacia y eficiencia logrando rentabilidad y excelencia.
- Siempre fomentaremos la salud y seguridad en el trabajo, conservando el medio ambiente. Comunicamos de forma efectiva nuestros compromisos a todas las personas involucradas en la elaboración y comercialización de nuestros productos.

Continuación anexo 1.

BENEFICIOS Y PRESTACIONES

- **PRESTACIONES DE LEY**

- Los empleados del ingenio gozan de prestaciones legales y adicionales. Entre las prestaciones legales se tienen:

- Aguinaldo
- Bono 14
- Vacaciones

- El aguinaldo es un salario anual proporcional a lo que gana cada mes. El bono 14 también corresponde a un salario anual proporcional a lo que gana cada mes. Las vacaciones, dependiendo del tipo de puesto que desempeñe el trabajador; si es trabajador temporal, se le paga la proporción que le corresponda al terminar la relación laboral. Si fuera trabajador fijo, se le pagan 15 días hábiles.

- **PRESTACIONES ADICIONALES**

- Entre las prestaciones adicionales que brinda el ingenio se tienen:

- Caja de ahorro
- Préstamos
- Anticipo de salario
- Auxilio póstumo

Continuación anexo 1.

- La caja de ahorro tiene como propósito que el trabajador ahorre de lo que gana durante la zafra. El mínimo que puede ahorrar es el del 10% de su salario, el ingenio para estimular el ahorro entre sus empleados, les da un 5% adicional.
- Los préstamos se dan a los trabajadores que poseen caja de ahorro, siempre y cuando el préstamo sea debidamente justificado.

- Los anticipos de salario se dan a los trabajadores que no estén ahorrando, pero debido a una necesidad por enfermedad del trabajador, su esposa o sus hijos menores de edad, realmente necesiten del dinero.
- El auxilio póstumo brinda ayuda económica cuando muere el trabajador, su esposa, hijos menores o sus padres. Estos son los beneficios y prestaciones que el ingenio ofrece a sus empleados. También cuenta con servicio médico y odontológico y club social.

Continuación anexo 1.

CÓDIGO DE ÉTICA Y CONDUCTA

- En este módulo se da a conocer al personal operativo la importancia de poseer un código de ética y conducta; y lo indispensable que es aplicarlo.
- El cumplimiento del código trae beneficios a todos los integrantes de la organización y ayuda a lograr los objetivos establecidos.

SISTEMAS DE GESTIÓN

- La organización ha implementado sistemas de gestión con el fin de ofrecer cada día mejores productos, siendo estos:
 - NORMA ISO 9001:2000
 - Es el Sistema de Gestión de Calidad que normaliza los procesos en la empresa. El fin de este es brindar productos de calidad, que puedan competir con los productos a nivel internacional.
 - HACCP
 - El Análisis de Puntos y Peligros Críticos de Control garantiza que el azúcar no le provocará daño al consumidor por causa de contaminantes.

Continuación anexo 1.

SALUD OCUPACIONAL

- Para evitar accidentes, se debe utilizar el equipo de protección personal al trabajar y evitar cometer actos inseguros que pondrían en riesgo la vida. Algunas de las normas de seguridad con las cuales se cuentan en el ingenio son:
 - Utilizar el equipo e implementos de seguridad requeridos en su área de trabajo.
 - Utilizar protectores de oídos cuando se encuentre en zonas de alto riesgo por ruido.
 - Las herramientas manuales así como los equipos de seguridad, se deben mantener en orden y limpias todo el tiempo.
 - Hidratarse debidamente para no sufrir de deshidratación al realizar sus labores.
 - Alimentarse bien para no sufrir desmayos.
 - Dormir las horas establecidas para poder ser productivos.

METODOLOGÍA DE LABOR

- Dependiendo en qué área trabajen, así será la labor de deben realizar. El ingenio cuenta con tres procesos fundamentales para obtener como producto final azúcar, siendo estos procesos los siguientes:
 - Proceso agrícola
 - Proceso industrial

Continuación anexo 1.

PROCESO AGRÍCOLA

- Acá se les explicará en qué el proceso de producción agrícola. Este proceso es aquel que se lleva a cabo en el campo.
- El proceso de producción agrícola se lleva a cabo en diversas etapas, las cuales se muestran a continuación.

PROCESO AGRÍCOLA



Continuación anexo 1.

PREPARACIÓN DE TIERRAS

- Para la preparación del suelo antes de la siembra de caña, se realizan las labores mínimas aplicando conceptos de conservación del suelo.

PREPARACIÓN DE TIERRAS



Continuación anexo 1.

SIEMBRA

- Es realizada en forma manual y semi-mecánica. Es importante considerar las variedades de caña a sembrar y la cantidad del área que será sembrada cada mes. La siembra o renovación de plantaciones se realiza cuando la productividad de los lotes de caña disminuye su producción a niveles en que es rentable renovar. La semilla germinará entre los 20 días posteriores a la siembra.

SIEMBRA



Continuación anexo 1.

RIEGO

- La caña de azúcar en Guatemala necesita la aplicación de riego para mantener a la planta con el agua suficiente para su buen desarrollo vegetativo durante los meses de sequía (enero y mayo). Se utiliza el riego por gravedad, compuertas, impulsos y el de aspersión, utilizando tecnología de desplazamientos frontales o pivotes transportables.

RIEGO



Continuación anexo 1.

CONTROL DE MALEZAS

- La caña de azúcar, tiene una gran competencia de malezas por los nutrientes, agua, luz y espacio en los campos, para ello utilizamos diversos métodos de control apoyados con equipos mecánicos y control biológico.

CONTROL DE MALEZAS



Continuación anexo 1.

FERTILIZACIÓN

- La fertilización, consiste en aplicar al suelo los nutrientes que la planta necesita para su buen desarrollo. Se utilizan diversas mezclas que responden a los requerimientos de la planta en las diversas unidades de manejo. Los principales elementos en la fertilización son: el nitrógeno, el fósforo, el potasio y el azufre en dosis variables.

FERTILIZACIÓN



Continuación anexo 1.

APLICACIÓN DE MADURANTES

- Los productos químicos utilizados como maduradores, permiten uniformizar la maduración de los tallos en los campos y como consecuencia planificar mejor la cosecha, además de incrementar el porcentaje de sacarosa por tonelada. Se aplica el 100% de los campos a cosechar en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero, dependiendo de la madurez natural y en los campos a cosechar en los meses de marzo y abril.

APLICACIÓN DE MADURANTES



Continuación anexo 1.

COSECHA MANUAL

- La época de zafra se inicia a mediados de noviembre y termina a finales de abril, el cultivo es cosechado a los 12 meses de edad cuando alcanza la mayor concentración de azúcar. El corte manual se realiza en un 75% del área y para ello se utiliza el machete australiano, con un diseño ergonómico que permite menor cansancio en el cortador y mejor calidad en la actividad de corte. En la caña cosechada manualmente es importante controlar el porcentaje de impurezas (tierra, hojas, tallos inmaduros) que reducen la capacidad de recuperación de azúcar en el proceso industrial.

COSECHA MANUAL



Continuación anexo 1.

COSECHA MECANIZADA

- Un 25% de la caña es cosechada en forma mecánica. Las cosechadoras permiten realizar la labor más fácilmente, aunque tiene el inconveniente de entregar producto de inferior calidad al realizado manualmente. El corte en verde es posible utilizando esta maquinaria, sin encarecer los costos de operación.

COSECHA MECANIZADA



Continuación anexo 1.

ALCE

- La caña cosechada manualmente es alzada las 24 horas del día. Esta labor es realizada inmediatamente después del corte, para tener la menor cantidad de horas la caña en el campo. Cada hora que la materia prima esté en el campo después de iniciado el proceso de cosecha pierde azúcar y no deben de pasar más de 36 horas desde el inicio del proceso hasta su molienda en fábrica.

ALCE



Continuación anexo 1.

TRANSPORTE

- Para el transporte de caña se utilizan cabezales que dependiendo de la ruta pueden halar de dos a tres jaulas cañeras.

TRANSPORTE



Continuación anexo 1.

PROCESO INDUSTRIAL

- El proceso industrial tiene como misión principal procesar la caña de azúcar con el fin de producir azúcar de distintas especificaciones y energía eléctrica.
- A continuación se muestra las diversas etapas de este proceso.

PROCESO INDUSTRIAL



Continuación anexo 1.

PESADO Y DETERMINACIÓN DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA

- Tiene como objetivo fundamental medir la cantidad y calidad del jugo y de la sacarosa presente. Se realiza en básculas y equipos de muestreo situados antes del ingreso al ingenio.

PESADO Y DETERMINACIÓN DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA



Continuación anexo 1.

LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA CAÑA

- Consiste en remover piedras y partículas de suelo mediante el lavado con agua antes de picar la caña hasta reducirla a astillas de menos de 2 pulgadas de largo sin extraer jugo.

LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA CAÑA



Continuación anexo 1.

EXTRACCIÓN DEL JUGO

- Se lleva a cabo mediante expresión repetida en molinos de cuatro mazas al mismo tiempo que se agrega agua para disminuir el azúcar presente en el bagazo que se produce como sólido al final del proceso. Este gabazo servirá como combustible para producir vapor y el jugo separado seguirá el proceso de tratamiento.

EXTRACCIÓN DEL JUGO

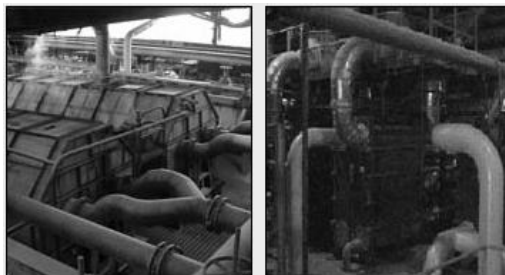


Continuación anexo 1.

PURIFICACIÓN DEL JUGO

- Llevado a cabo mediante el agregado de dióxido de azufre, cal hidratada y calor, para remover impurezas, limpiar el jugo y evitar el crecimiento de microbios. Esta etapa produce jugo claro como producto principal que se traslada a evaporación y cachaza como subproducto, que se usa como abono en campos de caña.

PURIFICACIÓN DEL JUGO



Continuación anexo 1.

EVAPORACIÓN

- El objetivo es remover el agua del jugo claro evaporándola utilizando un sistema de alto aprovechamiento de energía para producir meladura como producto principal y vapores de baja presión para suministrar energía a todo el proceso de fabricación.

EVAPORACIÓN

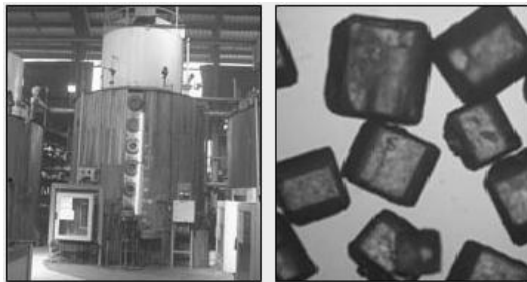


Continuación anexo 1.

CRISTALIZACIÓN

- Es llevada a cabo por concentración de la meladura y mieles intermedias en tres etapas llamadas cocimientos, usando equipos conocidos con el nombre de tachos. El producto más importante son las masas cocidas que pasan a centrifugación.

CRISTALIZACIÓN

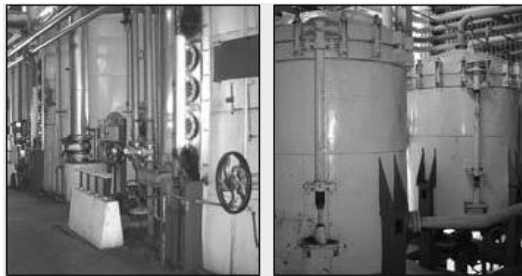


Continuación anexo 1.

REFINACIÓN DE AZÚCAR

- Se logra después que se tiene el azúcar cristalizada (cruda o blanco estándar), se convierte en jarabe disolviéndola con agua destilada (azúcar derretida) para darle un tratamiento de decoloración al mezclarla con carbón activado y luego filtrada para eliminar este carbón en filtros a presión con ayuda de tierra de infusorios. Ya clarificado el jarabe se procede nuevamente al proceso de cristalización, logrando un color del azúcar mucho mejor y una pureza más alta.

REFINACIÓN DE AZÚCAR



Continuación anexo 1.

MANEJO DE AZÚCAR

- Se inicia separando mediante fuerza centrífuga la miel de los cristales presentes en la masa cosida proveniente de la cristalización y pasando esta azúcar a las etapas de secado y envase en las condiciones de higiene normales de un producto alimenticio.

MANEJO DE AZÚCAR

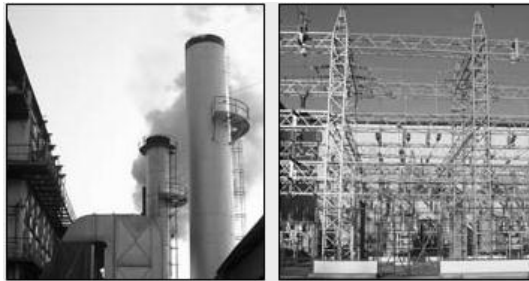


Continuación anexo 1.

GENERACIÓN DE ENERGÍA

- Proceso enfocado a la generación: 1) Vapor de alta presión en calderas para mover las turbinas de los generadores de energía eléctrica y algunos equipos auxiliares. 2) Electricidad en turbogeneradores para suministrar energía para alumbrado, operación de motores, equipos eléctricos (consumo interno) y el excedente para venta al sistema eléctrico nacional.

GENERACIÓN DE ENERGÍA



Continuación anexo 1.

MANTENIMIENTO

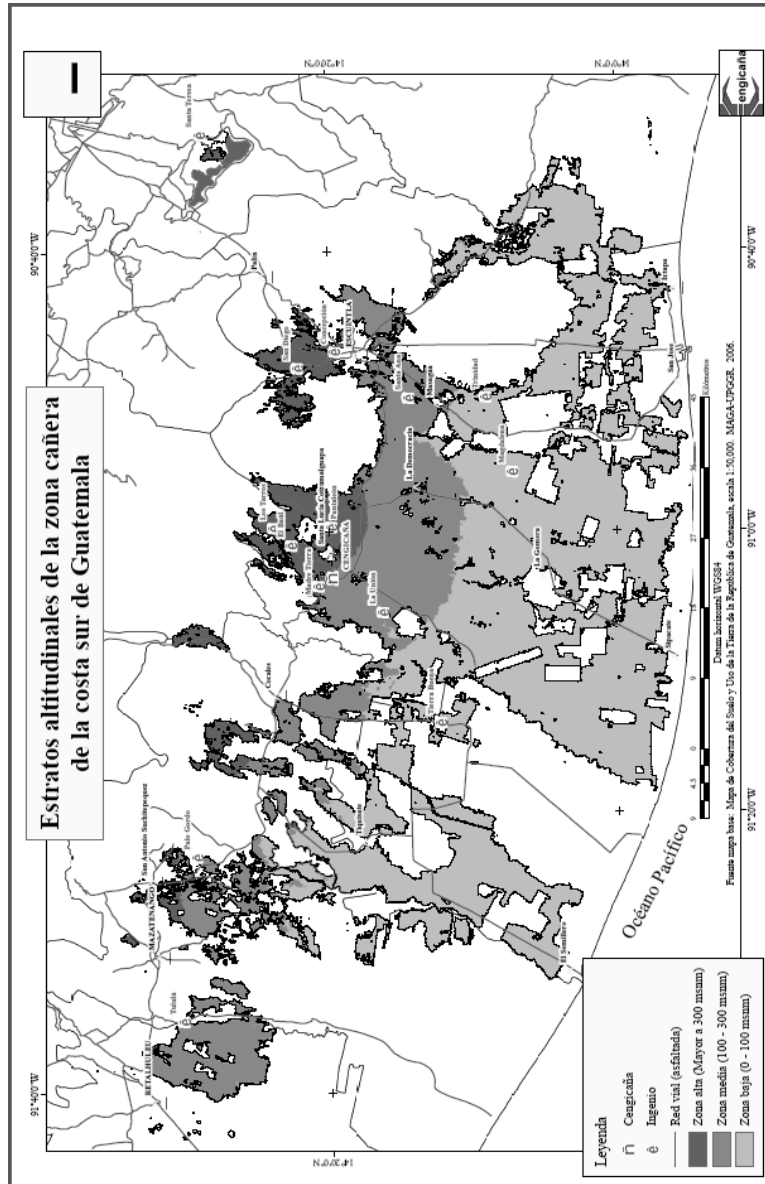
- Tiene como objetivo que el equipo mecánico, eléctrico, hidráulico o neumático, continúe desempeñando las funciones deseadas por medio del aseguramiento de la disponibilidad y confiabilidad planeada, cumplimiento de requisitos del sistema de gestión de la calidad, normas de seguridad ocupacional, preservación del medio ambiente y optimización del uso de los recursos.

MANTENIMIENTO



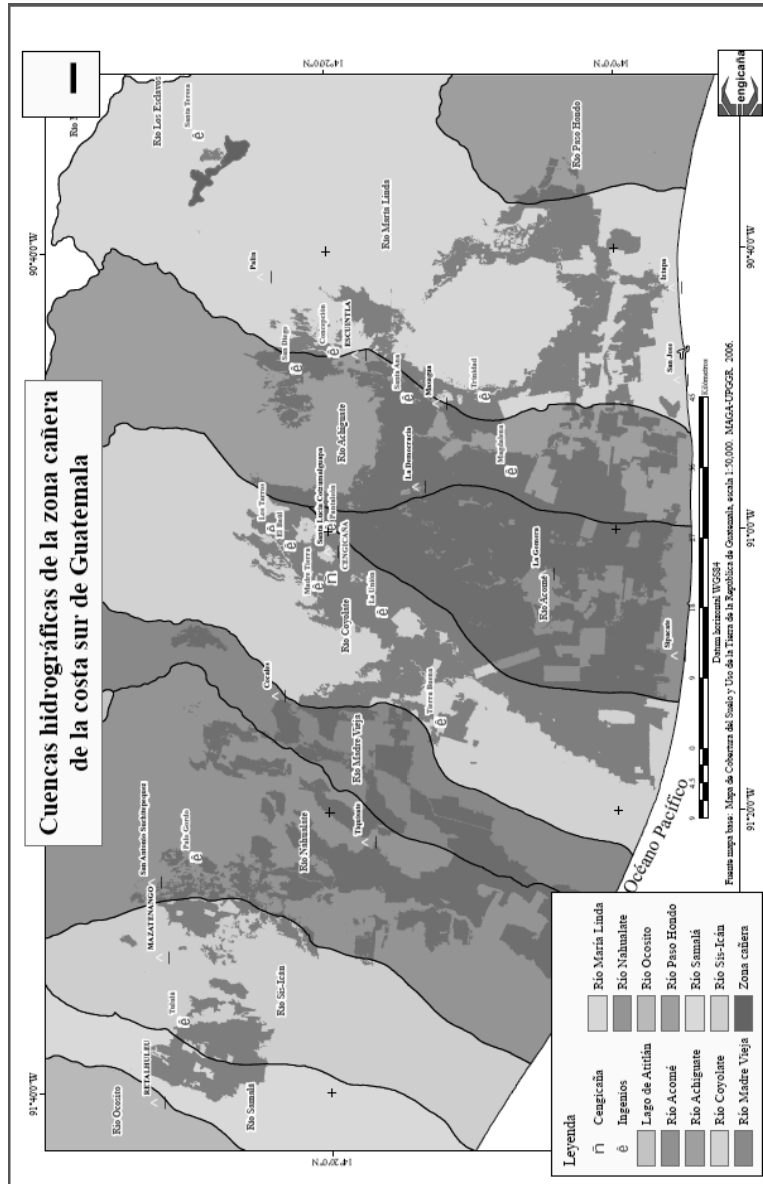
Fuente: elaboración propia, con datos proporcionados por el ingenio.

Anexo 3. Estratos altitudinales de la zona cañera de la costa sur de Guatemala



Fuente: CENGICANA. www.cengicana.org. Consulta: 01-05-11

Anexo 4. **Cuencas hidrográficas de la zona cañera de la costa sur de Guatemala**



Fuente: CENGICAÑA. www.cengicana.org. Consulta: 01-05-11