



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“Aplicación de la ISO 9001:2015 para la mejora de la  
productividad en el proceso de producción de azúcar morena en  
Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR:**

Cobeñas Saldarriaga, Jorge Luis (ORCID: 0000-0003-2749-7849)

**ASESOR:**

Mg. Sunohara Ramírez, Percy Sixto (ORCID: 0000-0003-0700-8462)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2022

## **Dedicatoria**

Este trabajo está dedicado a dios por la sabiduría que nos da día a día, también dedicado a mi hija y a mis padres por el gran apoyo que me dan.

Esta tesis la dedico a Dios por brindarme la sabiduría de realizar esta investigación, por cuidarme, guiar mi camino y permitirme seguir creciendo profesionalmente.

Así mismo dedico mi tesis a mi madre Maria Esther Saldarriaga Quispe, porque alentarme en cada decisión tomada, por su ayuda incondicional y apoyo moral.

De igual manera dedico mi tesis a mi hija Génesis Naomi Cobeñas Silva, quien es la persona que motiva en cada logro y me alienta a seguir sobresaliendo ante las dificultades.

## **Agradecimiento**

Agradezco a Dios, por permitirme que esta etapa de mi carrera profesional se desarrolle, a mis padres por su apoyo y aliento, a mi hija por el aliento y alegrías.

Quiero agradecer a mi tutor Mg. Sunohara Ramírez, Percy Sixto, porque me guio en la realización de este proyecto.

También agradecer a la Universidad Cesar Vallejo por brindarnos las herramientas para llevar a cabo mi proyecto de investigación.

Por último, agradecer a mis hermanos y abuelo por su apoyo moral y aliento en cada decisión tomada.

## Índice de contenidos

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras .....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT .....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	14
III. METODOLOGÍA .....	24
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	24
3.2. Variables y operacionalización.....	25
3.3. Población, muestra y muestreo.....	27
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad. ....	28
3.5. Procedimiento.....	29
3.6. Método de análisis de datos .....	53
3.7. Aspectos éticos. ....	53
IV. RESULTADOS.....	54
V. DISCUSIÓN.....	61
VI. CONCLUSIONES. ....	63
VII. RECOMENDACIONES. ....	64
REFERENCIAS .....	65
ANEXOS	

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Empresas con mayor participación en la producción de azúcar - Perú.....	2
<b>Tabla 2.</b> Matriz de correlación de la empresa Sucroalcolera del Chira S.A .....	7
<b>Tabla 3.</b> Tabla de frecuencias de la empresa Sucroalcolera del Chira S.A. ....	8
<b>Tabla 4.</b> Matriz de estratificación de la empresa Sucroalcolera del Chira S.A. ....	10
<b>Tabla 5.</b> Alternativa de solución de la empresa Sucroalcolera del Chira S.A. ....	11
<b>Tabla 6.</b> Matriz de priorización de la empresa Sucroalcolera del Chira S.A. ....	11
<b>Tabla 7.</b> Reporte de Eficiencia – pre test. ....	38
<b>Tabla 8.</b> Reporte de Eficacia – pre test. ....	40
<b>Tabla 9.</b> Diagnóstico por capítulo – pre test. ....	41
<b>Tabla 10.</b> Cronograma de actividades. ....	43
<b>Tabla 11.</b> Criterios de calificación. ....	44
<b>Tabla 12.</b> Reporte de Eficiencia – post test. ....	45
<b>Tabla 13.</b> Reporte de Eficacia – post test. ....	47
<b>Tabla 14.</b> Diagnóstico por capítulo – post test .....	48
<b>Tabla 15.</b> Gasto en la realización del proyecto. ....	50
<b>Tabla 16.</b> Costo de producción. ....	50
<b>Tabla 17.</b> Costo de producción y precio de venta .....	51
<b>Tabla 18.</b> Flujo de caja.....	52
<b>Tabla 19.</b> Prueba de Normalidad .....	56
<b>Tabla 20.</b> Pruebas de Muestras emparejadas - Media .....	56
<b>Tabla 21.</b> Pruebas de Muestras emparejadas .....	56
<b>Tabla 22.</b> Pruebas de Normalidad .....	57
<b>Tabla 23.</b> Pruebas de Muestras emparejadas - Media .....	58
<b>Tabla 24.</b> Pruebas de Muestras emparejadas .....	58
<b>Tabla 25.</b> Pruebas de Normalidad .....	59
<b>Tabla 26.</b> Pruebas de Muestras emparejadas - Media .....	59
<b>Tabla 27.</b> Pruebas de Muestras emparejadas .....	60

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Diagrama causa efecto de la empresa Sucroalcolera del Chira S.A. ....	5
<b>Figura 2.</b> Diagrama de Pareto. ....	9
<b>Figura 3.</b> Sistema de gestión de la calidad. ....	23
<b>Figura 4.</b> Ubicación geográfica. ....	29
<b>Figura 5.</b> Estructura organizacional. ....	31
<b>Figura 6.</b> Diagrama del proceso de elaboración de azúcar. ....	37
<b>Figura 7.</b> Reporte de eficiencia – pre test. ....	39
<b>Figura 8.</b> Reporte de eficacia. ....	40
<b>Figura 9.</b> Reporte de diagnóstico por capítulo – pre test. ....	42
<b>Figura 10.</b> Reporte de eficiencia – post test. ....	46
<b>Figura 11.</b> Reporte de eficacia – post test. ....	47
<b>Figura 12.</b> Diagnóstico por capítulo – post test. ....	49
<b>Figura 13.</b> Productividad – pre test y post test. ....	54
<b>Figura 14.</b> Eficiencia – pre test y post test. ....	54
<b>Figura 15.</b> Eficacia – pre test y post test. ....	55

## RESUMEN

El presente proyecto de investigación “Aplicación de la ISO 9001:2015 para la mejora de la productividad en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022” tiene como objetivo principal comprobar la aplicación de la ISO 9001:2015 mejorará la productividad en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022.

Se procedió en realizar un estudio, el cual fue de tipo descriptivo, pre - experimental, se basó en la recolección y análisis de datos, el cual para su implementación llevó un período de 4 meses.

El sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 busca la mejora continua y generar mayor productividad en las empresas productivas, para este proyecto de investigación se planteó un pre y post diagnóstico para identificar los problemas que generaban baja productividad.

Los resultados obtenidos demuestran que la baja productividad se debía a que la empresa no tenía una cultura en SGC la cual cambió con la propuesta planteada, como resultado se indica que la productividad en la producción de azúcar morena aumento de un 46.50% a 85.93%, siendo un incremento de 39.34% en la productividad.

Palabras clave: Calidad, Sistemas de gestión, productividad, eficiencia, eficacia.

## **ABSTRACT**

This research project "Application of ISO 9001: 2015 for the improvement of productivity in the production process of Brown Sugar in Sucroalcolera del Chira SA, Ignacio Escudero, Sullana, 2022" has as its main objective to verify the application of ISO 9001:2015 will improve productivity in the brown sugar production process at Sucroalcolera del Chira SA, Ignacio Escudero, Sullana, 2022.

A study was carried out, which was descriptive, pre-experimental, based on the collection and analysis of data, which for its implementation took a period of 4 months.

The ISO 9001: 2015 quality management system seeks continuous improvement and generate greater productivity in productive companies, for this research project a pre and post diagnosis was proposed to identify the problems that generated low productivity.

The results obtained show that the low productivity was due to the fact that the company did not have a culture in SGC which changed with the proposed proposal, as a result it is indicated that the productivity in the production of brown sugar increased from 46.50% to 85.93%, being an increase of 39.34% in productivity.

Keywords: Quality, Management systems, productivity, efficiency, effectiveness



## I. INTRODUCCIÓN

Debido gran competitividad a la que se enfrentan mundialmente las organizaciones, estas buscan optar por un SGC ISO 9001:2015 ya le que permitirá consolidarse como una organización competitiva y de prestigio en el mundo empresarial, todas las organizaciones en el mundo buscan alternativas que les permita mejorar su gestión, planificación, productos y servicios. Su finalidad es satisfacer las expectativas y necesidades de sus clientes o partes interesadas. ISO TOOSL, (2015).

**A nivel mundial,** Según el reporte de la página de (ISO, 2018) la certificación en la Norma ISO 9001:2015 se ha visto incrementar el 0,5% y está extendida en 178 países de todo el mundo, de los cuales china es el país que presenta el mayor número en certificaciones según esta norma. España, por su parte, ocupa el cuarto lugar y también se encuentra entre las empresas que buscan destacar a través del incremento de la competitividad, los países como Italia y Rusia son el segundo y tercer país del mundo con certificación ISO 9001:2015 (ISO SURVEY, 2018).

La producción mundial de azúcar en el periodo 2018/2019 alcanzó 179.3 millones de TM, mientras el 2019/2020 la producción mundial fue inferior en 7.7% debido a cambios climáticos que perjudicaron la producción de caña de azúcar, otro problema que genero problema en la producción de azúcar ha sido los bajos rendimientos por pérdida de sacarosa en el proceso de producción de azúcar, para la campaña 2020/2021 se estima que la producción será de 181.9 millones de TM, cuyo incremento será de aproximadamente 9.9% respecto al periodo 2019/2020 el incremento en la producción de azúcar se debería a la india el cual incrementará un 16.8%, Estados Unidos un 10.5%, México un 12.2% y China 1%. USDA, (2020).

**A nivel nacional,** El Perú ha obtenido 1,388 empresas que han optado en tener un SGC con la certificación, actualmente se han visto empresas o compañías que no cuentan con un SGC certificado, otras no tienen ningún tipo de SGC, apoyándose

únicamente en el control de calidad de sus procesos con base en la normativa interna de la empresa. (ISO, 2018)

Perú cuenta con 1,388 organizaciones con certificación en ISO 9001:2015, lo que representa el 3%.

En el Perú la producción de azúcar proviene en un 82% de la caña de azúcar y en un 18% es producido a base de la remolacha azucarera, presentando un rendimiento de 124 toneladas por hectárea, productividad superior a los países con mayor producción mundial como Brasil (83 tm/ha) y Colombia (98 tm/ha). Siendo los departamentos con mayor producción Lambayeque con 19%, La Libertad con 53%, y Lima con 14% en el periodo enero - marzo del 2021. MINAGRI, (2021).

En el ámbito empresarial, las compañías con mayor producción son Casa Grande con 23%, Laredo con 14%, Cartavio con 14%, Paramonga con 11%, San Jacinto con 9%, Pomalca con 7,4% y Agro Olmos con 9,8%, que en total representan el 88.3% en producción nacional. Así mismo para el primer trimestre enero a marzo del 2021, se ha registrado un incremento en la producción de azúcar siendo de 267 mil TM lo cual representa el 8.7% con respecto al trimestre de enero a marzo del 2020, que se registró 246 mil toneladas de azúcar. MINAGRI, (2021).

**Tabla 1.** Empresas con mayor participación en la producción de azúcar - Perú.

N°	Empresas	2020	2021
1	Casa Grande	23%	23%
2	Laredo	14,5%	14%
3	Cartavio	13%	14%
4	Paramonga	11%	11%
5	San Jacinto	9%	9%
6	Pomalca	7,4%	7,4%
7	Agro Olmos	9,8%	9,8%

Fuente: Ministerio de Agricultura - Observatorio de Commodity - Azúcar, 2020-2021.

Elaboración: Propia.

Sin embargo, la producción de azúcar presentó impacto negativo en el 2015 y 2017 debido a la paralización de algunas plantas procesadoras y por el fenómeno natural El Niño que afectó la infraestructura de riego y vial. Tan es así que la producción se redujo en 5.8% en el 2017 respecto al año anterior. MINAGRI, (2021).

El trabajo de investigación tiene como título principal “Aplicación de la ISO 9001:2015 para la mejorar la productividad en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A”. La empresa pertenece al rubro industrial dedicada a la producción de Azúcar Morena. Existe la necesidad de mejorar la productividad del proceso de producción de azúcar morena aplicando mejoras en el SGC ISO 9001:2015.

Aplicar un SGC contempla en el usuario seguridad, reduce riesgos, lleva a cabo una gestión eficiente de los recursos y aumenta la probabilidad de lograr resultados deseados y responder en forma rápida y satisfactoria. BERNAL, PEDRAZA & SÁNCHEZ, (2014, pág.13).

En el contexto, en la empresa Sucroalcolera del Chira S.A. se ha analizado los siguientes problemas o deficiencias:

Falta de compromiso y comunicación durante la realización del proceso, esto conlleva a que el personal operador no tenga una actitud no servicial y poca seriedad, este problema conlleva tiempos ociosos en el turno laboral.

Solo al 90% de los equipos se les realiza el mantenimiento y calibración, el 10 % los equipos no están incluidos dentro del programa de mantenimiento, esto perjudica ya que dentro de los equipos que no se ha incluido están los puntos críticos de control o PCC y puede ocasionar desviaciones en el proceso afectando el producto final y generando un posible reclamo por clientes por presencia de materiales extraños.

Se identificó falta de planificación de proveedores lo cual perjudica en los procesos por la tardía entrega de materiales y servicios solicitados, se visualizó que las

infraestructuras como iluminación no aporta para la ejecución del proceso en los turnos nocturnos, esto no permite responder ante los problemas mecánicos en los turnos.

Se verificó que por falta de comunicación las que las actividades están desorganizadas, el personal no cuenta con procedimiento para realizar sus labores y desconocen la existencia registros y Check list para el control de actividades y verificación de equipos e inspección de limpieza.

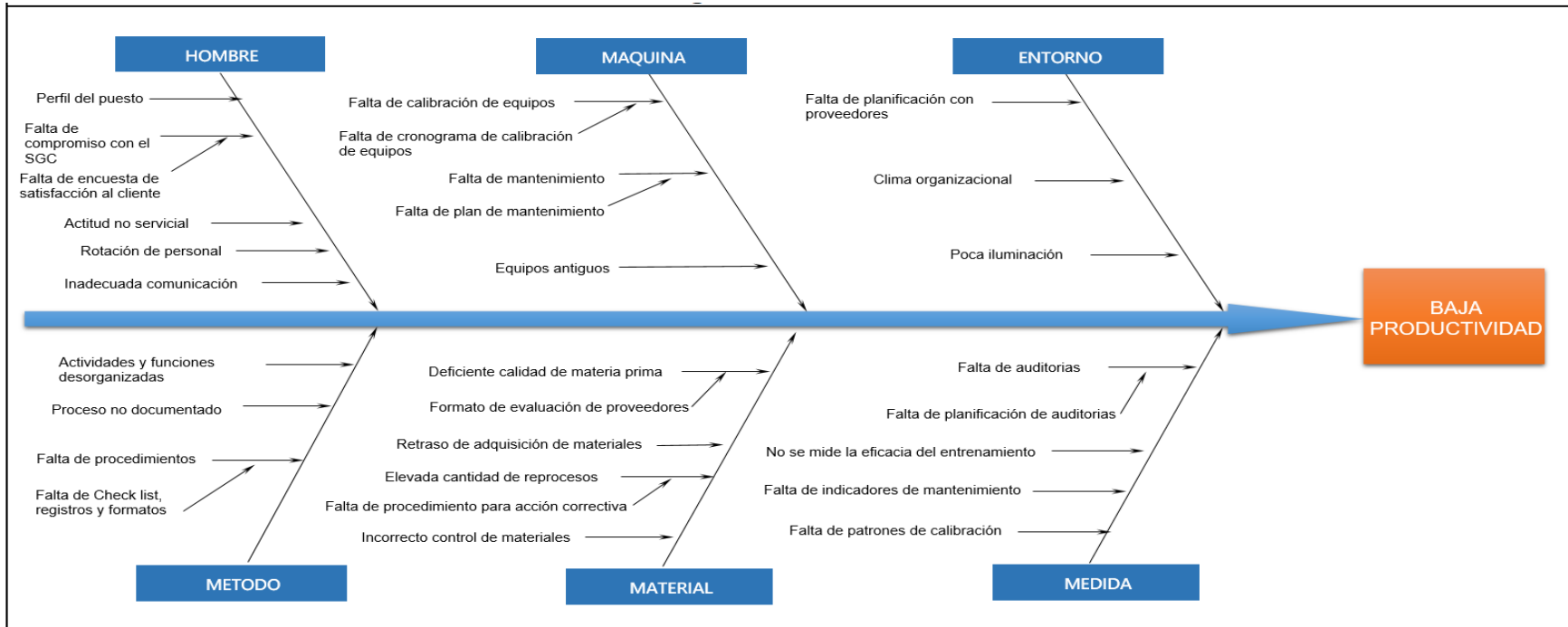
No se lleva un control de la gestión de documentos vigentes, esto impide que los colaboradores desconocen la existencia de procedimientos que deben llevar a cabo para su control en el proceso.

Se identificó que la calidad de la materia prima en ocasiones incumple la calidad requerida, así mismo no se tiene definido la forma de cómo se va a evaluar este incumplimiento por parte del proveedor, la mala calidad de materia prima influye para la toma de decisiones debido a que las purezas del jugo incumplen para el proceso de elaboración de azúcar morena y perjudica los indicadores de PNC, estos problemas de calidad de materia prima disminuyen la producción de azúcar morena ya que se le otorga a la línea de producción el 30% del mix, otros factores identificado han sido que no se tiene un control de materiales o repuestos de equipos críticos ocasionando un desabastecimiento ante una emergencia.

Uno de los problemas que influyen en la deficiencia del sistema es por falta de planificación o postergación de auditorías internas, por otro lado, el área de instrumentación no mide el entrenamiento otorgado al personal de instrumentista sobre los trabajos de intervención de equipos críticos. Debido a los problemas indicados se ve reflejado la pérdida en los rendimientos de producción lo cual genera pérdidas de sacarosa durante el proceso.

## Diagrama de Ishikawa.

Figura 1. Diagrama causa efecto de la empresa Sucroalcolera del Chira S.A.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura N° 1. Se identifican 29 causas que originaron la baja productividad en el proceso de producción de Azúcar Morena. El diagrama fue realizado teniendo en presente las 6M, donde se explica el detalle de las causas importantes que genera baja productividad, es decir, las fallas encontradas que ocasionan los problemas dentro de ellos tenemos los elementos; **hombre** el cual se identificó falta de

compromiso y carencia de capacitaciones para la operación y buenas prácticas, la **maquinaria genera** baja productividad debido a que la maquinaria no es tecnológica y presenta constantes paradas, el **entorno** no es adecuado para realizar las labores de forma correcta ya que no cuenta con la estructura y las condiciones de iluminación, el **método** utilizado no se encuentra estandarizado no existen procedimiento para realizar las operaciones correctamente y llevar un control eficiente en la producción, el **material** que se requiere no llega a tiempo esto ocasiona que los equipos no operen de forma correcta y que el personal se retrase ante un inicio de turno, por último en cuanto a la **medida** no se lleva un control de programas de auditorías y los indicadores no se encuentran automatizados esto no les permite tener un control de sus producciones y genera baja productividad. La baja productividad en la empresa consiste en el incremento de producto no conforme, esto ocasiona reprocesos y disminución de stock para la venta.

## Matriz de correlación

**Tabla 2.** Matriz de correlación de la empresa Sucroalcolera del Chira S.A

Causas			C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24	C25	C26	C27	C28	C29	TOTAL	%	
1	Hombre	Perfil del puesto	C1	2	2	4	2	4	4	2	4	2	4	2	0	0	2	0	2	2	0	0	2	2	4	2	4	4	4	2	2	64	4%	
2	Hombre	Falta de compromiso con el SGC	C2	2	2	2	0	4	2	2	0	0	0	0	4	0	2	4	4	4	4	0	2	0	0	4	0	4	4	2	0	48	3%	
3	Hombre	Falta de encuesta de satisfacción al cliente	C3	0	2	4	2	4	0	0	0	0	0	0	4	2	4	2	4	4	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	38	2%	
4	Hombre	Actitud no servicial	C4	0	4	4	0	4	0	0	4	2	0	0	4	2	4	0	2	2	0	0	4	0	4	4	4	0	2	0	0	50	3%	
5	Hombre	Rotación de personal	C5	2	0	0	4	4	4	2	4	2	4	4	0	0	4	0	0	2	0	0	0	4	2	4	0	2	2	2	52	3%		
6	Hombre	Inadecuada comunicación	C6	2	4	2	2	4	4	2	4	4	0	4	2	0	4	2	2	2	2	2	0	4	2	2	4	4	2	4	4	76	5%	
7	Maquina	Falta de calibración de equipos	C7	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	2	2	4	2	4	82	5%	
8	Maquina	Falta de cronograma de calibración de equipos	C8	4	4	0	4	2	4	4	2	2	0	0	0	0	4	2	0	4	2	0	0	2	2	2	4	4	0	4	4	60	4%	
9	Maquina	Falta de mantenimiento	C9	4	4	0	4	4	4	2	2	4	4	4	0	4	4	2	2	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	90	6%	
10	Maquina	Falta de plan de mantenimiento	C10	4	4	0	4	2	2	2	2	4	4	4	0	2	4	2	2	4	4	0	4	2	2	4	4	4	4	4	4	2	80	5%
11	Maquina	Equipos antiguos	C11	4	2	0	0	4	4	4	4	4	4	2	4	0	4	2	0	4	4	0	2	2	2	4	0	0	4	4	2	68	4%	
12	Entorno	Falta de planificación con proveedores	C12	4	0	2	4	4	4	4	0	4	0	2	4	0	0	4	0	4	2	4	4	4	2	4	0	0	0	0	4	60	4%	
13	Entorno	Clima organizacional	C13	4	4	4	4	0	4	0	0	0	0	0	4	0	4	2	2	2	2	0	2	2	0	0	0	0	2	0	0	36	2%	
14	Entorno	Poca iluminación	C14	0	2	0	2	2	4	0	0	4	4	4	0	4	0	4	0	4	0	0	2	0	2	0	4	4	4	4	0	60	4%	
15	Metodo	Actividades y funciones desorganizadas	C15	4	0	0	4	4	4	4	4	4	0	2	2	0	2	4	4	2	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	82	5%	
16	Metodo	Proceso no documentado	C16	4	4	0	0	4	2	0	4	0	2	0	2	2	4	4	2	0	4	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	42	3%	
17	Metodo	Falta de procedimientos	C17	2	4	0	0	0	4	4	2	4	2	4	0	0	0	2	0	4	2	2	0	0	4	4	0	4	2	4	0	50	3%	
18	Metodo	Falta de Check list, registros y formatos	C18	4	4	0	4	4	0	4	0	4	2	0	4	0	2	4	0	4	0	0	4	4	4	4	4	0	4	2	2	60	4%	
19	Material	Deficiente calidad de materia prima	C19	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	4	4	4	4	0	4	4	0	4	0	0	32	2%	
20	Material	Formato de evaluación de proveedores	C20	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	4	2	0	2	0	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	32	2%	
21	Material	Retraso de adquisición de materiales	C21	0	0	4	2	4	4	0	0	0	4	4	0	2	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	4	40	2%
22	Material	Elevada cantidad de reprocesos	C22	4	2	0	4	4	4	4	4	4	2	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	0	4	0	4	4	4	4	4	88	5%	
23	Material	Falta de procedimiento para acción correctiva	C23	4	4	0	0	4	4	0	0	0	2	2	0	0	2	4	4	4	4	4	4	0	4	4	0	4	4	4	0	58	4%	
24	Material	Incorrecto control de materiales	C24	0	0	0	0	4	4	2	0	4	0	4	0	0	4	0	4	4	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	4	38	2%	
25	Medida	Falta de auditorías	C25	4	4	0	0	4	4	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	0	0	2	4	0	4	0	2	0	52	3%		
26	Medida	Falta de planificación de auditorías	C26	4	4	4	0	4	4	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	2	0	30	2%		
27	Medida	No se mide la eficacia del entrenamiento	C27	4	0	4	0	4	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	4	4	4	52	3%		
28	Medida	Falta de indicadores de mantenimiento	C28	4	0	0	0	4	0	4	4	4	4	2	0	0	2	4	0	0	4	0	0	2	0	0	0	0	4	4	4	46	3%	
29	Medida	Falta de patrones de calibración	C29	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	0	4	4	4	0	0	4	2	0	2	2	2	4	4	64	4%	
																	1630	100%																

Altamente correlacionado	4
Regularmente correlacionado	2
Nada Correlacionado	0

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 2, se observa la correlación entre las causas que ocasionan baja productividad, están fallas identificadas con ocasionadas por los siguientes elementos hombre, máquina, entorno, método, material y medida. Para la evaluación se tomó las causas de forma vertical y horizontal tomando criterios como el número 4 a las causas altamente correlacionado, 2 regularmente correlacionado y 0 nada correlacionado. Se identificó que debido a la ineficiente gestión, estandarización de documentos y falta de planificación no se logra obtener una buena productividad en la empresa.

## Tabla de frecuencia.

**Tabla 3.** Tabla de frecuencias de la empresa Sucroalcolera del Chira S.A.

	Causas	Frecuencia.	Frecuencia acumulada.	Frecuencia % parcial.	Frecuencia % acumulada.
1	Falta de mantenimiento	90	90	6%	6%
2	Elevada cantidad de reprocesos	88	178	5%	11%
3	Falta de calibración de equipos	82	260	5%	16%
4	Actividades y funciones desorganizadas	82	342	5%	21%
5	Falta de plan de mantenimiento	80	422	5%	26%
6	Inadecuada Comunicación	76	498	5%	31%
7	Equipos antiguos	68	566	4%	35%
8	Perfil del puesto	64	630	4%	39%
9	Falta de patrones de calibración	64	694	4%	43%
10	Falta de cronograma de calibración de equipos	60	754	4%	46%
11	Falta de planificación con proveedores	60	814	4%	50%
12	Poca iluminación	60	874	4%	54%
13	Falta de Check list, registros y formatos	60	934	4%	57%
14	Falta de procedimiento para acción correctiva	58	992	4%	61%
15	Rotación de personal	52	1044	3%	64%
16	Falta de auditorías	52	1096	3%	67%
17	No se mide la eficacia del entrenamiento	52	1148	3%	70%
18	Actitud no servicial	50	1198	3%	73%
19	Falta de procedimiento	50	1248	3%	77%
20	Falta de compromiso con el SGC	48	1296	3%	80%
21	Falta de indicadores de mantenimiento	46	1342	3%	82%
22	Proceso no documentado	42	1384	3%	85%
23	Retraso de adquisición de materiales	40	1424	2%	87%
24	Falta de encuesta de satisfacción al cliente	38	1462	2%	90%
25	Incorrecto control de materiales	38	1500	2%	92%
26	Clima organizacional	36	1536	2%	94%
27	Deficiente calidad de materia prima	32	1568	2%	96%
28	Formato de evaluación de proveedores	32	1600	2%	98%
29	Falta de planificación de auditorías	30	1630	2%	100%

Fuente: Elaboración propia.

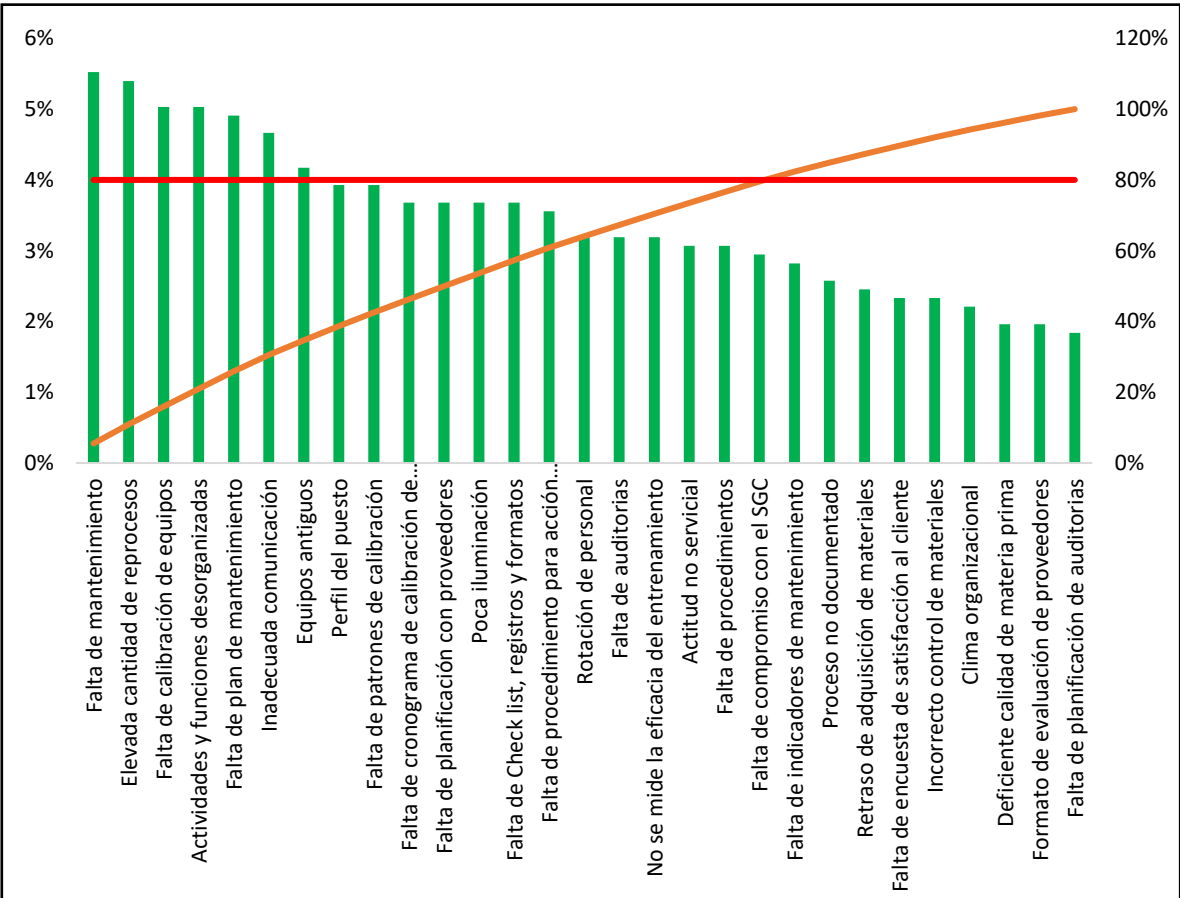
La tabla N° 3, identifica la frecuencia de acuerdo a las causas recurrentes en la empresa Sucroalcolera del Chira S.A., se clasificó según el grado o intensidad de recurrencia de la empresa, la información indicada será el aporte para la realización del diagrama de Pareto debido a que se encuentran identificadas las principales causas que generan la baja productividad en la empresa, las cuales son falta de



entrenamiento por parte de los colaboradores, la documentación no estandarizada y falta de programas de mantenimiento lo cual provoca constantes paradas disminuyendo la productividad.

**Diagrama de Pareto**

**Figura 2.** Diagrama de Pareto.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura N° 2, de acuerdo al diagrama de Pareto, se han plasmado las 29 causas que generan baja productividad de puntaje mayor a menor izquierda a derecha. Se observa que 9 causas corresponden al 20% y 20 causas corresponden al 80% el cual es en indicador de la baja productividad.

## Matriz de estratificación

**Tabla 4.** Matriz de estratificación de la empresa Sucroalcolera del Chira S.A.

Causas		Tipo de Causa	%	%Acumulado
1	Perfil del puesto	Gestión	4%	55%
2	Falta de compromiso con el SGC		3%	
3	Falta de encuesta de satisfacción al cliente		2%	
4	Actitud no servicial		3%	
5	Rotación de personal		3%	
6	Inadecuada Comunicación		5%	
7	Falta de planificación con proveedores		4%	
8	Clima organizacional		2%	
9	Actividades y funciones desorganizadas		5%	
10	Proceso no documentado		3%	
11	Falta de procedimiento		3%	
12	Falta de Check list, registros y formatos		4%	
13	Formato de evaluación de proveedores		2%	
14	Retraso de adquisición de materiales		2%	
15	Incorrecto control de materiales		2%	
16	Falta de auditorías		3%	
17	Falta de planificación de auditorías		2%	
18	No se mide la eficacia del entrenamiento		3%	
19	Deficiente calidad de materia prima	Producción	2%	11%
20	Elevada Cantidad de reprocesos		5%	
21	Falta de procedimiento para acción correctiva		4%	
22	Falta de indicadores de mantenimiento	Mantenimiento	3%	34%
23	Falta de patrones de calibración		4%	
24	Falta de calibración de equipos		5%	
25	Falta de cronograma de calibración de equipos		4%	
26	Falta de Mantenimiento		6%	
27	Falta de plan de mantenimiento		5%	
28	Equipos antiguos		4%	
29	Poca iluminación		4%	

Fuente: Elaboración propia.

La tabla N° 4. se situaron las causas en las áreas como Producción, Gestión y Mantenimiento teniendo en cuenta por porcentaje de evaluación, posterior a esto se sumó el acumulado de acuerdo al área, se observa que el 55% de causas corresponde al área de Gestión como se evidencia está faltando soporte, actitud y estandarización de procedimientos, el 34% a problemas en Mantenimiento y 11% en Producción.

## Matriz de alternativas de solución

**Tabla 5.** Alternativa de solución de la empresa Sucroalcolera del Chira S.A.

ALTERNATIVAS	CRITERIOS			Total
	Hallar la causa raíz	Costo de Aplicación	Facilidad de Aplicación	
SGC ISO 9001:2015	6	6	6	18
TPM	3	3	3	9
Gestión por procesos	3	3	3	9

Mejor Opción	6
Regular Opción	3
Opción Mínima	0

Fuente: Elaboración propia.

La tabla N° 5, se identifica la alternativa solución que obtuvo mayor puntaje según los elementos utilizados la aplicación del SGC ISO 9001:2015 permitirá mejorar la productividad en la empresa Sucroalcolera del Chira S.A., La alternativa de solución seleccionada atenderá y resolverá los problemas encontrados en la organización debido a que tiene una gestión ineficiente y no tiene costos elevados.

## Matriz de priorización

**Tabla 6.** Matriz de priorización de la empresa Sucroalcolera del Chira S.A.

Causa	Hombre	Maquina	Entorno	Metodo	Material	Medida	Nivel Crítico	Total de problemas	%	Impacto	Calificación	Prioridad	Alternativa
Gestión	7	0	2	4	3	3	ALTO	19	63%	10	190	1	SGC ISO 9001:2015
Mantenimiento	0	5	1	0	0	2	MEDIO	8	27%	2	16	2	TPM
Producción	0	0	0	0	3	0	BAJO	3	10%	6	18	3	Gestión por procesos
Total de causas	7	5	3	4	6	5		30					

Fuente: Elaboración propia.

La tabla N° 6, se identifica que el puntaje de priorización de la empresa es alto para el área de gestión, con esto se identifica la prioridad para aplicar el SGC en el área y mejorar la productividad en Sucroalcolera del Chira S.A.

Con el sustento en la realidad problemática expuesta se plantea como **Problema General:** ¿Cómo es la aplicación de la ISO 9001:2015 para la mejora de la productividad en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022?

Así mismo se establece como **Problemas Específicos:** ¿Cómo es la aplicación de la ISO 9001:2015 para la mejora de la eficiencia en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022?, ¿Cómo es la aplicación de la ISO 9001:2015 para la mejora de la eficacia en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022?;

La **Justificación Teórica.** Según, DESPOSORIO & ROMERO, (2020, pág.19) se refiere a cómo se adopta la teoría vigente al trabajo de investigación, ISO 9001:2015 aplicado a una empresa para mejorar la productividad en la empresa. La aplicación del SGC ISO 9001:2015 en Sucroalcolera del Chira S.A., dará ventaja obteniendo un mayor control de gestión, para alcanzar los objetivos.

Mientras la **Justificación práctica.** Según, APARICIO & HUAMAN, (2019, pág. 6) se refiere a dar soluciones a los problemas de las empresas industriales aumentando la productividad al aplicar la herramienta de un SGC ISO 9001:2015. Esta investigación favorecerá a la empresa Sucroalcolera del Chira S.A, como a sus colaboradores otorgando mejorar la estructura de los procesos, planeación, verificación y estandarización de los métodos para detectar las desviaciones producidas. Así mismo favorecerá a los actuales clientes y potenciales al otorgarles productos de acuerdo a sus requerimientos.

Y la **Justificación Metodológica.** Según, ROJAS, (2019, pág. 28) La justificación metodológica permite relacionar ambas variables de un trabajo de investigación. En el proyecto de investigación presente examinare y comprobare la aplicación de los métodos de un SGC ISO 9001:2015 con el propósito de mejorar la productividad, a través de indicadores como eficiencia y eficacia en la empresa Sucroalcolera del Chira S.A.,

La **Justificación Económica** Según, DESPOSORIO & ROMERO, (2020, pág.19) la justificación económica se refiere a lograr mejorar las ganancias, lograr una buena imagen y reputación en la organización. La investigación busca mejorar la productividad a través de la aplicación de un SGC ISO 9001:2015, esto significa

incrementar las ventas, reducir costos en reprocesos y mantener la satisfacción de potenciales clientes.

El proyecto de investigación aborda como **objetivo General**. Establecer cómo la aplicación de la ISO 9001:2015 para la mejora de la productividad en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022.

De igual manera plantea como **objetivos Específicos**. Determinar cómo la aplicación de la ISO 9001:2015 para la mejora de la eficiencia en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022. Establecer cómo la aplicación de la ISO 9001:2015 para la mejora de la eficacia en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022.

La investigación se aborda como **Hipótesis General**. La aplicación de la ISO 9001:2015 mejorará la productividad en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022.

De igual manera plantea como **Hipótesis Específicos**. La aplicación de la ISO 9001:2015 mejorará la eficiencia en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022. La aplicación de la ISO 9001:2015 mejorará la eficacia en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022.

## II. MARCO TEÓRICO

El presente capítulo menciona los antecedentes de proyectos de investigación a nivel internacional y nacional, al verificar las diferentes fuentes bibliográficas se ha ubicado trabajos que guardan relación indirecta con cada una de nuestras variables, siendo estos un aporte muy valioso para la realización de la investigación:

### **Antecedentes internacionales**

Según, ALMAGRO, (2021) En la tesis titulada: **“Propuesta de un Sistema de gestión de calidad basado en la Norma ISO 9001:2015 para la empresa Manproyind S.A”** la cual opta tener el título de ingeniero industrial en la Universidad de Guayaquil, la investigación tuvo como finalidad recopilar información in situ de la realización del proceso ejecutado en la empresa, la metodología usada en el proyecto de investigación es de tipo descriptiva y posee un enfoque cuantitativo, la información recopilada en la investigación fue mediante entrevistas e interacciones directas con el personal , se realizó un diagnóstico inicial para evaluar a la empresa y relacionarla a la norma ISO 9001:2015 y se determinó que la compañía presenta diversas falencias con respecto a lo establecido por la norma, el resultado que obtuvo muestra que la compañía obtuvo el 30% de cumplimiento lo cual es preocupante. Se concluye que la compañía requiere de forma urgente la implementación del sistema debido a que carece de documentación, procedimientos y una planificación para el control de sus procesos.

Según, RIVERA & VARGAS, (2021) En la tesis titulada: **“Diseño de la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad bajo los requisitos de la Norma NTC ISO 9001:2015 para la empresa Decoraciones Noé Vargas”** la cual opta tener el título de ingeniero industrial en la Universidad de Cooperativa de Colombia, la metodología de su investigación fue de tipo descriptiva y de enfoque cuantitativa, el diagnóstico inicial de esta investigación se determinó que la

compañía no cumplió ni el 1% de los requisitos establecidos, eso no le permitía estandarizar y controlar sus procesos, se concluye que la empresa debe de tener identificado todos los requisitos de la norma ISO 9001:2015 y basarse en el ciclo PHVA ciclo de mejora continua.

Según, SOLÓRZANO & PINARGOTE, (2020) en su artículo **“Diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad con la aplicación de la Norma ISO 9001:2015 en la unidad de educación María Auxiliadora de Manta”**, en la Universidad Técnica de Manabí en Ecuador, tuvieron por objetivo exponer la creación de un SGC aplicando la ISO 9001:2015, la metodología de enfoque descriptivo y la recolección de la información de datos se realizó a través de encuestas y entrevistas con colaboradores de la comunidad educativa, como resultados a la investigación se notó dificultades en la comunicación e involucramiento en el personal docente y administrativo, por otro lado, se señalan debilidades en etapas del proceso administrativo siendo así la planificación, organización y comunicación, se concluye que con diseño planteado del SGC aplicando la ISO 9001:2015 mejora la efectividad del procesos y fortalecerá el crecimiento institucional.

Según, GARZÓN, (2019) En la tesis titulada: **“Diseño de un sistema de gestión de calidad basado en la Norma ISO 9001:2015 para la empresa Condord Sport”** ” la cual opta tener el título de ingeniero industrial en la Universidad de Santander UDES de Colombia, La metodología usada fue de tipo descriptivo ya que le permitió investigar las causas importantes que afectan la productividad y calidad de la producción de zapatos de cuero, también la investigación posee un enfoque cuantitativo ya que para el análisis de problemas y ejecución de diseño de un SGC se sometió a pruebas o formatos de calificación de desempeño y satisfacción al cliente, esta evaluación se dio en base a requerimientos indicados por ISO 9001:2015 como resultado de este análisis arrojó valores porcentuales y numéricos que permitió analizar y encontrar los principales errores y deficiencias en la empresa Concord Sport, la recolección de la información se dio a través de

una auditoría interna realizada por los trabajadores o el mismo investigador, otra herramienta utilizada para la investigación fue la aplicación del diagrama Ishikawa, histograma, diagrama de dispersión entre otros. El diseño metodológico se dio en tres fases siendo la primera fase el diagnóstico del estado actual del Sistema, segunda fase estandarización de documentos y procedimientos, tercera fase implementación de herramientas de control estadístico de calidad para encontrar las causas que generan el problema, la población fue encuestar al personal de la empresa con edad mayor a 18 años y ser colaboradores o cercanos a los procesos de producción. En la investigación se concluyó que durante el diagnóstico actual de la compañía obtuvo un porcentaje de 59.10% de a la norma ISO 9001:2015.

Según, SALAZAR, MORA, ROMERO & OLLAGUE, (2020) en su artículo **“Diagnostico de la aplicación PHVA según ISO 9001:2015 en la empresa INCARPALM”**, en la Universidad Técnica de Machala de Ecuador, tuvieron por objetivo principal diagnosticar la aplicación del ciclo PHVA de la ISO 9001:2015, la investigación tienen un enfoque cuantitativo, para la recopilación de la información se aplicaron encuestas que consto de 29 preguntas relacionadas a los capítulos 6 - 10 de la norma ISO 9001:2015, como instrumento abarcó el punto de vista de 232 colaboradores y se interpretó la información a través de herramientas como Google Forms y el programa estadístico SPSS para procesar la información, como resultado se obtuvo que de las 29 preguntas, 28 tienen una media mayor a 4; y de forma general el valor es 4.23. La respuesta son 20 preguntas demuestran una moda de 5, esto indica que el predominio de sus actividades es frecuente. Se concluye que la empresa INCARPALM destaca y tiene estrategia de innovación, planificación, capacitación y control de sus procesos, esto indica el aporte de la implementación de su SGC ISO 9001:2015.



### **Antecedentes nacionales**

Según, VALDEZ & ZANABRIA, (2021) En la tesis titulada: **“Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015 para mejorar la Productividad en la Empresa de Transportes Nuevo Horizonte S.A. 2020”** la cual opta tener el título de ingeniero industrial en la Universidad de César Vallejo, como objetivo primordial de la investigación es aumentar la productividad y reducir la escasez en la gestión de los colaboradores de atención móvil que implica que los usuarios terminen descontentos, la investigación identificada fue tipo aplicada, enfoque cuantitativo y diseño pre experimental. La población ha sido conformada por 35 colaboradores que laboran en el área operativa, el instrumento que permitió la recolección de datos se consideró la data histórica facilitada por la empresa y la data posterior a la propuesta de mejora, también se consideró evaluar el comportamiento y las actitudes del personal mediante la regla de observación directa o formato de observación directa al área de operaciones. El tesista concluye que en base a su objetivo general, la productividad incrementó a un 86.76%, es decir un 13.82% en comparación con los meses atrás. La conclusión en base al primer objetivo específico, la eficiencia incrementó a un 92.06%, es decir incremento en 6.18% en comparación a meses atrás después de la aplicación de la ISO 9001:2015. La conclusión de acuerdo a su segundo objetivo específico, la eficacia en comparación del antes y después de la aplicación de la ISO 9001:2015, incrementó a 94.27% es decir aumentó en un 9.30% el nivel de la eficacia en comparación con los meses anteriores.

Según, VÁSQUEZ, (2020) En la tesis titulada: **“Propuesta de implementación de un sistema de gestión de la calidad según la Norma ISO 9001:2015 para mejorar la productividad de la empresa A Group Projects S.A.C, Talara, 2020”** la cual opta tener el título de ingeniero de ingeniero industrial en la Universidad de César Vallejo, la investigación es tipo aplicada y su diseño no experimental, se consideró la población a los clientes (servicios de calidad para soldaduras industriales realizadas) en un periodo de 30 días, las técnicas que permitieron la recolección de la información para la investigación fue el uso de una ficha para la

medición de calidad y una ficha para la de verificación de satisfacción al cliente. En la investigación el tesista concluyó que de los diez clientes a los que se les realizó un cuestionario indican molestias por la demora de sus informes y reportes, carencia de procedimientos y escasez de personal para realizar las actividades siendo esto un reflejo de la baja calidad de los servicios lo cual genera una baja productividad, otra de las conclusiones fue que la propuesta tuvo un éxito ya que se realizó un comparativo teniendo un aumento de productividad de 50% con respecto al año anterior.

Según, BARRETO, (2020) En la tesis titulada: **“Implementación de la Norma ISO 9001:2015 para Incrementar la Productividad en una Empresa de Control de Plagas, Lima, 2020.”** la cual opta tener el título de ingeniero industrial en la Universidad de César Vallejo, el objetivo de investigación es aumentar la productividad eficiencia y eficacia en la compañía, la metodología que utilizó fue de tipo aplicada pre experimental; para el proyecto su población fue comportamiento de la organización en un periodo de 26 días pre y 26 días post de la implementación del sistema. Los datos adquiridos han sido realizando fichas para la evaluación de los clientes, esto se realizó durante la realización de los servicios. Como resultado obtenido en la implementación fue el incremento de la productividad de 50% a 90%, la eficacia aumento de 67% a 97% y la eficiencia de 74% a 97%. El tesista concluye que implementando el SGC, incrementa la productividad de la empresa de control de plagas.

Según, APARICIO & HUAMAN, (2019) En la tesis titulada: **“Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la Norma ISO 9001:2015 para mejorar la productividad en la Empresa Powetec Contratistas Generales S.R.L, Cusco, 2019”** la cual opta tener el título de ingeniero industrial en la Universidad Andina del Cusco, la investigación es de tipo aplicada, de nivel explicativa y diseño experimental. La población se obtuvo de la información otorgada por la empresa (10 trabajadores, las no conformidades, los pedidos y el trabajo producido mensualmente), las técnicas de recolección de la información

fue revisión de la documentación, observaciones, técnica del grupo nominal, encuestas y lista de verificación. El tesista concluye que la productividad incremento de un 25.65% a 72.52%, la eficacia incremento de un 50% a 98% y la eficiencia incremento de un 51.30% a 74.10%.

Según, CHURA, (2019) En la tesis titulada: **“Propuesta de un Sistema de Gestión de la Calidad basada en la Norma ISO 9001:2015 para la Mejora de los procesos operativos en una empresa industrial de revestimiento de Caucho”** la cual opta tener el título de ingeniero industrial en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, el proyecto de investigación tuvo propósito de proponer de SGC ISO 9001:2015 es de tipo descriptivo – explicativo, el nivel de la investigación del trabajo es no experimental. Las técnicas son la observación, entrevistas y encuestas, los instrumentos utilizados son la lista de verificación, ficha de entrevista y cuestionarios. El tesista concluye que la propuesta mejorará la eficacia de su proceso en un 49% respecto al desempeño que se tenía durante su investigación.

**SGC según la Norma ISO 9001:2015**, Está definido como el conjunto de elementos interrelacionados que interactúan para lograr los objetivos y controlar la calidad, el sistema consiste esencialmente en una serie de información documentada que debe de realizarse dentro de la organización, esto permite mostrar la capacidad a la organización para entregar productos y servicios y da mayor seguridad a los cliente en la entrega del servicio o producto, el objetivo principal del SGC es evitar desviaciones o errores en el proceso para lograr satisfacer las necesidades de los cliente .REENTERIA, (2019, pág. 7-8).

**Estructura del Alto Nivel (HLS)**, es una forma de preparar el futuro del SGC ISO 9001:2015 y establecer elementos comunes a la norma con el fin de conseguir consistencia y alineamientos entre ellas (Ver figura N° 03). GUEVARA, (2020, pág. 23).

Según, (ISO 9001:2015) indica los siguientes capítulos que conforman la norma.

1. **Capítulo: Objeto y Campo de Aplicación:** Se trata que la organización debe implementar un SGC y su aplicabilidad se debe realizar a todo tipo de organizaciones.
2. **Capítulo: Referencias normativas:** Se refiere a todos los documentos de referencia requeridos para la implantación de la ISO 9001, siendo la referencia primordial ISO 9000: 2015.
3. **Capítulo: Términos y definiciones:** Aporte para comprender la aplicación de ISO 9000: 2015.
4. **Capítulo: Contexto de la organización:** Soporte fundamental de la norma, ya que busca guiar o dirigir a una organización a definir y entender su contexto, también sus principales necesidades y expectativas de todos los involucrados. El capítulo tiene como estructura lo siguiente.
  - 4.1. Comprensión de la organización y de su contexto.
  - 4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.
  - 4.3. Determinación del alcance del SGC.
5. **Capítulo: Liderazgo:** Este capítulo enfatiza el rol de la alta dirección, es decir, aquellos que dirigen la organización desde arriba. La alta dirección es responsable y tiene que asegurar que los procesos de la organización que conforman el SGC y que los requisitos de la organización, así como la política y objetivos, estén alineados con los objetivos. También deben asegurarse que el SGC sea comunicado, mantenido, comprendido y accesible. El capítulo tiene como estructura lo siguiente.

- 5.1. Liderazgo y compromiso.
- 5.2. Política.
- 5.3. Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.

**6. Capítulo: Planificación:** Principal objetivo es implementar la planificación y gestionar los riesgos y oportunidades y se priorice la gestión de riesgos en función del impacto potencial que pueda tener y gestione las oportunidades en función de lo que sea más benéfico y viable para la organización. El capítulo tiene como estructura lo siguiente

- 6.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades.
- 6.2. Objetivos de calidad y planificación para lograrlos.
- 6.3. Planificación de los cambios.

**7. Capítulo: Soporte:** La organización debe tener en cuenta de que disponga con todos los recursos adecuados para la consecución de sus objetivos, tanto de la infraestructura como de las personas competentes, y garantizar su disponibilidad.

- 7.1. Recursos.
- 7.2. Competencia.
- 7.3. Toma de conciencia.
- 7.4. Comunicación.
- 7.5. Información documentada.

**8. Capítulo: Operación:** Habla de acciones que pueden satisfacer las necesidades del cliente. Prever la contribución de terceros y subcontratistas en los procesos, estableciendo criterios de selección y evaluando su desempeño. Este capítulo tiene la siguiente estructura.

- 8.1. Planificación y control operacional.
- 8.2. Requisitos para los productos y servicios.
- 8.3. Diseño y desarrollo de los productos y servicios.
- 8.4. Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente.
- 8.5. Producción y prestación del servicio.
- 8.6. Liberación de los productos y servicios.
- 8.7. Control de salidas no conformes.

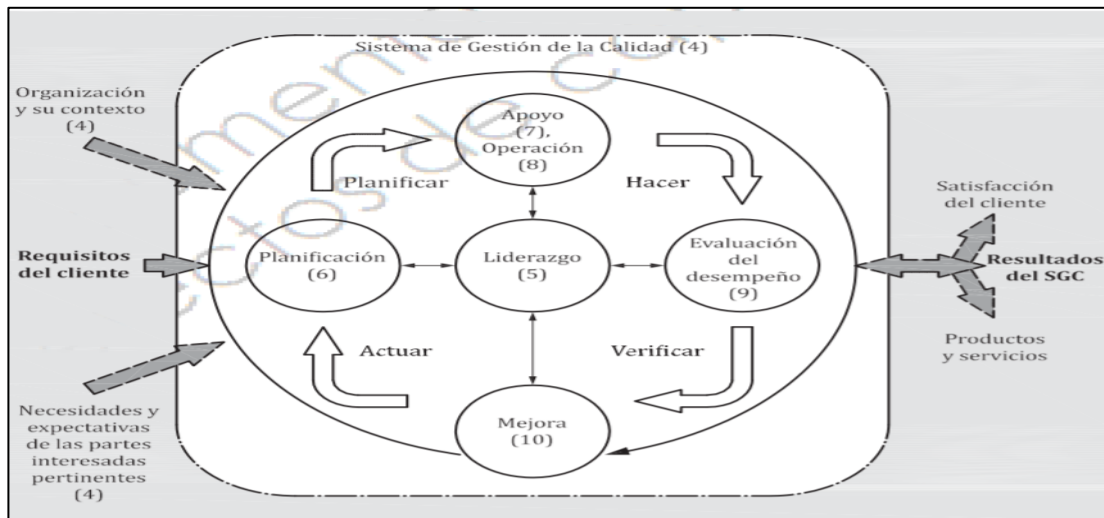
**9. Capítulo: Evaluación de desempeño:** Se implemente de forma efectiva y contribuya a la mejora continua del proceso, el SGC debe medirse y evaluarse. Es necesario definir qué se medirá, qué metodología se utilizará y cuándo se analizarán y reportan los datos.

- 9.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación.
- 9.2. Auditoría interna.
- 9.3. Revisión por la dirección.

**10. Capítulo: Mejora:** el capítulo está en constante búsqueda de oportunidades que aporten en la mejora de los procesos, productos, enfocándose siempre en el cliente. En determinados casos también es primordial gestionar acciones correctivas, para estos casos el primer paso debe ser intervenir la no conformidad detectada y recomendar acciones para corregirla. Este capítulo tiene la siguiente estructura

- 10.1. Generalidades.
- 10.2. No conformidad y acción correctivas.
- 10.3. Mejora continua.

**Figura 3.** Sistema de gestión de la calidad.



Fuente: ISO 9001:2015.

**Productividad** la relación que existe entre el volumen o magnitud total de producción y los recursos que han sido utilizados para alcanzar dicho nivel de producción, es decir, la relación entre insumos y productos. Cuando hablamos de productividad, se relaciona con un proceso en el que interfieren. actividades y factores para lograr un resultado. FONTALVO, DE LA HOZ & MORELOS, (2018)

Por lo general, la gente suele ver la productividad de acuerdo a dos componentes:

**La eficiencia** se entiende como la necesidad de hacer las cosas con énfasis en el uso adecuado de los recursos, estableciendo la relación entre los recursos proporcionados y los recursos recibidos. Por otro lado, la eficacia puede determinarse mediante la ecuación  $E = P/R$ , donde P es el producto de la producción y R es el recurso utilizado. CALVO, PELEGRÍN & SATURNINA, (2018).

**Mientras que la eficacia** se basa en cumplir los objetivos con el mínimo de los recursos, la eficacia conduce a las organizaciones a llegar al éxito. CALVO, PELEGRÍN & SATURNINA, (2018).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

##### **Tipo de investigación**

La investigación será de tipo **aplicada**, el proyecto de investigación, tiene como fin llegar a obtener una solución a la problemática, específicamente a la problemática encontrada en la empresa Sucroalcolera del Chira S.A. La investigación aplicada tiene como objetivo resolver el determinado problema y busca su aplicación y utilización de conocimientos adquiridos. ÑAUPAS, VALDIVIA, PALACIOS & ROMERO, (2018, pág. 136)

La investigación es de **nivel explicativo**, se analizan los datos e interpreta la realidad, es decir se evalúa e interpreta la información de manera profunda y rigurosa. ÑAUPAS, VALDIVIA, PALACIOS & ROMERO, (2018, pág. 135).

Adopta un **enfoque cuantitativo**, debido a que se va a recopilar la información y se realizará el análisis de datos para responder preguntas de investigación y así poder probar hipótesis. ÑAUPAS, VALDIVIA, PALACIOS & ROMERO, (2018, pág. 140).

##### **Diseño de investigación**

Será de diseño Pre-Experimental, porque se realizará una medida inicial pre prueba antes de manipular la variable dependiente (Productividad), después se realizará el post prueba con la cual se observarán los efectos de la otra variable independiente (SGC). HERNÁNDEZ, FERNANDEZ, & BAPTISTA, (2014, pág. 141).



**G: 0<sub>1</sub> X 0<sub>2</sub>**

**G:** Grupo

**X:** Tratamiento: La ISO 9001:2015

**0<sub>1</sub>:** Pre prueba

**0<sub>2</sub>:** Post prueba

### **3.2. Variables y operacionalización**

#### **Variable independiente: “Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015”**

Según la Norma (ISO 9001:2015), Un SGC se basa en el conjunto de elementos, interrelacionados de una organización que interactúan estableciendo objetivos, planificación, políticas y procesos para lograr la satisfacción de los clientes.

#### **Dimensión 01:**

Principios ISO 9001:2015

4. Contexto de la Organización

5. Liderazgo

6. Planificación

7. Soporte

8. Operación

9. Evaluación de desempeño

10. Mejora

#### **Indicadores**

$$\%N.C. = \frac{N.R.C.}{N.T.R.}$$

**Dónde:**

**%N.C:** Nivel de cumplimiento

**N.R.C:** Número de Requisitos Cumplidos.

**N.T.R:** Número Totales de Requisitos.

### **Variable dependiente: “Productividad”**

Según VÁSQUEZ, (2020) La productividad se mide por la eficiencia y la eficacia, que es muy importante para una organización porque ayuda a la organización a tener un incremento para su crecimiento económico, la productividad positiva conduce al ahorro de costos, al uso óptimo de los recursos para mejorar la producción de un producto o servicio.

### **Dimensión 01: Eficiencia.**

Según, ROJAS, JAIMES & VALENCIA, (2017) La eficiencia es una medida de la capacidad o desempeño de un sistema o entidad económica para lograr sus objetivos, minimizando el uso de recursos.

$$Ef = \frac{A.R}{C.E} x 100$$

#### **Dónde:**

**EF:** Eficiencia

**A.R:** Azúcar recuperado (TM de Azúcar Morena)

**C.E:** Caña empleada (TM Caña de Azúcar)

### **Dimensión 02: Eficacia.**

Según, ROJAS, JAIMES & VALENCIA, (2017) indica que la eficacia se centra en lograr resultados que se centran en los objetivos planteados o requisitos de calidad.

$$Ea = \frac{P.O.}{P.P.} \times 100$$

**Dónde:**

**EA:** Eficacia

**P.O:** Producción obtenida (TM de Azúcar Morena)

**P.P:** Producción programada (TM de Azúcar Morena)

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

#### **Población**

Se ha definido a un conjunto de elementos el cual tiene ciertas características a las cuales se pretende estudiar o investigar. VENTURA, (2017).

La población en la presente investigación, serán los lotes de producción con el fin de establecer los datos correspondientes, para realizar la aplicación del SGC ISO 9001:2015 y la mejora en la productividad en la organización, se consideró 8 semanas (noviembre y diciembre) para el pre test y 8 semanas (febrero y marzo) para el post test del año 2022 para el proceso de elaboración de Azúcar Morena.

**N = 16 semanas.**

#### **Muestra**

Es un subconjunto o un subgrupo de una población, asumiendo que este subconjunto pertenece a un conjunto definido en características llamado población. HERNÁNDEZ, FERNANDEZ, & BAPTISTA, (2014, pág. 175).

Se consideró la muestra a la totalidad de la población a estudiar, definida la muestra como la población de estudio, es decir, los datos correspondientes a las 8 semanas (noviembre y diciembre) para el pre test y 8 semanas (febrero y marzo) para el post test del año 2022 para el proceso de elaboración de Azúcar Morena.

**n = 16 semanas.**

### **Muestreo**

En el presente caso, no existe muestra debido a que la población es igual a la muestra. El muestreo es una técnica que aporta en seleccionar unidades de investigación que conformarán la muestra, la finalidad del muestreo es recolectar los datos importantes para la ejecución de la investigación. ÑAUPAS, VADIVIA, PALACIOS & ROMERO, (2018, pág. 336).

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.**

#### **Técnicas.**

Pueden definirse a un conjunto de reglas que dan aporte durante la investigación, en todas las etapas, de principio a fin; desde el descubrimiento del problema hasta la verificación de la hipótesis. ÑAUPAS, VADIVIA, PALACIOS & ROMERO, (2018, pág. 273).

Esta investigación emplea **la técnica de observación**, ya que permitirá obtener información relacionada con la aplicación del SGC ISO 900:2015. También se utilizará **la revisión documental** para obtener toda la información y analizar las variables que se están estudiando.

#### **Instrumentos**

Son herramientas utilizadas por un investigador para recopilar y registrar información o datos sobre las principales variables, estos instrumentos pueden ser entrevistas, encuestas, indicadores o equipos. HERNÁNDEZ, FERNANDEZ, & BAPTISTA, (2014, pág. 199 - 200).

El instrumento que se utilizará, es un cuestionario de diagnóstico de cumplimiento de la Norma ISO 9001:2015.

La investigación empleó un **cuestionario de diagnóstico** como instrumento, la validez y confiabilidad del instrumento del estudio está a cargo de los profesores asignados por la Universidad Cesar Vallejo. (Ver anexo 09)

### 3.5. Procedimiento

#### Situación Actual.

Información general de Sucroalcolera del Chira S.A.

- **RUC:** 20525538738
- **Razón Social:** Sucroalcolera del Chira S.A.
- **Tipo Empresa:** Sociedad Anónima
- **Condición:** Activo
- **Inicio Actividades:** 13/07/2007
- **Actividades Comerciales:** Fabricación de sustancias químicas básicas y elaboración de azúcar.

Sucroalcolera del Chira S.A. Se encuentra ubicado en el distrito de Ignacio Escudero, provincia de Sullana y departamento de Piura.

**Figura 4.** Ubicación geográfica.



Fuente: Google Maps.

### **Descripción de la empresa.**

Caña Brava pertenece al Grupo Romero está conformada por tres empresas, entre ellas la empresa de estudio Sucroalcolera del Chira S.A. encargada de la molienda, producción industrial del etanol y azúcar morena. La empresa inició el año 2007 con la inauguración de su planta de Etanol y el año 2018 dio inicio a su producción de Azúcar Morena, Agrícola del Chira S.A. encargada de la plantación y cosecha, y Bioenergía del Chira S.A. responsable de la generación de la energía eléctrica a partir del bagazo.

### **Visión.**

Somos un equipo con una clara visión: hacer negocios, crear oportunidades, innovar junto al país y ser líderes en la región.

### **Misión.**

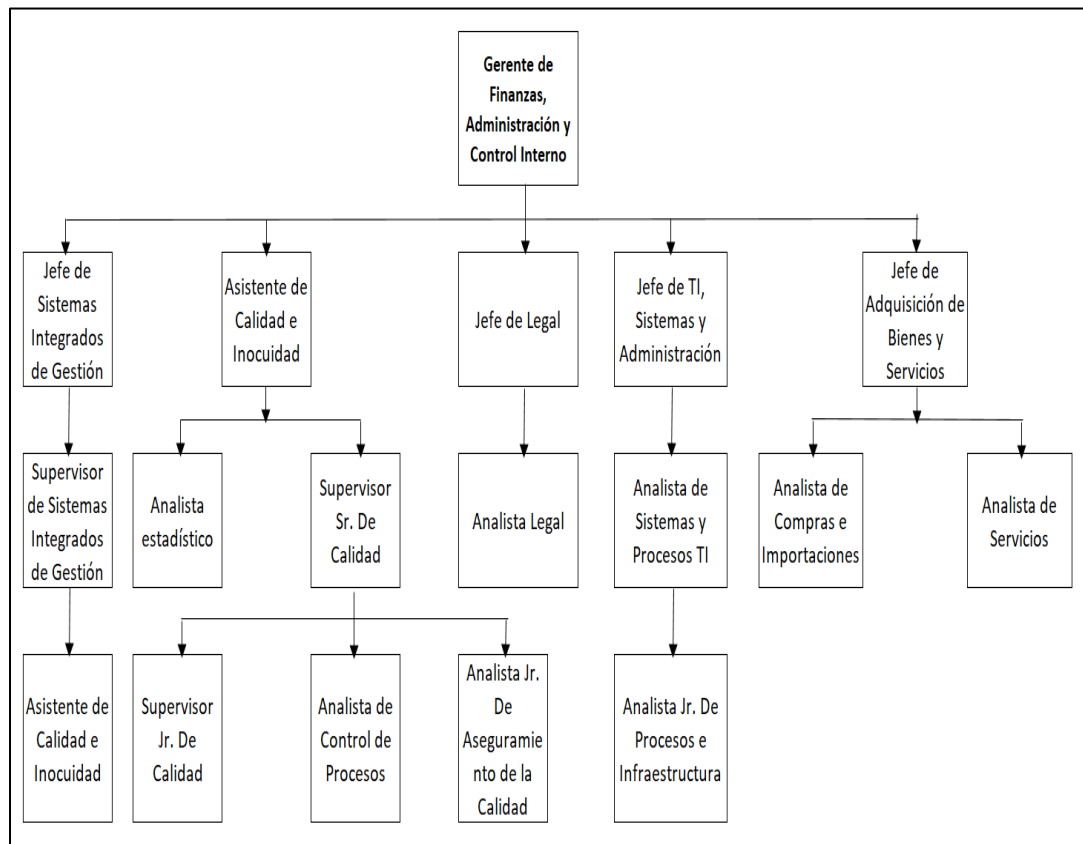
En Caña Brava, es un conjunto de empresas comprometidas con otorgar servicios y productos con altos estándares de calidad a mercados locales y extranjeros. Buscamos crecer y sobrepasar nuestras metas para la satisfacción de todos nuestros públicos interesados.

### **Valores.**

- Hacemos lo correcto.
- Somos un solo equipo.
- Hacemos que las cosas sucedan.
- Hablamos con confianza y respeto.
- Nos cuidamos.
- Escuchamos al cliente.

## Estructura organizacional.

Figura 5. Estructura organizacional.



Fuente: Elaboración propia.

## Productos.

Sucroalcolera del Chira S.A. es una empresa que otorga productos como azúcar morena y etanol elaborados con caña de azúcar.

## Descripción del proceso.

**1. Recepción de la materia prima:** llega la materia prima en cañeras provenientes de los fundos de Agrícola del Chira. Las cañeras ingresan por una balanza de materia prima que cuenta con una báscula de 120 toneladas de capacidad. Del 30% de las unidades que ingresan se toman muestras de caña de azúcar para la evaluación de materia prima.

**2. Descarga - materia prima en mesa de recepción:** La descarga de caña consiste en la transferencia de la caña a una mesa inclinada a 45° mediante una grúa tipo hilo. La mesa de recepción está provista de un sistema de arrastre por cadenas.

**3. Preparación de caña:** A partir de la mesa de recepción, se realiza la alimentación de caña a un conductor, el cual es accionado con un motor eléctrico de velocidad variable comandado por un sistema de control automático de alimentación. Seguidamente, dos juegos de cuchillas N° 1 y N°2 acondicionan la caña para luego pasar por un desfibrador pesado que preparará la caña con el fin de asegurar un mínimo de celdas abiertas. Luego del desfibrador, la caña pasa al siguiente proceso de extracción de jugo a través de un conductor.

Se cuenta con un sistema de lavado de caña que sirve para retirar la impureza mineral (tierra) cuando este excede el límite máximo permisible. El agua de lavado es enviada constantemente a la poza de sedimentación.

**4. Extracción:** El proceso de extracción de jugo se realiza en el difusor, equipo en el cual los azúcares de la caña desfibrada son extraídos mediante proceso de lixiviación (dilución en agua caliente); obteniéndose así dos productos el jugo de caña con una pureza de jugo => 78% y bagazo con una humedad de =<49.5%. La caña desfibrada ingresa al difusor y es lavada con jugo de caña producto de la percolación del mismo equipo; producto de esta percolación la fibra de caña que posteriormente será bagazo retiene aproximadamente 70% de impurezas minerales, las cuales se van con el bagazo. La sacarosa es bombeada a los tamices rotativos para la captación de sólidos; luego es enviado al tanque 201.

**5. Encalado:** Al jugo del tanque 201 derivado para la producción de azúcar se le adiciona lechada de cal para iniciar el proceso de coagulación mediante la corrección el pH del jugo encalado es de 7.0% -



7.6%, en la succión de la bomba de descarga, luego es enviado al tanque 2020 (tanque pulmón) para asegurar el caudal constante al proceso de clarificación y en el que adiciona jugo filtrado (subproducto de la filtración del lodo de etapa la clarificación). En la salida del tanque 2020 se adiciona Sacarato de calcio para regular el pH final del jugo asegurando que llegue a un pH neutro en función a la temperatura. La lechada de cal, este se genera a partir de la mezcla de cal hidratada y agua (condensado vegetal), para la preparación de lechada de cal la cantidad de agua debe ser de 3.5 a 4.0 veces el peso de la cal para llegar a obtener entre 6 – 8°Bé. La lechada de cal se mezcla con meladura para producir sacarato de calcio. El sacarato de calcio se encuentra a una temperatura de 40°C. El objetivo del encalado es neutralizar la acidez del jugo, reacción con los ácidos orgánicos presentes en el jugo, precipitación de coloides presentes en el jugo y la coagulación de partículas en suspensión.

**6. Clarificación:** El jugo encalado pasa por unos calentadores con vapor para llegar a 104°C temperatura requerida para el proceso de desaireación, este proceso se realiza en el tanque flash donde se elimina el aire atrapado en el jugo, al jugo desairado se le adiciona una solución de floculante para garantizar la floculación dentro del clarificador. El floculante genera la decantación de los sólidos presentes en el jugo los que se denominan lodo la cual es filtrada para recuperar jugo dejando una torta seca (cachaza) subproducto de esta etapa. El jugo clarificado presenta una turbidez de  $\leq 1200$  NTU y es enviado a la evaporación.

**7. Evaporación:** El jugo clarificado pasa por intercambiadores de calor aumentando la temperatura a 115 – 120°C para el ingreso a los evaporadores el pH de jarabe en la etapa es 6.0 – 6.8. El proceso de evaporación consta de cuatro etapas de evaporación en serie en donde se aprovecha los vapores vegetales producidos en la etapa anterior para evaporar el agua logrando una concentración de 60° - 65°Brix del jarabe

pasando de jugo clarificado a meladura; las últimas 02 etapas se hacen en vacío para evaporar por debajo de la presión atmosférica.

**8. Cocimiento:** El proceso de cocimiento la temperatura es 65°C y la presión de vacío es -600 mmHg a 610 mmHg. Consiste en saturar la meladura hasta el punto que se empiecen a formar los cristales de sacarosa en los tachos continuos verticales. Es necesario un núcleo para que las partículas de sacarosa se adhieran al cristal reticular. Dicho núcleo o semilla es generada en el cristalizador del tacho B que ingresa al tacho semillero A como semilla para producir los granos de sacarosa para la primera etapa de cocimiento. Al formarse los cristales de azúcar, se crea una masa la cual está compuesta de cristales de azúcar y miel de azúcar los cuales son almacenados en los cristalizadores para la centrifugación.

**9. Centrifugación:** La masa obtenida en el cocimiento ingresa a las centrífugas batch que mediante fuerza centrípeta son separados los cristales de las mieles, esto tiene un tiempo de ciclo de 3 min y la temperatura es de 65°C – 70°C, obteniendo azúcar húmedo.

**10. Secado:** El azúcar húmedo es enviada al secador el cual seca el azúcar inyectando aire caliente a 80°C pre filtrado para extraer la humedad del azúcar a 0.05% - 0.12%.

**11. Tamizado:** los cristales de sacarosa pasan a través de un tamiz vibratorio con malla de acero inoxidable de apertura de 2.48mm para la retención de cuerpos extraños y cristales de sacarosa que no cumplan con las dimensiones los mismos que van hacia un ducto de rechazo el cual no tiene contacto con el producto en proceso o terminado.

**12. Separador magnético:** los cristales de sacarosa pasan por un separador magnético conformado de dos juegos de tubos magnéticos de Ø 16 x 200 mm de (7 tubos cada juego) para retirar partículas metálicas que puedan estar contenidas en el producto. La densidad del flujo

magnético es de 7500 Gauss y cuenta con un sistema de limpieza automático cada 600 segundos que consta de 2 juegos de bocinas (7 cada uno), además se realiza limpieza manual a las barras magnéticas cada 2 horas y se realiza el cambio de bocinas de forma periódica al menos cada 15 días. El material ferroso  $\leq 10$  mgFe/Kg de azúcar es retenido en las barras magnéticas va hacia un ducto de rechazo el cual no tiene contacto con el producto en proceso o terminado.

**13. Almacenamiento previo al envasado:** se cuenta con un silo cerrado de almacenamiento de azúcar rubia con una capacidad de 120 toneladas, el cual recibe el producto terminado y abastece al envasado de azúcar.

**14. Envasado:** Se cuenta con un almacén de sacos en el área de envasado donde se recepciona los pallets y los sacos vacíos provenientes del almacén. Se cuenta con una envasadora con pesaje automático en donde el operador abre la descarga para llenar los sacos de papel kraft o sacos de polipropileno de 50 kg. y luego ser cerrados utilizando la cosedora y se mantiene el producto en temperatura ambiente. Después del sellado el saco es trasladado por una faja transportadora para ser codificado con tinta de grado adecuada el cual se describe fecha de producción, hora de producción y fecha de vencimiento, luego pasa a través de un **equipo detector de metales**, el cuál detecta partículas ferrosas  $>2.5$ mm, no ferrosos  $>3.0$  mm y acero inoxidable mayores a 3.5 mm. Cuando el equipo detecta la presencia de algún metal emite una alarma y automáticamente detiene el transportador para que el saco observado sea retirado.

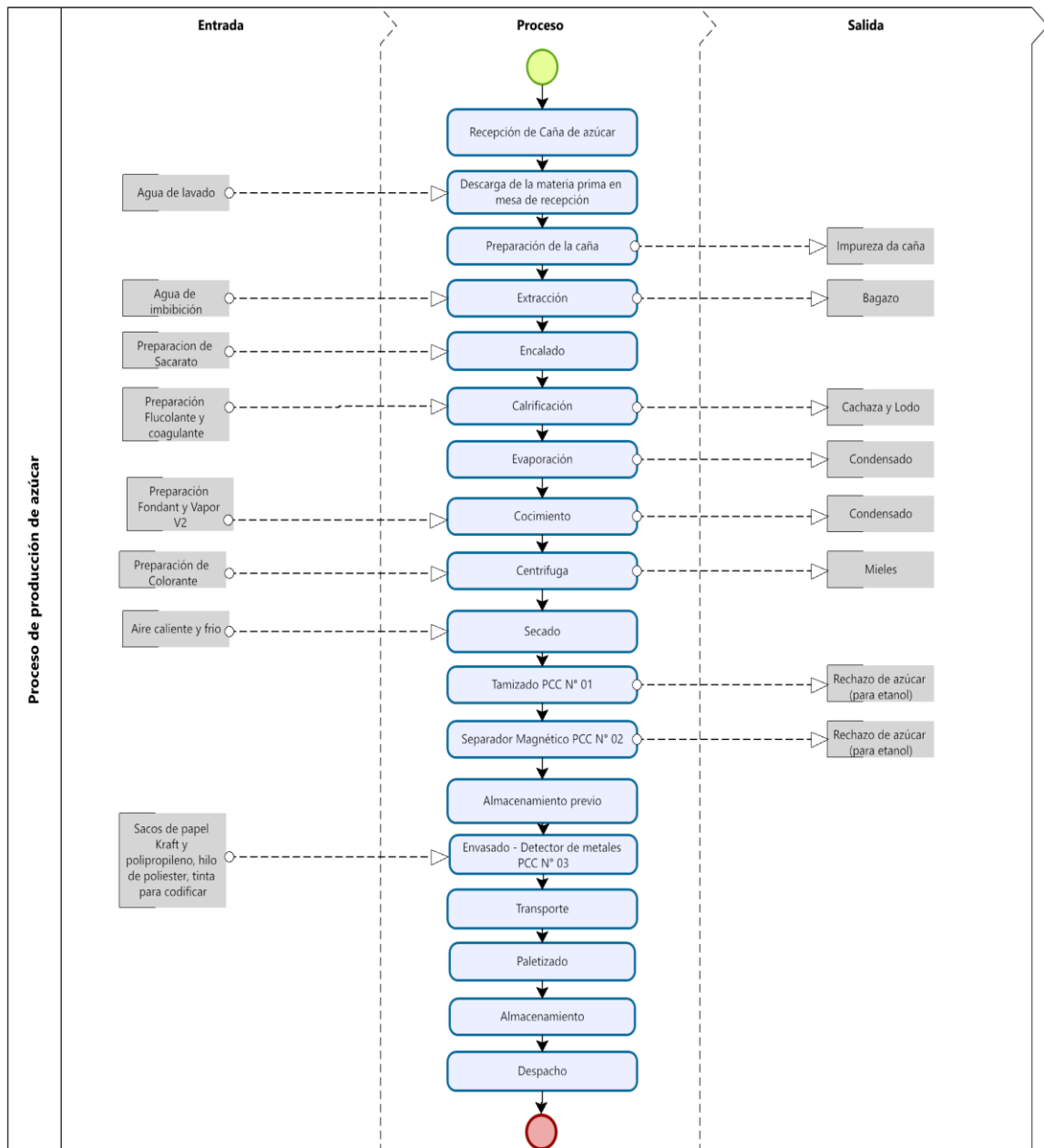
**15. Transporte:** los sacos son trasladados mediante una faja transportadora de jebe cubierta al almacén de producto terminado.

**16. Paletizado:** Los sacos cocidos son descargados por los estibadores y colocados en los pallets apilados sobre las parihuelas protegidas con un cartón.

**17. Almacenamiento:** Los pallets armados son llevados con un montacargas al sector de almacenamiento correspondiente para apilarlos. El producto terminado es almacenado dentro de un almacén techado según Decreto Supremo 007-98-SA, a temperatura ambiente. El número de sacos por pallet es de 40 sacos de 50 Kg y en número de sacos por pallet es de 80 sacos de 25 Kg.

**18. Despacho:** Los pallets son despachados utilizando el montacargas, que coloca el pallet en la zona de despacho para el recojo por parte del cliente.

**Figura 6.** Diagrama del proceso de elaboración de azúcar.



Fuente: Elaboración propia.

Se realizó la evaluación para identificar la actual situación en la empresa de estudio, se detectó principales falencias como gestión, es por eso que se decidió realizar la Aplicación de la ISO 9001:2015 para la mejora de la productividad en el proceso de producción de Azúcar Morena.

### Aplicación de la fórmula de eficiencia – pre test

$$Ef = \frac{A.R}{C.E} \times 100$$

**Donde:**

**EF:** Eficiencia

**A.R:** Azúcar recuperado (TM de Azúcar Morena)

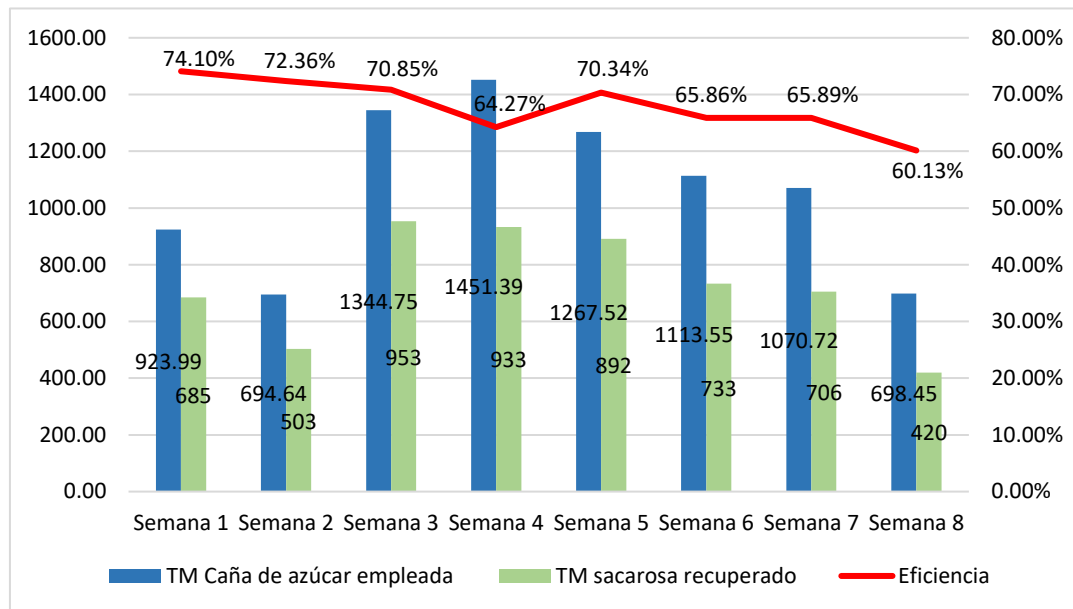
**C.E:** Caña empleada (TM Caña de Azúcar)

**Tabla 7.** Reporte de Eficiencia – pre test.

Item	N° Semanas	TM Caña de azúcar empleada	TM sacarosa recuperado	Eficiencia
1	Semana 1	923.99	685	74.10%
2	Semana 2	694.64	503	72.36%
3	Semana 3	1344.75	953	70.85%
4	Semana 4	1451.39	933	64.27%
5	Semana 5	1267.52	892	70.34%
6	Semana 6	1113.55	733	65.86%
7	Semana 7	1070.72	706	65.89%
8	Semana 8	698.45	420	60.13%

Fuente: Elaboración propia

**Figura 7.** Reporte de eficiencia – pre test.



Fuente: Elaboración Propia

**Interpretación:** Se identifica en el reporte de eficiencia pre test, se obtuvo como valor máximo de 74.10% y como valor mínimo de 60.13%, estos valores fueron calculados tomando la fórmula de eficiencia indicada en el proyecto de investigación y tomando como base de datos la producción semanal por el periodo de 8 semanas, los valores identificados en la figura son valores bajos lo cual esto afecta en la baja productividad en la empresa de estudio.

### Aplicación de la fórmula de eficacia – pre test

$$Ea = \frac{P.O.}{P.P.} \times 100$$

**Donde:**

**EA:** Eficacia

**P.O:** Producción obtenida (TM de Azúcar Morena)

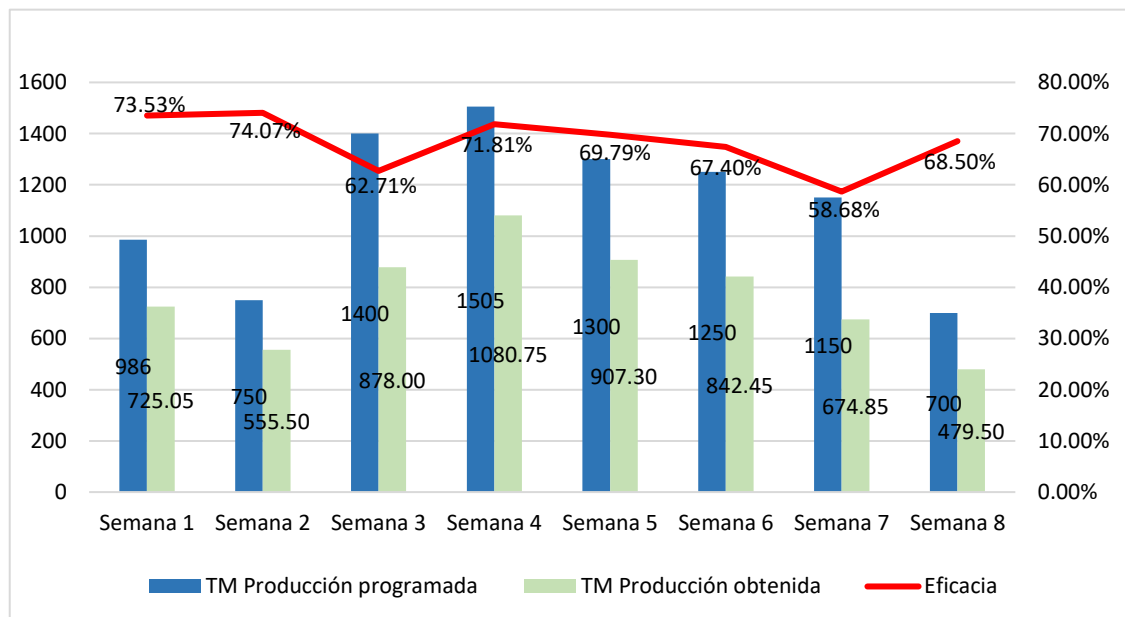
**P.P:** Producción programada (TM de Azúcar Morena)

**Tabla 8.** Reporte de Eficacia – pre test.

Item	N° Semanas	TM Producción programada	TM Producción obtenida	Eficacia
1	Semana 1	986	725.05	73.53%
2	Semana 2	750	555.50	74.07%
3	Semana 3	1400	878.00	62.71%
4	Semana 4	1505	1080.75	71.81%
5	Semana 5	1300	907.30	69.79%
6	Semana 6	1250	842.45	67.40%
7	Semana 7	1150	674.85	58.68%
8	Semana 8	700	479.50	68.50%

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 8.** Reporte de eficacia.



Fuente: Elaboración Propia

**Interpretación:** Se identifica en el reporte de eficacia pre test, se obtuvo como valor máximo de 73.53% y como valor mínimo de 58.68%, estos valores fueron calculados tomando la fórmula de eficacia indicada en el proyecto de investigación y tomando como base de datos la producción



semanal por el periodo de 8 semanas, los valores identificados en la figura son valores bajos lo cual esto afecta en la baja productividad.

### Aplicación de la fórmula de principios ISO 9001:2015 – pre test

$$\%N.C. = \frac{N.R.C.}{N.T.R.}$$

**Donde:**

**%N.C:** Nivel de cumplimiento

**N.R.C:** Número de Requisitos Cumplidos.

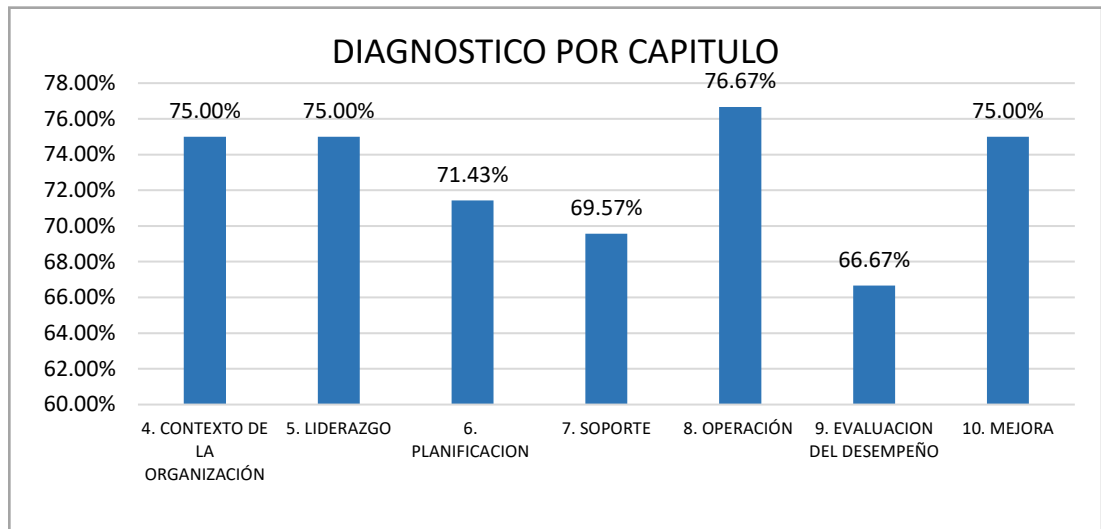
**N.T.R:** Número Totales de Requisitos.

**Tabla 9.** Diagnóstico por capítulo – pre test.

DIAGNÓSTICO POR CAPÍTULO				
NUMERAL	N.R.C	N.T.R	% OBTENIDO DEL DIAGNÓSTICO	ACCIONES POR REALIZAR
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	9	12	75.00%	MEJORAR
5. LIDERAZGO	6	8	75.00%	MEJORAR
6. PLANIFICACIÓN	5	7	71.43%	MEJORAR
7. SOPORTE	16	23	69.57%	MEJORAR
8. OPERACIÓN	23	30	76.67%	MEJORAR
9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	6	9	66.67%	MEJORAR
10. MEJORA	3	4	75.00%	MEJORAR

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 9.** Reporte de diagnóstico por capítulo – pre test.



Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:** Se identifica en el reporte de diagnóstico por capítulo pre test, se obtuvo como valor máximo de 76.67% en el capítulo N° 8 operación y como valor mínimo de 66.67% en el capítulo evaluación del desempeño, estos valores fueron calculados tomando la fórmula de % de nivel de cumplimiento indicada en el proyecto de investigación, los valores identificados en la figura son valores bajos lo cual esto influye en la baja productividad en la empresa de estudio.

#### **Propuesta de Mejora - Después (Post - test)**

Al realizar el diagnóstico del SGC en la empresa, se identificó que la productividad es baja en la producción de azúcar morena. Se procedió con realizar la aplicación del SGC, lo que se propone el realizar modificaciones en el SGC de la empresa Sucroalcolera del Chira S.A., teniendo en cuenta que permanezca conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. Se elaboró un cronograma de actividades (tabla 10), el programa abarca el estado actual del proceso hasta la fase final de la investigación.

**Tabla 10.** Cronograma de actividades.

Cronograma de trabajo para la Aplicación de la ISO 9001:2015 para la mejora de la productividad en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucoalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2021																	
ITEM	ACTIVIDAD	Noviembre				Diciembre				Febrero				Marzo			
		Semana															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Diagrama de causa efecto	■															
2	Diagnosticar la situación actual		■														
3	Ejecución del diagnóstico, según criterios de la Norma ISO 9001:2015 - (Pre test)			■													
4	Análisis de datos recolectados				■	■											
5	Reunión con el personal involucrado en el proceso					■	■										
6	Planificación de un SGC						■	■									
7	Estandarización de procesos según la Norma ISO 9001:2015								■	■							
9	Medir la mejora de la productividad en la empresa										■						
10	Ejecución del diagnóstico, según criterios de la Norma ISO 9001:2015 - (Post test)										■	■					
11	Evaluar la productividad de la empresa pre y post												■				
12	Documentar los resultados													■	■		
13	Presentación de resultados.																■

Elaboración propia.

Para la aplicación del SGC, se procedió en identificar las causas en el proceso de elaboración de azúcar morena, mediante el diagrama de ISHIKAWA. La recolección de data para la variable independiente se utilizó el instrumento, cuestionario de diagnóstico de cumplimiento de la Norma ISO 9001:2015 (Ver anexo N° 03), el diagnóstico se realizó en el pre y post evaluación para identificar las falencias encontradas en el proceso y mejorarlas.

Se verificó el manual de SGC, el cual está constituido por los requerimientos de la norma ISO 9001:2105 (Ver anexo N° 04).

Así mismo se planificó auditorías internas y externas y firmaron nuevos auditores internos en la empresa (Ver anexo N° 05).

Se capacito al personal para difundir la política de calidad, misión, visión y crear la cultura de liderazgo (Ver anexo N° 06), la información se plasmó en el cuestionario de diagnóstico de cumplimiento de la Norma ISO 9001:2015, para el diagnóstico se tuvieron en cuenta los capítulos 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10, los capítulos 1, 2 y 3 no se fueron evaluados por ser introductorios, el diagnóstico se realizó mediante una escala de seis opciones:

**Tabla 11.** Criterios de calificación.

Calificación	% de cumplimiento
No documentado / no existente	0%
Aplicado / No documentado	25%
Documentado / No aplicado	50%
Aplicado y documentado	75%
Aplicado, documentado y controlado	100%
No aplica	N/A

Fuente: Elaboración propia

Para la adquisición de la información de la variable dependiente se utilizaron indicadores para medir la eficiencia y la eficacia en la producción de azúcar morena.

**Aplicación de la fórmula de eficiencia – Post test**

$$Ef = \frac{A.R}{C.E} \times 100$$

**Donde:**

**EF:** Eficiencia

**A.R:** Azúcar recuperado (TM de Azúcar Morena)

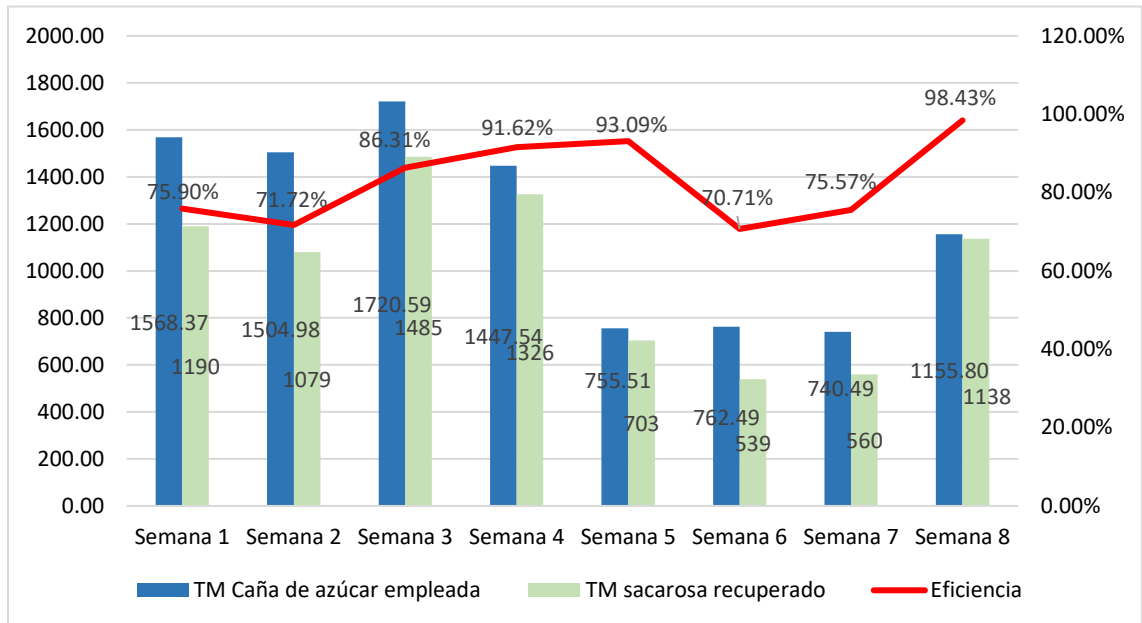
**C.E:** Caña empleada (TM Caña de Azúcar)

**Tabla 12.** Reporte de Eficiencia – post test.

Item	N° Semanas	TM Caña de azúcar empleada	TM sacarosa recuperado	Eficiencia
1	Semana 1	1568.37	1190	75.90%
2	Semana 2	1504.98	1079	71.72%
3	Semana 3	1720.59	1485	86.31%
4	Semana 4	1447.54	1326	91.62%
5	Semana 5	755.51	703	93.09%
6	Semana 6	762.49	539	70.71%
7	Semana 7	740.49	560	75.57%
8	Semana 8	1155.80	1138	98.43%

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 10.** Reporte de eficiencia – post test.



Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:** Se identifica en el reporte de eficiencia post test, se obtuvo como valor máximo de 98.43% y como valor mínimo de 75.90%, estos valores fueron calculados tomando la fórmula de eficiencia indicada en el proyecto de investigación y tomando como base de datos la producción semanal por el periodo de 8 semanas, se identifica que el porcentaje de la eficacia ha aumentado esto ha favorecido en la productividad en la empresa de estudio.

#### **Aplicación de la fórmula de eficacia – post test**

$$Ea = \frac{P.O.}{P.P.} \times 100$$

**Donde:**

**EA:** Eficacia

**P.O:** Producción obtenida (TM de Azúcar Morena)

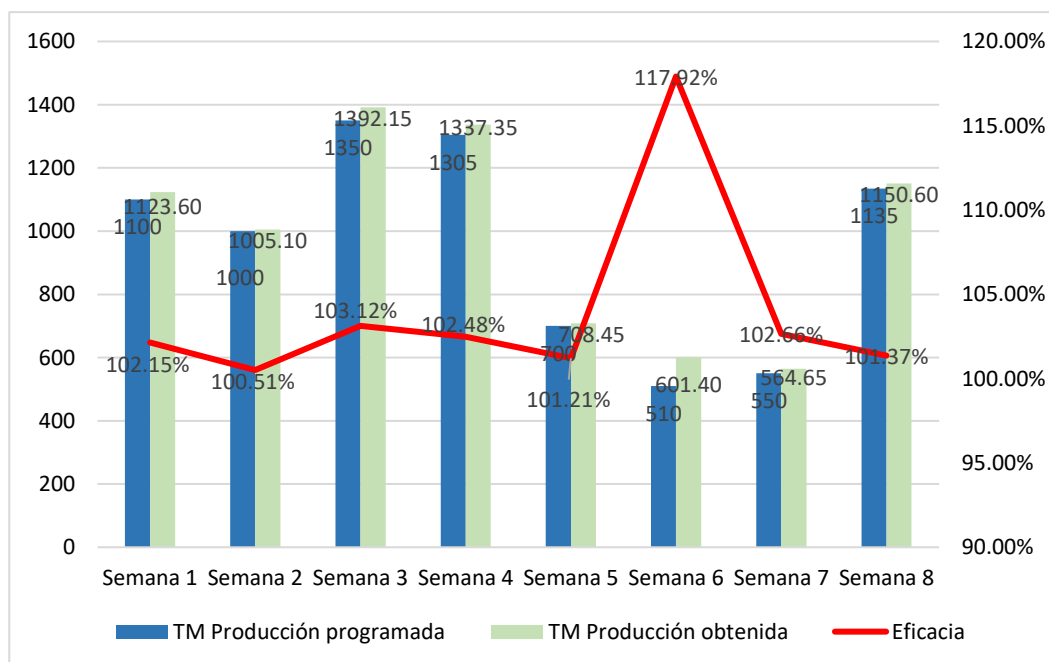
**P.P:** Producción programada (TM de Azúcar Morena)

**Tabla 13.** Reporte de Eficacia – post test.

Item	N° Semanas	TM Producción programada	TM Producción obtenida	Eficacia
1	Semana 1	1100	1123.60	102.15%
2	Semana 2	1000	1005.10	100.51%
3	Semana 3	1350	1392.15	103.12%
4	Semana 4	1305	1337.35	102.48%
5	Semana 5	700	708.45	101.21%
6	Semana 6	510	601.40	117.92%
7	Semana 7	550	564.65	102.66%
8	Semana 8	1135	1150.60	101.37%

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 11.** Reporte de eficacia – post test.



Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:** Se identifica el reporte de eficacia post test, se obtuvo como valor máximo de 117.92% y como valor mínimo de 100.51%, estos valores fueron calculados tomando la fórmula de eficacia indicada en el proyecto de investigación y tomando como base de datos la producción semanal por el

periodo de 8 semanas, se identifica que el porcentaje de la eficacia ha aumentado esto ha favorecido en la productividad en la empresa de estudio

### Aplicación de la fórmula de principios ISO 9001:2015 – post test

$$\%N.C. = \frac{N.R.C.}{N.T.R.}$$

**Donde:**

**%N.C:** Nivel de cumplimiento

**N.R.C:** Número de Requisitos Cumplidos.

**N.T.R:** Número Totales de Requisitos.

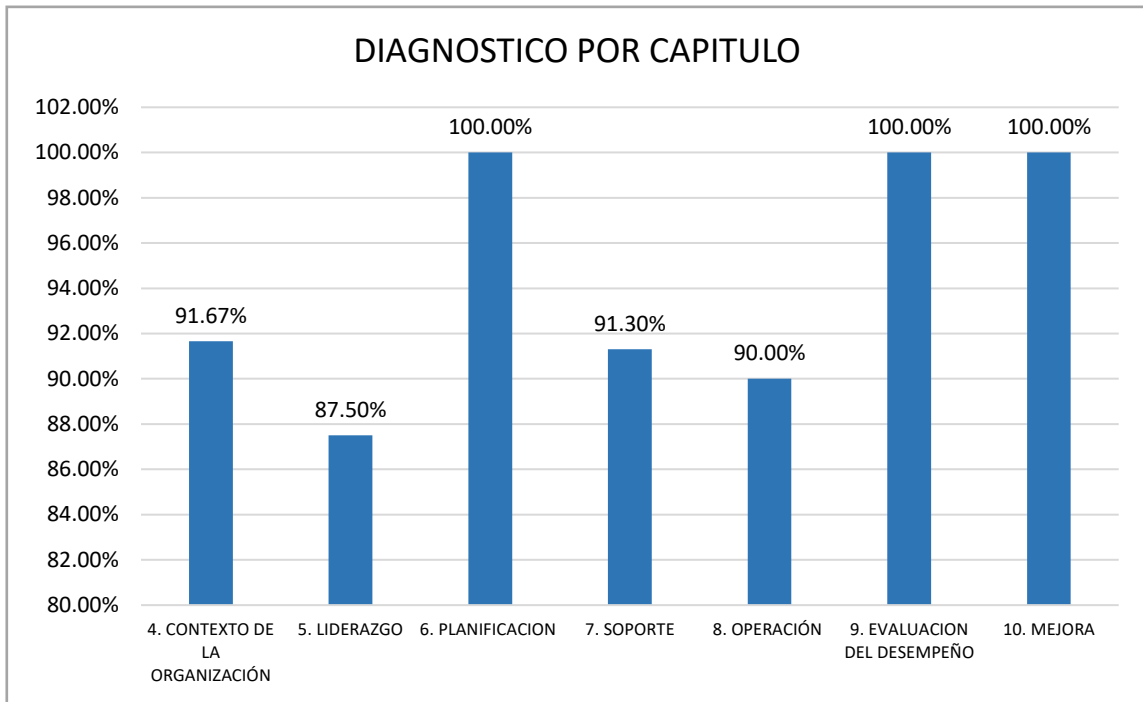
**Tabla 14.** Diagnóstico por capítulo – post test

DIAGNÓSTICO POR CAPÍTULO				
NUMERAL	N.R.C	N.T.R	% OBTENIDO DEL DIAGNÓSTICO	ACCIONES POR REALIZAR
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	11	12	91.67%	MANTENER
5. LIDERAZGO	7	8	87.50%	MANTENER
6. PLANIFICACION	7	7	100.00%	MANTENER
7. SOPORTE	21	23	91.30%	MANTENER
8. OPERACIÓN	27	30	90.00%	MANTENER
9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	9	9	100.00%	MANTENER
10. MEJORA	4	4	100.00%	MANTENER

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 12.** Diagnóstico por capítulo – post test.



Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:** Se identifica en el reporte de diagnóstico por capítulo post test, se obtuvo como valor máximo de 100.00% en el capítulo N° 6, 9 y 10 y como valor mínimo de 87.50% en el capítulo N° 5, estos valores fueron calculados tomando la fórmula de % de nivel de cumplimiento indicada en el proyecto de investigación, los valores identificados han mejorado lo cual ha favorecido los controles del proceso mejorando la productividad en la empresa de estudio.

### **Inversión del proyecto**

Los gastos serán financiados por la empresa Sucroalcolera del Chira S.A, con ingresos propios presupuestados de la empresa.

**Tabla 15.** Gasto en la realización del proyecto.

Actividad		Cantidad	Costo unitario	Costo total
Equipos y bienes duraderos	Computadora	1	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00
	Capacitación del uso de equipos	2	S/ 850.00	S/ 1,700.00
Recursos humanos	Investigador	1	S/ 2,300.00	S/ 2,300.00
	Personal operador	1	S/ 1,200.00	S/ 1,400.00
	Personal estadístico	1	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00
	Auditoria externa	1	S/ 3,400.00	S/ 3,400.00
Materiales e insumos	Compra de normas	3	S/ 70.00	S/ 210.00
Gastos operativos	Cuadernos de anotación	4	S/ 85.00	S/ 340.00
	Lapiceros	10	S/ 2.00	S/ 20.00
	Hojas A-4	5	S/ 17.50	S/ 87.50
	Perforador	1	S/ 20.00	S/ 20.00
	Folder	10	S/ 0.50	S/ 5.00
	Plumones	3	S/ 5.00	S/ 15.00
	Pizarra	1	S/ 120.00	S/ 120.00
	Alquiler de proyector	1	S/ 200.00	S/ 200.00
	Impresión de procedimientos, Check list y registros	1	S/ 150.00	S/ 150.00
	Viajes	3	S/ 65.00	S/ 195.00
Total			S/ 10.884.50	S/ 12,562.50

Fuente: Elaboración propia

**Costos por producción por sacos de 50 kg de azúcar morena.**

**Tabla 16.** Costo de producción.

Ratios en S/. x SCO	
<b>1. Costo Variable de Conversión</b>	<b>S/ 8.68</b>
<b>1.1. Mano de Obra</b>	<b>S/ 3.81</b>
1.1.1. Directo Mano de Obra	S/ 2.29
1.1.2. Distribución Mano de Obra	S/ 1.03
1.1.3. MO Mantenimiento	S/ 0.49
<b>1.2. Limpieza de Caña</b>	<b>S/ 0.09</b>
<b>1.3. Insumos</b>	<b>S/ 3.25</b>
1.3.1. Directo Insumos	S/ 1.67
1.3.2. Distribución Insumos	S/ 0.75
1.3.3. Materia prima	S/ 0.83
<b>1.4. Agua</b>	<b>S/ 0.12</b>
1.4.1. Directo Agua	S/ 0.03

1.4.2. Distribución Agua	S/	0.09
<b>1.5. Energía</b>	<b>S/</b>	<b>1.41</b>
<b>2. Gasto Fijo Aplicable</b>	<b>S/</b>	<b>13.15</b>
<b>2.1. Depreciación</b>	<b>S/</b>	<b>6.74</b>
2.1.1. Directo Depreciación	S/	4.79
2.1.2. Distribución Depreciación	S/	1.95
<b>2.2. Mantenimiento</b>	<b>S/</b>	<b>6.41</b>
2.2.1. Directo Mantenimiento	S/	2.64
2.2.2. Distribución Mantenimiento	S/	3.77
<b>Costo de Conversión Azúcar</b>	<b>S/</b>	<b>21.83</b>

<b>3. Gasto Fijo de Operación</b>	<b>S/</b>	<b>3.76</b>
<b>3.1. Gasto Fijo de Operación Azúcar</b>	<b>S/</b>	<b>3.76</b>
3.1.1. Directo GFO	S/	1.70
3.1.2. Distribución GFO	S/	2.07
<b>Costo de azúcar incluye GFO</b>	<b>S/</b>	<b>25.60</b>

Elaboración propia.

**Interpretación:** En la tabla 16, se identifica un costo de S/. 21.83 en conversión de azúcar morena, dentro del monto se han incluido costos como salarios (operadores), sueldos (empleados), materia prima, insumos, agua, energía, depreciación de equipos y mantenimiento, además existe otro gasto fijo operación se tiene un monto de S/. 3.76 en la que se incluye gastos de movilidad, asesoramiento y capacitaciones. Se concluye que el monto total de la producción por saco de azúcar es de S/. 25.60.

### **Costo de producción y precio de venta.**

**Tabla 17.** Costo de producción y precio de venta

<b>Costo producción sacos 50 kg</b>		
<b>SCO</b>	<b>Costo producción</b>	<b>Precio venta</b>
50 kg	S/. 25.60	S/. 102.90

Elaboración propia.

**Interpretación:** En la tabla 17, indica el costo de producción por sacos en presentación de 50 kg es s/. 25.60 y su precio de venta de S/. 102.90 en la presentación de sacos de azúcar de 50 kg.

## Flujo de caja.

Para el cálculo, se tomó la suma de los datos obtenidos en la evaluación de producción obtenida en el pre y post test, una vez tomados los datos obtenidos se procedió en hacer la conversión de la producción obtenida de TM a Sacos de 50 kg de azúcar morena, la producción obtenida para el post test fue de 307 y para el post test fue de 394 sacos de azúcar morena, obteniendo una diferencia positiva de 87 sacos de azúcar morena.

**Tabla 18.** Flujo de caja

Período	Mes 0	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Producción antes		307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307
Producción después		394	394	394	394	394	394	394	394	394	394	394	394
Diferencia		87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
Incremento de ventas		S/ 8,951.41	S/ 8,951.41	S/ 8,951.41	S/ 8,951.41	S/ 8,951.41	S/ 8,951.41	S/ 8,951.41	S/ 8,951.41	S/ 8,951.41	S/ 8,951.41	S/ 8,951.41	S/ 8,951.41
Incremento de costos		S/ 2,226.72	S/ 2,226.72	S/ 2,226.72	S/ 2,226.72	S/ 2,226.72	S/ 2,226.72	S/ 2,226.72	S/ 2,226.72	S/ 2,226.72	S/ 2,226.72	S/ 2,226.72	S/ 2,226.72
Inversión	-S/ 12,562.50												
Flujo neto económico	-S/ 12,562.50	S/ 6,724.69	S/ 6,724.69	S/ 6,724.69	S/ 6,724.69	S/ 6,724.69	S/ 6,724.69	S/ 6,724.69	S/ 6,724.69	S/ 6,724.69	S/ 6,724.69	S/ 6,724.69	S/ 6,724.69

CÁLCULO ANUAL	
VAN	S/ 29,092.74
TIR	53%
COK	12%
Decisión	Aceptable

CÁLCULO MENSUAL	
VAN	S/ 63,369.43
TIR	53%
COK	0.95%
Decisión	Aceptable

Elaboración propia.

\* Conversión de la Tasa Efectiva Anual a la Tasa Efectiva Mensual.

$$TEM = ((1 + TEA)^{1/12} - 1)$$

**Interpretación:** El análisis se ha realizado con el propósito de determinar la factibilidad de la propuesta a implementar, obteniendo de forma un VAN positivo >0, de s/ 29,092.74 (Anual) y s/ 63,369.43 (mensual) y un TIR de 53%, siendo superior a la tasa de descuento (12% anual y 0.95% mensual ) confirmando así la rentabilidad del proyecto.

### **3.6. Método de análisis de datos**

Ya recolectados los datos correspondientes para cada variable, los datos se transferirán a Excel versión 2016 y SPSS versión 25, luego se analizarán mediante la estadística descriptiva e inferencial para verificar la hipótesis.

Así mismo se utilizarán tablas y gráficas estadísticas, se usará la estadística inferencial para verificar la hipótesis a través de la prueba T-Student.

### **3.7. Aspectos éticos.**

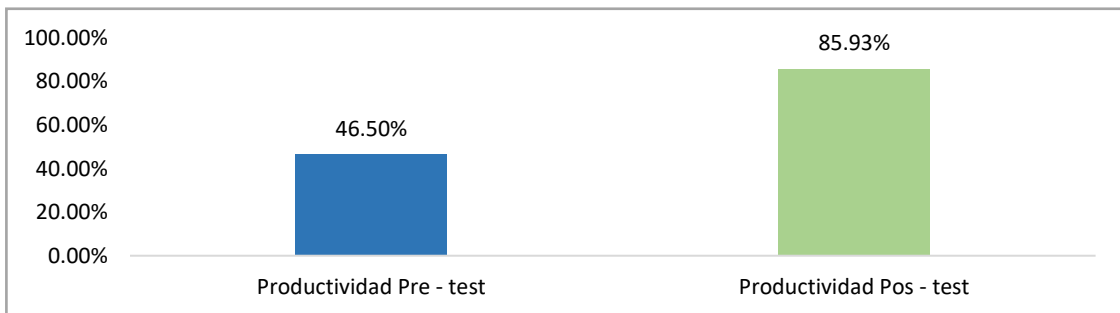
Para la realización del proyecto se consultaron tesis, libros, revistas y artículos para la obtención de la información extraída, la información procesada está debidamente citada respetando los derechos del autor, además se ha considerado el uso y la aplicación del ISO 690 – 2.

## IV. RESULTADOS

### 1. Análisis descriptivo.

#### Productividad.

**Figura 13.** Productividad – pre test y post test.

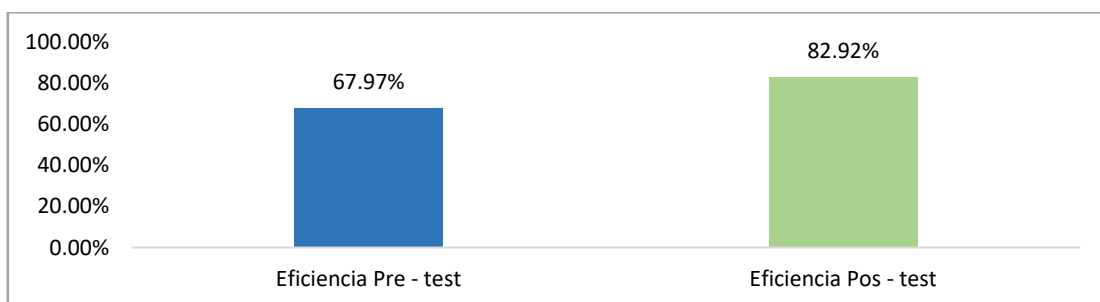


Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:** El porcentaje promedio de productividad obtenido en el diagnóstico pre test, se visualiza en la figura 13, la productividad fue de 46.50% y posterior a la aplicación del SGC la productividad fue de 85.93%, la productividad incrementó el 39.43%, esto demuestra que la aplicación del SGC genere beneficio para el proceso de producción azúcar morena.

#### Eficiencia.

**Figura 14.** Eficiencia – pre test y post test.



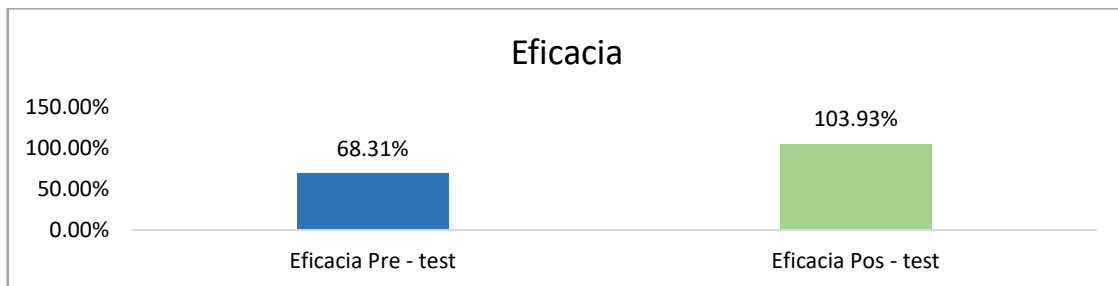
Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:** En la figura 14 muestra la eficiencia obtenida en el pre test, donde se identifica un porcentaje promedio de 67.97% y posterior a la aplicación del SGC la eficiencia fue de 82.92%, la eficiencia incrementó el 14.94%, esto

demuestra que la aplicación del SGC género beneficio para el proceso de producción azúcar morena.

### Eficacia.

**Figura 15.** Eficacia – pre test y post test.



Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:** En la figura 15 muestra la eficacia obtenida en el pre test, donde se identifica un porcentaje promedio de 68.31% y posterior a la aplicación del SGC la eficacia fue de 103.93%, la eficacia incrementó el 35.62%, esto demuestra que la aplicación del SGC género beneficio para el proceso de producción azúcar morena.

## 2. Análisis Inferencial – Hipótesis General.

**Hipótesis nula (Ho):** La aplicación de la ISO 9001:2015 no mejorará la productividad en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022.

**Hipótesis Alterna (Ha):** La aplicación de la ISO 9001:2015 mejorará la productividad en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022.

Para probar la hipótesis general, es indispensable evaluar si los valores corresponden a la productividad del pre test y post test, estos tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico, basándose en una muestra de 8 semanas, procediendo a evaluar la Normalidad mediante la prueba de Shapiro Wilk.

**Regla de decisión:**

Si  $p \leq 0.05$ , los datos tienen comportamiento no Paramétrico, se rechaza la  $H_0$ .

Si  $p > 0.05$ , los datos tienen comportamiento Paramétrico, no se rechaza la  $H_0$ .

**T1:** Prueba de Normalidad**Tabla 19.** Prueba de Normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ANTES	,150	8	,200 <sup>*</sup>	,948	8	,691
DESPUES	,178	8	,200 <sup>*</sup>	,946	8	,671

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.  
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración SPSS versión 25.

**Interpretación:** El resultado  $p(\text{sig}) \geq 0.05$ , no se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se concluye que tienen una distribución Normal, aplicamos el estadígrafo T-Student.

**T2:** Prueba T-Student.**Tabla 20.** Pruebas de Muestras emparejadas - Media

Estadísticas de muestras emparejadas					
Par 1		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
	ANTES	,4650	8	,05597	,01979
	DESPUES	,8593	8	,09797	,03464

Fuente: Elaboración SPSS versión 25.

**Tabla 21.** Pruebas de Muestras emparejadas

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	ANTES - DESPUES	-.39433	,13108	,04634	-.50391	-.28475	-8,509	7	,000

Fuente: Elaboración SPSS versión 25.

**Interpretación:** De acuerdo a el valor de las medias indicadas en la tabla 20, la productividad antes y después, son de 0,4650 y 0,8593 respectivamente lo que



significa que de la prueba T-Student para la productividad es de 0,0000 <0,05 esta información rechaza la Hipótesis nula (Ho), se concluye que la aplicación de la ISO 9001:2015 mejora la productividad en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A.

### 3. Análisis Inferencial – Hipótesis Específica 1:

**Hipótesis nula (Ho).** La aplicación de la ISO 9001:2015 no mejorará la eficiencia en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022.

**Hipótesis alterna (Ha).** La aplicación de la ISO 9001:2015 mejorará la eficiencia en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022.

Para probar la hipótesis específica 1, es indispensable evaluar si los valores corresponden a la eficiencia del pre test y post test, estos tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico, basándose en una muestra de 8 semanas, procediendo a evaluar la Normalidad mediante la prueba de Shapiro Wilk.

#### Regla de decisión:

Si  $p \leq 0.05$ , los datos tienen comportamiento no Paramétrico, se rechaza la Ho.

Si  $p > 0.05$ , los datos tienen comportamiento Paramétrico, no se rechaza la Ho.

#### T1: Prueba de Normalidad

**Tabla 22.** Pruebas de Normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ANTES	,192	8	,200*	,952	8	,734
DESPUES	,243	8	,181	,896	8	,268

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.  
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración SPSS versión 25.

**Interpretación:** El resultado  $p \geq 0.05$ , no se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se concluye que tienen una distribución Normal, aplicamos el estadígrafo T-Student.

**T2:** Prueba T-Student.

**Tabla 23.** Pruebas de Muestras emparejadas - Media

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	ANTES	,6797	8	,04701	,01662
	DESPUES	,8292	8	,10751	,03801

Fuente: Elaboración SPSS versión 25.

**Tabla 24.** Pruebas de Muestras emparejadas

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	ANTES - DESPUES	-,14943	,13658	,04829	-,26362	-,03525	-3,095	7	,000

Fuente: Elaboración SPSS versión 25.

**Interpretación:** De acuerdo a el valor de las medias indicadas en la tabla 23, la eficiencia antes y después, son de 0,6797 y 0,8292 respectivamente lo que significa que de la prueba T-Student para la eficiencia es de 0,0000  $< 0,05$  esta información rechaza la Hipótesis nula ( $H_0$ ), se concluye que La aplicación de la ISO 9001:2015 mejora la eficiencia en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A.

#### 4. Análisis Inferencial – Hipótesis Específica 2

**Hipótesis nula ( $H_0$ ).** La aplicación de la ISO 9001:2015 no mejorará la eficacia en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022.

**Hipótesis alterna ( $H_a$ ).** La aplicación de la ISO 9001:2015 mejorará la eficacia en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022.

Para probar la hipótesis específica 2, es indispensable evaluar si los valores corresponden a la eficacia del pre test y post test, estos tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico, basándose en una muestra de 8 semanas, procediendo a evaluar la Normalidad mediante la prueba de Shapiro Wilk.

**Regla de decisión:**

Si  $p \leq 0.05$ , los datos tienen comportamiento no Paramétrico, se rechaza la  $H_0$ .

Si  $p > 0.05$ , los datos tienen comportamiento Paramétrico, no se rechaza la  $H_0$ .

**T1: Prueba de Normalidad**

**Tabla 25.** Pruebas de Normalidad

<b>Pruebas de normalidad</b>						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ANTES	,182	8	,200*	,923	8	,453
DESPUES	,431	8	,000	,566	8	,000

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.  
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración SPSS versión 25.

**Interpretación:** El resultado  $p > 0.05$ , no se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se concluye que tienen una distribución Normal, aplicamos el estadígrafo T-Student.

**T2: Prueba T-Student.**

**Tabla 26.** Pruebas de Muestras emparejadas - Media

<b>Estadísticas de muestras emparejadas</b>					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	ANTES	,6831	8	,05342	,01889
	DESPUES	1,0393	8	,05719	,02022

Fuente: Elaboración SPSS versión 25.

**Tabla 27.** Pruebas de Muestras emparejadas

		Prueba de muestras emparejadas								
		Diferencias emparejadas								
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)	
					Inferior	Superior				
Par 1	ANTES - DESPUES	-,35616	,08435	,02982	-,42668	-,28564	-11,942	7	,000	

Fuente: Elaboración SPSS versión 25.

**Interpretación:** De acuerdo a el valor de las medias indicadas en la tabla 26, la eficacia antes y después, son de 0,6831 y 1,0393 respectivamente lo que significa que de la prueba T-Student para la eficacia es  $<0,05$  esta información rechaza la Hipótesis nula ( $H_0$ ), se concluye que La aplicación de la ISO 9001:2015 mejora la eficacia en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A.

## V. DISCUSIÓN.

### **Primera.**

Acerca del planteamiento de la hipótesis general, indica La aplicación de la ISO 9001:2015 mejorará la productividad en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022. De acuerdo al grado de significancia  $\leq 0.05$ , se acepta la hipótesis del proyecto de investigación, se logró incrementar la productividad en 39.43%. El resultado obtenido se valida con el proyecto de tesis de VALDEZ & ZANABRIA, (2021) titulada Sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015 para mejorar la productividad en la empresa de transportes Nuevo Horizonte S.A. 2021. los autores indican que la productividad tiene un nivel de significancia  $\leq 0.05$  lo cual descarta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, esto alcanzó un incremento de la productividad de un 13.82% en comparación con el pre y post test.

### **Segunda.**

Acerca del planteamiento de la hipótesis específica I, indica la aplicación de la ISO 9001:2015 mejorará la eficiencia en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022. De acuerdo al grado de significancia  $\leq 0.05$ , se acepta la hipótesis del proyecto de investigación, se logró incrementar la eficiencia en 14.94%. El resultado obtenido se valida con el proyecto de tesis de VALDEZ & ZANABRIA, (2021) titulada Sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015 para mejorar la productividad en la empresa de transportes Nuevo Horizonte S.A. 2021. los autores indican que la eficiencia tiene un nivel de significancia  $\leq 0.05$  lo cual descarta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, esto alcanzó un incremento de la eficiencia de un 6.18% en comparación con el pre y post test.

### **Tercera.**

Acerca del planteamiento de la hipótesis específica II, indica la aplicación de la ISO 9001:2015 mejorará la eficacia en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022. De acuerdo al grado de significancia  $\leq 0.05$ , se acepta la hipótesis del proyecto de investigación, se logró incrementar la eficacia en 35.62%. El resultado obtenido se valida con el proyecto de tesis de VALDEZ & ZANABRIA, (2021) titulada Sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015 para mejorar la productividad en la empresa de transportes Nuevo Horizonte S.A. 2021. los autores indican que la eficacia tiene un nivel de significancia  $\leq 0.05$  lo cual descarta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, esto alcanzó un incremento de la eficacia de un 9.30% en comparación con el pre y post test.

## **VI. CONCLUSIONES.**

### **Primera.**

De acuerdo al objetivo general, concluyó que la aplicación de la ISO 9001:2015 para la mejora de la productividad en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022. Se logró incrementar el nivel de la productividad en un 39.43%, pasando de 46.50% a 85.93% luego de implementar la propuesta de mejora en Sucroalcolera del Chira S.A.

### **Segunda.**

De acuerdo al objetivo específico I, se concluyó al determinar cómo la aplicación de la ISO 9001:2015 para la mejora de la eficiencia en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022. Se logró incrementar el nivel de eficiencia en un 14.94%, pasando de 67.97% a 82.92% luego de implementar la propuesta de mejora en Sucroalcolera del Chira S.A.

### **Tercera.**

De acuerdo al objetivo específico II, se concluyó, establecer cómo la aplicación de la ISO 9001:2015 para la mejora de la eficacia en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022. Se logró incrementar el nivel de eficacia en un 35.62%, pasando de 68.31% a 103.93% luego de implementar la propuesta de mejora en Sucroalcolera del Chira S.A.

## **VII. RECOMENDACIONES.**

### **Primera.**

Se recomienda para mejorar la productividad realizar constantemente el seguimiento de las actividades otorgadas y coordinaciones con cada responsable del área para que el SGC prevalezca, se debe tener mayor compromiso en los objetivos planteados de acuerdo a la planificación, ya que así se obtendrá un incremento en la productividad en el proceso.

### **Segundo.**

Se recomienda para mejorar la eficiencia mantener la comunicación constante con los proveedores, así mismo una lista actualizada de cada uno de ellos y así evaluar el cumplimiento del servicio otorgado para aliarse a lo buscado por el SGC, por parte de la empresa debe de actualizar su sistema MRP para el requerimiento o compra automática de los insumos o materiales.

### **Tercera.**

Se recomienda para mejorar la eficacia realizar la actualización y mantener en orden la documentación para lograr un enfoque mayor en la gestión, los registros, manuales, procedimientos, instructivos y planes de calidad deben estar alineados a la realidad del proceso, esto podría optimizar la eficacia del proceso, cada vez que exista actualizaciones en los documentos se debe de hacer extensivo para que las áreas involucradas puedan tener control del sistema y se logre progresivamente la mejora continua, esto elevará la eficacia en la empresa.



## REFERENCIAS

- MINAGRI, (2020). Boletín de publicación trimestral enero – marzo. Observatorio de commodities azúcar. [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/833439/Commodities\\_azucar\\_enero-mar\\_2020.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/833439/Commodities_azucar_enero-mar_2020.pdf)
- ISOTools E. (2015). Obtenido de un blog <https://www.isotools.org/normas/calidad/iso-9001/>
- MINAGRI, (2021). Boletín de publicación trimestral enero – marzo. Observatorio de commodities azúcar. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1953766/Commodities%20Azucar%3A%20ene-mar%202021.pdf>
- GARZÓN, D. F. (2019). Diseño de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para la empresa Concord Sport [tesis para optar el título de ingeniero industrial, Universidad Nacional de Santander, Colombia]. Repositorio institucional: <https://repositorio.udes.edu.co/bitstream/001/4411/1/Dise%C3%B1o%20de%20un%20sistema%20de%20gesti%C3%B3n%20de%20calidad%20basado%20en%20la%20norma%20ISO%209001.2015%20para%20la%20empresa%20Concord%20Sport.pdf>
- SALAZAR, J. A., MORA, N. V., ROMERO, W. E. & OLLAGUE, J. K. (2020). Diagnosis of the application of the PHVA cycle according to ISO 9001:2015 in the INCARPALM. <https://doi.org/10.33386/593dp.2020.6-1.440>
- SOLÓRZANO, E. R. & PINARGOTE, E. I. (2020). Diseño de un sistema de gestión de calidad con la aplicación de la norma ISO 9001:2015 en la unidad educativa Maria Auxiliadora. <https://doi.org/10.46296/yc.v4i7edesp.0061>

- ALMAGRO, R. J. (2021) Propuesta de un Sistema de gestión de calidad basado en la Norma ISO 9001:2015 para la empresa Manproyind S.A. [tesis para optar el título de ingeniero industrial, Universidad de Guayaquil, Ecuador]. Repositorio institucional: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/reduq/56510/1/Almagro%20Reyes%20Rodrigo%20Jamil.pdf>
- RIVER, G. (2021). Diseño de la documentación del sistema de gestión de la calidad bajo los requerimientos de la norma NTC ISO 9001:2015 para la empresa Noé Vargas. [tesis para optar el título de ingeniero industrial, Universidad de Cooperativa de Colombia]. Repositorio institucional: [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/34702/1/2021\\_Dise%cb1o\\_Gestion\\_Calidad.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/34702/1/2021_Dise%cb1o_Gestion_Calidad.pdf)
- VÁSQUEZ, H. F. (2020). Propuesta de implementación de un sistema de gestión de la calidad según la Norma ISO 9001:2015 para mejorar la productividad de la empresa A Group Projects, Talara. [tesis para optar el título de ingeniero industrial, Universidad Cesar Vallejo, Piura - Perú]. Repositorio institucional: [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/34702/1/2021\\_Dise%cb1o\\_Gestion\\_Calidad.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/34702/1/2021_Dise%cb1o_Gestion_Calidad.pdf)
- BARRETO, R. L. (2020). Implementación de la norma ISO 9001:2015 para incrementar la productividad de una empresa de control de plagas, Lima, 2020. [tesis para optar el título de ingeniero industrial, Universidad Cesar Vallejo, Lima - Perú]. Repositorio institucional: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/61421/Barreto\\_PRL\\_SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/61421/Barreto_PRL_SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- VALDEZ, R. E. & ZANABRIA, D. T. (2021) Sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015 para mejorar la productividad en la empresa de transportes Nuevo

Horizonte S.A. 2021. [tesis para optar el título de ingeniero industrial, Universidad Cesar Vallejo, Lima - Perú]. Repositorio institucional: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/61970/Valdez\\_BRE-Zanabria\\_VDT-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/61970/Valdez_BRE-Zanabria_VDT-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- APARICIO, D. A. & HUAMAN, J. C. (2019). Implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para mejorar la productividad en la empresa powertec contratistas generales S.R.L. Cusco 2019. [tesis para optar el título de ingeniero industrial, Universidad Andina del Cusco, Perú]. Repositorio institucional: [https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/3923/Diana\\_Yoselin\\_Tesis\\_bachiller\\_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/3923/Diana_Yoselin_Tesis_bachiller_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- CHURA, M. M. (2019). Propuesta de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para la mejora de los procesos operativos en una empresa industrial de revestimiento de caucho. [tesis para optar el título de ingeniero industrial, Universidad de San Agustín de Arequipa, Perú]. Repositorio institucional: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/9139/Ilchchmm.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- RENTERIA, J. L. (2019). Implementación del sistema de gestión ISO 9001:2015 en el laboratorio de la compañía minera Azúlcocha – Lima – 2019. [tesis para optar el título de ingeniero metalúrgico, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Perú]. Repositorio institucional: [http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/1697/1/T026\\_70303261\\_T.pdf](http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/1697/1/T026_70303261_T.pdf)
- ISO, 9001:2015. (2015). Quality management systems – Requirements. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>

- RUIZ, F. (2018). Impact of the application of ISO 9001:2015 on the management indicators of the company Halcón S.A. 2018. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/view/3009/3371>
- FONTALVO, T. J. & DE LA HOZ, E. J. (2018). Design of a quality management system ISO 9001:2015 in a Colombian University. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062018000100035>
- MOYANI, F. A. & VILLAMIL, D. C. (2021). Analysis of the PDCA cycle in Project management, a documentary review. <https://doi.org/10.33571/rpolitec.v17n34a4>
- FONTALVO, T., DE LA HOZ, E. & MORELOS, J. (2017). Productivity and its factors: impact on organizational improvement. <http://dx.doi.org/10.15665/rde.v15i2.1375>
- CALVO, J., PEREGRÍN, A. & SATURNINA, M. (2018). Theoretical approaches to evaluate efficiency and efficacy in primary healthcare services in the public sector. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-91552018000100006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552018000100006)
- BECERRA, F. Á., ANDRADE, A. M. & DÍAZ, L. I. (2018). Quality management system for the research process: University of Otavalo, Ecuador, Volumen 19. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v19n1/1409-4703-aie-19-01-571.pdf>
- CÉSPEDES, N., AQUIJE, M., SÁNCHEZ, A. & VERA, R. (2016). Productividad sectorial en el Perú: medición, determinantes e implicancias, Universidad del Pacífico (1ra Eds.) versión e-book.

<https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1083/C%E9spedesNikita2016.pdf?sequence=4>

- ÑAUPAS, H., VALDIVIA, M. R., PALACIOS, J. J. & ROMERO H. E. (2018). Metodología de la investigación cuantitativa – cualitativa y redacción de tesis (5 eds.) Editorial de la U. <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2020/01/Metodologia-de-la-inv-cuanti-y-cuali-Humberto-Naupas-Paitan.pdf>
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. & BAPTISTA, P. (2014). Metodología de la investigación (5 eds.). <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- VENTURA, J. L. (2017). Population or sample? A necessary difference, Universidad Privada del Norte. Perú. <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v43n4/spu14417.pdf>
- VIGO, V., VIGIL, S., SÁNCHEZ, M. & MEDIANERO, D. (2018). Manual de diseño de proyectos de desarrollo sostenible, (2 eds.) asociación los Andes de Cajamarca <https://www.losandes.org.pe/libros/LIBRO-DISENO-DE-PROYECTOS-ALAC.pdf>
- COAGUILLA, A. (2017). Propuesta de implementación de un modelo de Gestión por Procesos y Calidad en la Empresa O&C Metals S.A.C, Universidad Católica San Pablo. Obtenido de:  
[https://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15240/1/COAGUILLA\\_GONZALEZ\\_ANT\\_MET.pdf](https://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15240/1/COAGUILLA_GONZALEZ_ANT_MET.pdf)

- CRIOLLO, F. (2019). Implementación del sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015 para la mejora de la productividad en la empresa FABRODCIS EIRL en el área de producción. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Obtenido de:  
[https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10657/Criollo\\_sf.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10657/Criollo_sf.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- ESPINOZA, C. & SANTOYO, A. (2020). Diseño e implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 aplicado a la empresa industria de alimentos Ale E.I.R.L. Universidad Nacional del Callao, Perú. Obtenido de:  
[http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/5514/ESPINOZA\\_SANTOYO\\_FIIS\\_2020.pdf?sequence=4&isAllowed=y](http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/5514/ESPINOZA_SANTOYO_FIIS_2020.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
- GUZMAN, M. (2017). Propuesta de mejora del sistema de gestión de calidad para los procesos de diseño y confección de una empresa en Arequipa aplicando la norma ISO 9001:2015. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú. Obtenido de:  
<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4609/Ilquavm.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- HERRERA, D. (2019). Propuesta de implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 en la empresa Dentix Colombia S.A.S. Universidad Católica de Colombia. Obtenido de:  
<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/24518/1/PROPUESTA%20DE%20IMPLEMENTACION%20DE%20UNA%20SISTEMA%20DE%20GESTION%20DE%20CALIDAD%20BASADO%20EN%20LA%20NORMA%20ISO%209001.2015.pdf>

- ROMERO, W. & RINCON, G. (2017). Propuesta de implementación del sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001: 2015 del área de producción de la empresa papeles primavera S.A. Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, Bogotá. Obtenido de:  
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6069/Rinc%F3nP e%F1aGersonJuli%E1n2017.pdf?sequence=1>
- BARRETO, R. L. (2020) Implementación de la Norma ISO 9001:2015 para Incrementar la Productividad de una Empresa de Control de Plagas, Lima, 2020. [tesis para optar el título de ingeniero industrial, Universidad Cesar Vallejo, Lima - Perú]. Repositorio institucional:  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/61421/Barreto\\_PRL\\_SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/61421/Barreto_PRL_SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- FLORES, E. E. & VERGARA, Y. S. (2019) Implementación de la NORMA ISO 9001:2015 para incrementar la productividad en la Planta Conservera San Lucas SAC, Chimbote - 2019. [tesis para optar el título de ingeniero industrial, Universidad Cesar Vallejo, Huaraz - Perú]. Repositorio institucional:  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/47875>
- RAMÍREZ, F. A. & TIÑA, J. A. (2020) Aplicación de un Sistema de Gestión de Calidad para mejorar la productividad en la empresa Pizza Hut - Real Plaza, sede Trujillo, 2019. [tesis para optar el título de ingeniero industrial, Universidad Cesar Vallejo, Trujillo - Perú]. Repositorio institucional:  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/48953/Ram%c3%adrez\\_PFA-Ti%c3%b1a\\_PJA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/48953/Ram%c3%adrez_PFA-Ti%c3%b1a_PJA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- CUYUTUPA, N. J. (2017) Implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para la mejora de la productividad en la empresa SC Ingenieros de proyectos S.A.C. [tesis para optar el título

de ingeniero industrial, Universidad Cesar Vallejo, Lima - Perú]. Repositorio institucional:

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/1445/Cuyutupa\\_FNJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/1445/Cuyutupa_FNJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- ESCUELA EUROPEA DE EXCELENCIA. (2017). Nueva ISO 9001: 2015. Obtenido de ¿Cómo aplicar el contexto de la Organización?:  
<https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2017/08/iso-9001-2015-aplicar-contexto-la-organizacion/#:~:text=El%20contexto%20de%20la%20organizaci%C3%B3n%20con%20la%20norma%20ISO%209001,la%20consecuci%C3%B3n%20de%20sus%20objetivos.>
- BURCKHARDT, V. B., GISBERT, V. & PÉREZ, A. I. (2016). Estrategia y Desarrollo de una Guía de Implantación de la norma ISO 9001:2015.  
<http://dx.doi.org/10.17993/EcoOrgyCSo.2016.15>
- CASTILLO, R. M. & CUEVA, M. J. (2019). Propuesta para la implementación del sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 en el Molino Capricornio Import S.A.C., Chiclayo. [Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo – Perú]. Obtenido de:  
[http://tesis.usat.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/20.500.12423/2025/TL\\_CastilloMonta%c3%b1oRosa\\_CuevaPeltrocheMarjorie.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.usat.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/20.500.12423/2025/TL_CastilloMonta%c3%b1oRosa_CuevaPeltrocheMarjorie.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- CESPEDES, N. Y. (2017). Estadística inferencial, de la fundación universitaria del área andina, Bogotá. Obtenido de:  
<https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1390/Estad%C3%ADstica%20inferencial.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



## **ANEXOS**

## Anexo N° 01: Operacionalización de variables.

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
V.I: Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015	El Sistema de Gestión de la Calidad es un conjunto de elementos que interactúan para establecer objetivos, políticas, planificación y procesos, de manera que permita obtener resultados en los comportamientos, actitudes y actividades del proceso para proporcionar valor mediante el cumplimiento y expectativas de los clientes y cumplir con las metas establecidas. (BECERRA, ANDRADE & DÍAZ, 2019, pág.4)	El Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015, se medirá el nivel de cumplimiento a partir de los requisitos indicados por la Norma ISO 9001:2015.	<b>Capítulos de la ISO 9001:2015</b>	$\%N.C. = \frac{N.R.C.}{N.T.R.}$ <b>%N.C:</b> Nivel de cumplimiento <b>N.R.C:</b> Número de Requisitos Cumplidos. <b>N.T.R:</b> Número Totales de Requisitos	Razón
			4. Contexto de la Organización		
			5. Liderazgo		
			6. Planificación		
			7. Soporte		
			8. Operación		
			9. Evaluación del desempeño		
10. Mejora					
V.D. Productividad	La productividad es una medida de la eficacia en el uso de los factores en el proceso productivo, la medida de la eficacia es el resultado entre los recursos utilizados y la cantidad de productos o servicios obtenidos. (CÉSPEDES, AQUIJE, SÁNCHEZ y VERA, 2016, pág. 12 – 13)	La productividad se medirá a partir de la eficiencia y eficacia; para ello es necesario determinar el indicador de eficiencia en el indicador de eficacia.	Eficiencia	$Ef = \frac{A.R}{C.E} \times 100$ <b>EF:</b> Eficiencia <b>A.R:</b> Azúcar recuperado (TM de Azúcar Morena) <b>C.E:</b> Caña empleada (TM Caña de Azúcar)	Razón
			Eficacia	$Ea = \frac{P.O.}{P.P.} \times 100$ <b>EA:</b> Eficacia <b>P.O:</b> Producción obtenida (TM de Azúcar Morena) <b>P.P:</b> Producción programada (TM de Azúcar Morena)	

Fuente: Elaboración propia

## Anexo N° 02: Matriz de consistencia.

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General
¿Cómo es la aplicación de la ISO 9001:2015 para la mejora de la productividad en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022?	Establecer cómo la aplicación de la ISO 9001:2015 para la mejora de la productividad en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022.	La aplicación de la ISO 9001:2015 mejorará la productividad en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022.
Problema Específicos 1	Objetivo Específico 1	Hipótesis Específica 1
¿Cómo es la aplicación de la ISO 9001:2015 para la mejora de la eficiencia en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022?	Determinar cómo la aplicación de la ISO 9001:2015 para la mejora de la eficiencia en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022.	La aplicación de la ISO 9001:2015 mejorará la eficiencia en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022.
Problema Específicos 2	Objetivo Específico 2	Hipótesis Específica 2
¿Cómo es la aplicación de la ISO 9001:2015 para la mejora de la eficacia en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022?	Establecer cómo la aplicación de la ISO 9001:2015 para la mejora de la eficacia en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022.	La aplicación de la ISO 9001:2015 mejorará la eficacia en el proceso de producción de Azúcar Morena en Sucroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022.

Fuente: Elaboración propia

## Anexo N° 03: Cuestionario de diagnóstico ISO 9001:2015 – Post test

### DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2015 - SUCROALCOLERA DEL CHIRA S.A - POST TEST

EMPRESA: SUCROALCOLERA DEL CHIRA S.A

FECHA: 04/03/2022

RESPONSABLE: COBEÑAS SILDARRIAGA JORGE LUIS

#### 4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

##### 4.1 COMPRESION DE LA ORGANIZACIÓN Y SU CONTEXTO

La organización debe:	0%	25%	50%	75%	100%	N/A
Se ha determinado las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su SGC.					X	
Se ha realizado el seguimiento y la revisión de la información sobre estas cuestiones externas e internas.				X		

##### 4.2 COMPRESIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADA

La organización debe:	0%	25%	50%	75%	100%	N/A
Se ha determinado las partes interesadas pertinentes al SGC.				X		
Se ha determinado los requisitos pertinentes de las partes interesadas para el SGC.					X	
Se ha realizado el seguimiento y la revisión de la información sobre las partes interesadas y sus requisitos pertinentes.					X	

##### 4.3 DETERMINACION DEL ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

La organización debe:	0%	25%	50%	75%	100%	N/A
Se tiene claro el alcance del SGC en términos de producto y/o servicio que se ofrece.					X	
Se ha determinado los requisitos pertinentes de las partes interesadas para el SGC.				X		
Se tiene disponible y documentado el alcance del Sistema de Gestion.					X	
Se tiene justificado y/o documentado los requisitos (exclusiones) que no son aplicables para el Sistema de Gestion?				X		

##### 4.4 SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD Y SUS PROCESOS

La organización debe:	0%	25%	50%	75%	100%	N/A
Se ha identificado los procesos necesarios para el SGC, la interacción de los mismos y su aplicación en la organización.					X	
Se ha definido el objetivo, alcance, responsables, actividades (PHVA), entradas, salidas, recursos, mecanismos de control, indicadores de cada uno de los procesos				X		

	Se tiene información documentada que sirva de apoyo a la operación de los procesos y se conserva para tener confianza de que los procesos se realizan según lo planificado.					X	
<b>5. LIDERAZGO</b>							
<b>5.1 LIDERAZGO Y COMPROMISO GERENCIAL</b>							
	<b>La organización debe:</b>	<b>0%</b>	<b>25%</b>	<b>50%</b>	<b>75%</b>	<b>100%</b>	<b>N/A</b>
	La alta dirección mantiene un control para el aseguramiento de los resultados previstos y comunica la importancia de una gestión de calidad eficaz.				X		
	La alta dirección promueve la mejora y contribuye a la eficacia del SGC comprometiendo, dirigiendo y apoyando a las personas.					X	
	La alta dirección asegura que los requisitos del cliente, legales y reglamentarios aplicables se determinan, se comprenden y cumplen con el propósito de mantener el enfoque en aumentar la satisfacción del cliente.					X	
	La alta dirección asegura que los riesgos y oportunidades se determinan y tratando				X		
<b>5.2 POLITICA</b>							
	<b>La organización debe:</b>	<b>0%</b>	<b>25%</b>	<b>50%</b>	<b>75%</b>	<b>100%</b>	<b>N/A</b>
	Se ha establecido una política de calidad y se cuentan con objetivos vinculados a dicha política.				X		
	La política de calidad se encuentra disponible para las partes interesadas, se ha difundido, es entendida y se mantiene como información documentada.					X	
<b>5.3 ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN</b>							
	<b>La organización debe:</b>	<b>0%</b>	<b>25%</b>	<b>50%</b>	<b>75%</b>	<b>100%</b>	<b>N/A</b>
	Se cuenta con un organigrama actualizado.					X	
	Se tiene definidos los niveles de autoridad y las responsabilidades de las personas que puedan afectar la conformidad del producto o servicio.					X	
<b>6. PLANIFICACION</b>							
<b>6.1 ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES</b>							
	<b>La organización debe:</b>	<b>0%</b>	<b>25%</b>	<b>50%</b>	<b>75%</b>	<b>100%</b>	<b>N/A</b>
	La organización ha determinado los riesgos y oportunidades que afecten su operación.					X	
	Se ha planificado las acciones para abordar los riesgos y oportunidades					X	
	La organización ha planificado la manera de integrar e implementar las acciones del apartado 6.1.2 en los procesos del SGC y evaluar la eficacia de las acciones.					X	
<b>6.2 OBJETIVOS DE LA CALIDAD Y PLANIFICACION PARA LOGRARLOS</b>							

**6.3 PLANIFICACION DE LOS CAMBIOS**

<b>La organización debe:</b>	<b>0%</b>	<b>25%</b>	<b>50%</b>	<b>75%</b>	<b>100%</b>	<b>N/A</b>
Se planifican los cambios que puedan afectar la integridad del SGC				X		

**7. SOPORTE****7.1 RECURSOS**

<b>La organización debe:</b>	<b>0%</b>	<b>25%</b>	<b>50%</b>	<b>75%</b>	<b>100%</b>	<b>N/A</b>
Existe una metodología para definir el presupuesto que requiere la mejora del SGC, y que la asignación de los recursos sea oportuna				X		
Se han definido las actividades y frecuencia para realizar el mantenimiento de los equipos e instalaciones. Se cumplen con los planes de mantenimiento definidos y se conservan registros de los mantenimientos realizados					X	
Se han identificado las condiciones del ambiente de trabajo que afectan la operación de los procesos y la conformidad de los productos o servicios.					X	
Se han definido los controles para el ambiente de trabajo que afecta la operación de los procesos y la conformidad de los productos o servicios.					X	
Se conocen cuáles son los equipos de medición que pueden afectar la calidad del producto o servicio, así como su procedimiento de uso.				X		
Los equipos de medición cuentan con codificación, ficha técnica y hoja de vida					X	
Existe un responsable de la función metrológica de la empresa				X		
Se conserva información documentada de mantenimiento, verificación y calibración de los equipos de medición.				X		
La organización ha determinado y evalúa los conocimientos para una correcta operación de sus procesos.					X	
Los conocimientos determinados se mantienen y ponen a disposición de las extensiones necesarias				X		

**7.2 COMPETENCIA**

<b>La organización debe:</b>	<b>0%</b>	<b>25%</b>	<b>50%</b>	<b>75%</b>	<b>100%</b>	<b>N/A</b>
Se ha determinado la competencia del personal que realiza trabajos que afectan la calidad del producto o servicio y el desempeño del SGC.					X	
Se cumple con la inducción del personal nuevo.					X	
Existe una metodología que permita identificar las necesidades de formación y tomar acciones para adquirir la competencia necesaria en el personal.					X	
Se mantiene información documentada que evidencie la competencia del personal (educación, formación, habilidades y experiencia).					X	

7.3 TOMA DE CONCIENCIA							
	La organización debe:	0%	25%	50%	75%	100%	N/A
	Existe un programa de concientización en todos los niveles de la organización, para tomar conciencia sobre la política de calidad, objetivos, contribución en la eficacia del SGC e implicancias de no cumplir los requisitos del SGC.				X		
7.4 COMUNICACIÓN							
	La organización debe:	0%	25%	50%	75%	100%	N/A
	Se han establecido los procesos de comunicación interna y externa pertinentes al SGC.				X		
7.5 INFORMACION DOCUMENTADA							
	La organización debe:	0%	25%	50%	75%	100%	N/A
	La organización cuenta con la información documentada requerida por la Norma ISO 9001:2015					X	
	La organización ha determinado la información documentada necesaria para la eficacia del SGC.					X	
	La organización cuenta con una metodología para crear, identificar, revisar, aprobar y actualizar la información documentada.					X	
	La organización cuenta con un procedimiento documentado para asegurarse que la información documentada se encuentre disponible y adecuada para su uso, así como está protegida adecuadamente (uso inadecuado, pérdida de integridad, etc.)					X	
	Se cuenta con un procedimiento documentado para asegurar la distribución, acceso, recuperación y uso de la información documentada				X		
	Se cuenta con un procedimiento documentado para asegurar el almacenamiento, preservación, control de cambios, conservación y disposición de la información documentada.				X		
	Se cuenta con un procedimiento documentado para identificar y controlar la información documentada de origen externo que la organización considere como necesaria.				X		
8. OPERACIÓN							
8.1 PLANIFICACION Y CONTROL OPERACIONAL							
	La organización debe:	0%	25%	50%	75%	100%	N/A
	Se han determinado los requisitos para los productos y/o servicios					X	
	Se han establecido criterios para los procesos y aceptación de los productos y servicios; y se han determinado los recursos necesarios para la conformidad de dichos productos y servicios					X	
	Se documenta y almacena la información sobre los procesos que se llevan a cabo y así demostrar conformidad de los productos y servicios con sus requisitos.					X	

	Se controlan los cambios planificados en los procesos y requisitos de productos y servicios.				X		
<b>8.2 REQUISITOS PARA LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS</b>							
	<b>La organización debe:</b>	<b>0%</b>	<b>25%</b>	<b>50%</b>	<b>75%</b>	<b>100%</b>	<b>N/A</b>
	Se han establecido procesos de comunicación con el cliente relacionados con la información relativa a los productos y servicios.					X	
	Se han establecido procesos de comunicación con el cliente para atención de consultas, contratos, cambios, etc.					X	
	Se han establecido procesos de comunicación con el cliente en cuanto a la retroalimentación respecto a productos y servicios, incluyendo quejas.					X	
	Los requisitos determinados para los productos y servicios toman en cuenta los requisitos legales y otros reglamentarios aplicables					X	
	Los requisitos determinados para los productos y servicios toman en cuenta los requisitos considerados necesarios por la organización.				X		
	La organización cuenta con metodologías para gestionar los pedidos, convenios o cambios, presentación de ofertas o ventas, así como asegurarse de resolver diferencias antes de la firma o aceptación del contrato.				X		
	Se mantiene información documentada que evidencie lo resultados de la revisión de requisitos y sobre cualquier requisito nuevo para los productos y servicios.					X	
	La información documentada pertinente es modificada cuando algún requisito del producto o servicio es modificado.					X	
<b>8.3 DISEÑO Y DESARROLLO DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS</b>							
	<b>La organización debe:</b>	<b>0%</b>	<b>25%</b>	<b>50%</b>	<b>75%</b>	<b>100%</b>	<b>N/A</b>
	No aplica						X
<b>8.4 CONTROL DE LOS PROCESOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS SUMINISTRADOS EXTERNAMENTE</b>							
	<b>La organización debe:</b>	<b>0%</b>	<b>25%</b>	<b>50%</b>	<b>75%</b>	<b>100%</b>	<b>N/A</b>
	La organización ha identificado cuáles son sus proveedores					X	
	La organización cuenta con una metodología e información documentada para evaluar, seleccionar, registrar y calificar periódicamente a sus proveedores externos					X	
	La organización mantiene un control a los procesos, productos o servicios suministrados externamente, para asegurar que se mantienen dentro del control del SGC y también define controles al proveedor y a las salidas resultantes.				X		
	La organización verifica que los procesos, productos o servicios suministrados externamente cumplen con los requisitos.					X	



	Se cuenta con datos o información de la materia prima a comprar o servicios a prestarse externamente					X	
	Se comunica al proveedor externo sobre los requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos, equipos, competencia de las personas requeridas y los requisitos del SGC.					X	
<b>8.5 PRODUCCION Y PROVISION DEL SERVICIO</b>							
	<b>La organización debe:</b>	<b>0%</b>	<b>25%</b>	<b>50%</b>	<b>75%</b>	<b>100%</b>	<b>N/A</b>
	Se tiene una descripción completa de los procesos de realización del producto o prestación del servicio. (Características de producto o servicio, resultados a alcanzar, recursos, infraestructura, personal, liberación, entrega, etc.)					X	
	Se tienen establecidos e implementados controles durante la producción o prestación del servicio para asegurar que se cumplirán los requisitos del producto				X		
	Se tiene una metodología que identifique la información de enlace y/o ruta para la trazabilidad del producto					X	
	Se tiene identificado que elementos suministra el cliente para la prestación del servicio y existe una metodología para el tratamiento de la propiedad suministrada por el cliente.					X	
	Existe una metodología o documentos donde se establezcan las actividades para la preservación de las salidas durante la producción o prestación del servicio para mantener la conformidad con los requisitos.				X		
	Se ha identificado el alcance de las actividades posteriores a la entrega.				X		
	Se cuenta con una metodología e información documentada que asegure la revisión y control de cambios en la producción o prestación del producto o servicio.					X	
<b>8.6 LIBERACION DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS</b>							
	<b>La organización debe:</b>	<b>0%</b>	<b>25%</b>	<b>50%</b>	<b>75%</b>	<b>100%</b>	<b>N/A</b>
	La organización cuenta con disposiciones planificadas para verificar que se cumplen con los requisitos del producto y servicio, antes de ser liberados.					X	
	Se mantiene información documentada sobre la liberación de los productos y servicios, que incluya evidencia de conformidad con criterios de aceptación y trazabilidad de las personas que autorizan la liberación					X	
<b>8.7 CONTROL DE LAS SALIDAS NO CONFORMES</b>							
	<b>La organización debe:</b>	<b>0%</b>	<b>25%</b>	<b>50%</b>	<b>75%</b>	<b>100%</b>	<b>N/A</b>
	La organización cuenta con un procedimiento para el control de productos o servicios no conformes.					X	
	Se mantiene información documentada sobre las no conformidades y acciones a tomar relacionadas con los productos o servicios.					X	
<b>9. EVALUACION DEL DESEMPEÑO</b>							

9.1 SEGUIMIENTO, MEDICION, ANALISIS Y EVALUACION							
	La organización debe:	0%	25%	50%	75%	100%	N/A
	La organización cuenta con una metodología y mantiene información documentada para evaluar el desempeño y eficacia del SGC.					X	
	Se realiza seguimiento a la satisfacción del cliente.					X	
	Se realiza un análisis y evaluación de datos e información para evaluar la conformidad de los productos y servicios y el grado de satisfacción del cliente.					X	
	Se realiza un análisis y evaluación de datos e información para evaluar el desempeño de los proveedores externos.				X		
9.2 AUDITORIA INTERNA							
	La organización debe:	0%	25%	50%	75%	100%	N/A
	Existe un procedimiento para la realización de auditorías internas a intervalos planificados.					X	
	La organización cuenta con un programa de auditorías internas					X	
	La organización cuenta con un sistema o forma de evaluación y selección de auditores internos así como criterios de auditoría					X	
	Se mantiene información documentada como evidencia del programa de auditoría y los resultados de auditoría.					X	
9.3 REVISION POR LA DIRECCION							
	La organización debe:	0%	25%	50%	75%	100%	N/A
	Se ha realizado la revisión del SGC a intervalos planificados, considerando las entradas, los resultados y otras características del proceso de revisión por la dirección. Y se mantiene información documentada de dicha revisión.					X	
10. MEJORA							
10.1 GENERALIDADES							
	La organización debe:	0%	25%	50%	75%	100%	N/A
	La organización determina y selecciona oportunidades de mejora e implementa acciones necesarias para cumplir con los requisitos del cliente y aumentar su satisfacción.				X		
10.2 NO CONFORMIDAD Y ACCION CORRECTIVA							
	La organización debe:	0%	25%	50%	75%	100%	N/A
	La organización cuenta con un procedimiento para implementar y verificar la eficacia de las acciones correctivas.				X		
	Se mantiene información documentada sobre las no conformidades y cualquier acción posterior tomada, así como los resultados de las acciones correctivas.					X	
10.3 MEJORA CONTINUA							
	La organización debe:	0%	25%	50%	75%	100%	N/A
	La organización mejora continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del SGC.				X		
	La organización considera los resultados del análisis y evaluación, y las salidas de la revisión por la dirección, para determinar si hay necesidades u oportunidades de mejora.				X		

Fuente: Elaboración propia

## Anexo N° 04: Manual del Sistema de Gestión de Calidad.

	<b>Manual de Sistema de Gestión de la calidad</b>	<b>Código:</b> CB-M-AC-TP-001
		<b>Versión:</b> 01
		<b>Fecha:</b> 01/02/2022

### 1. Objetivo

Este manual tiene como objetivo establecer los lineamientos bajo la cual se desarrollará el sistema de gestión de la calidad de Sucroalcolera del Chira S.A asegurando la satisfacción de nuestros clientes externos e internos, la gestión de riesgos y oportunidades, la gestión de proceso y la mejora continua en la línea de alcohol y azúcar.

### 2. Alcance

Tiene como alcance todas las actividades que se desarrollan en la línea de producción y comercialización de etanol y producción de azúcar.

### 3. Responsabilidad

Es responsabilidad de la Gerencia General realizar la difusión adecuada de este procedimiento, así mismo promover su conocimiento. Todos los colaboradores de Sucroalcolera del Chira S.A son responsables de conocer y aplicar lo estipulado en este documento.

### 4. Referencia

Para la elaboración de este Sistema Integrado de Gestión se han tenido en cuenta las siguientes normas:

- ISO 9001:2000 Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y vocabulario.
- ISO 9001:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad

### 5. Terminología

**No conformidad:** incumplimiento de un requisito.

**Acción correctiva:** acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada y evitar que vuelva a ocurrir.

**Auditoría:** proceso sistemático independiente y documentado para obtener evidencias objetivas y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría.

**Cliente:** persona u organización que podría recibir o recibe un producto o un servicio destinado a esa persona u organización o requerido por ella.

**Contexto de la organización:** combinación de cuestiones internas y externas que pueden tener un efecto en el enfoque de la organización para el desarrollo y logro de sus objetivos.

**Eficacia:** grado en el que se realizan las actividades planificadas y se logran los resultados planificados.

**Información documentada:** información que una organización tiene que controlar y mantener, y el medio que la contiene.

**Mejora continua:** actividad recurrente para mejorar el desempeño.

**Proceso:** conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto.

**Programa de auditoría:** conjunto de una o más auditorías planificadas para un periodo de tiempo determinado.

**Parte interesada:** persona u organización que puede afectar, verse afectada o percibirse como afectada por una organización o actividad.

**Requisito:** necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita (habitual) u obligatoria.

**Riesgo:** efecto de la incertidumbre.

**Satisfacción del cliente:** percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido las expectativas de los clientes.

**Sistema de Gestión:** conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr estos objetivos.

## 6. Descripción

El contenido de este manual describe los requisitos de la norma ISO 9001 y los documentos que dan soporte a sus cumplimientos. Se aborda la implementación del sistema de gestión de calidad con una orientación clara hacia la mejora continua conociendo las expectativas de las partes interesadas y la comprensión del contexto organizacional nos permite abordar con mayor confianza los riesgos y oportunidades identificados.

### a) Contexto de la organización

#### **Comprensión de la organización y de su contexto**

La organización debe determinar las cuestiones internas y externas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica, y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos.

Las comprensiones del contexto externo deben considerar cuestiones que surgen de los entornos legales, tecnológicos, competitivos, de mercado, cultural, social y económico, ya sea internacional, nacional, regional o local.

Las comprensiones del contexto interno deben considerar cuestiones relativas a los valores, la cultura, los conocimientos y desempeño de la organización.

Nota: Esta revisión debe hacerse por lo menos una vez al año o cuando exista un cambio que afecte al sistema.

La evaluación del contexto de la organización queda registrada en (Q:\B FINANZAS ADMIN Y SISTEMAS\RIESGOS Y CUMPLIMIENTOS\Comité de Riesgos\2021\Comité 3 de 3) con acceso restringido.

### **Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas**

En concordancia con la satisfacción de las necesidades y requisitos de las partes interesadas (*Sponsors*, aliados estratégicos, proveedores, clientes, junta directiva, comunidad, etc.), Caña Brava hace la revisión de CB-MZ-AC-TP-004 una vez al año o cada vez que exista un cambio sustancial que pueda impactar al sistema de gestión de calidad o a la organización.

### **Determinación del alcance del sistema de gestión de calidad**

Se ha definido los límites y la aplicabilidad de los elementos que componen el alcance del sistema de gestión de calidad, en base a los resultados obtenidos en el análisis del contexto (4.1) y a la comprensión de las necesidad y expectativas de las partes interesadas (4.2) quedando definida para los siguientes procesos:

- Diseño, producción y venta de etanol
- Producción de azúcar

En la sede de Carretera Ignacio Escudero Tamarindo Km. 6, Sullana, Piura, Perú.

### **Exclusiones del sistema de gestión de calidad**

No es aplicable en nuestro sistema

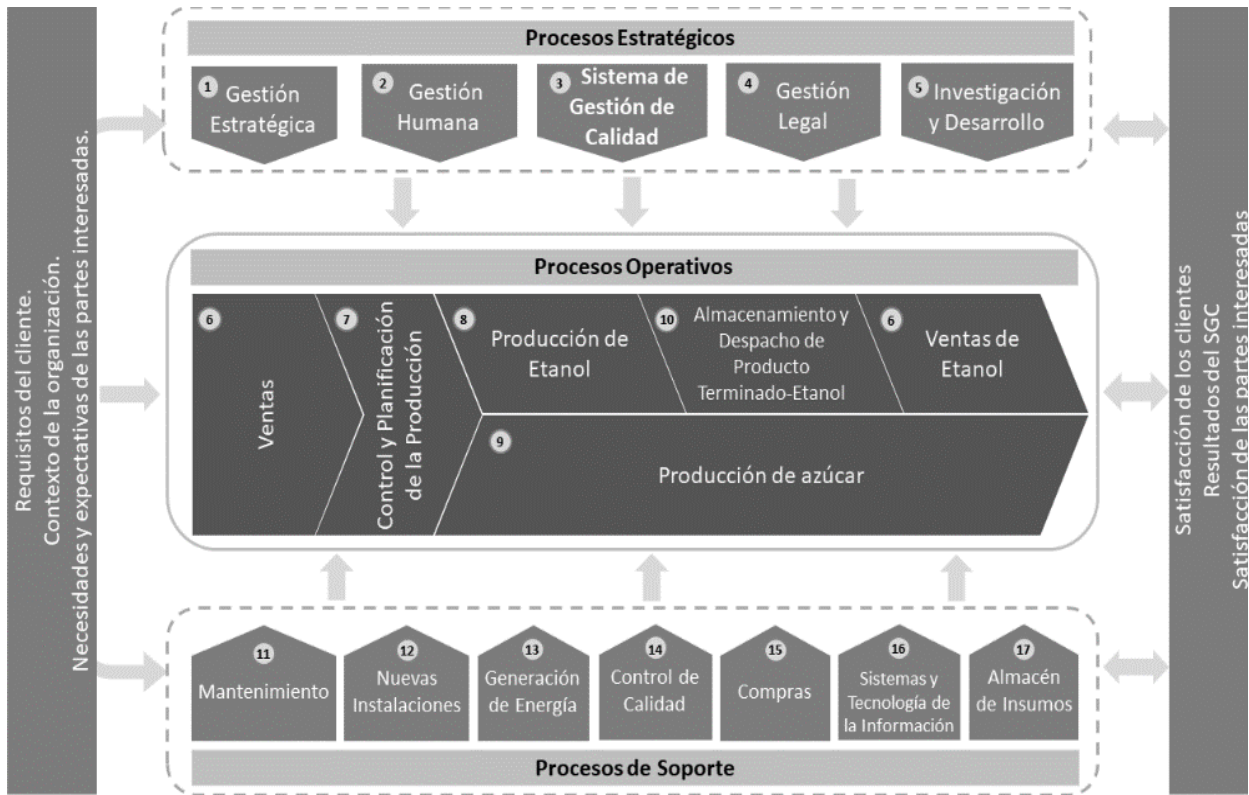
- El requisito 8.5.5 no aplica debido a que en nuestro caso no realizamos actividades posteriores a la entrega relacionadas con el producto final.
- El requisito 8.2.1.d Manipular o controlar la propiedad del cliente

### **Sistema de gestión de la calidad y sus procesos**

El diagrama de procesos del sistema de gestión de calidad se detalla en el documento Diagrama de procesos CB-C-AC-TP-002, **Teniendo en cuenta las siguientes exclusiones:**

- *El requisito 8.5.5 no aplica debido a que en nuestro caso no realizamos actividades posteriores a la entrega relacionadas con el producto final.*
- *El requisito 8.2.1.d Manipular o controlar la propiedad del cliente*

Diagrama de procesos CB-C-AC-TP-002



Nota: "Desarrollo, producción y venta de etanol. Producción de azúcar." Alcance ISO 9001.

Líneas abajo se detallan los códigos de los documentos que dan soporte al contexto de la organización.

Requisito	Documento	Código
<b>Requisito 4. Contexto de la organización</b>		
4.1 Comprensión de la organización y de su contexto	Reporte de riesgos - Caña Brava	-
4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	Matriz de partes interesadas	CB-MZ-AC-TP-004
4.3. Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad	Manual de calidad	CB -M-AC-TP-001
4.4. Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	Diagrama de procesos	CB -C-AC-TP-002
	Ficha de procesos- Gestión estratégica	CB -MZ-AC-TP-001
	Ficha de procesos- Sistema de gestión de calidad	CB -MZ-AC-TP-001
	Ficha de procesos- Ventas	CB -MZ-VE-TP-001
	Ficha de procesos- Control y planificación de la producción	CB -MZ-P-TP-002

	Ficha de procesos- Compras	CB -MZ-CO-TP-002
	Ficha de procesos- Almacén de insumos, repuestos y materiales	CB -MZ-A-TP-001
	Ficha de procesos- Calidad	CB -MZ-CA-TP-002
	Ficha de procesos- Producción de etanol	CB -MZ-P-TP-008
	Ficha de procesos- Producción de azúcar	CB -MZ-P-TP-009
	Ficha de procesos- Generación de energía	CB -MZ-GE-EE-001
	Ficha de procesos- Nuevas instalaciones	CB -MZ-NI-TP-001
	Ficha de procesos- Mantenimiento	CB -MZ-MA-TP-001
	Ficha de procesos- Almacenamiento, despacho y distribución de Producto Terminado	CB -MZ-AA-TP-001
	Ficha de procesos- Gestión humana	RH-MZ-RH-TP-001
	Ficha de procesos-Investigación y desarrollo	CB -MZ-ID-TP-001
	Ficha de procesos-Gestión Legal	CB -MZ-GL-TP-002
	Ficha de procesos- Sistemas y tecnología de la información	CB -MZ-STI-TP-001

## **b) Liderazgo**

### **Liderazgo y compromiso**

La organización debe determinar las cuestiones internas y externas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica, y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos

### **Enfoque al cliente**

El cliente es el foco principal. El fin último del sistema de gestión de calidad es cumplir sus requisitos y aumentar su satisfacción. Para conseguirlo Caña Brava trata los riesgos e implementa las oportunidades que tienen impacto directo sobre los productos brindados. Así mismo se ha diseñado los procesos de tal forma adecuada para conseguir una predisposición clara hacia el cliente en las diferentes actividades que se llevan a cabo en la organización.

### **Establecimiento de la política**

La política de calidad de Sucroalcolera del Chira es la declaración escrita del compromiso de la alta dirección y es apropiada al propósito y contexto de la organización y apoya su dirección estratégica. La política de gestión GG-PO-AC-TP-001 deberá ser revisada una vez al año por la alta dirección y está disponible en todas las instalaciones de Sucroalcolera del Chira

### **Política**

Caña Brava, es un conjunto de tres empresas del Grupo Romero conformada por Agrícola del Chira S.A, Sucroalcolera del Chira S.A, y Bioenergía de Chira S.A, dedicado a la siembra, cultivo de la caña de azúcar, fabricación de azúcar, biocombustibles, y co-generación de energía a partir del bagazo.

En concordancia con el contexto de la organización, su dirección estratégica y la mejora continua, las empresas Agrícola del Chira, Sucroalcolera del Chira y Bioenergía del Chira se comprometen a:

- Cumplir con el marco del cumplimiento de la normativa legal aplicable, y los compromisos voluntariamente asumidos.
- Garantizar la producción sostenible de caña de azúcar, mediante la implementación de buenas prácticas agrícolas, manejo integrado del cultivo, conservación de suelos, uso eficiente del agua de riego y energía.
- Promover la mejora continua de los procesos y el desarrollo de los colaboradores.
- Lograr la satisfacción del cliente cumpliendo con los requisitos establecidos para cada producto y servicio ofrecido.
- Difundir entre nuestros colaboradores, grupos de interés internos y externos nuestros valores organizacionales: Responsabilidad, Colaboración, Superación y Empuje, Comunicación Asertiva y Orientación al Cliente.
- Respetar los derechos de los colaboradores manteniendo además la igualdad de condiciones o equidad de género, así como el derecho de libre asociación implementando para ello un mecanismo adecuado de reclamaciones y consulta extensiva a los grupos de interés.
- Proporcionar a nuestros colaboradores un entorno de trabajo seguro y saludable, garantizando la prevención de accidentes o daños potenciales para su salud.
- Brindar un ambiente de trabajo seguro a todos los colaboradores controlando los riesgos de seguridad y salud en las instalaciones.
- Gestionar adecuadamente los recursos naturales, prevenir y controlar los efectos sobre el medio ambiente de nuestros procesos, actividades, productos y comunidades vecinas dentro de la normatividad vigente.

El cumplimiento de esta política es responsabilidad de toda la organización: nuestros colaboradores, proveedores, clientes, visitas y otras partes interesadas.

**Roles, responsabilidades y autoridades en la organización**

La alta dirección ha establecido las responsabilidades y autoridades para los roles en toda la organización quedando plasmado en el organigrama de la compañía GCI-C-AC-TP-001 y los DP por puesto de trabajo.

Líneas abajo se detalla los códigos de los documentos que dan soporte al requisito de Liderazgo.

<b>Requisito 5. Liderazgo</b>		
5.1 Liderazgo y compromiso	<b><i>Política de Gestión</i></b>	GG-PO-AC-TP-001
5.2. Política		



5.3. Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	Organigrama del sistema de calidad	CB -C-AC-TP-001
	Descripciones de puesto	-

### **C. Planificación**

#### **Acciones para abordar los riesgos y oportunidades**

Caña Brava aprovecha su conocimiento sobre su actividad, para planificar un enfoque preventivo mediante la gestión de los riesgos y oportunidades identificadas en el análisis de su contexto y en la gestión de sus procesos.

Se han establecido los lineamientos que permitan gestionar los riesgos y las oportunidades en el procedimiento GCI-P-AC-TP-002 y la identificación de cada riesgo y oportunidad se encuentra analizada por cada proceso, contexto y partes interesadas.

#### **Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos**

Se incluyen todas las características que deben reunir los objetivos del sistema de gestión de calidad de la organización las cuales deben ser coherentes y medibles, además deben dar respuesta a cómo se va a realizar y quién será la persona responsable.

La organización establece los objetivos del sistema de gestión de calidad para realizar todas las funciones pertinentes y los procesos dentro del Sistema Integrado de Gestión, tiene que decidir las funciones, los niveles y los procesos que son notables. Los objetivos son coherentes con la política de gestión de la empresa y ser notorio para establecer la conformidad de los productos, además de la mejora en la satisfacción del cliente. Los objetivos tienen que medirse, contar con el cliente y los requisitos legales deben estar vigilados para determinar si se cumplen o no. Se realizan comunicaciones cada cierto tiempo que tienen que estar actualizadas según surja la necesidad.

Para la determinación de los objetivos de la calidad se tendrá en cuenta los requisitos aplicables, su coherencia con la Política de gestión, ser pertinente para la conformidad de los productos y servicios y para el aumento de la satisfacción del cliente. Esta política ha quedado plasmada en GCI-O-AC-TP-001.

Los objetivos de calidad deberán ser planteados, revisados y aprobados por el comité de calidad antes del término de año.

Los objetivos de calidad serán objeto de seguimiento y revisión según periodicidad y reporte de indicadores de cada objetivo.

#### **Planificación de los cambios**

Se ha identificado y establecido los lineamientos para la implementación de los cambios de alto impacto al interior de la línea de etanol y azúcar de forma planificada y controlada con el fin de mitigar los efectos generados quedando plasmado en el procedimiento GCI-P-AC-TP-007.

Líneas abajo se detalla los códigos de los documentos que dan soporte al requisito de planificación

<b>Requisito 6. Planificación</b>		
6.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades	Procedimiento de gestión de riesgos y oportunidades	CB -P-AC-TP-002
	Matriz de Riesgos y Oportunidades-Sistemas de Gestión	CB -MZ-AC-TP-002
	Matriz de Riesgos y Oportunidades-Gestión Estratégica	GG-MZ-AC-TP-002
	Matriz de Riesgos y Oportunidades-Investigación y Desarrollo	CB -MZ-ID-TP-002
	Matriz de riesgos y oportunidades-Control y Planificación de la Producción	GI-MZ-P-TP-003
	Matriz de Riesgos y Oportunidades - Gestión Humana	RH-MZ-RH-TP-002
	Matriz de Riesgos y Oportunidades- Generación de Energía	GI-MZ-GE-EE-002
	Matriz de Riesgos y Oportunidades- Nuevas Instalaciones	GI-MZ-NI-TP-002
	Matriz de Riesgos y Oportunidades- Compras	GCI-MZ-CO-TP-001
	Matriz de Riesgos y Oportunidades- Ventas	GOV-MZ-VE-TP-002
	Matriz de Riesgos y Oportunidades- Azúcar	GI-MZ-P-TP-006
	Matriz de Riesgos y Oportunidades- Etanol	GI-MZ-P-TP-007
	Matriz de Riesgos y Oportunidades- Sistemas y Tecnología de Información	GCI-MZ-STI-TP-002
	Matriz de Riesgos y Oportunidades- Mantenimiento	GI-MZ-MA-TP-002
	Matriz de Riesgos y Oportunidades- Almacenamiento, despacho y distribución de Producto Terminado	GOV-MZ-AA-TP-002
	Matriz de Riesgos y Oportunidades- Almacén de Insumos, Repuestos y Materiales	GOV-MZ-A-TP-002
Matriz de Riesgos y Oportunidades- Gestión Legal	CB -MZ-GL-TP-001	
Matriz de Riesgos y Oportunidades- Calidad	CB -MZ-CA-TP-003	
6.2. Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	CB -O-AC-TP-001
6.3. Planificación de los cambios	Procedimiento de gestión del cambio	CB -P-AC-TP-007
	Registro de gestión del cambio	CB -F-AC-TP-002
	Gestión del cambio - COVID	CB -R-AC-TP-004
	Gestión del cambio-Proyecto Compost	CB -R-AC-TP-005
	Gestión del cambio-Impureza mineral	CB -R-AC-TP-006
	Gestión del cambio-Nuevos productos de alcohol	CB -R-AC-TP-007

	Gestión del cambio - azúcar fraccionada con maquilador	CB -R-AC-TP-008
	Gestión del cambio - Venta de subproductos	CB -R-AC-TP-009

### c) Apoyo

#### **Recursos**

Anualmente Caña Brava determina y proporciona recursos para mantenimiento del sistema de calidad quedando plasmada en el presupuesto anual, proyectos de inversión.

#### **Competencia**

Las competencias de los colaboradores han quedado registradas en la descripción de puestos, registros de inducción, procedimientos de capacitación y plan anual de capacitación, registro de inducción.

#### **Toma de conciencia**

Son plasmadas en el plan anual de capacitaciones

#### **Comunicación**

Se encuentra plasmada en la matriz de comunicaciones CB -MZ-AC-TP-003

#### **Información documentada**

Caña Brava cuenta con una plataforma de gestión de documentos SGD en él se visualizan los procedimientos vigentes con su respectiva versión y niveles de aprobación. El procedimiento que regula la elaboración de procedimientos es CB -P-AC-TP-003.

Líneas abajo Resumen de la lista de procedimientos y formatos que dan cumplimiento al requisito de apoyo.

<b>Requisito 7. Apoyo</b>		
7.1.1. Generalidades	Presupuesto básico	-
	Plan de inversión	-
7.1.2. Personas	Procedimiento de Reclutamiento y Selección	RH-P-RH-E-014
7.1.3. Infraestructura	Modelo de gestión de mantenimiento	GI-P-MA-E-002
	Formato de evaluación de criticidad de equipos	GI-F-MA-TP-001
	Criticidad de equipos automatización	GI-R-MA-TP-001
	Criticidad de equipos de planta-mecánicos	GI-R-MA-TP-004
	Criticidad de equipos de planta-eléctricos	GI-R-MA-TP-006
	Plan de mantenimiento	SAP IW38

	Política de Backup Servidores Caña Brava	GF-PO-STI-TP-001
	Política Corporativa de Seguridad de la Información	GF-PO-STI-E-001
7.1.4. Ambiente para la operación de los procesos	Política de derechos humanos	RH-PO-RH-E-001
	Medición de clima laboral	-
	Política de seguridad y salud ocupacional	GG-PO-CP-E1-001
7.1.5. Recursos de seguimiento y medición	Procedimiento de control de los equipos de inspección, medición y ensayo	GI-P-CA-TP-001
	Procedimiento de verificación de equipos e instrumentos de medición	CB -P-CA-TP-001
	Procedimiento de validación de equipos de laboratorio	GI-P-CA-TP-002
	Listado de equipos e instrumentos de control, medición y ensayo	GI-R-CA-TP-003
	Programa de verificación , mantenimiento y calibración de equipos de control, medición y ensayo	GI-R-CA-TP-002
	Registro de Mantenimiento y Verificación de Equipos e Instrumentos de medición	GI-R-CA-TP-003
	Registro de verificación de equipos críticos laboratorio caña	GI-R-CA-E-040
	Registro de verificación de materiales volumétricos	GI-R-CA-E-045
	Registro de verificación de pH-metro de alcoholes	CB -R-CA-E-002
	Registro de Verificación de Polarímetro Anton Paar	GI-R-CA-AZ-006
	Verificación de balanza analítica y de precisión	GI-R-CA-E-027
	Verificación de Prensa Hidráulica	GI-R-CA-E-028
	Verificación de Polarímetro con Tubo de Cuarzo	GI-R-CA-E-029
	Verificación de Polarímetro con solución de Sacarosa	GI-R-CA-E-030
	Verificación de Conductivímetro	GI-R-CA-E-031
	Verificación Densímetro	GI-R-CA-E-032
	Verificación de pH-metro	GI-R-CA-E-033
	Verificación de Turbidímetro	GI-R-CA-E-034
	Verificación de Refractómetro	GI-R-CA-E-036
	Verificación de Autoclave con Sterikon® plus bioindicador de esterilización	GI-R-CA-E-038
	Verificación de Autoclave con cinta indicadora de esterilización	GI-R-CA-E-039
	Registro de verificación y resultados de Karl Fisher	GI-R-CA-E-046
	Verificación de Colorímetro	GI-R-CA-E-052
Registro de verificación de Balanza de Sacos de Azúcar de Envasado	GI-R-EN-AZ-001	
Registro de Verificación de Balanza de Pesaje de Materia Prima	GI-R-P-E-002	
Registro de verificación de Termobalanza	CB -R-CA-AZ-001	
7.2. Competencia	Descripciones de puesto	-

	Registros de inducción	-
	Procedimiento de Capacitación	RH-P-RH-CAZ-002
	Plan anual de capacitaciones	-
	Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia	GG-R-AC-E-001
7.3. Toma de conciencia	Plan anual de capacitaciones	-
7.4. Comunicación	Matriz de Comunicaciones del Sistema de Gestión de Calidad	GCI-MZ-AC-TP-003
7.5. Información documentada	Elaboración y control de información documentada	CB -P-AC-TP-003
	Lista maestra de documentos externos	CB -R-AC-TP-001
	Sistema de gestión documental	SGD
	Política de Backup Servidores Caña Brava	GF-PO-STI-TP-001

#### d) Operación

En los siguientes procedimientos se plasman los requisitos relativos a los procesos que dan soporte a la producción de etanol y azúcar y las interrelaciones correspondientes con clientes y proveedores. Líneas abajo Resumen de la lista de procedimientos y formatos que dan cumplimiento al requisito operación.

Requisito 8. Operación		
8.1. Planificación y control operacional	Plan de Calidad para la elaboración de Etanol y Azúcar	CB -PL-AC-TP-002
	Programa de planificación	SAP IP16 / MD04
	Instructivo de operador de despacho	GOV-I-AA-E-001
	Instructivo - Analista de azúcar	CB -I-CA-AZ-001
	Instructivo- Analista de Procesos	CB -I-CA-E-002
	Instructivo - Analista de alcoholes	CB -I-CA-E-001
	Instructivo analista de materia prima	GI-I-CA-TP-001
	Instructivo - Analista de Microbiología	CB -I-CA-TP-002
	Instructivo - Analista de aguas	CB -I-CA-TP-001
	Instructivo de operador de caldera	GI-I-CL-EE-001
	Instructivo de Cocimiento	GI-I-CO-AZ-001
	Instructivo de operador de destilería y deshidratación	GI-I-DE-E-001
	Instructivo de Envasado	GI-I-EN-AZ-001
	Instructivo de operador de Grúa Hilo	GI-I-EX-E-002
Formulación de materia prima	GI-I-EX-E-004	

Instructivo de operador de extracción	GI-I-EX-TP-001
Instructivo de operador de Fermentación y Evaporación	GI-I-FE-E-002
Instructivo de operador de casa de fuerza	GI-I-GE-EE-001
Instructivo de operador de servicios industriales	GI-I-SI-E-001
Instructivo de Tratamiento de jugo	GI-I-TJ-AZ-001
SIOP	-
Registro de análisis en azúcar - Producto terminado	GI-R-CA-AZ-001
Registro de Consumo Y preparación de semilla Fondant	GI-R-CA-AZ-003
Registro de almacenamiento y segregación de contra muestras de azúcar	GI-R-CA-AZ-004
Registro de Monitoreo Microbiológico en muestras de agua	GI-R-CA-AZ-005
Registro de inspección, traslado y despacho de cisternas de alcohol anhidro	GI-R-CA-E-011
Control de plaqueamiento	GI-R-CA-E-012
Parámetros de materia prima-método de prensa	GI-R-CA-E-013
Parámetros de microbiología	GI-R-CA-E-015
Parámetros de control de lavador de gases	GI-R-CA-E-019
Control de parámetros de calidad de etanol en proceso y producto terminado por lotes	GI-R-CA-E-021
Registro de análisis de dextrana	GI-R-CA-E-025
Variables de control durante la producción de etanol CB3	GI-R-CA-E-026
Registro de control de muestreo de sonda oblicua	GI-R-CA-E-042
Registro de verificación y resultados de Karl Fisher	GI-R-CA-E-046
Registro de análisis para formulación de alcohol carburante	GCI-R-CA-E-010
Registro de control del proceso de lavado de levadura	GCI-R-CA-E-004
Proyección de caña cosechada según fondos ingresados al proceso	GI-R-CA-E-050
Registro de recepción de muestras de Etanol	GI-R-CA-E-053
Registro de análisis Físico Químico de Aguas de Reservorio	GI-R-CA-E-054
Registro de inspección, traslado y despacho de cisternas de alcohol carburante	GI-R-CA-E-055
Registro de análisis de melaza	GI-R-CA-E-056
Check list de operador de caldera en campo	GI-R-CL-EE-002
Registro de eficiencia de caldera	GI-R-CL-EE-009
Registro de Centrífugas Continuas	GI-R-CO-AZ-001
Registro de consumo de insumos para coloración de Azúcar	GI-R-CO-AZ-003
Check list de Inspección del Área de Cocimiento	GI-R-CO-AZ-005
Registro de Operación de Tacho Batch A	GI-R-CO-AZ-006
Registro de Operación de Tacho Batch B	GI-R-CO-AZ-007
Check list de Mantenimiento Autónomo de Centrífugas Batch	GI-R-CO-AZ-008

Registro de Operación de Centrífugas Batch	GI-R-CO-AZ-009
Registro de Lavados CIP de Cámaras de VCP y Tachos Batch	GI-R-CO-AZ-010
Check list de Limpieza de Bombas y Líneas de Cocimiento	GI-R-CO-AZ-011
Check list de Área de Cocimiento en paradas	GI-R-CO-AZ-013
Registro de revisión de equipos previo reinicio	GI-R-CO-AZ-014
Check list de verificación de nivel de cámaras	GI-R-CO-AZ-015
Registro de limpieza de tanques y cristalizadores	GI-R-CO-AZ-016
Registro de medición de tanques	GI-R-DE-E-002
REGISTRO DE OLEO DECANTADO	GI-R-DE-E-004
Registro de limpieza de condensadores	GI-R-DE-E-005
Check list de operador de extracción en campo	GI-R-EX-E-006
Registro de formulación de materia prima	GI-R-EX-E-013
Check list de prueba de equipos-extracción	GI-R-EX-E-017
Control Bach-fermentación discontinua	GI-R-FE-E-002
Control de propagación	GI-R-FE-E-003
Registro de limpieza y sanitización	GI-R-FE-E-004
Registro de limpieza de intercambiadores	GI-R-FE-E-006
Registro diario de turbina TM5000	GI-R-GE-EE-001
Registro diario de turbina TMC 5000	GI-R-GE-EE-002
Check list de operador de casa de fuerza	GI-R-GE-EE-003
Check List del electricista	GI-R-GE-EE-008
check list de herramientas	GI-R-GE-EE-009
check list del electricista de caldera	GI-R-GE-EE-010
check list del electricista de casa fuerza	GI-R-GE-EE-011
check list del electricista de destilería	GI-R-GE-EE-012
check list del electricista de evaporación	GI-R-GE-EE-013
check list del electricista de extracción	GI-R-GE-EE-014
check list del electricista de fermentación	GI-R-GE-EE-015
check de electricista de serv. industriales	GI-R-GE-EE-016
Check list de variador de media tensión	GI-R-GE-EE-018
Check list del electricista de planta de azúcar	GI-R-GE-EE-020
Control de Combustible de grupos electrógenos	GI-R-GE-EE-022
Check list de actividades preventivas de automatización-cocimiento, secado y envasado de azúcar	GI-R-MA-AZ-001
Check list mecánico - Secado y envasado	GI-R-MA-AZ-002
Check list mecánico - Cocimiento	GI-R-MA-AZ-003
Check list de puente grúa	GI-R-MA-E-005
Limpieza de intercambiadores	GI-R-MA-E-008
Check list de actividades preventivas de automatización-fermentación	GI-R-MA-E-017

	Check list de actividades preventivas de automatización - caldera	GI-R-MA-E-018
	Check list de actividades preventivas de automatización - destilería	GI-R-MA-E-019
	check list de actividades preventivas de automatización-tratamiento de jugo	GI-R-MA-TP-002
	check list de actividades preventivas de automatización-eta	GI-R-MA-TP-003
	Check list de mecánico de extracción	GI-R-MA-TP-007
	Check list de mecánico de recepción	GI-R-MA-TP-008
	check list de mecánico de caldera	GI-R-MA-TP-009
	Check List Mecánico Tratamiento de Jugo	GI-R-MA-TP-010
	Check list mecánico fermentación	GI-R-MA-TP-011
	Check list mecánico destilería	GI-R-MA-TP-012
	Check list mecánico laboratorio de caña	GI-R-MA-TP-013
	Check list mecánico servicios industriales	GI-R-MA-TP-015
	Check list mecánico molinos	GI-R-MA-TP-016
	Check list de paradas de Área de Secado	GI-R-SE-AZ-001
	Registro de cambio y estado de paneles del tamiz vibratorio	GI-R-SE-AZ-002
	Registro de Producto No Conforme de Área de Secado y Reproceso	GI-R-SE-AZ-003
	Check list - servicios industriales	GI-R-SI-TP-001
	Check list -líder servicios industriales	GI-R-SI-TP-002
	Check list de tratamiento	GI-R-TJ-AZ-001
8.2. Requisitos para la producción y servicios	Acuerdo comercial / Contrato	
	Flujo de Atención de Quejas de Clientes	GG-C-VE-TP-001
	Registro de atención de queja	GG-R-VE-TP-001
	Registro de comunicación con cliente - azúcar	GG-R-VE-AZ-001
	Registro de comunicación con cliente - etanol	GG-R-VE-E-005
	Procedimiento de Ventas - Azúcar	GG-P-VE-AZ-001
	Procedimiento de Ventas-Etanol	GG-P-VE-E-002
	Revisión de pedidos	-
	Especificación de etanol CB1	GI-E-AC-E-001
	Especificación de alcohol carburante	GI-E-AC-E-002
	Especificaciones Etanol CB 2	GI-E-AC-E-003
	Especificaciones Etanol CB 3	GI-E-AC-E-004
	Especificaciones Etanol CB 4	CB -E-AC-E-006
	Especificaciones de azúcar rubia	CB -E-AC-AZ-002
	Especificaciones de azúcar rubia CB 2	CB -E-AC-AZ-003
	Especificaciones de azúcar rubia CB 3	GCI-E-AC-AZ-005
	Especificaciones de Caña de azúcar, melaza y miel final	GCI-E-AC-TP-001



8.3. Diseño y desarrollo de los productos y servicios	Modelo de Gestión de Nuevas Instalaciones	GI-P-NI-TP-001
	Procedimiento de gestión del cambio	CB -P-AC-TP-007
	Registro de gestión del cambio	CB -F-AC-TP-002
8.4. Control de procesos, productos y servicios suministrados externamente	Procedimiento de Compras	GF-P-CO-E-001
	Procedimiento de gestión para contratación de servicios de terceros	GG-P-CP-E19-001
8.5. Producción y provisión del servicio	Instructivo de operador de despacho	GOV-I-AA-E-001
	Instructivo - Analista de azúcar	CB -I-CA-AZ-001
	Instructivo- Analista de Procesos	CB -I-CA-E-002
	Instructivo - Analista de alcoholes	CB -I-CA-E-001
	Instructivo analista de materia prima	GI-I-CA-TP-001
	Instructivo - Analista de Microbiología	CB -I-CA-TP-002
	Instructivo - Analista de aguas	CB -I-CA-TP-001
	Instructivo de operador de caldera	GI-I-CL-EE-001
	Instructivo de Cocimiento	GI-I-CO-AZ-001
	Instructivo de operador de destilería y deshidratación	GI-I-DE-E-001
	Instructivo de Envasado	GI-I-EN-AZ-001
	Instructivo de operador de Grúa Hilo	GI-I-EX-E-002
	Formulación de materia prima	GI-I-EX-E-004
	Instructivo de operador de extracción	GI-I-EX-TP-001
	Instructivo de operador de Fermentación y Evaporación	GI-I-FE-E-002
	Instructivo de operador de casa de fuerza	GI-I-GE-EE-001
	Instructivo de operador de servicios industriales	GI-I-SI-E-001
	Instructivo de Tratamiento de jugo	GI-I-TJ-AZ-001
	SIOP	-
	Registro de análisis en azúcar - Producto terminado	GI-R-CA-AZ-001
	Registro de Consumo Y preparación de semilla Fondant	GI-R-CA-AZ-003
	Registro de almacenamiento y segregación de contra muestras de azúcar	GI-R-CA-AZ-004
	Registro de Monitoreo Microbiológico en muestras de agua	GI-R-CA-AZ-005
	Registro de inspección, traslado y despacho de cisternas de alcohol anhidro	GI-R-CA-E-011
	Control de plaqueamiento	GI-R-CA-E-012
	Parámetros de materia prima-método de prensa	GCI-R-CA-E-003
	Parámetros de microbiología	GI-R-CA-E-015
Parámetros de control de lavador de gases	GCI-R-CA-E-008	
Control de parámetros de calidad de etanol en proceso y producto terminado por lotes	GI-R-CA-E-021	
Registro de análisis de dextrana	GI-R-CA-E-025	

	VARIABLES DE CONTROL DURANTE LA PRODUCCIÓN DE ETANOL CB3	GI-R-CA-E-026
	Registro de control de muestreo de sonda oblicua	GI-R-CA-E-042
	Registro de verificación y resultados de Karl Fisher	GI-R-CA-E-046
	Registro de análisis para formulación de alcohol carburante	GI-R-CA-E-048
	Registro de control del proceso de lavado de levadura	GI-R-CA-E-049
	Registro de recepción de muestras de Etanol	GI-R-CA-E-053
	Registro de análisis Físico Químico de Aguas de Reservorio	GI-R-CA-E-054
	Registro de inspección, traslado y despacho de cisternas de alcohol carburante	GI-R-CA-E-055
	Registro de análisis de melaza	GCI-R-CA-E-007
	Check list de operador de caldera en campo	GI-R-CL-EE-002
	Registro de eficiencia de caldera	GI-R-CL-EE-009
	Registro de Centrífugas Continuas	GI-R-CO-AZ-001
	Registro de consumo de insumos para coloración de Azúcar	GI-R-CO-AZ-003
	Check list de Inspección del Área de Cocimiento	GI-R-CO-AZ-005
	Registro de Operación de Tacho Batch A	GI-R-CO-AZ-006
	Registro de Operación de Tacho Batch B	GI-R-CO-AZ-007
	Check list de Mantenimiento Autónomo de Centrífugas Batch	GI-R-CO-AZ-008
	Registro de Operación de Centrífugas Batch	GI-R-CO-AZ-009
	Registro de Lavados CIP de Cámaras de VCP y Tachos Batch	GI-R-CO-AZ-010
	Check list de Limpieza de Bombas y Líneas de Cocimiento	GI-R-CO-AZ-011
	Check list de Área de Cocimiento en paradas	GI-R-CO-AZ-013
	Registro de revisión de equipos previo reinicio	GI-R-CO-AZ-014
	Check list de verificación de nivel de cámaras	GI-R-CO-AZ-015
	Registro de limpieza de tanques y cristalizadores	GI-R-CO-AZ-016
	Registro de medición de tanques	GI-R-DE-E-002
	Registro de oleo decantado	GI-R-DE-E-004
	Registro de limpieza de condensadores	GI-R-DE-E-005
	Check list de operador de extracción en campo	GI-R-EX-E-006
	Registro de formulación de materia prima	GI-R-EX-E-013
	Check list de prueba de equipos-extracción	GI-R-EX-E-017
	Control Bach-fermentación discontinua	GI-R-FE-E-002
	Control de propagación	GI-R-FE-E-003
	Registro de limpieza y sanitización	GI-R-FE-E-004
	Registro de limpieza de intercambiadores	GI-R-FE-E-006
	Registro diario de turbina TM5000	GI-R-GE-EE-001
	Registro diario de turbina TMC 5000	GI-R-GE-EE-002
	Check list de operador de casa de fuerza	GI-R-GE-EE-003
	Check List del electricista	GI-R-GE-EE-008
	check list de herramientas	GI-R-GE-EE-009

check list del electricista de caldera	GI-R-GE-EE-010
check list del electricista de casa fuerza	GI-R-GE-EE-011
check list del electricista de destilería	GI-R-GE-EE-012
check list del electricista de evaporación	GI-R-GE-EE-013
check list del electricista de extracción	GI-R-GE-EE-014
check list del electricista de fermentación	GI-R-GE-EE-015
check de electricista de serv. industriales	GI-R-GE-EE-016
Check list de variador de media tensión	GI-R-GE-EE-018
Check list del electricista de planta de azúcar	GI-R-GE-EE-020
Control de Combustible de grupos electrógenos	GI-R-GE-EE-022
Check list de actividades preventivas de automatización-cocimiento, secado y envasado de azúcar	GI-R-MA-AZ-001
Check list mecánico - Secado y envasado	GI-R-MA-AZ-002
Check list mecánico - Cocimiento	GI-R-MA-AZ-003
Check list de puente grúa	GI-R-MA-E-005
Limpieza de intercambiadores	GI-R-MA-E-008
Check list de actividades preventivas de automatización-fermentación	GI-R-MA-E-017
Check list de actividades preventivas de automatización - caldera	GI-R-MA-E-018
Check list de actividades preventivas de automatización - destilería	GI-R-MA-E-019
check list de actividades preventivas de automatización-tratamiento de jugo	GI-R-MA-TP-002
check list de actividades preventivas de automatización-eta	GI-R-MA-TP-003
Check list de mecánico de extracción	GI-R-MA-TP-007
Check list de mecánico de recepción	GI-R-MA-TP-008
check list de mecánico de caldera	GI-R-MA-TP-009
Check List Mecánico Tratamiento de Jugo	GI-R-MA-TP-010
Check list mecánico fermentación	GI-R-MA-TP-011
Check list mecánico destilería	GI-R-MA-TP-012
Check list mecánico laboratorio de caña	GI-R-MA-TP-013
Check list mecánico servicios industriales	GI-R-MA-TP-015
Check list mecánico molinos	GI-R-MA-TP-016
Check list de paradas de Área de Secado	GI-R-SE-AZ-001
Registro de cambio y estado de paneles del tamiz vibratorio	GI-R-SE-AZ-002
Registro de Producto No Conforme de Área de Secado y Reproceso	GI-R-SE-AZ-003
Check list - servicios industriales	GI-R-SI-TP-001
Check list -Lider servicios industriales	GI-R-SI-TP-002

	Check list de tratamiento	GI-R-TJ-AZ-001
	Registro de verificación de equipos críticos laboratorio caña	GI-R-CA-E-040
	Registro de verificación de materiales volumétricos	GI-R-CA-E-045
	Registro de verificación de pH-metro de alcoholes	CB -R-CA-E-002
	Registro de Verificación de Polarímetro Anton Paar	GI-R-CA-AZ-006
	Verificación de balanza analítica y de precisión	GI-R-CA-E-027
	Verificación de Prensa Hidráulica	GI-R-CA-E-028
	Verificación de Polarímetro con solución de Sacarosa	GI-R-CA-E-030
	Verificación de Conductivímetro	GI-R-CA-E-031
	Verificación Densímetro	GI-R-CA-E-032
	Verificación de pH-metro	GI-R-CA-E-033
	Verificación de Turbidímetro	GI-R-CA-E-034
	Verificación de Refractómetro	GI-R-CA-E-036
	Verificación de Autoclave con Sterikon® plus bioindicador de esterilización	GI-R-CA-E-038
	Verificación de Autoclave con cinta indicadora de esterilización	GI-R-CA-E-039
	Registro de verificación y resultados de Karl Fisher	GI-R-CA-E-046
	Verificación de Colorímetro	GI-R-CA-E-052
	Registro de verificación de Balanza de Sacos de Azúcar de Envasado	GI-R-EN-AZ-001
	Registro de Verificación de Balanza de Pesaje de Materia Prima	GI-R-P-E-002
	Registro de verificación de Termobalanza	GI-I-CA-E-005
8.6. Liberación de los productos y servicios	Procedimiento de liberación de azúcar	CB -P-CA-AZ-001
	Certificados de calidad-Etanol	-
	Certificados de calidad-Azúcar	-
	Registro de análisis en azúcar - Producto terminado	CB -R-CA-AZ-005
	Registro de inspección, traslado y despacho de cisternas de alcohol anhidro	GI-R-CA-E-011
	Control de parámetros de calidad de etanol en proceso y producto terminado por lotes	GI-R-CA-E-021
	Registro de inspección, traslado y despacho de cisternas de alcohol carburante	GI-R-CA-E-055
8.7. Control de salidas no conformes	Procedimiento de no conformidades y acción correctiva	CB -P-AC-TP-008

#### e) Evaluación de desempeño

Caña Brava evalúa el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad, esta evaluación contiene la conformidad de los productos y servicios, el grado de satisfacción del cliente, la ejecución

de la planificación, la eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y las oportunidades, el desempeño de los proveedores externos, la necesidad de mejorar el sistema de gestión de calidad. Líneas abajo Resumen de la lista de procedimientos y formatos que dan cumplimiento al requisito de evaluación de desempeño.

<b>Requisito 9. Evaluación del desempeño</b>		
9.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación	Medición de la Satisfacción del cliente - Azúcar	GG-R-VE-AZ-002
	Medición de Satisfacción del Cliente- Etanol	GG-R-VE-E-004
	Informes Semestral de satisfacción de clientes	-
	Procedimiento de Ventas - Etanol	GOV-P-VE-E-003
	Procedimiento de Ventas - Azúcar	GOV-P-VE-AZ-001
	Procedimiento de Ventas-Alcohol Envasado	GOV-P-VE-E-004
	Procedimiento de compras	GF-P-CO-E-001
	Procedimiento de gestión para contratación de servicios de terceros	GG-P-CP-E19-001
	Informe semestral de evaluación de proveedores	-
	Seguimiento de objetivos de calidad	-
	Indicadores mensuales-IOM	-
9.2. Auditoría Interna	Procedimiento de auditorías internas	CB -P-AC-TP-006
	Programa anual de auditoría interna ISO 9001	CB -R-AC-TP-003
	Plan de auditoría interna	CB -F-AC-TP-003
	Informe de Auditoría Interna	CB -F-AC-TP-005
	Reporte de hallazgo	CB -F-AC-TP-004
9.3. Revisión por la dirección	Revisión por la dirección	CB -P-AC-TP-004
	Informe de revisión por la dirección	-

#### **f) Mejora**

Cada vez que ocurra una no conformidad, incluyendo las quejas la organización debe reaccionar ante la no conformidad y cuando sea aplicable tomar acción para controlarla y corregirla. Así mismo debe evaluar la necesidad de tomar acciones para eliminar las causas que generaron la no conformidad con el fin de que no vuelva a ocurrir ni ocurra en otra parte. Líneas abajo Resumen de la lista de procedimientos y formatos que dan cumplimiento al requisito de mejora.


<b>Requisito 10. Mejora</b>		
10.2. No conformidad y acción correctiva	Procedimiento de no conformidades y acción correctiva	CB- P-AC-TP-008
10.3. Mejora continua		

## Anexo N° 05: Planificación de auditorías internas y externas.

PROGRAMA ANUAL DE AUDITORÍA-ISO 9001:2015												
AÑO 2022												
Objetivo del programa: Verificar el cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 del sistema de gestión de calidad												
Alcance del programa: Todos los procesos involucrados en el sistema de gestión de calidad												
Responsable: Jefe de Sistemas Integrados de Gestión												
CRITERIOS DE AUDITORÍA:	Norma ISO 9001:2015											
	Normas legales y reglamentarias aplicables.											
	Documentación (Política integrada de gestión, Objetivos de calidad, Manual de calidad, Procedimientos, etc.)											
ENTE CERTIFICADOR	AUDITORÍA EXTERNA											
Auditor Externo / SGS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
							X					
PROCESO AUDITADO / AUDITOR	AUDITORÍA INTERNA											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Gestión Estratégica / JC/SSIG		X								X		
Sistema de Gestión de la Calidad / JABS		X								X		
Ventas / JC		X								X		
Investigación y Desarrollo / JPESI		X								X		
Control y Planificación de Producción / JMM		X								X		
Producción / JCo/SSIG		X								X		
Calidad / JMM		X								X		
Compras / SFDTJ		X								X		
Almacén de Insumos / JP		X								X		
Almacenamiento, Despacho y Distribución de PT / JTISA		X								X		
Mantenimiento / SFDTJ		X								X		
Nuevas Instalaciones / JMM		X								X		
Gestión Humana / JSIG		X								X		
Cogeneración de Energía / JABS		X								X		
Tecnología de Información (TI) / JE		X								X		
Gestión Legal / JSIG		X								X		
RELACIÓN DE AUDITORES ISO 9001:2015	AUDITOR LIDER	CÓDIGO	AUDITORES INTERNOS					CÓDIGO	AUDITORES EN FORMACIÓN			CÓDIGO
	Jefe de Calidad	JC	1. Jefe Comercial 2. Jefe de Sistemas Integrados de Gestión 3. Jefe de Producción 4. Jefe de Mantenimiento Mecánico 5. Jefe de Adquisición de Bienes y Servicios 6. Jefe de Planta de Energía y Servicios Industriales 7. Jefe de Electricidad 8. Jefe de TI, Sistemas y Administración 9. Supervisor de Fermentación, Destilería y Tratamiento de Jugo					JCo JSIG JP JMM JABS JPESI JE JTISA SFDTJ	Gerente de Finanzas, Administración y CI  Supervisor de Sistemas Integrados de Gestión			GFIACI  SSIG

Fuente : Elaboración propia.

**Anexo N° 06: Capacitación de difusión de políticas, misión y visión.**



GG-R-AC-E-001 V1

**REGISTRO DE CAPACITACIONES**






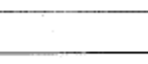
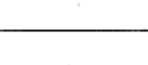
Expositor: Jorge Luis Cobenas Saldarriaga Fecha: 02/02/2022


Hora de Inicio: 10:00 a.m

Hora Final: 11:30 a.m

Tema: "Política, Misión y Visión" Lugar: Sucumbalcedera del Chira S.A

Indicaciones: Llene los datos solicitados en la siguiente tabla con letra clara y legible

N°	Apellidos y Nombres	Cargo	Firma
1	Orlando Zapata Juan Jose	Calidad	
2	Abante Requena Juan José	Calidad	
3	Flore Rodriguez Sarmiento	Calidad	
4	Alvarez Tavera Cecilia	Calidad	
5	Ruiz Nuñez Luis	Calidad	
6	Alban Pizarro Ericka Leobato	C. Calidad	
7	Scha Zapata Jennifer	C. Calidad	
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			



Firma del Expositor

Fuente: Elaboración propia






## Anexo N° 08: Capacitaciones a personal.



Fuente: Elaboración propia.


## Anexo N° 09: Certificado de Validez de Instrumento.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Certificado de validez que mide: La aplicación de la ISO 9001:2015 para la mejora de la productividad en el proceso de producción de azúcar morena en Sueroalcolera del Chira S.A., Ignacio Escudero, Sullana, 2022.

N°	VARIABLE/DIMENSION	Coherencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Variable Independiente:</b> Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015.							
<b>1</b>	Dimensión 1: %Nivel de cumplimiento  Principios ISO 9001:2015 4. Contexto de la Organización 5. Liderazgo 6. Planificación 7. Soporte 8. Operación 9. Evaluación de desempeño 10. Mejora  $\%N.C. = \frac{N.R.C.}{N.T.R.}$ Donde: %N.C: Nivel de cumplimiento N.R.C: Numero de Requisitos Cumplidos. N.T.R: Numero Totales de Requisitos	X		X		X		
	<b>Variable Dependiente Producción</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
<b>2</b>	Dimensión 1: Eficiencia  $Ef = \frac{A.R}{C.E} \times 100$ Donde: EF: Eficiencia A.R: Azúcar recuperado (TM de Azúcar Morena) C.E: Caña empleado (TM de caña de azúcar)	X		X		X		
	<b>Eficacia</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
<b>3</b>	Dimensión 2: Eficiencia  $Ea = \frac{P.O.}{P.P.} \times 100$ Donde: Ea: Eficacia P.O: Producción obtenida (TM de Azúcar Morena) P.P: Producción programada (TM de Azúcar Morena)	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** HAY SUFICIENCIA

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable [  ]  
 Aplicable después de corregir [  ] No aplicable [  ]


**Apellidos y nombres del juez validador:** Dr. / Mg: Mg. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo, DNI:07500140

**Especialidad del validador:** Ingeniero Industrial, Magister en Administración Estratégica de Empresas

**Lima, 04 de enero del 2022**

<sup>1</sup> **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo  
<sup>2</sup> **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
<sup>3</sup> **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

  
 FIRMADO DIGITAL  
 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
 INSTITUTO TECNOLÓGICO  
 DE SULLANA

**Firma del Experto Informante.**

Fuente: Elaboración propia

## Anexo N° 10: Formato de cálculo de productividad Pre test.

FORMATO DE CALCULO DE PRODUCTIVIDAD								
Información			Eficiencia		Eficacia		Productividad	
Investigador: Cobeñas Saldarriaga Jorge Luis			$Ef = \frac{A.R}{C.E} \times 100$		$Ea = \frac{P.O.}{P.P.} \times 100$		$Productividad = Ef \times Ea$	
Empresa: Sucroalcolera del Chira S.A								
Metodo: Pre - Test								
Mes: Noviembre								
Item	N° Semanas	TM Caña de azúcar empleada	TM sacarosa recuperado	TM Producción programada	TM Producción obtenida	Eficiencia	Eficacia	Productividad Pre-test
1	Semana 1	923.99	685	986	725.05	74.10%	73.53%	54.49%
2	Semana 2	694.64	503	750	555.50	72.36%	74.07%	53.59%
3	Semana 3	1344.75	953	1400	878.00	70.85%	62.71%	44.43%
4	Semana 4	1451.39	933	1505	1080.75	64.27%	71.81%	46.15%
5	Semana 5	1267.52	892	1300	907.30	70.34%	69.79%	49.09%
6	Semana 6	1113.55	733	1250	842.45	65.86%	67.40%	44.38%
7	Semana 7	1070.72	706	1150	674.85	65.89%	58.68%	38.67%
8	Semana 8	698.45	420	700	479.50	60.13%	68.50%	41.19%

Fuente: Elaboración propia

## Anexo N° 11: Formato de cálculo de productividad Post test.

FORMATO DE CALCULO DE PRODUCTIVIDAD								
Información			Eficiencia		Eficacia		Productividad	
Investigador: Cobeñas Saldarriaga Jorge Luis			$Ef = \frac{A.R}{C.E} \times 100$		$Ea = \frac{P.O.}{P.P.} \times 100$		$Productividad = Ef \times Ea$	
Empresa: Sucroalcolera del Chira S.A								
Metodo: Post - Test								
Mes: Marzo								
Item	N° Semanas	TM Caña de azúcar empleada	TM sacarosa recuperado	TM Producción programada	TM Producción obtenida	Eficiencia	Eficacia	Productividad Pos-test
1	Semana 1	1568.37	1190	1100	1123.60	75.90%	102.15%	77.52%
2	Semana 2	1504.98	1079	1000	1005.10	71.72%	100.51%	72.08%
3	Semana 3	1720.59	1485	1350	1392.15	86.31%	103.12%	89.01%
4	Semana 4	1447.54	1326	1305	1337.35	91.62%	102.48%	93.89%
5	Semana 5	755.51	703	700	708.45	93.09%	101.21%	94.22%
6	Semana 6	762.49	539	510	601.40	70.71%	117.92%	83.38%
7	Semana 7	740.49	560	550	564.65	75.57%	102.66%	77.58%
8	Semana 8	1155.80	1138	1135	1150.60	98.43%	101.37%	99.78%

Fuente: Elaboración propia