

FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Industrial

“IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTA DE MEJORA DE PROCESOS EN LAS ÁREAS DE ENVASADO, OPERACIONES Y TRANSPORTES PARA REDUCIR LOS COSTOS OPERATIVOS DE EMPRESA AGROINDUSTRIAL EN EL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero (a) Industrial

Autores:

Bach. Li Castillo, Jonathan Arturo

Bach. Sánchez Montenegro, Gabriela Tatnaí

Asesor:

Teodoro Alberto Geldres Marchena

Trujillo - Perú

2019

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios y a mis padres. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Es por ellos que soy lo que soy ahora. Los amos con mi vida.

Gabriela Sánchez Montenegro

A mis padres por ser fuente infinita de inspiración y fortaleza. A Dios por ser mi guía en cada paso. A mis mentores por sus valiosas enseñanzas y a mis hermanos.

Jonathan Li Castillo

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi familia, por ser guíadores, motivarme y no dejarme vencer ante los obstáculos. A un ángel en el cielo, pilar importante en mi familia que demostró su fortaleza, sabiduría y amor. A mis maestros y jefaturas, personas admirables que me han instruido en diversidad y calidad de conocimientos a lo largo de mi vida profesional.

Gabriela Sánchez Montenegro

Agradezco en primer lugar a Dios por darme cada día de vida para poder llevar a cabo cada meta propuesta.

A mis padres; que siempre han sido mi gran fuente motivación y aliento en todo momento.

A mi compañera de tesis y amiga; que con su empeño y empuje complemento este gran equipo.

Jonathan Li Castillo

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	4
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS	10
RESUMEN.....	11
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	12
1.1. Realidad problemática	12
1.2. Formulación del problema.....	15
1.3. Objetivos	15
1.3.1. Objetivo general	15
1.3.2. Objetivos específicos	15
1.4. Hipótesis.....	15
1.4.1. Hipótesis general	15
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	28
2.1. Tipo de investigación	28
2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)	28
2.2.1. Población	28
2.2.2. Muestra:	28
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	29
2.4. Procedimiento.....	30
2.4.1 Diagnóstico de la situación actual de las áreas de envasado, operaciones y transportes de la empresa.	30
2.4.2 Solución propuesta.....	53
2.4.2.1 Causa raíz Envasado N° 03: Exceso de horas hombre en reprocesos en área de envasado.....	53
2.4.2.2 Causa raíz Envasado N° 02: Alto índice de reproceso en área de envasado.....	55
2.4.2.3 Causa raíz Operaciones N° 01: Altos indicadores de tiempos de espera en balanza.....	58
2.4.2.4 Causa raíz Operaciones N° 06: Alta repetición de actividades en el área de operaciones.....	59
2.4.2.5 Solución propuesta para causas raíz: N°03, N°02, N° 01, N° 06.....	60
2.4.2.6 Causa raíz Operaciones N° 03: Exceso de horas extras en el Área de Operaciones.....	63
2.4.2.7 Causa raíz Transportes N° 05: Falta de capacitaciones para el personal de transportes.....	65
2.4.2.8 Causa raíz Transportes N° 04: Falta de procedimientos en el área de transportes	71
2.4.2.9 Evaluación económica.	105
CAPÍTULO III. RESULTADOS	108
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	111
4.1 Discusión.....	111
4.2 Conclusiones	112
REFERENCIAS	113
ANEXOS	115

Anexo 1: Formato de encuesta para área de envasado	115
Anexo 2: Formato de encuesta para área de operaciones.....	116
Anexo 3: Formato de encuesta para área de transportes	117
Anexo 4: Análisis ergonómico para puesto de conductor	118
Anexo 5: Diagrama de flujo de transporte de transporte de alcohol.....	124
Anexo 6: Diagrama de flujo de transporte de transporte de vagazo	125
Anexo 7: Diagrama de flujo de transporte de transporte de vinaza.....	126
Anexo 8: Registro de programa de capacitación para área de transportes.	127
Anexo 9: Implementación de propuesta de reducción de costos por entrega de alimentación en campo a conductores de maquinaria pesada	141

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Producción anual de azúcar (TN) del 2012-2018	14
Tabla 2. Operacionalización de Variables	29
Tabla 3. Costos de causas raíces – Área de Envasado.....	37
Tabla 4. Costos de causa raíces – Área de Operaciones.....	39
Tabla 5. Costos de causas raíces– Área de Transportes	41
Tabla 6. Calificación casusas raíces – Área de Envasado.....	42
Tabla 7. Pareto de causas raíces – Área de Envasado	43
Tabla 8. Calificación causas raíces - Área de Operaciones	45
Tabla 9.Pareto de causas raíces – Área de Operaciones.....	46
Tabla 10. Calificación casusas raíces – Área de Transportes	48
Tabla 11. Pareto de causas raíces – Área de Transportes	49
Tabla 12. Matriz de Indicadores – Envasado, Operaciones y Transportes.....	51
Tabla 13. Matriz de Indicadores costos – Envasado, Operaciones y Transportes.....	52
Tabla 14. Horas extras por reprocesos registradas en el área de Envasado.....	54
Tabla 15. Costos generados por Causa raíz Envasado N° 03	55
Tabla 16. Costos generados por Causa raíz Envasado N° 02	56
Tabla 17. Toneladas de azúcar rubia reprocesada en el área de Envasado.....	57
Tabla 18. Costos generados por Causa raíz Operaciones N° 01	58
Tabla 19. Costos generados por Causa raíz Operaciones N° 06.....	59
Tabla 20. Propuesta de mejora de procesos	61
Tabla 21. Costos generados por Causa raíz Operaciones N° 03.....	64
Tabla 22.Horas extras sin planificación de turno en el área de Operaciones	64
Tabla 23.Planificación de turno en el área de Operaciones.....	65
Tabla 24. Costos generados por Causa raíz Transporte N° 05	66
Tabla 25. Indicentes regidstrados en el área de Transportes por falta de capacitación para el personal del área	67
Tabla 26. Temas de capacitaciones para el personal del área de Transportes.....	69
Tabla 27. Programa de capacitación para el personal del área de Transportes	70
Tabla 28. Costos generados por cauzra raíz Transporte N°04.....	71
Tabla 29.Indicentes por falta de procedimientos en el área de Transportes	72

Tabla 30. Resumen de Costos Operativos actuales, Costos Operativos mejorados en las áreas de Envasado, Operaciones y Transportes	105
Tabla 31. Resumen de Costos Operativos ahorrados por implementación de mejora	106
Tabla 32. Evaluación económica proceso antes y después de implementación de mejora .	107
Tabla 33. Resumen de Costos Operativos actuales, Costos Operativos mejorados en las áreas de Envasado, Operaciones y Transportes	109
Tabla 34. Costos generados por Causa raíz Transporte N° 06	141
Tabla 35. Costos generados por de solución para Causa Raíz Transporte N°06.....	142

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de proceso de Operaciones antes de implementación	34
Figura 2. Proceso de Operaciones antes de implementación.....	35
Figura 3. Diagrama de isikawa Área de Énvasado	36
Figura 4. Diagrama de isikawa Área de Operaciones.....	38
Figura 5. Diagrama de isikawa Área de Transportes.....	40
Figura 6. Diagrama de Pareto – área de Envasado	44
Figura 7. Diagrama de Pareto – área de Operaciones.....	47
Figura 8. Diagrama de Pareto – área de Transportes.....	50
Figura 9. Proceso de Operaciones mejorado	62
Figura 10. Costo perdido actual por área.....	110
Figura 11. Comparativo de costos	111

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo general reducir los altos costos operativos de la empresa mediante la implementación de una propuesta de mejora de procesos en las áreas de envasado, operaciones y transportes dado que la empresa ha estado generando altos costos operativos por las deficiencias identificadas en cada área.

Empezamos el estudio con el diagnóstico de la situación actual de las áreas de envasado, operaciones y transportes, ya que son las áreas que presentan altos costos operativos para la empresa, debido a las demoras y reprocesos en los procesos y la generación de pérdidas entorno a ellos. Utilizando el diagrama de Ishikawa, matriz de priorización y diagrama de Pareto para identificar efectivamente las causas raíces de estos altos costos operativos, para lo que se utilizaron encuestas, análisis Pareto a los costos operativos. También se realizaron estudio de tiempos y procesos, para lograr llegar a la propuesta de mejora de procesos, y presentar un nuevo proceso que reduzca los altos costos operativos anuales que ascienden a S/. 37,800.00 en el área de envasado, S/1, 994,413.00 en el área de operaciones y S/. 411,676.00 en el área de transportes. El nuevo proceso permite reducir los altos costos operativos ya que elimina las acciones repetitivas en el proceso, reducción de reprocesos y demoras. Esta reducción de actividades repetitivas, reprocesos y demoras reduce a 0 el tiempo de espera en la estación de balanza (estación que genera un tiempo de espera de 100 min por ciclo).

La propuesta incluye la instalación de una balanza industrial con software de control en el área de envasado, esta balanza permite suprimir operaciones en el ciclo productivo reduciendo de 217 a 117 minutos por ciclo. Además con el cambio en el proceso de entrega de alimentación para las cuadrillas en el personal de campo nos permite reducir los costos operativos en un 27% anual en el área de transportes.

Esta implementación de propuesta de mejora de procesos en las áreas de envasado, operaciones y transportes da como resultado la reducción anual de S/. 970,336.00 en costos operativos.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Hoy en día, las industrias en los diferentes sectores tienen como fin un constante desarrollo, acorde a lo que el entorno y el mercado les presentan; estas exigencias dan lugar a procesos mucho más eficientes, de tal manera que las industrias deben tener la capacidad de satisfacer las expectativas de un mercado exigente y cambiante. Es por esto que hoy en día muchas empresas se encuentran inmersas en proyectos de mejora u optimización de procesos y automatización de estos, con el fin de lograr óptimos niveles de eficiencia y efectividad al menor costo posible, que les permita ser competitivos, rentables y se diferencien de su competencia por su calidad de procesos. En consecuencia, durante la ejecución de un proceso, intervienen personas, recursos tecnológicos, materiales, tiempo, infraestructura física entre otros. La buena o mala utilización de estos recursos determina al final el grado de satisfacción del cliente final y como consecuencia la rentabilidad de la empresa.

Mejorar los procesos en las empresas, estará relacionado con uno o más de los siguientes aspectos:

- Eliminar la duplicidad de los procesos y reducción de procesos críticos, disminuyendo o eliminando los errores, defectos del producto y servicio. Así como las actividades que no generan valor.
- Reducción de tiempos en procesos, optimizando el tiempo de entrega de un Producto o Servicio al cliente final.
- Optimizar los costos incurridos en la ejecución de un proceso y mejorar la rentabilidad.

Lograr estas mejoras requiere, no sólo tener clara la intención, sino también utilizar herramientas metodológicas que permitan un trabajo ordenado, estandarizado y controlado de las mejoras efectuadas.

Para la optimización de los procesos de negocio de una organización, a través de la gestión de los procesos que se deben identificar, diseñar, modelar, organizar, documentar, medir, monitorear y optimizar de forma continua, a fin de lograr resultados consistentes, dirigidos y alineados con los objetivos estratégicos de la organización. Por lo tanto, puede ser descrito como un proceso de optimización de procesos. Asimismo, la optimización de procesos está orientado en ayudar a la empresa

a rediseñar sus procesos de negocio con el objetivo de reducir costos y mejorar la eficiencia, obteniendo así el mayor beneficio posible usando las herramientas de mejora adecuada, cuyo uso es fundamental para lograr resultados efectivos. (Gestión, 2019)

Dentro de este contexto encontramos a la empresa en donde se efectuó esta implementación, la cual se dedica a la producción de azúcar; su sede se encuentra ubicada a 610 km. al norte de Lima, en la provincia de Ascope y cuenta con más de 159 años en el mercado. Dado el nivel de producción, la empresa se ha concentrado en la producción, trabajando de forma automatizada, pero está generando desorganización en los métodos de trabajo (reprocesos que ascienden a S/. 37,800.00 al año – envasado, S/. 1,994,413.00 al año – operaciones y S/. 411,676.00 al año – transportes) y falta de un plan de capacitación para el área de transportes, ya que se cuenta con altos costos operativos en las áreas de envasado, operaciones y transportes, trayendo consigo baja productividad y altos costos asciendo estas pérdidas anuales en S/. 2,443,889.00 en las áreas de envasado, operaciones y transportes.

De las investigaciones realizadas con toma de tiempos al ciclo productivo en el área de envasado se ha podido recopilar que los requerimientos del área de envasado, no son satisfechos por el proceso productivo; no se realizan atenciones constantes en la línea de envasado, siendo errores recurrentes reprocesos de azúcar generando pérdidas anuales de S/. 34,560.00, adicionalmente el personal de operaciones genera frecuentemente costos en horas extras y tiempos de espera en la estación de balanza con pérdidas que ascienden a S/. 471,220.00 anuales en el área de operaciones, lo cual ha ido generando mayores brechas entre lo estimado y los resultados obtenidos.

Por las razones antes presentadas, se plantea realizar una Propuesta de Mejora de procesos en las áreas de envasado, operaciones y transportes para reducir los costos de la empresa agroindustrial en el departamento de La Libertad, orientado a llevar el proceso de una mejor manera, eliminando tareas improductivas, optimizando las condiciones de trabajo, incrementando la eficiencia, reduciendo los tiempos muertos de espera en el proceso y así permitiendo disminuir los sobrecostos existentes.

Tabla 1

Producción anual de azúcar(TN) del 2012-2018

TONELADAS	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Piura	-	-	-	-	-	-	42.034
Lambayeque	279.666	315.954	280.698	193.053	226.633	218.893	274.879
La Libertad	562.107	574.422	633.994	630.030	647.155	476.505	573.729
Ancash	83.717	101.306	96.422	108.149	112.848	96.880	99.123
Lima	175.852	174.192	185.305	184.268	159.004	166.677	175.873
Arequipa	4.938	8.194	7.073	3.926	2.681	3.256	3.677
Total	1,106.280	1,174.068	1,203.492	1,119.425	1,148.321	962.211	1,169.314

Producción de caña de azúcar desde el año 2012 al año 2018 en toneladas de los departamentos productores de caña de azúcar: Piura, Lambayeque, La libertad, Anchas, Lima y Arequipa. Fuente: Memoria Anual Casa Grande S.A.A. 2017

1.2. Formulación del problema

¿En qué medida implementación de propuesta de mejora de procesos en las áreas de envasado, operaciones y transportes reduce los costos operativos de la empresa agroindustrial en el departamento de La Libertad?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Implementar la propuesta de mejora de procesos en las áreas de envasado, operaciones y transportes para reducir los costos operativos de la empresa agroindustrial en el departamento de La Libertad.

1.3.2. Objetivos específicos

- Elaborar el nuevo proceso en las áreas de envasado y operaciones de la empresa agroindustrial en el departamento de La Libertad para reducir los altos costos operativos.
- Diseñar un programa de capacitaciones para el personal de área transportes de la empresa agroindustrial en el departamento de La Libertad.
- Elaborar procedimientos para los procesos de transportes de alcohol, transporte de vinaza y transporte de bagazo para el área de transportes.
- Determinar la disminución de los costos operativos después de la implementación de la propuesta de mejora a los procesos de las áreas de envasado, operaciones y transportes de la empresa agroindustrial en el departamento de La Libertad.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

Una implementación de mejora de procesos en las áreas de envasado, operaciones y transportes reduce los costos operativos de la empresa agroindustrial en el departamento de La Libertad en por lo menos 15%.

Los antecedentes considerados en el desarrollo de la investigación son:

Palacios (2017) tiene como objetivo mejorar el proceso de carga de combustibles líquidos en camiones cisternas en una empresa de refino de hidrocarburos, Lima 2017, dicho proceso se desarrolla en el área de suministros y despachos, la cual cuenta con aproximadamente 28 personas entre operadores de planta, operadores de despachos, operadores de isla y operadores de sala de control, debido al incremento del rubro de gas y petróleo, la empresa de refino de hidrocarburos busca mejorar su proceso de carga, optimizando los tiempos de inicio y fin del despacho. Para ello se realizó, el uso de herramientas de análisis como Ishikawa, flujo gramas, método de Monte Carlo y el relevamiento de información en el campo a fin de tomar conocimiento de los tiempos de servicio en el flujo de despacho, posteriormente se desarrolla un modelo de línea de espera para dos casos. 1) Modelo de situación actual, en la cual su atención es de 277 cisterna/día y 2) Un modelo de línea mejorada considerando una atención existente de 386 cisterna/día. Alcanzando un mejora de atención en el proceso de 39% mas atenciones en el proceso de carga.

Jácobo & Aliaga (2014) se enfoca en el análisis de propuestas de mejora para reducir los costos operativos de la empresa IMAD SAC dedicada a la fabricación de muebles de madera. Los resultados son medidos mediante indicadores que permiten visualizar de manera inmediata los valores alcanzados, los cuales también fueron empleados para el desarrollo del previo diagnóstico en el análisis de la situación actual. Los resultados que se conseguirían una vez puesta en marcha las propuestas de mejora analizadas en este proyecto: En el área de producción se reduciría el índice de reprocesos en un 22% lo que significa un ahorro de S/. 5,790.05 anual. Se disminuiría los tiempos de proceso que implica una reducción de costos en mano de obra directa de S/.93,171.69 a S/.67,178.23 anual. Se lograría una disminución del índice de desperdicio en un 40% en la materia prima y de un 30% en los insumos utilizados en el proceso de acabado lo que implica un ahorro anual de S/14,481.27 en materiales utilizados. En el área de logística se reduciría la capacidad ociosa de un 89% a un 24.5%, además que, se disminuiría la frecuencia de almacenaje al almacén 2 (El Porvenir) de 7 viajes al mes a 1 al mes, por lo que habría un ahorro de S/. 99,348 al año. Por otro lado, se disminuirá el nivel de mercadería obsoleta lo cual generaría un ingreso anual de S/. 10,846.00. Se lograría una reducción en los tiempos de selección de materia prima en un 63% que, conjuntamente con la reducción a un 15% de inexactitud de inventarios generarían un ahorro de S/. 2,357 al año.

Finalmente, queda en manifiesto que la implementación de las propuestas de mejora que conforman un sistema integrado de gestión reduciría los costos operativos de la empresa IMAD SAC de S/. 443,498.10 a S/. 336,442.45 anual que forman parte de los costos de producción, de S/. 9,737.81 a S/. 3,947.76 anual en costos por reprocesos y de S/. 293,400.00 a S/. 191,052.00 anual en costos logísticos, lo que resultaría una reducción de costos operativos total de S/. 215,193.70 al año.

Ramos (2012) “Análisis y propuesta de mejora del proceso productivo de una línea de fideos de una empresa de consumo masivo mediante el uso de herramientas de manufactura esbelta” el enunciado propone el análisis y propuesta de mejora del proceso productivo de una línea de fideos de una empresa de consumo masivo mediante el uso de herramientas de manufactura esbelta , siendo el objetivo general desarrollar el análisis y la propuesta de mejora del sistema productivo actual de la empresa en estudio a través de la utilización de herramientas de manufactura esbelta que disminuya los costos de operación, eliminación de actividades que no generan valor y el incremento de la disponibilidad, eficiencia y calidad de la línea seleccionada. La hipótesis que al desarrollar una propuesta de mejora a través de las herramientas de manufactura esbelta con el objetivo de solucionar los principales problemas en estudio.

En base al análisis realizado de la situación actual de la empresa en estudio, comparando el análisis financiero y los beneficios esperados de la implementación de las herramientas de manufactura esbelta propuestas, se llega a la conclusión de que la implementación es factible de realizar en la línea de fideos largos P35 con un VAN FCE de S/: 141,505.05 > 0 y un TIR FCE de 34,13%.

Medina & Mejía (2013) refieren el enunciado del problema a de qué manera el diseño de un de acción para la mejora del proceso productivo de una empresa embotelladora de agua mineral, ubicada en el estado miranda, siendo el objetivo general diseñar un plan de acción para la mejora del proceso productivo de una empresa embotelladora de agua mineral en el Estado Miranda. La hipótesis es posible el mejoramiento del proceso productivo de la línea embotelladora de agua mineral.

Diseñó e implementó el plan de acción como propuesta de mejora. El estudio de tiempos desarrollado se definió el problema a resolver: aumento de producción y

aprovechamiento de horas sin producción, que llegan a superar el 50% del tiempo de trabajo diario.

Una vez implementado controladamente el plan de acción, puede ser recuperado entre 3 y 4 días de producción, generándose además un promedio de 38 000 botellas diarios por encima de la situación actual. Esto de igual forma le permite a la empresa aumentar la capacidad de producción hasta en un 60% y por lo tanto disponer de capacidad para atender nuevos clientes y nuevas zonas de despacho.

La teoría utilizada en la investigación es:

A. Diagnóstico:

El diagnóstico es “el acto o arte de conocer”; lo que se busca conocer son las causas de los problemas o dificultades que tiene la organización, para así ofrecer soluciones acordes a estos. Pero el diagnóstico no solo se realiza en el caso de que una empresa se encuentre en dificultades, también en el caso de que no se presenten problemas, se realiza el diagnóstico buscando conocer los orígenes de ese buen comportamiento y ver si es posible mejorar los rendimientos de la empresa. (Thibaut,1994). el diagnóstico permite estudiar, analizar y evaluar las fuerzas, debilidades, amenazas y oportunidades de las empresas, sirve como instrumento por medio del cual se analiza y evalúa el entorno de una organización, su estructura, sus políticas, en general la gestión que esta realice.

a. Herramientas para el Diagnóstico y Análisis de Causas

i Diagrama de Ishikawa

El diagrama de Ishikawa es una herramienta gráfica utilizada en empresas que ofrece una visión global de las causas que han generado un problema y de los efectos que este ha provocado. Como las causas están jerarquizadas, es posible identificar de, manera concreta las fuentes del problema. (Saeger, Feys & Sánchez, 2016).

ii Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto es otra de las herramientas utilizadas en programas de mejoramiento de la calidad para identificar y separar en forma crítica los pocos

proyectos que provocan la mayor parte de los problemas de calidad. Este sistema debe su nombre al economista italiano del siglo XVIII Wilfredo Pareto, quién observo que 80% de la riqueza de una sociedad estaba en manos de 20% de las familias. Es Juran el que toma este principio y lo aplica a la mala distribución de las causas de un problema al decir que el 80% de los efectos de un problema se debe a solamente 20% de las causas involucradas.

El Análisis de Pareto es un método gráfico para definir los problemas más importantes de una determinada situación y, por los siguiente, de las prioridades de intervención. El objetivo consiste en desarrollar una mentalidad adecuada para comprender cuales son las pocas cosas más importantes y centrarse exclusivamente en ellas.

Efectivamente se ha demostrado que el secreto del éxito en toda disciplina depende de contar con unas pocas prioridades claras en las que concentrarse. Es preciso por ellos aprender a captar esas prioridades, es decir las cosas más importantes. Procede, sin embargo, hacer ciertas consideraciones sobre lo que quiere decir importantes. En realidad, no existen cosas importantes en sentido absoluto, sino que la importancia de un objeto o de un dato función de dos elementos: la situación en la que nos encontramos y los objetivos que nos hemos fijado. Sólo mediante el examen de esos dos elementos podremos comprender que es importante para nosotros. Un ejemplo un tanto trivial, pero significativo, es el del paraguas. Para nosotros, el paraguas no es importante si estamos en casa, pero, si estamos en la calle, llueve torrencialmente y tenemos una cita de trabajo, se convierte en algo de utilidad fundamental, por lo que es importantísimo. (Galgano, 1995).

b. Diagrama de Flujo.

Un diagrama de flujo es la representación gráfica del flujo o secuencia de rutinas simples. Tiene la ventaja de indicar la secuencia del proceso en cuestión, las unidades involucradas y los responsables de su ejecución, es decir, viene a ser la representación simbólica o pictórica de un procedimiento administrativo. Luego, un diagrama de flujo es una representación gráfica que desglosa un proceso en cualquier tipo de actividad a desarrollarse tanto en empresas industriales o de servicios y en sus departamentos, secciones u áreas de su estructura organizativa. Son de gran importancia ya que ayudan a designar cualquier representación gráfica

de un procedimiento o parte de este. En la actualidad los diagramas de flujo son considerados en la mayoría de las empresas como uno de los principales instrumentos en la realización de cualquier método o sistema. (Manene, 2011)

B. Control de Gestión

En el control empresarial conviven instrumentos muy diferentes, aunque con una finalidad compartida: contribuir a alcanzar los objetivos de la empresa. En este sentido, cabe diferenciar el control operativo del control de gestión. El primero pretende que las tareas específicas se desarrollen conforme a los planes. Este es el caso, por ejemplo, del control de la línea de producción o de una máquina dentro de ella. Cuando la máquina no funciona con las prestaciones esperadas, el operario responsable, o un mecanismo automático, corrige sus operaciones y la devuelve a la situación deseada. En general, en el control operativo de los criterios, reglas de actuación e información utilizados deben ser concretos y precisos, por los que el elemento de comportamiento de las personas es menos relevante. El control de gestión es la función por la cual la dirección se asegura que los recursos son obtenidos y empleados eficaz y eficientemente para el logro de los objetivos de la organización. Su propósito es gobernar la organización para que desarrolle las estrategias seleccionadas para alcanzar los objetivos prefijados.

Por eficacia se entiende el grado en que se contribuye a alcanzar un objetivo. La eficiencia, por lo contrario, trata de medir la productividad de la gestión, es decir, la relación entre los resultados y costes. Otra manera de establecer esta diferencia consiste en considerar que eficiencia es hacer las cosas bien, mientras que eficacia es hacer las cosas importantes. Por ello, la eficacia se relaciona más con los objetivos y metas de la empresa que la eficiencia. En resumen, la eficacia es el fundamento del éxito de la empresa, en cuanto que la eficiencia es más un requisito para obtenerlo que una garantía de que se produzca. Es habitual encontrar situaciones en que la unidad es muy eficiente pero poco eficaz. Por ejemplo, la sección de créditos y cobro a clientes puede ser muy productiva en tramitar expedientes, pero aplicando unos criterios rígidos de concesión de créditos y unos métodos de cobro que importunen, indiscriminadamente, al cliente. También es posible la situación inversa. Por ejemplo, el servicio postventa puede contribuir muy eficazmente a alcanzar los objetivos, aunque sin eficiencia: todas las

reclamaciones de clientes se atienden a plena satisfacción de estos, pero incurriendo en unos costes desproporcionados al fin perseguido. Las características señaladas en un epígrafe anterior para la función de control son aplicables al control de gestión, aunque éste incorpore algunas otras adicionales, según se expone a continuación. En cuanto al ámbito de actuación, el control de gestión debe contemplar toda la empresa. Su objetivo, a diferencia de otros medios de control más específicos, consiste en asegurar la buena marcha del conjunto de la organización. Para ello, es preciso controlar las distintas funciones, actividades y áreas de responsabilidad y efectuar las síntesis necesarias para ofrecer una visión global de la calidad de la gestión con base al control por resultados.

Con respecto al objeto, es importante reiterar la diferencia entre el control de actividades y el control de la gestión de los responsables. El primero evalúa si una actividad (producto, proyecto, división, etc.) es conveniente o no para la empresa; analiza el interés de mantenerla. EL control por responsabilidad aborda el desempeño de los gestores. No es infrecuente que una actividad atractiva esté mal gestionada y viceversa. El control de gestión está limitando en el sentido de que no puede contemplar todos los parámetros involucrados en una actividad. De hecho, deberá centrarse en aquellos más importantes. Parece lógico que en toda la actividad unos aspectos de la gestión sean más relevantes que otros. Y entre los más relevantes, probablemente, es razonable prever que la empresa, o una unidad de la misma, tenga éxito. A estas últimas variables de les denomina factores clave del éxito (FCE). Pues bien, es de esperar que el control de gestión se centre, prioritariamente, en carácter parcial y selectivo del control de gestión.

Finalmente, el control de gestión aplica diversos procedimientos, métodos e instrumentos que han de estar integ5rados en un sistema formal. Esto es, el control de gestión exige definir un sistema que incorpore los controles más relevantes de la empresa. En cuanto que el control empresarial pretende actuar sobre la conducta de las personas, tan importante como las especificaciones de diseño del sistema a aplicar es la utilización que se haga del mismo. No es aventurado decir que es más eficaz un sistema de control sencillo y bien gestionado que un sistema muy perfeccionado, pero mal utilizado.

Lo importante no es dispones de un modelo perfecto, sino de uno capaz de influir sobre la actuación de los distintos rangos de responsabilidad pues el control actúa

sobre las personas. En este sentido, la sencillez es un atributo deseable en cualquier sistema de control para evitar la confusión. Es frecuente que sistemas diseñados, en sus aspectos formales, con gran minuciosidad y rigor queden reducidos a mera rutina por ser gestionados deficientemente para medir los resultados de la organización. En la práctica todo sistema de control comporta en estilo de dirección definido por la intensidad de la participación, cuyo fin principal es contribuir al aprendizaje y a la mejora (Pérez & Carballo, 2013)

a. Indicadores de Gestión

Según Salgueiro (Salgueiro, 2001) los indicadores de medida o mediciones pueden ser ratios, porcentajes, números naturales, unidades monetarias, etc. Los detallados son ratios que deben proporcionar información valiosa para el directivo.

Existen áreas donde resulta difícil establecer mediciones y otras donde esto es mucho más fácil. La más difíciles son las intangibles, como moral del personal, ambiente laboral, comunicación, etc., ya que no se puede introducir uno dentro de la cabeza de otra persona para evaluar si tiene mucha moral en el trabajo o si las relaciones con otros compañeros son buenas son malas. Estos casos, suele recurrirse a encuestas y a correlaciones.

También suelen encontrarse problemas para encontrar aspectos a medir en otras áreas, como contabilidad, investigación y desarrollo, finanzas, recursos humanos entre otras áreas y en general las que incluyen trabajos creativos o de investigación.

Los indicadores de gestión son por encima de toda una información, por lo cual no se puede indicar que simplemente es un dato determinado de calificación de la empresa; teniendo en cuenta que es una información, los indicadores de gestión deben tener los atributos de la información, tanto en forma individual como grupal.

Los indicadores de gestión poseen los siguientes atributos de la información.

- Exactitud: La información debe representar la situación o el estado como realmente es.
- Forma: Existen diversas formas de presentación de la información que puede ser cuantitativa o cualitativa, numérica o gráfica, impresa o visualizada, resumida y detallada. Realmente la forma debe ser elegida según la situación, necesidades y habilidades de quien recibe y procesa.
- Frecuencia: Es la medida de cuán a menudo se requiere, se recaba, se produce o se analiza.

- Extensión: Se refiere al alcance en términos de cobertura del área de interés.

C. Ingeniería de Métodos

Según Niebel & Freivalds muy a menudo, los términos análisis de operaciones, diseño del trabajo, simplificación del trabajo, ingeniería de métodos y reingeniería corporativa se utilizan como sinónimos. En la mayoría de los casos, todos ellos se refieren a una técnica para aumentar la producción por unidad de tiempo o reducir el costo por unidad de producción: en otras palabras, a la mejora de la productividad. Sin embargo, la ingeniería de métodos, en la forma en que se define en este libro, implica el análisis en dos tiempos diferentes durante la historia de un producto. Primero, el ingeniero de métodos es responsable del diseño y desarrollo de varios centros de trabajo donde el producto será fabricado. Segundo, ese ingeniero debe estudiar continuamente estos centros de trabajo con el fin de encontrar una mejor forma de fabricar el producto y/o mejorar su calidad.

La ingeniería de métodos implica la utilización de la capacidad tecnológica. Debido principalmente a la ingeniería de métodos, las mejoras en la productividad nunca terminan. El diferencial de productividad que resulta de la innovación tecnológica puede ser de tal magnitud que los países desarrollados siempre podrán mantener su competitividad respecto a los países en desarrollo de bajos sueldos. Por lo tanto, la investigación y desarrollo (R&D) que lleva a una nueva tecnología es fundamental en la ingeniería de métodos. Los 10 países con la mayor inversión en R&D por empleado, de acuerdo con el reporte de la Organización de Desarrollo Industrial de las Naciones Unidas (1985), son Estados Unidos, Suiza, Suecia, Holanda, Alemania, Noruega, Francia, Israel, Bélgica y Japón. Estos países se encuentran entre los líderes en productividad. Siempre y cuando mantengan la importancia que otorgan a la investigación y desarrollo, la ingeniería de métodos a través de la innovación tecnológica será fundamental para conservar su capacidad para ofrecer bienes y servicios de alto nivel.

a. Estudio de tiempos

Para desarrollar el centro de trabajo eficiente es el establecimiento de estándares de tiempo. Éstos pueden determinarse mediante el uso de estimaciones, registros históricos y procedimientos de medición del trabajo. En el pasado, los analistas

confiaban más en las estimaciones como un medio de establecer estándares. Sin embargo, la experiencia ha demostrado que ningún individuo puede establecer estándares consistentes y justos sólo con ver un trabajo y juzgar el tiempo requerido para terminarlo. Con el método de registros históricos, los estándares de producción se basan en los registros de trabajos similares, realizados anteriormente. En la práctica diaria, el trabajador perfora una tarjeta en un reloj o dispositivo recolector de datos cada vez que inicia un nuevo trabajo y la perfora otra vez después de terminar el trabajo. Esta técnica indica cuánto tiempo tomó en realidad realizar un trabajo, pero no cuánto debió haber tardado. Algunos trabajos incluyen retrasos personales, inevitables y evitables en un grado mucho mayor que lo que deben, mientras que otros no incluyen proporciones adecuadas de tiempos de retraso. Los datos históricos contienen desviaciones consistentes hasta de 50% en la misma operación del mismo trabajo. Cualquiera de las técnicas de medición del trabajo — estudio de tiempos con cronómetro (electrónico o mecánico), sistemas de tiempo predeterminado, datos estándar, fórmulas de tiempos o estudios de muestreo del trabajo— representa una mejor forma de establecer estándares de producción justos. Todas estas técnicas se basan en el establecimiento de estándares de tiempo permitido para realizar una tarea dada, con los suplementos u holguras por fatiga y por retrasos personales e inevitables. Los estándares de tiempo establecidos con precisión hacen posible incrementar la eficiencia del equipo y el personal operativo, mientras que los estándares mal establecidos, aunque es mejor tenerlos que no tener estándares, conducen a costos altos, inconformidades del personal y posiblemente fallas de toda la empresa. Esto puede significar la diferencia entre el éxito y el fracaso de un negocio (Niegel & Freivalds, 2009).

b. Distribución de planta

El objetivo principal de la distribución eficaz de una planta consiste en desarrollar un sistema de producción que permita la fabricación del número deseado de productos con la calidad que se requiere y a bajo costo. La distribución física constituye un elemento importante de todo sistema de producción que incluye tarjetas de operación, control de inventarios, manejo de materiales, programación, enrutamiento y despacho. Todos estos elementos deben estar cuidadosamente integrados para cumplir con el objetivo establecido. La pobre distribución de las

plantas da como resultado elevados costos. El gasto en mano de obra indirecta que representan los extensos desplazamientos, rastreos previos, retrasos y paros de trabajo debidos a cuellos de botella en el desperdicio de transporte, son característicos de una planta con una distribución costosa y anticuada (Niebel & Freivalds, 2009).

D. Operaciones de manufactura y operaciones de servicio

A pesar de que este texto se centra sobre todo en la manufactura, los principios que se analizan en él también son útiles (en muchos casos) en las organizaciones de servicios. Por organizaciones de servicios nos referimos, por supuesto, a aquellas cuyo producto principal no son bienes manufacturados sino servicios destinados a las personas; por ejemplo, los servicios legales, contables, financieros, de seguros y de peluquería son “productos” no manufacturados. Resulta evidente que existen algunas diferencias importantes entre los ambientes de servicios y de manufactura, y que tales diferencias afectan la formalidad y el enfoque que se utiliza en la aplicación de estos principios, a pesar de lo cual éstos suelen seguir teniendo utilidad. Este libro aborda el análisis de los principios en su aplicación más formal y estructurada, lo cual tiende a reflejar el ambiente de manufactura. Cuando las aplicaciones tengan cabida en un entorno de servicios, se hará también un intento por describir los casos pertinentes. Desde ese punto de vista, la obra es válida tanto para operaciones de manufactura como de servicios. Resulta interesante observar en este análisis que, a medida que las organizaciones de servicios se han vuelto más grandes y han desarrollado múltiples “sucursales” —como en el caso de los bancos—, algunas (particularmente las “casas matrices” u oficinas principales de bancos, compañías aseguradoras, etcétera), han podido organizarse para aprovechar parte de las eficiencias desarrolladas en los ambientes de manufactura típicos. En ocasiones, a las compañías que siguen este esquema se les denomina organizaciones de “cuasi manufactura”. En cierta medida, resulta más complicado implementar métodos de planificación y control en las organizaciones de servicios; esto se debe —por lo menos— a cuatro factores principales. En general, dichos elementos determinan, además, la manera en que se diseñan los métodos de planificación y control para organizaciones de servicios: Oportunidad (timing). En las organizaciones de servicios suele existir poco tiempo entre el reconocimiento de la

demanda y la entrega esperada del producto del proceso. Los clientes ingresan a un establecimiento de servicios y esperan la entrega casi instantánea del producto resultado del proceso. Muchas veces este tipo de organizaciones intentan controlar la situación, en especial si su capacidad de ofrecer el servicio es relativamente fija y/o muy costosa. Las citas y reservaciones en algunos establecimientos de servicios son ejemplos de la forma en que se pretende controlar la demanda del producto resultante de un proceso. Contacto con el cliente. Este factor guarda estrecha relación con el tema de la oportunidad: en los ambientes de servicio, el cliente está mucho más involucrado en el diseño del “producto” o resultado de la experiencia. Además, casi siempre el punto de contacto está representado por la persona que entregará el servicio. En este sentido, el empleado de una organización de servicios puede considerarse tanto vendedor como trabajador operativo. Calidad. En las organizaciones de servicios, una dimensión clave de la calidad radica en que buena parte de ésta puede ser intangible, lo cual ocasiona que sea mucho más difícil medirla con efectividad. Inventario. Por lo regular, las organizaciones “puras” de servicios (aquellas cuya producción prácticamente no involucra bienes físicos) no pueden darse el lujo de inventariar los productos que generan. Por ejemplo, es imposible inventariar un corte de cabello. En el área de manufactura, por otro lado, muchas personas podrían sentirse sorprendidas ante la idea de considerar los inventarios como un lujo, dado que suelen verse presionados por reducciones de los mismos; no obstante, desde la perspectiva de la planificación en las empresas de manufactura, en realidad el inventario puede considerarse como una “capacidad almacenada”. Básicamente, el inventario (sobre todo de bienes terminados) puede verse como la aplicación de capacidad de la organización antes de la demanda real de sus productos. En este contexto, permitirá que la empresa proporcione una aplicación más regulada de los procesos de producción, haciéndolos —por lo tanto— más eficientes y, con frecuencia, más efectivos (Chapman, 2006).

Para Salgueiro un indicador es una medida de la condición de un proceso o evento en un momento determinado. Los indicadores en conjunto pueden proporcionar un panorama de la situación de un proceso, de un negocio, de la salud de un enfermo o de las ventas de una compañía. Empleándolos en forma oportuna y actualizada, los indicadores permiten tener control adecuado sobre una situación dada; la principal razón de su importancia radica en que es posible predecir y actuar con

base en las tendencias positivas o negativas observadas en su desempeño global. Los indicadores son una forma clave de retroalimentar un proceso, de monitorear el avance o la ejecución de un proyecto y de los planes estratégicos, entre otros. Y son más importantes todavía si su tiempo de respuesta es inmediato, o muy corto, ya que de esta manera las acciones correctivas son realizadas sin demora y en forma oportuna. No es necesario tener bajo control continuo muchos indicadores, sino sólo los más importantes, los claves. Los indicadores que engloben fácilmente el desempeño total del negocio deben recibir la máxima prioridad. El paquete de indicadores puede ser mayor o menor, dependiendo del tipo de negocio, sus necesidades específicas entre otros. (Salguero, 1994)

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación es pre – experimental.

Diseño de investigación: Pre test - Post test

$$O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

O₁: Costos operativos en áreas de envasado, operaciones y transportes antes de implementación de mejora de procesos en empresa agroindustrial en el departamento de La Libertad.

X: Implementación de propuesta de mejoras en áreas de envasad, operaciones y transportes para reducir costos operativos en empresa agroindustrial en el departamento de La Libertad.

O₂: Costos operativos en áreas de envasado, operaciones y transportes después de implementación de mejora de procesos en empresa agroindustrial en el departamento de La Libertad.

2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

2.2.1. Población:

La población de la presente investigación son los procesos y el personal clave de los procesos de envasado, operaciones y transportes (130 personas) de la empresa agroindustrial en el departamento de La Libertad.

2.2.2. Muestra:

La muestra está conformada por los procesos y el personal clave de los procesos de envasado, operaciones y transportes (130 personas) de la empresa agroindustrial en el departamento de La Libertad. El muestreo es no probabilístico por conveniencia.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Técnicas de Obtención de datos

Para obtener los datos se utilizará la técnica de la encuesta y la observación.

Técnicas de Análisis e Interpretación de los datos

- Tablas estadísticas
- Gráficos estadísticos

Instrumentos

- Cuestionario de la encuesta. (ANEXOS)
- Guía de observación. (ANEXOS)
- Toma de tiempos. (ANEXOS)

Tabla 2

Operacionalización de Variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
X: Implementación de propuesta de mejora en procesos	Planteamiento de procesos contemplando la estandarización de los tiempos y métodos de trabajo.	Proceso estandarizado a través de mejores tácticas de métodos de trabajo y tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de horas extras en reprocesos. • Disminución de tiempo estándar de proceso. • Reducción de tiempos de espera en balanza.

<p>Y: Costos operativos</p>	<p>Elementos que generan un valor de mano de obra, materiales, supervisión y demás factores involucrados a la producción del producto.</p>	<p>Costos operativos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Costos operativos totales= Costos operativos área Envasado + Costos operativos área Operaciones + Costos operativos área Transportes
------------------------------------	--	--------------------------	--

Tabla muestra la definición conceptual, la definición operacional y los indicadores de la implementación de propuesta de mejora y los costos operativos. Fuente: Elaboración Propia.

2.4. Procedimiento

2.4.1 Diagnóstico de la situación actual de las áreas de envasado, operaciones y transportes de la empresa agroindustrial en el departamento de La Libertad.

a. Descripción general de la empresa:

▪ Ubicación y reseña histórica:

Es una empresa agroindustrial dedicada al cultivo e industrialización de caña de azúcar y de sus derivados: azúcar, alcohol, melaza y bagazo. Se Localiza a 610 km. al norte de Lima, en la provincia de Ascope, región La Libertad.

Es la azucarera más grande del país, con más de 30 mil hectáreas de superficie. Forma parte del Grupo Gloria desde el 29 de enero de 2006 y a partir de entonces inicia el camino de su reactivación, después de un largo período de decadencia. Anteriormente sus áreas cultivadas totalizaban 11 mil hectáreas, la molienda diaria llegaba a 4 mil toneladas en promedio y la producción de azúcar era de 426 toneladas por día. El Grupo Gloria ha

logrado que tenga en la actualidad más de 20 mil hectáreas cultivadas, que su molienda diaria sobrepase las 9 mil toneladas y que su producción de azúcar bordee las 1000 toneladas por día.

Teniendo como productos los siguientes:

- Azúcar:
 - Azúcar rubia de exportación.
 - Azúcar rubia:
 - Azúcar rubia por 1 Kg. por 25 bolsas.
 - Azúcar rubia por 2 Kg. por bolsa.
 - Azúcar rubia por 5 Kg. por bolsa.
 - Azúcar rubia por 50 Kg. por saco.
- Alcohol:
 - Alcohol etílico rectificado de 96°.
 - Alcohol etílico industrial de 94°.
- Melaza.
- Bagazo.

▪ **Visión**

“Ser una corporación de capitales peruanos con un portafolio diversificado de negocios, con presencia y proyección internacionales. Aspiramos a satisfacer las necesidades de nuestros clientes y consumidores con servicios y productos de la más alta calidad, siendo siempre su primera opción.”

▪ **Misión**

“Mantener el liderazgo en cada uno de los mercados en los que participamos, a través de la producción y comercialización de bienes, con marcas que garanticen un valor agregado para nuestros clientes y consumidores. Los procesos y acciones de todas las empresas de la corporación se desarrollan en un entorno que motiva a sus colaboradores, mantiene el respeto y la armonía en las comunidades donde opera, y asegura el máximo retorno de la inversión para sus accionistas.”

▪ **Valores**

- Liderazgo.
- Respeto.
- Armonía.
- Rentabilidad.

▪ **Objetivos Empresariales**

- Mantener el liderazgo en cada uno de los mercados que participamos.
- Garantizar un valor agregado para nuestros clientes y consumidores.
- Desarrollar un entorno que motive a nuestros colaboradores, mantiene el respeto y la armonía en la comunidad.
- Asegurar el máximo retorno de la inversión.

b. Descripción de las áreas problemáticas, objetivos del estudio:

▪ **Área de Envasado:**

Integrada por personal:

- Jefe de Envasado. 1 persona.
- Supervisores de turno. 3 personas.
- Operarios de estiba. 6 personas.

Responsable de las operaciones de envasado de azúcar previo proceso de secado y enfriado en diferentes presentaciones según las necesidades de nuestros clientes nacionales e internacionales.

Existiendo exceso de tiempos de reprocesos debido a la baja disponibilidad de unidades al momento de despachar directamente de las fajas transportadoras a la plataforma de transporte.

▪ **Área Transportes:**

Esta área está integrada por:

- Jefe de Departamento 1 persona.
- Supervisores Transporte pesado 2 personas.
- Supervisores Transporte liviano 2 personas.
- Supervisor de operaciones 1 persona.
- Conductores maquinaria pesada 25 personas.
- Conductores maquinaria liviana 55 personas.

Encargados de las labores de transporte de personal, materiales y maquinarias a los diferentes puntos de entrega según los programas:

- Programa de transporte de alcohol.
- Programa de transporte de vinaza.
- Programa de transporte de bagazo.
- Programa de transporte de azúcar.
- Programa de entrega de alimentación en campo a conductores de maquinaria pesada.

Existiendo en la actualidad altos costos operativos en los procesos ocasionados por diferentes causas y entre ellas está la falta de capacitaciones para el personal, falta de procedimientos.

▪ **Área Operaciones:**

Esta área se conforma por personal clave:

- Jefe de Departamento. 1 persona.
- Jefe de Almacén de producto Terminado. 1 persona.
- Supervisores de turno. 6 personas.
- Conductores de unidades. 12 personas.
- Operarios de estiba. 14 personas.

Encargado de suministrar servicios de transporte de azúcar y sus derivados (bagazo, melaza, alcohol, vinaza u otros materiales). En el transporte de azúcar rubia se ha detectado demorar dentro de la estación de balanza ocasionando baja disponibilidad de unidades para la atención del área de envasado y almacenamiento de azúcar en presentación de saco de 50kg.

PROCESO ANTES DE MEJORA							
Descripción de la actividad		Símbolo			Tiempo (min)		
1	Inspeccion de unidad	○	—	D	□	S	2
2	Ir a Destarar (Balanza)	○	—	D	□	S	5
3	Esperar en cola (Garita 4)	○	—	D	□	S	15
4	Destarar	○	—	D	□	S	5
5	Ir a Envasado (Faja)	○	—	D	□	S	5
6	Espera Turno (Para ingreso a Faja)	○	—	D	□	S	50
7	Cargando Bolsas de azúcar rubia.	○	—	D	□	S	50
8	Estacionarse y esperar Guía	○	—	D	□	S	5
9	Ir a Pesar (Balanza)	○	—	D	□	S	5
10	Esperar en cola (Garita 4)	○	—	D	□	S	15
11	Pesar	○	—	D	□	S	5
12	Trasladar hacia almacén de azúcar rubia.	○	—	D	□	S	5
13	Descargar Bolsas de azúcar rubia en Almacén.	○	—	D	□	S	50
							217

Figura 1. Diagrama de proceso de operaciones antes de implementación de mejora del área de operaciones con 13 tareas y un tiempo de ciclo total de 217 minutos. Fuente: Elaboración propia.

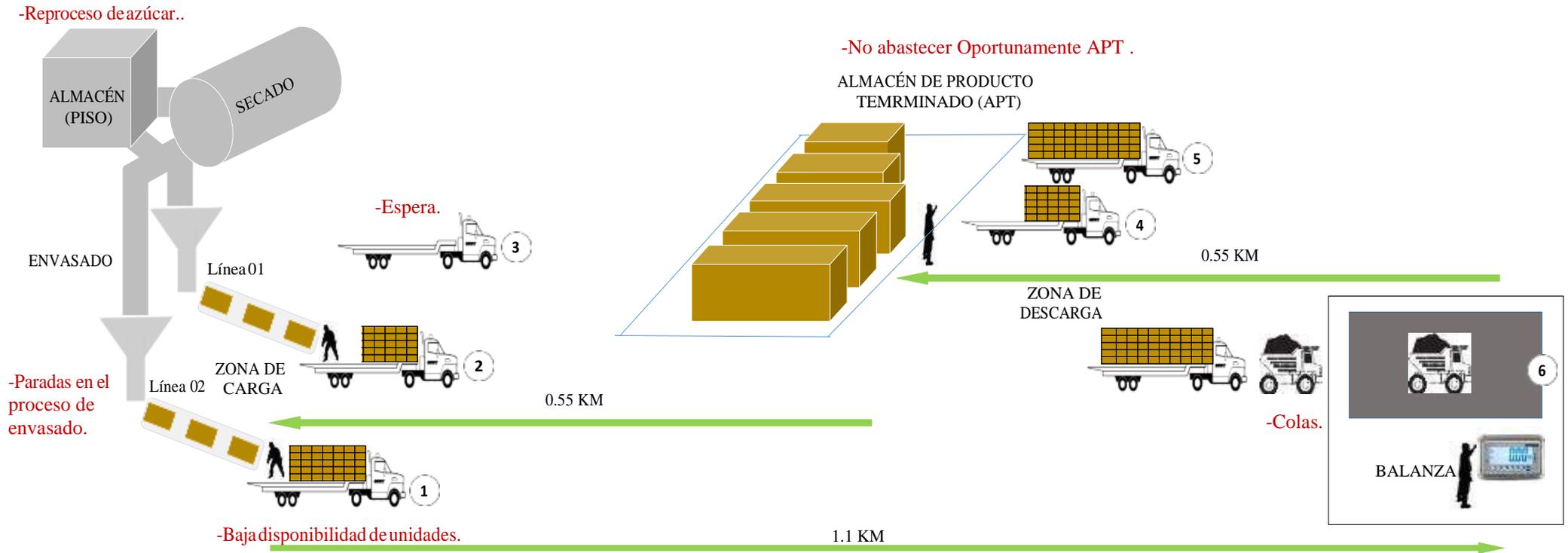


Figura 2. Proceso de operaciones antes de implementación de mejora del área de operaciones donde se muestran con letras rojas las demoras en espera, las paradas en el proceso de envasado, la baja disponibilidad de unidades en las fajas de carga y las colas en la estación de balanza. Fuente: Elaboración propia.

A. Identificación de causas raíces

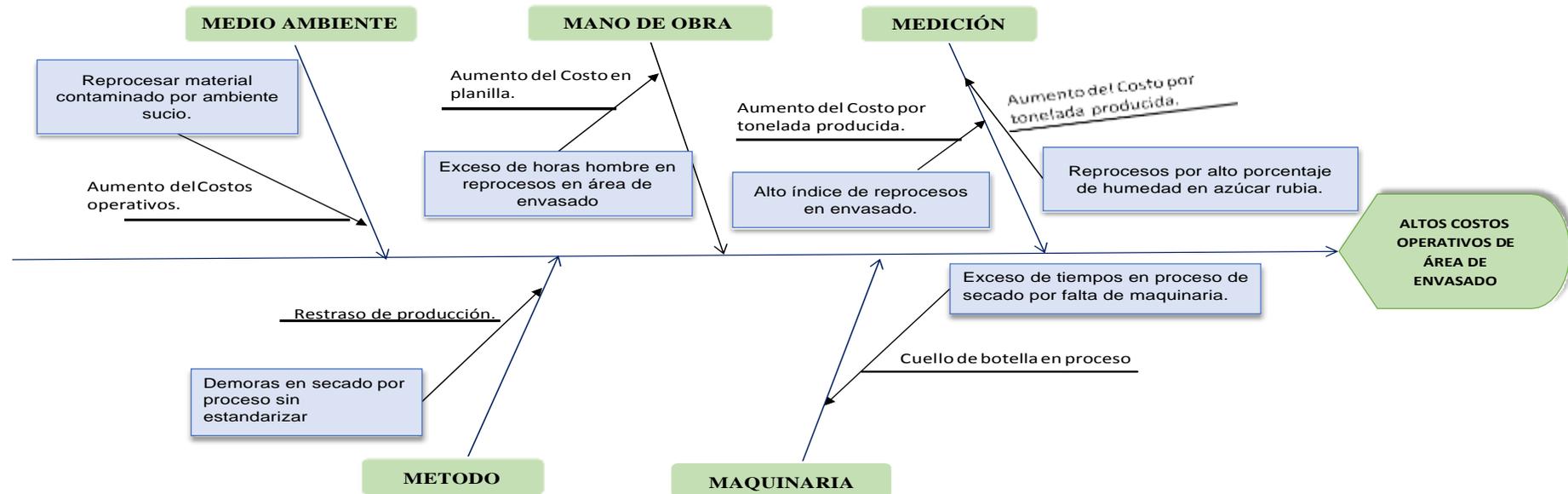


Figura 3. Diagrama de Ishikawa Área de Envasado donde se muestran las 6 principales causas raíces. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3

Costos de causas raíz – Área de Envasado

PROBLEMA	ITEM	CAUSA	COSTO OPERATIVO	%	% Acumulad	80-20
ALTOS COSTOS OPERATIVOS EN EL ÁREA DE ENVASADO	CRE2	Alto índice de reproceso en envasado.	S/34,560.00	81%	81%	80%
	CRE3	Exceso de horas hombre en reprocesos en área de envasado.	S/ 3,240.00	8%	88%	80%
	CRE1	Reprocesos por alto porcentaje de humedad en azúcar rubia.	S/ 1,903.00	4%	93%	80%
	CRE6	Exceso de tiempos en proceso de secaado por falta de maquinaria.	S/ 1,400.00	3%	96%	80%
	CRE4	Costos operativos por procesar material contaminado por ambiente sucio.	S/ 1,200.00	3%	99%	80%
	CRE5	Demoras en secaso por proceso sin estandarizar.	S/ 560.00	1%	100%	80%
TOTALES			S/ 42,863.00			

Tabla de costos de causas raíces de área de Envasado. Fuente: Elaboración propia.

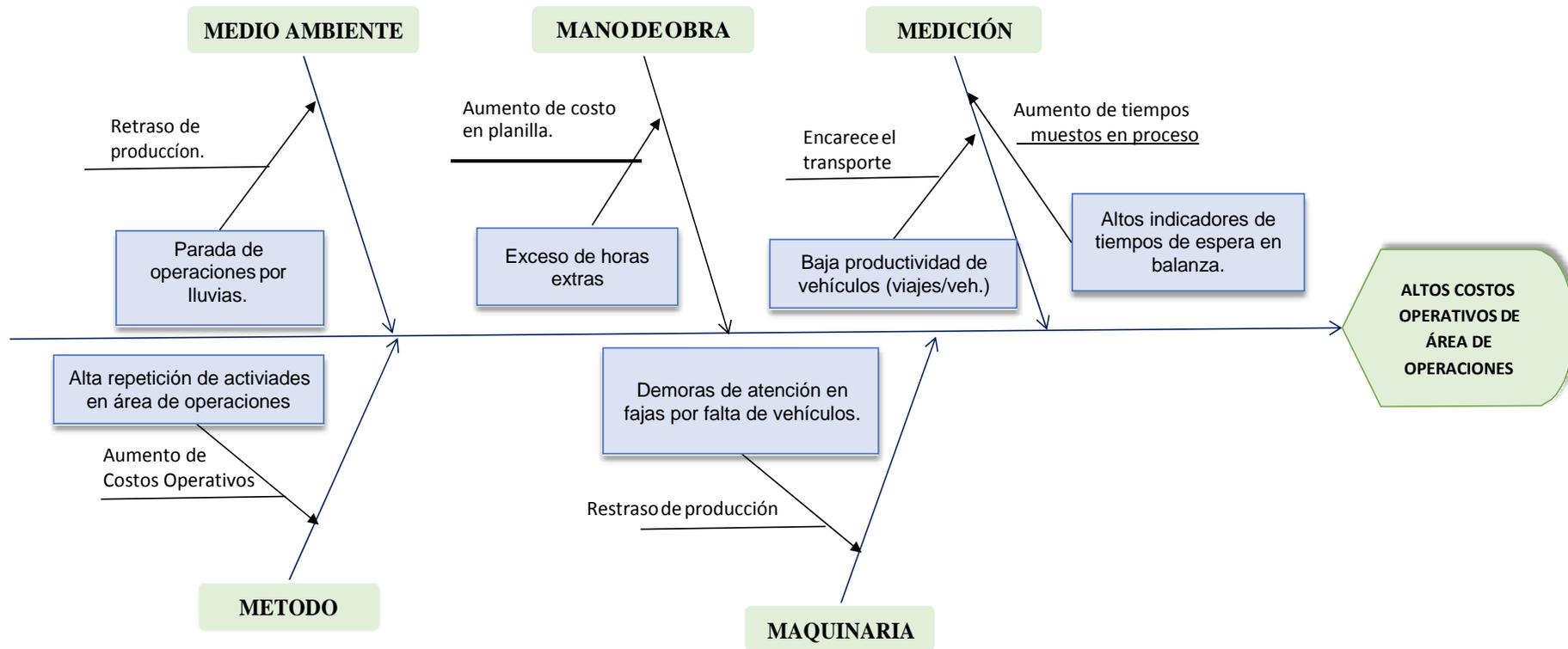


Figura 4. Diagrama de Ishikawa Área de Operaciones donde se muestran sus 6 principales causas raíces. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4

Costos de causas raíz – Área de Operaciones

PROBLEMA	ITEM	CAUSA	COSTO OPERATIVOS	%	% Acumulad	80-20
ALTOS COSTOS OPERATIVOS EN EL ÁREA DE OPERACIONES	CRO1	Altos indicadores de tiempos de espera en balanza.	S/ 210,579.69	81%	81%	80%
	CRO5	Alta repetición de actividades en área de operaciones.	S/ 350,966.16	8%	88%	80%
	CRO3	Exceso de horas extras en área de operaciones.	S/ 260,640.00	3%	91%	80%
	CRO6	Demoras en atención en fajas de azúcar rubia en área de oper	S/ 11,500.00	1%	93%	80%
	CRO2	Baja productividad de unidades (viajes/unidad).	S/ 42,946.00	4%	97%	80%
	CRO4	Parada de operaciones por lluvias.	S/ 12,600.00	3%	100%	80%
TOTALES			S/ 42,863.00			

Tabla de costos de causas raíces de área de Operaciones. Fuente: Elaboración propia.

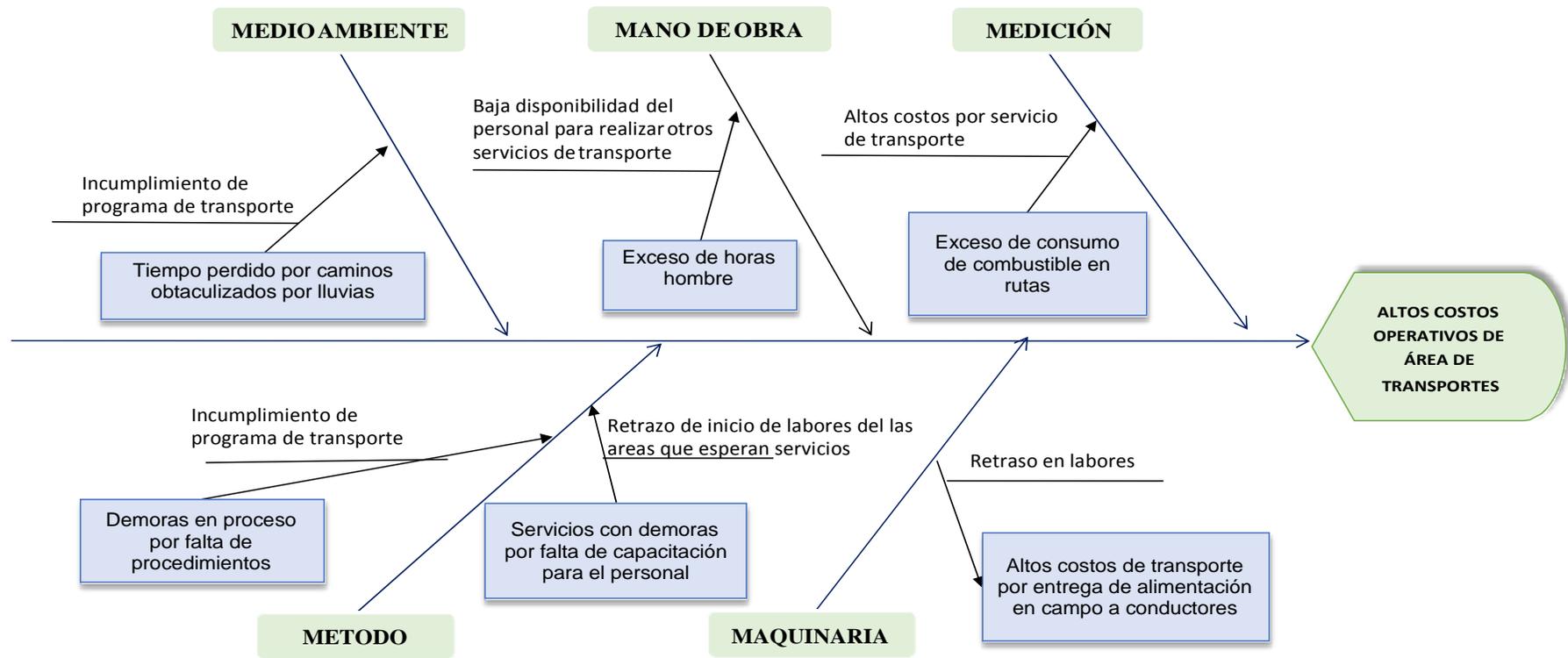


Figura 5. Diagrama de Ishikawa Área de Transportes donde se muestran sus 6 principales causas raíces. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5

Costos de causas raíz – Área de Transportes

PROBLEMA	ITEM	CAUSA	COSTO OPERATIVOS ANUAL (S/)	%	% Acumulado	80-20
ALTOS COSTOS OPERATIVOS EN EL ÁREA DE TRANSPORTES	CRT6	Altos costos operativos por entrega de alimentación en campo a conductores de maquinarias pesada.	S/ 60,631.20	14%	14%	80%
	CRT5	Servicios con demoras por falta de capacitaciones para el personal del área de transportes.	S/ 170,700.19	39%	52%	80%
	CRT4	Demoras en procesos por falta de procedimientos en el área de transportes.	S/ 180,344.60	41%	93%	80%
	CRT2	Exceso de horas hombre en área de transportes.	S/ 12,500.00	3%	96%	80%
	CRT1	Exceso de consumo de combustible en rutas en el área de transportes.	S/ 14,000.00	3%	99%	80%
	CRT3	Costos operativos por caminos obtaculizados por lluvias.	S/ 3,500.00	1%	100%	80%
TOTALES			S/ 441,675.99			

Tabla de costos de causas raíces de área de Transportes. Fuente: Elaboración propia.

A. Diagrama de Pareto

Tabla 6

Calificación causas raíces - Área de Envasado

EMPRESA: AGROINDUSTRIAL
ÁREAS: ENVASADO
PROBLEMA: ALTOS COSTOS OPERATIVOS

IMPACTO	CALIFICACIÓN
Alto	1 - 3
Regular	4 - 6
Bajo	7 - 10

ENCUESTADO / CAUSAS RAÍCES	ENVASADO					
	CRE1	CRE2	CRE3	CRE4	CRE5	CRE6
	Reprocesos por altos porcentaje de humedad en azúcar rubia.	Alto índice de reprocesos en envasado.	Exceso de horas hombre en reprocesos en área de envasado.	Costos operativos por reprocesar material contaminado por	Demoras en secado por proceso sin estandarizar .	Exceso de tiempos en proceso de secado por falta de maquinaria.
Personal de área de envasado	13	83	87	13	16	18
Calificación Total	13	83	87	13	16	18

En esta tabla se muestra los resultados de las calificaciones en las encuestas tomadas en el área de Envasado. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 7

Pareto de causas raíces – Área de Envasado

EMPRESA: AGROINDUSTRIAL

ÁREAS: ENVASADO

PROBLEMA: ALTOS COSTOS OPERATIVOS

ITEM	CAUSA	Σ Impacto (según encuesta)	% Impacto	% Acumulado	80-20
CRE3	Exceso de horas hombre en reprocesos en área de envasado.	87	38%	38%	80%
CRE2	Alto índice de reproceso en envasado.	83	36%	74%	80%
CRE6	Exceso de tiempos en proceso de secado por falta de maquinaria.	18	8%	82%	80%
CRE5	Demoras en secado por proceso sin estandarizar.	16	7%	89%	80%
CRE1	Reprocesos por alto porcentaje de humedad en azúcar rubia.	13	6%	94%	80%
CRE4	Costos operativos por procesar material contaminado por ambiente sucio.	13	6%	100%	80%
TOTAL		230			

Diagrama de pareto de causas raíces de área de Envasado muestra las causas raíces número 3 y 2 como prioridad. Fuente: Elaboración Propia.

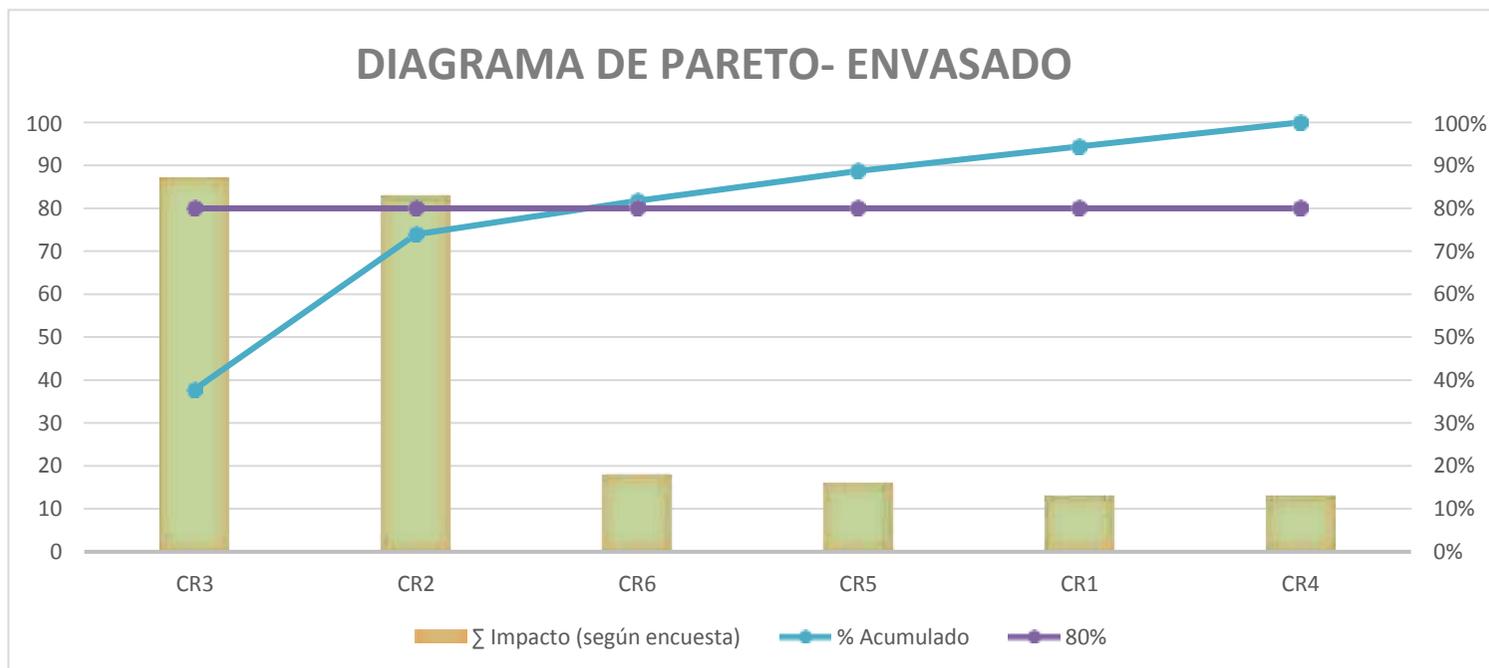


Figura 6. Gráfica de diagrama de Pareto – Área de Envasado

Tabla 8

Calificación causas raíces – Área de Operaciones

EMPRESA: AGROINDUSTRIAL

ÁREAS: OPERACIONES

PROBLEMA: ALTOS COSTOS OPERATIVOS

NIVEL	CALIFICACIÓN
Alto	1 - 3
Regular	4 - 6
Bajo	7 - 10

ENCUESTADO / CAUSAS RAÍCES	OPERACIONES					
	CRO1	CRO2	CRO3	CRO4	CRO5	CRO6
	Altos indicadores de tiempos de espera en balanza.	Baja productividad de las unidades (viajes/unidad)	Exceso de horas extras en área de operaciones.	Reparación de unidades enfangadas en ruta por lluvias.	Baja disponibilidad de maquinarias en área de operaciones.	Alta repetición de actividades en área de operaciones.
Personal de área de operaciones	287	54	71	50	68	284
Calificación Total	287	54	71	50	68	284

En esta tabla se muestra los resultados de las calificaciones en las encuestas tomadas en el área de Operaciones. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 9

Pareto de causas raíces – Área de Operaciones

EMPRESA: AGROINDUSTRIAL

ÁREAS: OPERACIONES

PROBLEMA: ALTOS COSTOS OPERATIVOS

ITEM	CAUSA	Σ Impacto (según encuesta)	% Impacto	% Acumulado	80-20
CRO1	Altos indicadores de tiempos de espera en balanza.	287	35%	35%	80%
CRO6	Alta repetición de actividades en área de operaciones.	284	35%	70%	80%
CRO3	Exceso de horas extras en área de operaciones.	71	9%	79%	80%
CRO5	Baja disponibilidad de maquinarias en área de operaciones.	68	8%	87%	80%
CRO2	Baja productividad de unidades (viajes/unidad).	54	7%	94%	80%
CRO4	Reparación de unidades enfangadas en ruta por lluvias.	50	6%	100%	80%
TOTAL		814			

Diagrama de pareto de causas raíces de área de Operaciones muestra las causas raíces número 1, 6 y 3 como prioridad. Fuente: Elaboración Propia.

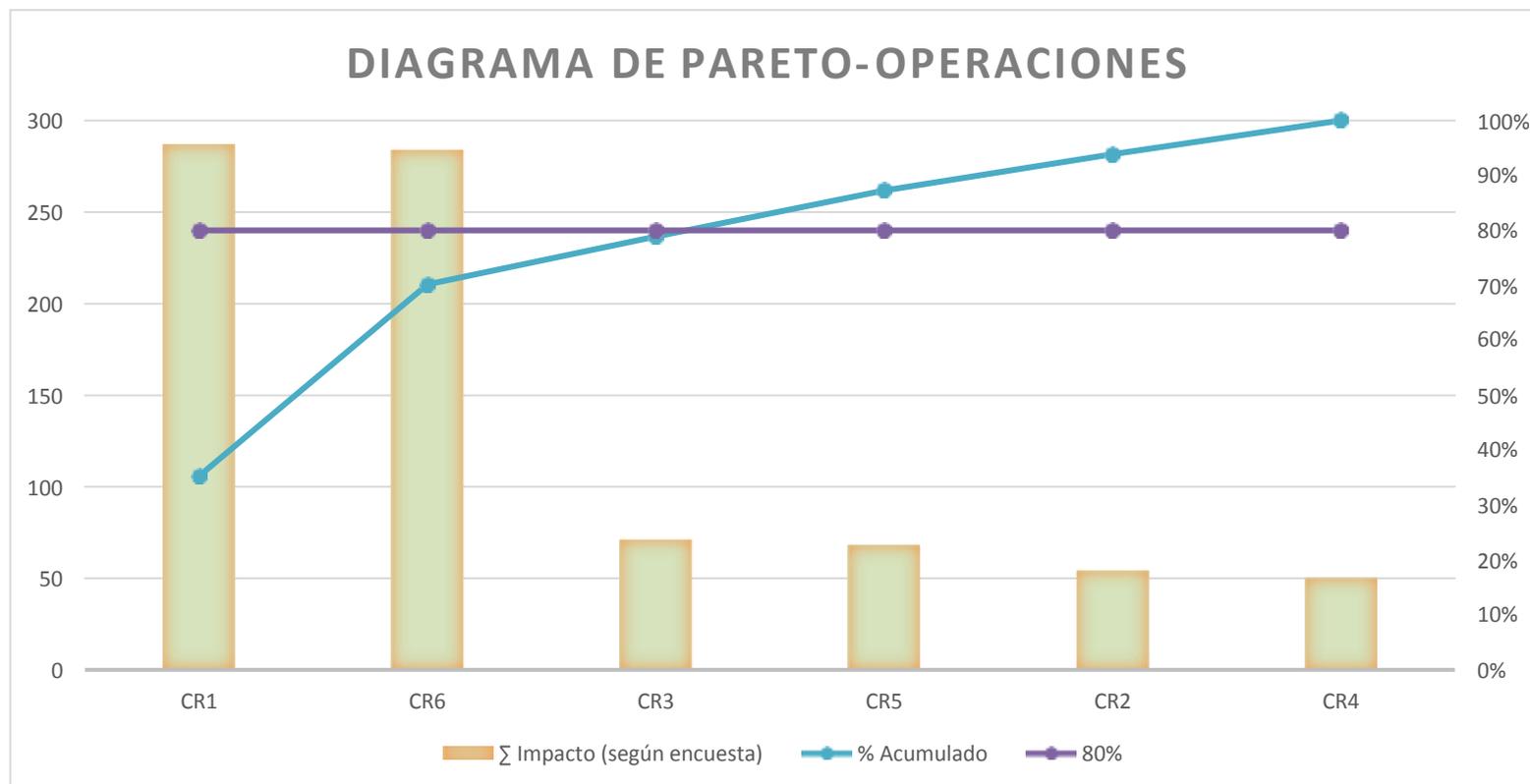


Figura 7. Gráfica de diagrama de Pareto - área de Operaciones

Tabla 10

Calificación causas raíces – Área de Transportes

Alto	1 - 3
Regular	4 - 6
Bajo	7 - 10

ENCUESTADO / CAUSAS RAÍCES	OPERACIONES					
	CRT1	CRT2	CRT3	CRT4	CRT5	CRT6
Costos operativos por exceso de consumo de combustible en rutas en el área de transportes	Exceso de horas hombre en área de transportes.	Costos operativos por caminos obstaculizados por lluvias.	Demoras en procesos por falta de procedimientos.	Costos operativos por servicios con demoras por falta de capacitaciones para el personal del área de transportes.	Altos costos operativos por entrega de alimentación en campo a conductores de maquinarias pesada.	
Personal de área de transportes	176	185	176	697	709	712
Calificación Total	176	185	176	697	709	712

En esta tabla se muestra los resultados de las calificaciones en las encuestas tomadas en el área de Transportes. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 11

Pareto de causas raíces – Área de Transportes

PROBLEMA: ALTOS COSTOS OPERATIVOS

ITEM	CAUSA	Σ Impacto (según encuesta)	% Impacto	% Acumulado	80-20
CRT6	Altos costos operativos por entrega de alimentación en campo a conductores de maquinarias pesada.	712	27%	27%	80%
CRT5	Costos operativos por servicios con demoras por falta de capacitaciones para el personal del área de transportes.	709	26.70%	54%	80%
CRT4	Demoras en procesos por falta de procedimientos en el área de transportes.	697	26.25%	80%	80%
CRT2	Exceso de horas hombre en área de transportes.	185	7%	87%	80%
CRT1	Costos operativos por exceso de consumo de combustible en rutas en el área de transportes.	176	7%	93%	80%
CRT3	Costos operativos por caminos obtaculizados por lluvias.	176	7%	100%	80%
TOTAL		2655			

Diagrama de pareto de causas raíces de área de Operaciones muestra las causas raíces número 6, 5 y 4 como prioridad. Fuente: Elaboración Propia.

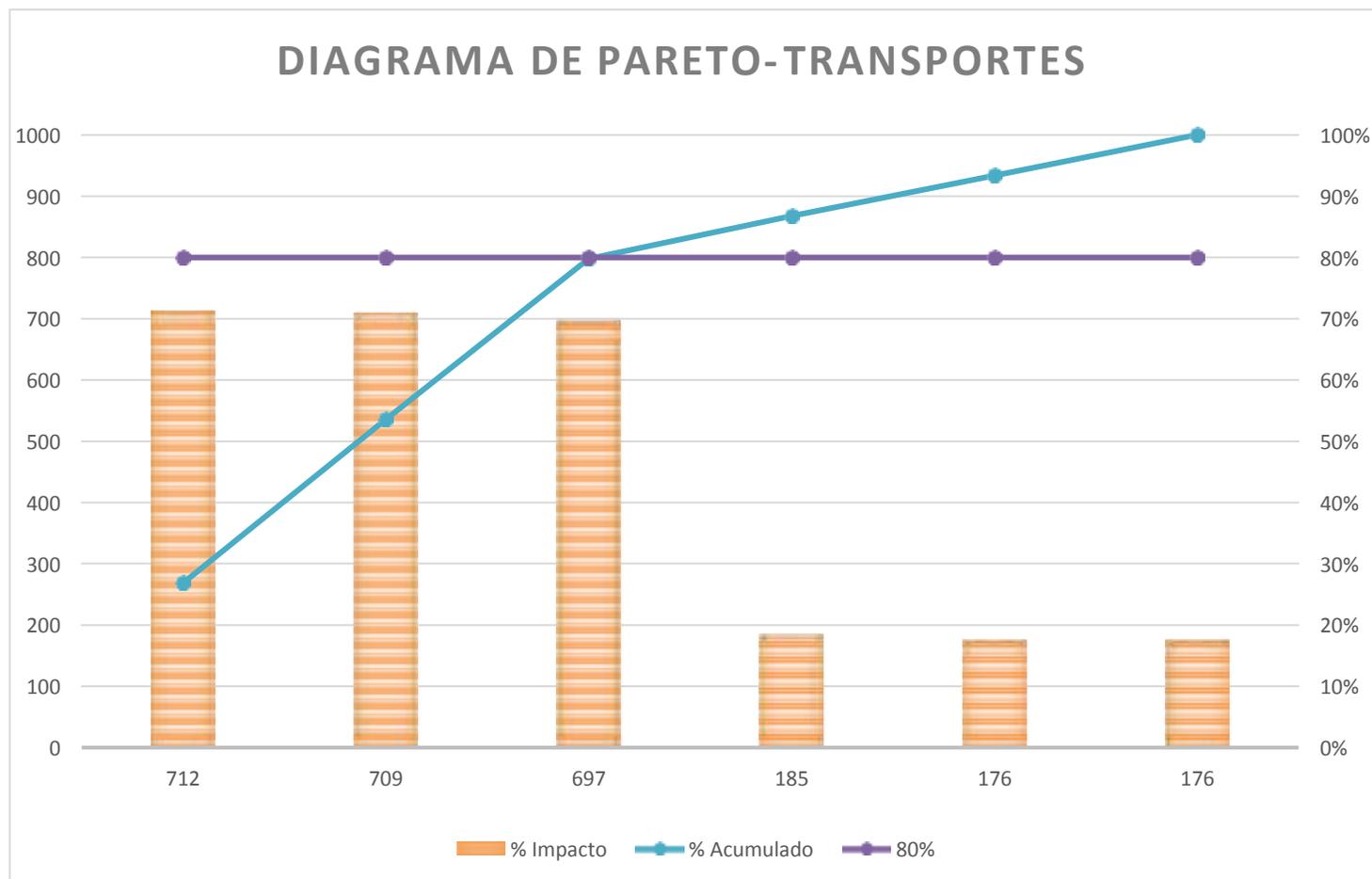


Figura 8. Gráfica de diagrama de Pareto - área de Transportes

B. Matriz de Indicadores

Tabla 12

Matriz de Indicadores – Envasado, Operaciones y Transportes

ÁREA	CAUSA RAÍZ	DESCRIPCION	INDICADOR	FORMULA	ACTUAL	META	HERRAMIENTA
ENVASADO	CRE3	Exceso de horas hombre en reprocesos en área de envasado.	% de horas hombre en reprocesos	$\frac{\text{Horas hombre en reprocesos}}{\text{Horas hombre disponibles}} * 100\%$	1.04%	0%	REINGENIERIA DE PROCESOS PARA NUEVO PROCESO
	CRE2	Alto índice de reproceso en envasado.	% de TN de azúcar rubia reprocesada	$\frac{\text{TN de azúcar rubia reprocesada}}{\text{TN de azúcar rubia disponible}} * 100\%$	0.07%	0%	
OPERACIONES	CRO1	Altos indicadores de tiempos de espera en balanza.	% de tiempo de espera en balanza	$\frac{\text{Tiempo de espera en balanza}}{\text{Tiempo disponible}} * 100\%$	14%	0%	
	CRO6	Alta repetición de actividades en área de operaciones.	% de actividades repetitivas por ciclo	$\frac{\text{Actividades repetitivas}}{\text{Ciclo}} * 100\%$	23%	0%	
	CRO3	Exceso de horas extras en área de operaciones.	% de horas extras	$\frac{\text{Horas extras}}{\text{Horas disponibles}} * 100\%$	44%	0%	PLANIFICACIÓN DE TURNOS
TRANSPORTES	CRT5	Servicios con demoras por falta de capacitación para el personal del área transportes.	% de servicios con demora en área de transportes.	$\frac{\text{Servicios con demora}}{\text{Servicios disponibles}} * 100\%$	95%	28%	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN
	CRT4	Demoras en procesos por falta de procedimientos en el área de transportes.	% de procesos con demora en área de transportes.	$\frac{\text{Procesos con demora}}{\text{Procesos disponibles}} * 100\%$	80%	20%	PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Tabla muestra la descripción, indicadores, fórmulas y costos de las causas raíces de las áreas de Envasado, Operaciones y Transportes. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 13

Matriz de Indicadores costos – Envasado, Operaciones y Transportes

ÁREA	CAUSA RAÍZ	DESCRIPCION	INDICADOR	FORMULA	ACTUAL	COSTOS OPERATIVOS ACTUALES	META	COSTOS OPERATIVOS CON IMPLEMENTACIÓN	HERRAMIENTA
ENVASADO	CRE3	Exceso de horas hombre en reprocesos en área de envasado.	% de horas hombre en reprocesos	_____ *100%	1.04%	S/ 3,240	0%	S/ -	REINGENIERIA DE PROCESOS PARA NUEVO PROCESO
	CRE2	Alto índice de reproceso en envasado.	% de TN de azucar rubia reprocesada	_____ *100%	0.07%	S/ 34,560	0%	S/ -	
OPERACIONES	CRO1	Altos indicadores de tiempos de espera en balanza.	% de tiempo de espera en balanza	_____ *100%	14%	S/ 210,580	0%	S/ -	REINGENIERIA DE PROCESOS PARA NUEVO PROCESO
	CRO6	Alta repetición de actividades en área de operaciones.	% de actividades repetitivas por ciclo	_____ *100%	23%	S/ 1,523,193	0%	S/ 1,172,227	
	CRO3	Exceso de horas extras en área de operaciones.	% de horas extras	_____ *100%	44%	S/ 260,640	0%	S/ -	PLANIFICACIÓN DE TURNOS
TRANSPORTES	CRT5	Servicios con demoras por falta de capacitación para el personal del área transportes.	% de servicios con demora en área de transportes.	_____ *100%	95%	S/ 170,700	28%	S/ 50,144.49	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN
	CRT4	Demoras en procesos por falta de procedimientos en el área de transportes.	% de procesos con demora en área de transportes.	_____ *100%	80%	S/ 180,345	20%	S/ 45,086.15	PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Tabla muestra la descripción, indicadores, fórmulas y costos de las causas raíces de las áreas de Envasado, Operaciones y Transportes. Fuente: Elaboración Propia.

2.4.2 Solución propuesta

2.4.2.1 Causa raíz Envasado N° 03: Exceso de horas hombre en reprocesos en área de envasado

a. Descripción de la Causa raíz

Esta causa corresponde al exceso de horas hombre en el área de envasado debido a las demoras generadas en la estación de balanza, siendo este el motivo de generar exceso de horas hombre en las líneas de envasado por reprocesar el producto desatendido.

b. Diagnóstico de pérdidas

Los costos por exceso de horas hombre en reprocesos en el área de envasado por las demoras generadas en la estación de balanza, se calcularon con la información registrada en la toma de información en la investigación realizada para la implementación de mejora de procesos del área de envasado. En la tabla 15 se muestra el registro de costos de horas hombre por reproceso de producto en las líneas de envasado con un total de S/. 3,240.00 en el año 2018 y en la tabla 14 se muestra las incidencias registradas en la investigación realizada.

Tabla 14

Horas extras por reprocesos registradas en el área de Envasado

HORAS EXTRAS POR REPROCESO EN AREA DE ENVASADO																																
DETALLE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL DE HORAS EXTRAS
ENERO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2		2		2		52
FEBRERO	1	3	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1			2	2		1	1					39
MARZO	4		2		3	2	1	3	1		2		3			2	3	4	2		1		2		2		2		2		41	
ABRIL	2	2	2	2	2	2	1		2	3			2	2	2	2	2	2	1		3	2		2	2	1	2	2		2		47
MAYO		2	2		2	2	2	2	2	1		2			2	2	2	2	2	2	2	2	1	2		2		2			40	
JUNIO	1				2	2	2	2	2	2	1				2	2	2	2	2	2	1	1			2	2	2	2	2		38	
JULIO	2	2	2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	1	2	1		2		52
AGOSTO	2		2	2		2			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2			46	
SETIEMBRE	2	2	2	2	2	2	2	1		1	1			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	49	
OCTUBRE			1					2	2	2	2	2	2	1		2	2	2	2	2	2	2			2	2	2	2	2	1		39
NOVIEMBRE	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		2		2	2	2	2	2	1		2	2	2	2		2		48	
DICIEMBRE	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		1	2	2	1		1		1		49

Tabla muestra los datos observados en la investigación de las horas extras por reprocesos en el área de envasado y sus costos. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 15

Costos generados por Causa raíz Envasado N° 03

RESUMEN						
DETALLE	Operación	Transporte	Demora	Inspección	Almacenaje	TOTALES
Cantidad de operaciones	4	4	3	1	1	13
Tiempo	65	20	80	2	50	217
Kilómetros	0	2.2	0	0	0	2.2
Tiempos demora	0	20	80	0	0	100

DETALLE	Horas Hombre Reprocesadas	Costo/Hora Hombre Reprocesada	Costos Reprocesos
ENERO	52	6	S/ 312.00
FEBRERO	39	6	S/ 234.00
MARZO	41	6	S/ 246.00
ABRIL	47	6	S/ 282.00
MAYO	40	6	S/ 240.00
JUNIO	38	6	S/ 228.00
JULIO	52	6	S/ 312.00
AGOSTO	46	6	S/ 276.00
SETIEMBRE	49	6	S/ 294.00
OCTUBRE	39	6	S/ 234.00
NOVIEMBRE	48	6	S/ 288.00
DICIEMBRE	49	6	S/ 294.00
TOTAL			S/ 3,240.00

Tabla muestra los datos de los costos por horas extras por reprocesos en el área de envasado. Fuente: Elaboración Propia.

2.4.2.2 Causa raíz Envasado N° 02: alto índice de reproceso en envasado.

a. Descripción de la Causa raíz

Esta causa corresponde al alto índice de reproceso en el área de envasado debido a las demoras generadas en la estación de balanza, siendo este el motivo de generar exceso de horas hombre en las líneas de envasado por reprocesar el producto desatendido.

b. Diagnóstico de pérdidas

Debido a que la producción de azúcar rubia es una producción continua que no se puede detener por la falta de unidad los operarios en las fajas de envasado cuando no tienen una unidad que cargar con sacos recién llenados es dejar de llenar en sacos y destinar la azúcar hacia el suelo el almacén de envasado, es por esta razón que el producto se tiene que volver a procesar antes de ser ensacado otra vez.

Y estos costos por reproceso de azúcar rubia en el área de envasado por las demoras generadas en la estación de balanza se registraron en la toma de información realizada al momento de supervisar los procesos en el área de envasado la cual se muestra en la tabla 17 y en la tabla 16 muestra el registro de los costos de toneladas por reproceso de producto en las líneas de envasado para el año 2018 que asciende a S/. 34,560.00.

Tabla 16

Costos generados por Causa raíz Envasado N° 02

RESUMEN						
DETALLE	Operación	Transporte	Demora	Inspección	Almacenaje	TOTALES
Cantidad de operaciones	4	4	3	1	1	13
Tiempo	65	20	80	2	50	217
Kilometros	0	2.2	0	0	0	2.2
Tiempos demora	0	20	80	0	0	100

DETALLE	TN Reprocesadas	Soles/TN Reprocesadas	Costos Reprocesos
ENERO	17	160	S/ 2,720.00
FEBRERO	18	160	S/ 2,880.00
MARZO	19	160	S/ 3,040.00
ABRIL	18	160	S/ 2,880.00
MAYO	18	160	S/ 2,880.00
JUNIO	17	160	S/ 2,720.00
JULIO	18	160	S/ 2,880.00
AGOSTO	18	160	S/ 2,880.00
SETIEMBRE	19	160	S/ 3,040.00
OCTUBRE	18	160	S/ 2,880.00
NOVIEMBRE	17	160	S/ 2,720.00
DICIEMBRE	19	160	S/ 3,040.00
TOTAL			S/34,560.00

Tabla muestra los datos de los costos por toneladas reprocesadas en el área de envasado. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 17

Toneladas de azúcar rubia reprocesada en el área de Envasado

TONELADAS REPROCESAS EN AREA DE ENVASADO																																	
DETALLE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL TN REPROCEDAS	
ENERO	0.4	0.7	0.4	0.4	0.9	0.5	1.0	0.5	0.7	0.4	0.8	0.3	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8		0.7		1.0		17	
FEBRERO	1.0	0.8	1.0		0.3	1.0	0.8	0.3	1.0	0.8	1.0	0.5	0.5	1.0	0.9	1.0	0.8	1.0	0.5	0.5		1.0	0.5		0.9	0.9							18
MARZO	1.0		1.0		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		0.5		1.0			1.0	1.0	1.0	1.0		0.5		1.5		0.5		2.0		2.0				19
ABRIL	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		2.0	3.0			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5		0.5	0.5	2.0	1.0	0.5		0.5		18	
MAYO		2.0	2.0		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0		2.0			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	0.5	0.5	2.0		0.5		0.5				18	
JUNIO	1.0				1.0	0.5	1.0	0.5	2.0	0.5	1.0				1.0	1.0	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5			0.5	1.0	0.5	1.0	0.5			17	
JULIO	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0		0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	1.0	0.5		0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	1.0	0.5		2.0		18	
AGOSTO	2.0		2.0	2.0		2.0			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5	0.5	1.0				18	
SETIEMBRE	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5		1.0	1.0			0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	0.5	2.0	0.5	1.0		1.0	0.5	0.5		19	
OCTUBRE			1.0					1.0	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5			2.0	2.0	0.5	2.0	2.0	0.5		18	
NOVIEMBRE	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		2.0		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5	2.0	0.5		2.0		17	
DICIEMBRE	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		1.0	2.0	2.0	1.0		1.0		0.5		19	

Tabla muestra los días cuando se reprocesaron toneladas de azúcar rubia en el área de envasado. Fuente: Elaboración Propia.

2.4.2.3 Causa raíz Operaciones N° 01: Altos indicadores de tiempos de espera en balanza.

a. Descripción de la Causa raíz

Esta causa corresponde a los altos indicadores de tiempos de espera en balanza producidos por las colas de espera en dicha estación que atiende a otras unidades además de las de transporte de azúcar. Estas demoras generadas por las colas ocasionan exceso de tiempos de espera y transporte innecesarios que resultan en altos costos operativos.

b. Diagnóstico de pérdidas

Los costos por los altos índices de tiempos de espera en balanza se reflejan en la tabla N° 14 mostrando un exceso de costos operativos perdidos de S/. 210,580.00.

Tabla 18

Costos generados por Causa raíz Operaciones N° 01

DETALLE	Demoras en balanza (MIN)	Soles/Min en Demora	Costos Operativos
ENERO	24300	S/ 0.722	S/ 17,548
FEBRERO	24400	S/ 0.722	S/ 17,621
MARZO	24200	S/ 0.722	S/ 17,476
ABRIL	24300	S/ 0.722	S/ 17,548
MAYO	24100	S/ 0.722	S/ 17,404
JUNIO	24300	S/ 0.722	S/ 17,548
JULIO	24600	S/ 0.722	S/ 17,765
AGOSTO	24500	S/ 0.722	S/ 17,693
SETIEMBRE	24300	S/ 0.722	S/ 17,548
OCTUBRE	24100	S/ 0.722	S/ 17,404
NOVIEMBRE	24200	S/ 0.722	S/ 17,476
DICIEMBRE	24300	S/ 0.722	S/ 17,548
TOTAL			S/ 210,580

Datos de costos operativos por demoras en la estación de balanza en el área de Operaciones. Fuente: Elaboración Propia.

2.4.2.4 Causa raíz Operaciones N° 06: Alta repetición de actividades en el área de operaciones

a. Descripción de la Causa raíz

Esta causa corresponde al alto número de repetición de actividades que existen en el proceso de transporte de azúcar en el área de operaciones. El cual repite 7 actividades en un proceso de 13 actividades, generando un 54% de repetición de actividades ocasionando altos costos operativos.

b. Diagnóstico de pérdidas

Los costos por la alta repetición de actividades en el área de operaciones son el 23% de costo total operativo, el cual se obtuvo con el estudio del proceso y detectando la alta repetición de actividades en el proceso.

Tabla 19

Costos generados por Causa raíz Operaciones N° 06

ACTIVIDADES	OPERACIONES (min)	ATIVIDADES REPETITIVAS (min)
Inspeccion de unidad	2	
Ir a Destarar (Balanza)	5	5
Esperar en cola (Garita 4)	15	15
Destarar	5	5
Ir a Envasado (Faja)	5	
Espera Turno (Para ingreso a Faja)	50	
Cargando Bolsas de azúcar rubia.	50	
Estacionarse y esperar Guía	5	
Ir a Pesar (Balanza)	5	5
Esperar en cola (Garita 4)	15	15
Pesar	5	5
Trasladar hacia almacén de azúcar rubia.	5	
Descargar Bolsas de azúcar rubia en Almacén.	50	
total de actividades	217	50

Costo Operativo Anual	S/ 1,523,193.12
% de actividades repetitivas por ciclo	23%
Costo Operativo por actividades repetitivas	S/ 350,966

Tabla refleja los costos operativos por la alta repetición de actividades en el ciclo productivo del área de operaciones. Fuente: Elaboración Propia.

2.4.2.5 Solución propuesta para causa raíz:

- **Causa Raíz Envasado N°03: Exceso de horas hombre en área de envasado.**
- **Causa Raíz Envasado N°02: Alto índice de reproceso en envasado.**
- **Causa Raíz Operaciones N°01: Altos indicadores de tiempos de espera en balanza.**
- **Causa Raíz Operaciones N°06: Alta repetición de actividades en área de operaciones.**

La propuesta planteada para reducir los altos costos operativos de las causas raíces es un nuevo proceso de transporte de azúcar el cual reduce considerablemente los altos costos de:

- Horas hombre en reproceso en el área de envasado (Causa raíz N°03 de área de envasado).
- Índice de reproceso en envasado (Causa raíz N°02 de área de envasado).
- Altos indicadores de tiempos de espera en balanza (Causa raíz N°01 de área de operaciones).
- Alta repetición de actividades en área de operaciones (Causa raíz N° 06 de área de operaciones).

Habiendo utilizado la ingeniería de métodos para hacer un estudio de tiempos y con esa base hacer una reingeniería de procesos y rediseñar, plantear e implementar un nuevo proceso el cual elimina las demoras en la estación de balanza y que también contempla la compra de una balanza industrial ensacadora para azúcar Mettler Toledo para el área de envasado la cual tuvo un costo de S/25,000.00. Este nuevo proceso nos da los siguientes beneficios:

- Eliminar la repetición de actividades.
- Eliminar el tiempo de demora en la estación de balanza.
- Eliminar las horas extras en operaciones y en envasado.
- Reducir tiempo de ciclo de proceso de transporte de azúcar.

Tabla 20
Propuesta de mejora de proceso

PROCESO ANTES DE MEJORA								
Descripción de la actividad		Símbolo					Tiempo (min)	Distancia (km)
1	Inspeccion de unidad	○	—	D	□	S	2	
2	Ir a Destarar (Balanza)	○	—	D	□	S	5	0.55
3	Esperar en cola (Garita 4)	○	—	D	□	S	15	
4	Destarar	○	—	D	□	S	5	
5	Ir a Envasado (Faja)	○	—	D	□	S	5	0.55
6	Espera Turno (Para ingreso a Faja)	○	—	D	□	S	50	
7	Cargando Bolsas de azúcar rubia.	○	—	D	□	S	50	
8	Estacionarse y esperar Guía	○	—	D	□	S	5	
9	Ir a Pesar (Balanza)	○	—	D	□	S	5	0.55
10	Esperar en cola (Garita 4)	○	—	D	□	S	15	
11	Pesar	○	—	D	□	S	5	
12	Trasladar hacia almacén de azúcar rubia.	○	—	D	□	S	5	0.55
13	Descargar Bolsas de azúcar rubia en Almacén.	○	—	D	□	S	50	
							217	

PROCESO DESPUÉS DE MEJORA								
Descripción de la actividad		Símbolo					Tiempo (min)	Distancia (km)
1	Inspeccion de unidad	○	—	D	□	S	2	
2	Ir a Envasado (Faja)	○	—	D	□	S	5	0.55
3	Cargando Bolsas de azúcar rubia.	○	—	D	□	S	50	
4	Estacionarse y esperar Guía	○	—	D	□	S	5	
5	Trasladar hacia almacén de azúcar rubia.	○	—	D	□	S	5	0.55
6	Descargar Bolsas de azúcar rubia en Almacén.	○	—	D	□	S	50	
							117	

RESUMEN						
DETALLE	○	—	D	□	S	TOTALES
Cantidad de operaciones	2	2	0	1	1	6
Tiempo	55	10	0	2	50	117
Kilometros	0	1.1	0	0	0	1.1
Tiempos demora	0	0	0	0	0	0

Tabla muestra las tareas eliminadas del proceso anterior (resaltadas con color amarillo en la tabla izquierda) y el nuevo proceso donde se ven la reducción de actividades y la disminución del tiempo de ciclo(derecha)Fuente: Elaboración Propia

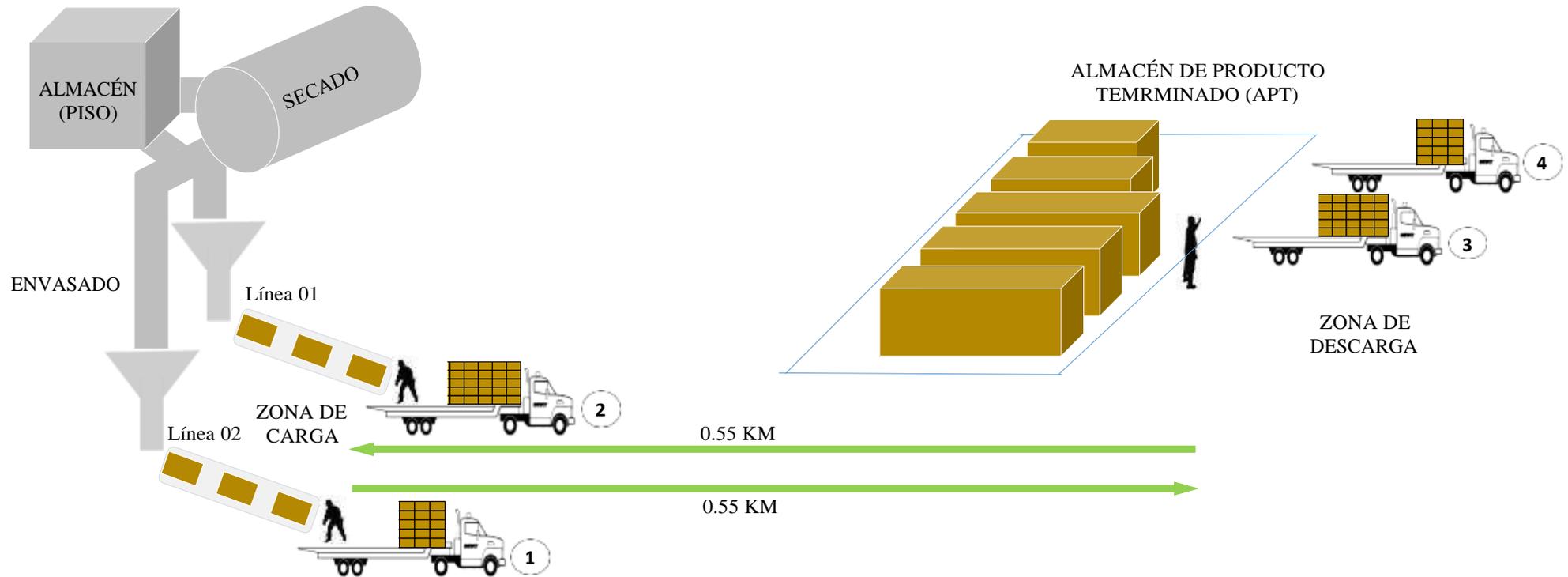


Figura 9. Proceso de Operaciones después de mejora. Fuente: Elaboración propia.

La propuesta de mejora de proceso inicia con la compra e instalación de una balanza industrial integrada con software de control en el área de envasado este cambio nos permite eliminar las actividades repetitivas que existían en el antiguo proceso de transporte de azúcar, reducir kilómetros de viaje en el proceso, y disminuir las unidades de 6 a 4.

2.4.2.6 Causa raíz N° 03: Exceso de horas extras en el Área de Operaciones

a. Descripción de la Causa raíz

Esta causa corresponde al exceso de horas extras en el área de operaciones debido a que se cuenta con 12 conductores de unidades y con 6 unidades, por este motivo se ocupa a 2 conductores de unidades en turnos de 12 horas por unidad ocasionando 4 horas extras por conductor siendo las horas número 9 y 10 pagadas con 25% adicional al costo de hora y las horas 11 y 12 pagadas con 35% adicional al costo de hora.

b. Diagnóstico de pérdidas

Los costos por exceso de horas extras en el área de operaciones para el año 2018 son un total de S/. 260,640.00. Estos costos se detallan en la tabla 21, estas horas extras eran generadas por la falta de planificación de turno para el personal del área de operación esta información detallada se muestra en la tabla 22.

Tabla 21

Costos generados por Causa raíz Operaciones N° 03

HORAS EXTRAS	ACTUAL
HORAS EXTRAS (25%) DÍA	24
HORAS EXTRAS (35%) DÍA	24
HORAS EXTRAS (100%) DÍA	144
COSTO HORA EXTRA (25%)	S/ 9.00
COSTO HORA EXTRA (35%)	S/ 9.80
COSTO HORA EXTRA(100%)	S/ 14.50
DIAS (MES) 25% - 35%	25
DIAS (MES) 100%	5
COSTO HORAS EXTRAS (25%)	S/ 5,400
COSTO HORAS EXTRAS (35%)	S/ 5,880
COSTO HORAS EXTRAS (100%)	S/ 10,440
COSTO TOTAL (MES)	S/ 21,720
COSTO TOTAL (AÑO)	S/ 260,640

Tabla muestra los costos operativos por exceso de horas extra en el área de Operaciones. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 22

Datos de gestión antes de implementación de mejora en área de operaciones

UND	TURNO 1(12Hr)	TURNO 2(12Hr)	HORAS EXTRAS 25%/UNIDAD (LUNES - SÁBADO)	HORAS EXTRAS 35%/UNIDAD (LUNES - SÁBADO)	HORAS EXTRAS 100%/UNIDAD (DOMINGO)	HORAS EXTRAS 25%/UNIDAD (MES)	HORAS EXTRAS 35%/UNIDAD (MES)	HORAS EXTRAS 100%/UNIDAD (MES)	HORA EXTRA MES TOTAL (MES)
1	CHOFER 1	CHOFER 2	4	4	24	100	100	120	320
2	CHOFER 3	CHOFER 4	4	4	24	100	100	120	320
3	CHOFER 5	CHOFER 6	4	4	24	100	100	120	320
4	CHOFER 7	CHOFER 8	4	4	24	100	100	120	320
5	CHOFER 9	CHOFER 10	4	4	24	100	100	120	320
6	CHOFER 11	CHOFER 12	4	4	24	100	100	120	320
TOTAL DE HORAS EXTRAS			24	24	144	600	600	720	1920

Tabla muestra la distribución de conductores en las 6 unidades y el resultado es 600 horas extras pagadas al 25% al mes, 600 horas extras pagadas al 35% al mes y 720 horas extras pagadas al 100% al mes haciendo un total de 1920 horas extras al mes. Fuente: Elaboración Propia.

b. Solución

Se propone una planificación de los turnos del personal teniendo en cuenta una reducción de unidades de 6 unidades a 4, manteniendo los 12 conductores con los que se cuenta actualmente en el área lo que nos permite reducir a 0 horas extras ya que se distribuyen a 3 conductores con turnos de 8 horas por unidad como se detalla en la siguiente tabla

Tabla 23

Planificación de turnos para reducción de horas extras por implementación de propuesta en el área de operaciones.

UND	TURNO 1	TURNO 2	TURNO 3
1	CONDUCTOR 1	CONDUCTOR 2	CONDUCTOR 3
2	CONDUCTOR 4	CONDUCTOR 5	CONDUCTOR 6
3	CONDUCTOR 7	CONDUCTOR 8	CONDUCTOR 9
4	CONDUCTOR 10	CONDUCTOR 11	CONDUCTOR 12
TOTAL DE HORAS EXTRAS			0

Tabla muestra la nueva distribución de conductores en las 3 unidades y el resultado es 0 horas extras. Fuente: Elaboración Propia.

2428 Causa raíz Transportes N° 05: Costos operativos por servicios con demoras por falta de capacitaciones para el personal del área de transportes.

a. Descripción de la Causa raíz

Esta causa corresponde a que no se cuenta en la actualidad con un programa de capacitación establecido, ni formalizado para el área de transportes, debido a esto es que el personal no se encuentra capacitado en las habilidades técnicas, habilidades blandas para el desarrollo óptimo de sus actividades.

b. Diagnóstico de pérdidas

Los costos por atenciones inoportunas, demoras en campo por parte del personal de transportes por no contar con las competencias para realizar sus actividades diarias de forma óptima, ascienden a S/. 170,070.00 en el año 2018. El cuadro muestra el registro de los costos teniendo un total de 52 incidencias las cuales se muestran en la tabla 27 y la tabla 26 grafica el costo operativo según el impacto de la encuesta priorización de causas raíz.

Tabla 24

Costos generados por Causa raíz Transportes N° 05

COSTOS OPERATIVOS POR DEMORAS EN SERVICIOS POR FALTA DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL DEL ÁREA DE TRANSPORTES.			
DETALLE	COSTO OPERATIVO PERDIDO	IMPACTO SEGÚN ENCUESTA	COSTO OPERATIVO PERDIDO POR INFLUENCIA
ENERO	9183	84%	7751
FEBRERO	12825		10825
MARZO	13242		11177
ABRIL	10927		9223
MAYO	10130		8550
JUNIO	85056		71791
JULIO	7047		5948
AGOSTO	2831		2389
SETIEMBRE	9703		8190
OCTUBRE	10697		9029
NOVIEMBRE	14643		12359
DICIEMBRE	15956		13468
TOTAL ANUAL			170700

Costos operativos por demoras en servicios por falta de capacitaciones para el personal del área de transportes. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 25

Incidentes registrados en área de transportes por falta de capacitación en el personal.

INDICENTES POR FALTA DE CAPACITACIÓN PARA PERSONAL DE ÁREA DE TRANSPORTES																																
DETALLE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	INCIDENCIAS REGISTRADAS AL MES
ENERO	1							1					1																			4
FEBRERO					1							1								1			1			1	1					6
MARZO		1					1		1						1																	4
ABRIL				1									1						1							1						4
MAYO					1					1							1						1					1				5
JUNIO	1																	1				1										3
JULIO		1		1				1									1											1				5
AGOSTO	1																															1
SETIEMBRE					1					1	1			1				1						1				1				7
OCTUBRE			1					1						1			1				1											5
NOVIEMBRE								1			1											1					1					4
DICIEMBRE					1									1				1											1			4

Incidentes registrados en el 2018 por personal del área de transportes debido a su falta de capacitación. Fuente: Elaboración Propia.

c. Solución

Para desarrollar el programa de capacitación para el personal del área de transportes de la empresa agroindustrial, se consideran las capacitaciones que mejorarán sus habilidades y ayudarán al desarrollo óptimo de sus procesos diarios las cuales incluyen temas detallados a continuación:

- Rendimientos de combustible.
- No exceder la velocidad máxima permitida.
- Revisar implementos de seguridad de unidades: conos, botiquín y extintor.
- Verificar su tanque de combustible antes de hacer un servicio.
- Manejo defensivo.
- Revisión de neumáticos de unidad.
- Tomar medidas de seguridad al cargar productos inflamables.
- Cuidado de neumáticos.
- Línea de ética.
- Prevenir accidentes de trabajo en descarga de materiales.

Estas capacitaciones se programaron a lo largo del año 2019 el cual se muestra en la tabla 29, teniendo una duración de 45 minutos y siendo dictadas por el personal de supervisión del área de transportes en las instalaciones detalladas a continuación:

- Área: Comedor de transportes liviano.
- Área: envasado de azúcar rubia.

El programa de capacitaciones genero un total de inversión de S/. 1,142.78 el detalle de la inversión de detalla en la tabla 28.

Tabla 26

Temas de capacitación para el personal del área de transportes

INVERSIÓN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	
CAPACITACIONES	COSTO POR CAPACITACIÓN
No exceder la velocidad máxima permitida.	S/ 61.88
Rendimientos de combustible.	S/ 85.31
Revisar implementos de seguridad de unidades: conos, botiquín y extintor.	S/ 90.00
Verificar su tanque de combustible antes de hacer un servicio.	S/ 90.00
Rendimientos de combustible.	S/ 83.31
Manejo defensivo.	S/ 80.63
Revisión de neumáticos de unidad.	S/ 90.00
Manejo defensivo.	S/ 90.00
Manejo defensivo.	S/ 71.25
Tomar medidas de seguridad al cargar productos inflamables.	S/ 80.63
Cuidado de neumáticos.	S/ 121.88
Línea de ética.	S/ 69.84
Línea de ética.	S/ 56.81
Prevenir accidentes de trabajo en descarga de materiales.	S/ 71.25
Total inversión	S/ 1,142.78

Tabla de registro de costo de capacitaciones para el personal del área de transportes. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 27

Programa de capacitación para el personal del área de transportes

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DEL EL AÑO 2019 PARA EL PERSONAL DEL ÁREA DE TRANSPORTES													
LUGAR DE CAPACITACIÓN	CAPACITADOR	TEMAS DE CAPACITACIÓN	SEGUIMIENTO	FEBRERO	MARZO	ABRIL				MAYO	JUNIO	AGOSTO	OCTUBRE
				01	02	20	22	26	29	13	14	02	03
Área: Comedor Liviano	Cotrina Rafael Ramos	No exceder la velocidad máxima permitida.	PROGRAMADO	■									
			EJECUTADO										
Área: Comedor Liviano	Edson Méndez García	Rendimientos de combustible.	PROGRAMADO		■								
			EJECUTADO										
Área: envasado azúcar rubia.	Estuardo Honorio M.	Revisar implementos de seguridad de unidades: conos, botiquín y extintor.	PROGRAMADO			■							
			EJECUTADO										
Área: envasado azúcar rubia.	Estuardo Honorio M.	Verificar su tanque de combustible antes de hacer un servicio.	PROGRAMADO				■						
			EJECUTADO										
Área: Comedor Liviano	Edson Méndez García	Rendimientos de combustible.	PROGRAMADO					■					
			EJECUTADO										
Área: envasado azúcar rubia.	Estuardo Honorio M.	Manejo defensivo.	PROGRAMADO						■				
			EJECUTADO										
Área: envasado azúcar rubia.	Estuardo Honorio M.	Revisión de neumáticos de unidad.	PROGRAMADO							■			
			EJECUTADO										
Área: Comedor Liviano	Edson Méndez García	Manejo defensivo.	PROGRAMADO								■		
			EJECUTADO										
Área: envasado azúcar rubia.	Estuardo Honorio M.	Manejo defensivo.	PROGRAMADO									■	
			EJECUTADO										
Área: envasado azúcar rubia.	Estuardo Honorio M.	Tomar medidas de seguridad al cargar productos inflamables.	PROGRAMADO										■
			EJECUTADO										
Área: Comedor Liviano	Gabriela Sanchez,Edson Mendez,Edwin Bueno ,Cesar Chancasona y Edwin	Cuidado de neumáticos.	PROGRAMADO										■
			EJECUTADO										
Área: Comedor Liviano	Edson Méndez García	Línea de ética.	PROGRAMADO										■
			EJECUTADO										
Área: envasado azúcar rubia.	Estuardo Honorio M.	Línea de ética.	PROGRAMADO										■
			EJECUTADO										
Área: envasado azúcar rubia.	Estuardo Honorio M.	Prevenir accidentes de trabajo en descarga de materiales.	PROGRAMADO										■
			EJECUTADO										

Tabla muestra el programa de capacitaciones para el personal en el área de Transportes. Se muestra claramente los temas y las fechas de cada capacitación. Fuente: Elaboración Propia.

2429 Causa raíz Transportes N° 04: Demoras en procesos por falta de procedimientos en el área de transportes.

a. Descripción de la Causa raíz

Esta causa corresponde a que el personal del área de transportes no cuenta con procedimientos establecidos para seguir cuando se efectúan los procesos debido a esto se tiene altos costos operativos por demoras en los procesos en el área.

b. Diagnóstico de pérdidas

El costo operativo perdido la ausencia de procedimientos de trabajo, tienen influencia del porcentaje resultado de la encuesta de la matriz de priorización lo que nos da como total de costos operativos perdido anual de S/. 180,345.00. Y los incidentes por demoras del personal de transportes ocasionadas por la falta de procedimientos están registradas en la tabla 31 teniendo un total de 76 incidentes.

Tabla 28

Costos generados por Causa raíz Transportes N° 04

COSTOS OPERATIVOS POR DEMORAS EN PROCESOS POR FALTA DE PROCEDIMIENTOS EN ÁREA DE TRANSPORTES			
DETALLE	COSTO OPERATIVO PERDIDO	IMPACTO SEGÚN ENCUESTA	COSTO OPERATIVO PERDIDO POR INFLUENCIA
ENERO	9342	83%	7752
FEBRERO	12974		10765
MARZO	13598		11283
ABRIL	11025		9148
MAYO	10648		8835
JUNIO	87945		72973
JULIO	9946		8253
AGOSTO	8959		7434
SETIEMBRE	10548		8752
OCTUBRE	11678		9690
NOVIEMBRE	14698		12196
DICIEMBRE	15984		13263
TOTAL ANUAL			180345

Tabla de costos operativos por demoras en procesos por falta de procedimientos en el área de Transportes.
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 29

Incidencias por falta de procedimientos en el área de transportes.

INDICENTES POR FALTA DE PROCEDIMIENTOS EN EL ÁREA DE SERVICIOS AGRÍCOLAS																																
DETALLE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	INCIDENCIAS REGISTRADAS AL MES
ENERO							1					1						1					1						1		1	6
FEBRERO		1		1							1						1					1				1		1			7	
MARZO						1		1						1											1						4	
ABRIL	1		1									1						1					1						1		6	
MAYO		1	1	1				1	1						1					1	1					1				9		
JUNIO											1					1			1	1					1				1	6		
JULIO	1		1		1		1							1				1				1								7		
AGOSTO									1																					1		
SETIEMBRE		1		1					1	1			1		1	1			1	1	1			1		1	1		1	14		
OCTUBRE							1						1						1					1						1	5	
NOVIEMBRE							1			1						1					1							1			5	
DICIEMBRE		1		1									1						1					1						1	6	

Tabla de registro de incidencias en los procesos por falta de procedimientos en el área de Transportes. Fuente: Elaboración Propia.

c. Solución

La propuesta que se plantea para reducir los costos operativos perdidos por esta causa raíz es el desarrollo de un sistema de gestión de procesos del área de transportes. A continuación, se presentan los procesos estandarizados.

PROCEDIMIENTO: TRANSPORTE DE ALCOHOL	CÓDIGO:
	VERSIÓN:
	APROBADO:
	FECHA:
<p>1. PROPÓSITO</p> <p>El objetivo de este procedimiento es explicar de manera clara los pasos y documentos que se debe tener en cuenta para realizar el servicio de transporte de Alcohol.</p> <p>2. ALCANCE</p> <p>Este procedimiento es aplicable para la Empresa Casa Grande, comprende desde el abastecimiento, distribución y transporte de alcohol al puerto de Salaverry.</p> <p>3. RESPONSABILIDADES</p> <p>3.1. Jefe de Departamento</p> <p>3.1.1. Optimizar el uso de los recursos.</p> <p>3.1.2. Evalúa indicadores de desarrollo del proceso y retroalimenta al personal.</p> <p>3.1 Supervisor de Transporte Pesado: Supervisa y monitorea el servicio del transporte de alcohol, de acuerdo a los procedimientos y programas establecidos.</p> <p>Los Supervisores de Transporte Pesado están en la obligación de realizar inspecciones aleatorias y frecuentes a las unidades y conductores del transporte del Alcohol, verificando que todo se encuentre en orden, respecto a la integridad del conductor y la documentación que se detalla:</p> <p>3.1.1 Documentación del Conductor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brevete vigente Categoría A4. • Certificado de Capacitación en el transporte de materiales peligrosos, PBIP y Seguridad Portuaria - Copia Fedateada • Fotocheck ENAPU. <p>3.1.2 Documentación Unidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tarjeta de Propiedad (tracto camión y cisterna) - Original • Soat (solo del tracto camión) – Original • Certificado de Inspección Técnica (tracto camión y cisterna) – Original • Permiso de transporte de mercancías por cuenta propia (tracto camión y cisterna) - Original • Permiso de transporte de mercancías peligrosas (tracto camión y cisterna) – Copia Fedateada • Permiso de bonificación (tracto camión y cisterna) – Copia Fedateada • Póliza de Responsabilidad Civil (tracto camión y cisterna) – Copia Fedateada. <p>3.2 Conductor:</p> <p>3.2.1 Verificar su unidad asignada al inicio y término del servicio (Documentación de unidad y disponibilidad mecánica).</p> <p>3.2.2 Realizar los viajes de manera eficiente y buen rendimiento respecto a: toneladas, Km y galones consumido, buena operación del tracto de 1500 a 1600 Rpm (Revoluciones por minuto), mantener la unidad en buen estado considerando la limpieza e higiene al inicio y</p>	

fin de cada viaje, además de comunicar cualquier incidencia durante la operación y reportarse con el supervisor de Transporte Pesado en cada punto de control.

- 3.2.3 Es responsabilidad del conductor verificar que la unidad tenga los siguientes documentos, evitando así tener problemas legales:
- 3.2.4 Detalle: ítem 3.1.1 y 3.1.2

3.3 Logística - Almacenes

Se encarga de despachar las cisternas y registrar las guías de remisión y precintar las cisternas de alcohol.

3.4 Ventas – Comercialización

Área encargada de emitir Guías de remisión del alcohol por transportar.

3.5 Balanza 4

Realiza el destare después de cada viaje y registra el peso al momento de su salida

3.6 Destilería

Encargados de la producción de alcohol, enviar el programa de traslado semanal este programa de traslado debe ser enviado el día viernes a las 15:00 horas de casa semana, coordinar la fecha de embarcación y comunicar a la jefatura de Operaciones y/o Supervisor Transporte Pesado cualquier modificación o suspensión en el servicio.

3.7 Seguridad Patrimonial

Responsable de custodiar y resguardar las cisternas en cada viaje.

4. DEFINICIONES

- 4.1 **Aviso M2:** Funcionalidad de SAP utilizada por las diferentes áreas para comunicar una falla imprevista de cualquier unidad (tracto y/o implemento).
- 4.2 **SOAT:** Certificado de Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito aprobado por la R.M.Nº 306-2002-MTC.
- 4.3 **PBIP:** “CURSO BÁSICO I DEL CÓDIGO INTERNACIONAL DE PROTECCIÓN DE LOS BUQUES Y DE LAS INSTALACIONES PORTUARIAS”

5. DOCUMENTOS APLICABLES Y/O ANEXOS

- 5.1. Formato: Notificación de Maquinaria y Avance Labor.

5.3. Formato: Reporte de Control de Servicio diario.

Fecha	Área	Lugar Recojo	Destino	Unidad	Implemento	Hora	C. Ce

5.4. Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Personal y Materiales.

5.5. Guía Telefónica de las personas a Contactar para estos casos.

Cargo	Nº RPM
Jefe de departamento	978298414
Supervisor de Transporte Pesado- CG	990878421
Supervisor de Transporte Liviano- CG	949917645
Torre de control Operaciones	964807986

6. DESCRIPCION DE LOS RECURSOS

6.1. Recursos humanos:

- 6.1.1. Conductor
- 6.1.2. Supervisor de Transporte pesado
- 6.1.3. Balancero – Casa Grande
- 6.1.4. Despachador de alcohol – Casa Grande
- 6.1.5. Analista de laboratorio - Destilería
- 6.1.6. Personal de seguridad - Resguardo
- 6.1.7. Analista comercial - Guías
- 6.1.8. Balancero – Puerto Salaverry.
- 6.1.9. Despachador – Puerto Salaverry.

6.2. Infraestructura

- 6.2.1. Área de Destilería
- 6.2.2. Área de Comercialización
- 6.2.3. Área de Transporte
- 6.2.4. Área de Seguridad

6.3. ambiente de trabajo

- 6.3.1. Buena relación de trabajo entre conductor y la supervisión.

6.4. Información

- 6.4.1. Capacitaciones
- 6.4.2. Documentos
- 6.4.3. Reglamentos

6.5. materiales

- 6.5.1. Alcohol rectificado
- 6.5.2. Unidades
- 6.5.3. Combustible

9. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

El Supervisor de Transporte Pesado estará pendiente a la programación semanal de despacho y cumplimiento del transporte de alcohol.

Se debe tener en cuenta que el responsable de la integridad del tracto camión y cisterna es directamente el conductor, por lo que se recomienda que cualquier suceso imprevisto se comunique inmediatamente al Supervisor de Transporte Pesado de turno.

9.1. INSPECCIÓN DE LA UNIDAD

El conductor es el responsable que la unidad asignada se encuentre en buenas condiciones de operación, por lo que verificará constantemente la integridad del Tracto camión y la cisterna, en el caso que la unidad tuviera alguna avería, se comunicará de inmediato al Supervisor de Transporte Pesado quien coordinará su atención respectiva.

Se procederá como sigue:

- Mantenimiento o Falla de la Unidad:

En coordinación con la Torre de control el conductor solicitará al personal responsable, se efectúe un AVISO bien sea por Mantenimiento o por Falla de la unidad para la atención respectiva, también debe ser comunicada con el supervisor de turno – Transporte Pesado.

- Falta de Piezas o Partes de la Unidad:

El conductor comunicará inmediatamente al Supervisor de Transporte Pesado, quien se encargará de comunicar a la Jefatura de Seguridad Patrimonial quien hará las investigaciones correspondientes para deslindar responsabilidades y se pueda reponer lo faltante.

- Pérdida de documentación de la Unidad:

El conductor comunicará inmediatamente al Supervisor de Transporte Pesado y a la Jefatura de Operaciones, quien coordinará con el personal responsable de Inventarios para la gestión de reposición respectiva y según el informe final del supervisor de turno los gastos serán asumidos por el conductor o por la empresa.

9.2. ABASTECIMIENTO DE PETROLEO EN SERVICENTO:

Todas las unidades asignadas al Transporte de alcohol deberán suministrarle combustible en Servicentro. El abastecimiento de petróleo será repetitivo por cada viaje hacia el puerto Salaverry, salvo indicación contraria del Supervisor de Transporte Pesado, esto será debidamente justificado y coordinado con la Jefatura de la División de Operaciones.

El conductor tiene que constatar que el encargado de abastecer el combustible haya registrado la cantidad correcta de petróleo suministrado a su unidad.

Por ningún motivo el conductor debe portar la llave del candado del tanque de combustible de la unidad asignada y en el caso de requerir suministro de combustible fuera de nuestras instalaciones, el Supervisor de Transporte Pesado se encargará de hacer llegar la llave a su destino.

9.3. LLENADO DE ALCOHOL A LA UNIDAD E INSPECCIÓN DEL CONDUCTOR:

Una vez que la unidad esté ubicada en la zona de Destilería, el despachador selecciona el tanque con la calidad de alcohol a despachar.

El conductor inspeccionará el trabajo de llenado de la unidad, que debe ser hasta 43,300 litros.

9.4. LABORATORIO

Encargados de realizar los análisis fisicoquímicos del alcohol que está en la unidad cisterna, datos que servirán para tener el peso del alcohol a transportar.

9.5. PESAJE DE UNIDAD Y GESTION DE GUIAS DEL PRODUCTO:

Todas las unidades con alcohol, tienen que pensar en Balanza de Productos Terminados (Garita 4). El valor obtenido junto con el valor de Tara, determinan la cantidad de alcohol Neto a Transportar. El Peso Neto va registrado en la Guía de Remisión del Producto. El peso bruto no debe exceder de 52, 300 Kg.

El conductor solicitará en Balanza la Guía de Remisión del Producto para el llenado de sus datos correspondiente, verificando que la información es completa.

El Personal de Balanza de Productos Terminados entregará un juego de 6 Guías de Remisión del Producto a los conductores.

En el llenado de estas Guías de Remisión debe ir la siguiente información:

9.5.1.Fecha de traslado.

9.5.2.Punto de partida correcto.

9.5.3.Punto de llegada correcto.

9.5.4.Fecha de inicio de traslado.

9.5.5.Destinatario (Salaverry)

9.5.6.Unidad de Transporte y conductor.

9.5.7. Empresa de Transporte (Si la unidad es de Casa Grande solo va con Guía de Remisión).
Consignar el nombre correcto del producto que se va a trasladar, en este caso ALCOHOL ETÍLICO RECTIFICADO.

9.5.8. El motivo de traslado es EXPORTACIÓN (Si alcohol a trasladar es de las empresas: Cartavio S.A.A o Coazucar del Perú S.A deberá ir adjunta la copia de la factura de alquiler).

Adicionalmente en Balanza de Productos Terminados se emite 2 Ticket de Pesajes:

- 1 Ticket de pesaje queda en Garita 4 Casa Grande.
- 1 Ticket de pesaje queda en Balanza del puerto Salaverry.

NOTA:

El conductor tiene que llenar la Guía de Remisión del Producto con letra imprenta y clara, para evitar errores al momento de su registro en el sistema.

9.6. PRECINTADO DE CISTERNA

El personal de Logística será el encargado de colocar los precintos de seguridad, quien detallará de forma correcta el número de precinto en las guías emitidas.

9.7. INSPECCIÓN DE LA UNIDAD: GARITA 4 CASA GRANDE

En Garita 4 Casa Grande, el personal de Seguridad Patrimonial realizará una Inspección de la unidad de transporte de Alcohol y es obligación del conductor brindar todas las facilidades. Si hubiera algún inconveniente en la inspección el conductor informará inmediatamente al Supervisor de Transporte Pesado.

El personal de Seguridad se encargará de verificar que la documentación de la Unidad, conductor y producto esté conforme y que la carga esté visiblemente segura para llegar a su destino.

- Documentación del Conductor:

- Brevete vigente Categoría A4.
- Certificado de Capacitación en el transporte de materiales peligrosos y PBIP (Conductor) - Copia Fedateada

- Documentación del Producto:

- Guías Remisión del Producto.
- Constancia de verificación de pesos y medidas.
- Factura de Alquiler (Solo cuando el alcohol a transportar no es propiedad de CASA GRANDE S.A.A)
- Ticket de pesaje en Balanza

9.8. RUTA A SEGUIR CASA GRANDE-SALAVERRY-CASA GRANDE:

Se ha establecido una ruta para el transporte de Alcohol de Casa Grande a Salaverry, la cual no se varía salvo por orden expresa del Supervisor de Transporte Pesado, previa coordinación con el Coordinador de Operaciones, la que se describe como sigue:

CASA GRANDE - SALAVERRY

- Salida de Garita 4 Casa Grande: 0 Km
- Garita 8 Casa Grande: 1 Km
- Garita 6 Casa Grande
- Garita San Rosario: 5 km
- Carretera Panamericana:
 - Sutram – Chicama: 10 km
- Ovalo Huanchaco: 46 Km
- Ovalo La Marina: 60 Km
- Puerto Salaverry: 72 Km

9.9. PARÁMETROS DE LA UNIDAD PARA EL TRANSPORTE DE ALCOHOL:

Las unidades destinadas al transporte de alcohol al realizar una vuelta completa: Casa Grande – Salaverry– Casa Grande, se ajustarán a los siguientes parámetros de trabajo, que son:

- Las Unidades que transportan alcohol desde Casa Grande –Salaverry, realizarán el recorrido en un tiempo máximo de 1.40 horas
- Las Unidades que retornan de transportar alcohol desde Salaverry a Casa Grande, realizarán el recorrido en un tiempo máximo de 1.30 horas.
- Las Unidades que transportan Alcohol desde Casa Grande a Salaverry, realizarán el recorrido a una velocidad de: 60 a 65 km/hora, (máximo). Esta velocidad será monitoreada de forma constante por la Torre de control de Casa Grande.
- Las Unidades que retornan de transportar alcohol desde Salaverry a Casa Grande, realizarán el recorrido a una velocidad de: 65 a 70 km/hora, (máximo).
- El recorrido de la unidad desde Casa Grande – Salaverry – Casa Grande tiene una distancia promedio de 145 km.
- El rendimiento o KPI del servicio es medido por: Km/Gal = 12.00.

9.10. MONITOREO DE UNIDADES:

El Supervisor de Transporte Pesado monitorea vía RPM los avances de las unidades.

El conductor se reportará en los puntos de control al Supervisor de Transporte y en el caso de algún imprevisto, informará inmediatamente.

El conductor está en la obligación de reportarse al Supervisor de Transporte Pesado vía RPM en los siguientes puntos:

- Garita 4 Casa Grande, antes de dirigirse a Salaverry.
- Garita de Balanza Salaverry, a su llegada.
- Garita de Balanza Salaverry, antes de dirigirse a Casa Grande.
- Garita 4 Casa Grande, luego de retornar de Salaverry.

El conductor NO puede utilizar el Rpm en línea de llamadas por más de 1 minuto, y este debe ser utilizado exclusivamente para asuntos de la empresa.

9.11. DESCARGA DE ALCOHOL:

Esta actividad se llevará a cabo según la cantidad de unidades que ingresan a descargar, aquí se detalla el procedimiento para cada una de las modalidades de descarga:

- Modalidad A: descarga con 1 unidad.

El conductor de la cisterna comunica su llegada al supervisor de turno y también al personal encargado de Salaverry para que este elabore su guía de ingreso, con esta guía el conductor ingresa a balanza para el taraje (pesado) respectivo.

El personal de Salaverry inspecciona que el candado y los precitos se encuentren en buenas condiciones, como también las válvulas de carga y descarga.

Las guías y los precintos de retorno son entregados al personal de Salaverry.

A continuación, el personal responsable de la descarga del alcohol, indicará el almacén donde se realizará la descarga del alcohol transportado, el conductor debe estacionarse en el lugar indicado y apagar la unidad antes de iniciar la descarga, NO se abrirá la válvula de descarga hasta el motor este totalmente apagado.

El almacenero de Salaverry da inicio a la descarga, terminada esta actividad, la unidad es supervisada por el almacenero de Salaverry puesto que debe quedar completamente vacía la cisterna, dada esta conformidad coloca el candado y los precintos de seguridad.

La unidad se traslada a balanza para el taraje final e inicia su retorno al ingenio donde inicio la operación o el destino que el supervisor de turno indique.

- Modalidad B: descarga con 2 unidades en paralelo

Los conductores de las cisternas comunican su llegada al supervisor de turno y también al personal encargado de Salaverry para que este elabore la guía de ingreso, con esta guía ingresan a balanza para el taraje (pesado) respectivo.

El almacenero inspecciona que los candados y los precitos se encuentren en buenas condiciones, como también las válvulas de carga y descarga de las dos unidades.

Las guías y los precintos de retorno son entregados al personal de Salaverry

A continuación, el almacenero, indicará el tanque donde se realizará la descarga del alcohol transportado, el conductor de la primera cisterna en llegar, debe estacionarse en el lugar indicado y apagar la unidad y esperar que la segunda unidad realice la misma actividad de estacionamiento y el apagado de la unidad.

Con la conformidad del almacenero de tener las dos unidades con el motor totalmente apagado, esta apertura las dos válvulas para dar inicio a la descarga en paralelo de las cisternas, una vez terminada la descarga, las unidades son supervisadas por el almacenero de Salaverry puesto que la cisterna debe quedar completamente vacía, dada esta conformidad el almacenero de Salaverry coloca el candado y los precintos de seguridad a cada una de las cisternas.

El almacenero de Salaverry comunicara a los conductores de las cisternas que los puntos de descarga y recepción están completamente cerrados, y estos procederán al encendido sus unidades y su posterior retiro.

Las unidades se trasladan a balanza para el taraje final e inician su retorno al ingenio donde inicio la operación o el destino que el supervisor de turno indique.

9.12. ACCIONES DENTRO DE LA OPERACIÓN

- El conductor está en la obligación de brindar todas las facilidades y si hubiera algún inconveniente se informará inmediatamente al Supervisor de Transporte Pesado.
- Una vez en Balanza se realiza el pesaje de la unidad para el control respectivo.
- Balanza proporcionará al conductor un ticket de pesaje de la unidad.
- Luego la unidad debe desplazarse de retorno a Casa Grande.

9.13. RETORNO DE UNIDAD A CASA GRANDE:

El conductor por ningún motivo debe detener la unidad en la ruta, salvo previa coordinación con el Supervisor.

El retorno de Salaverry hacia Casa Grande se realizará en la misma ruta, como sigue:

- Salida de Garita de Salaverry
- Ovalo La Marina
- Ovalo Huanchaco
- Carretera Panamericana
- Garita San Rosario
- Garita 6 Casa Grande
- Garita 8 Casa Grande
- Garita 4 Casa Grande
- Fabrica Casa Grande

9.14. RELEVO DE CONDUCTORES:

En el cambio de turno y relevo del conductor, se realiza en su respectiva unidad y no debe tardar más de 15 minutos.

El tiempo asignado para el Relevo, sirve para hacer una descripción de las actividades, ocurrencias y del estado de su unidad.

El conductor que ingresa a cumplirá las funciones similares o idénticas a las ya establecidas y salvo comunicación expresa por el Supervisor de Transporte Pesado se realizará una actividad distinta a la establecida.

Cuaderno de Relevo, todas las unidades del transporte de Alcohol contarán con un cuaderno de relevo, en él se realizará el registro de ocurrencias del día y debe contar con la siguiente información:

- Hora y Fecha.
- Nombre del conductor
- Turno de Trabajo
- N° Interno de la unidad
- Kilometraje u Hodómetro Inicial
- Descripción breve de Ocurrencias que implican parada de la unidad por los siguientes motivos:
 - ✓ Falla de la unidad
 - ✓ Mantenimiento y engrase
 - ✓ Falta de documentación de la unidad u conductor
 - ✓ Enfermedad o incomodidad del conductor
 - ✓ Incidente o Accidentes
- Kilometraje Final
- Cantidad de galones de petróleo abastecido por cada viaje realizado.
- Firma de los 2 conductores del Relevo.

9.15. ENTREGA DE INFORMACIÓN:

Al finalizar el turno, el conductor del transporte de alcohol está en la obligación de hacer entrega al supervisor de Transporte Pesado la siguiente información:

- Notificación de Maquinaria y Avance de Labor.
- Las copias de la Guía de Remisión (3 copias de Control Administrativo) por cada viaje realizado durante el turno
- Copia de Ticket de Pesaje emitido por balanza en Enapu S.A. por cada viaje realizado durante el turno.
- Boletas de Peaje y viáticos.

10. MATRIZ DE RIESGOS / CARTILLA DE DESVIACIONES:

Para evaluar los riesgos de los posibles eventos en el Transporte de Alcohol, se tendrá en cuenta su severidad y probabilidad.

La severidad y la probabilidad están clasificadas de la siguiente manera:

TABLA N° 01: ESCALA DE PROBABILIDAD

PROBABILIDAD	
CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
A	Remoto
B	Poco Probable
C	Posible
D	Probable
E	Frecuente

TABLA N° 02: ESCALA DE SEVERIDAD

SEVERIDAD	
CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
1	Bajo
2	Moderado
3	Alto
4	Muy Alto
5	Catastrófico

El resultado de la evaluación de la probabilidad de que el evento suceda y la severidad que éste genera se explica en la siguiente tabla:

TABLA N° 03: TABLA DE RIESGOS

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

Donde se define:

TABLA N° 04: NIVELES DE EMERGENCIA

NIVEL	
I.	Accidente o incidente controlado por el conductor con ayuda interna
II.	Accidente o incidente controlado con ayuda interna - presencia de ayuda externa
III.	Accidente que ocasiona lesiones graves - interviene ayuda externa

Teniendo en cuenta también, a quién o qué puede afectar el evento:

TABLA N° 05: NIVELES DE EMERGENCIA

TIPO / IMPACTO	
CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
P	Personas
I	Ambiente
E	Propiedad

Para la realización de la matriz de riesgos se tomó como base la información sobre incidentes presentados durante la carga, transporte y descarga del alcohol; teniendo como resultado:

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES RIESGOS DEL TRANSPORTE TERRESTRE DE ALCOHOL

RIESGO	ANÁLISIS DEL RIESGO															
	PROBABILIDAD					SEVERIDAD					TIPO / IMPACTO			NIVEL		
	A	B	C	D	E	1	2	3	4	5	P	I	E	I	II	III
<u>DURANTE LA CARGA Y DESCARGA</u>																
Caída y/o derrame del material		X				X						X				
Lesiones durante el manipuleo			X				X				X					
Intoxicación	X						X				X					
Incendios			X						X		X	X	X			
Explosiones			X							X	X	X	X			
Contaminación del aire, suelo y/o agua			X				X					X				
<u>DURANTE EL TRANSPORTE</u>																
Caída y/o derrame del material			X						X		X	X				
Accidente de tránsito				X					X		X		X			
Colisión contra objetos y/o personas o animales				X					X		X		X			
Volcaduras			X						X		X		X			
Avería de Vehículos				X				X					X			
Incendios			X						X		X	X	X			
Explosiones			X							X	X	X	X			
Conflictos sociales		X					X						X			
Actos delictivos, sabotajes y/o terroristas			X					X			X		X			
Enfermedad del tripulante			X			X					X					
Contaminación del aire, suelo y/o agua				X					X			X				
Fenómenos naturales			X						X		X	X	X			

Nivel	Incidentes o Siniestros	Efectos	Respuesta
1	<ul style="list-style-type: none"> - Pequeños derrames (sin impacto) al momento de la carga o descarga del alcohol. - Filtraciones pequeñas por válvulas, sellos, etc. - Problemas de salud del conductor. - Fallas mecánicas (averías menores). - Desviaciones en las rutas habituales de tránsito por condiciones climáticas, choques, colisiones, volcamientos, atropellos, etc. - Acontecimiento de sismo a moderada escala. - No hay riesgos de incendio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida superficial de la carga transportada. - Retraso en el servicio (se restablece en un intervalo menor de 5 horas). - Designar conductor de reemplazo (capacitarlo). - Pérdida de imagen pública. - Posibilidad de multas por incumplimiento del servicio. - Exposición a vapores producto de las filtraciones. - Daños mínimos (tratables) del equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> - La respuesta a la emergencia es solucionada íntegramente por la empresa, con los medios y personal propio. - Sólo se realiza un informe sobre el incidente y se propone las medidas correctivas y preventivas a tomar.
2	<ul style="list-style-type: none"> - Fuga o derrame por sellos, válvulas, etc. - Choque y/o colisión del equipo con consecuencias de mediana gravedad, para el equipo y el conductor. El equipo debe ser transportado, se necesita asistencia médica para el conductor. - Existe impacto al medio ambiente - Intoxicación de conductor por fuga de alcohol. - Exposición a vapores de alcohol. - Choque o colisión con terceros, lesionados de mediana gravedad. - Hay riesgo de incendio producto del derrame de combustible del estanque de transporte y los estanques de consumo. - Contaminación de calles, caminos y carreteras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida importante de la carga transportada. - Daños estructurales en los equipos. - Retraso en el servicio. - Daño al medio ambiente, restitución del área afectada. - Ausentismo laboral por lesiones sufridas por el conductor. - Pérdida de imagen pública. - Capacitación del conductor de reemplazo - Contratación de personal nuevo. - Posibles multas por incumplimiento del servicio. - Se realizan cortes de calles, caminos y carreteras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se activa plan de contingencia, siendo solucionada la emergencia por la empresa, con la utilización de todos los recursos disponibles. - La emergencia es comunicada a organismos de ayuda externa, quienes intervienen sólo si es necesario.
3	<ul style="list-style-type: none"> - Producto del choque, colisión o volcamiento se producen lesionados de gravedad y fatalidades. - Colisión múltiple con terceros, producto de lo cual hay gran cantidad de heridos. - Derrame de gran cantidad del producto, grave impacto al medio ambiente, alcanzando cursos de aguas (canales). - El producto derramado y el combustible del vehículo se inflaman, provocando un incendio y/o explosión. 	<ul style="list-style-type: none"> - Consecuencias fatales y/o muy graves para todas las personas involucradas. - Exposición a niveles de contaminación altos (humos por incendio, vapores del alcohol). - Daño ambiental, efectos graves sobre la flora y fauna. - Pérdida de imagen pública. - Aumento de los índices de accidentabilidad. - Indemnización de personas afectadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se activa plan de contingencia, con la utilización de todos los recursos humanos y materiales disponibles. - Se solicita el apoyo de organismos de ayuda externa (entidades especializadas).

<ul style="list-style-type: none"> - Formación de nubes de humo a gran escala. - El conductor sufre graves lesiones que lo dejan incapacitado o muere. - Pérdida total del equipo. - Contaminación de calles, caminos y carreteras, esto implica la interrupción del tránsito hasta el control total de la emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Posibles demandas judiciales. 	
--	---	--

11. SEGURIDAD

Respecto a seguridad al conductor se le brindará lo siguiente:

11.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN:

- PROTECCION DE PIES: En condiciones normales, utilizarán botines con puntera de acero. En caso de derrames grandes se utilizarán botas de jebe.
- PROTECCIÓN DE CABEZA: Utilización de Casco de Seguridad.
- PROTECCION RESPIRATORIA: En condiciones normales de uso y con ventilación suficiente, no se exige ningún requisito especial, tan sólo respirador de media cara con cartuchos para vapores orgánicos.
- Si existe la posibilidad de exposición en condiciones altamente peligrosas, se utilizará respirador de pieza facial completa con suministro de aire.
- PROTECCION OCULAR: En caso de que puedan producirse salpicaduras de líquidos, deberán llevarse gafas de protección contra productos químicos.
- PROTECCION A LA PIEL: Es imprescindible llevar guantes de Nitrilo (guantes cortos con camisa de manga larga).
- ROPA E INDUMENTARIA: Personal de la Brigada solamente podrá atender amagos de incendio, no incendios de mayor magnitud, siendo recomendable el uso de ropa con alto porcentaje de algodón (aprox. 75%). No deberán usar ropa sintética para aproximación a fuego.

11.2. IMPLEMENTOS D SEGURDAD:

Las unidades del transporte de alcohol deberán siempre portar los siguientes implementos de seguridad, para ser usados frente a cualquier emergencia:

• Extintor de PQS de 12 Kg.	2
• Conos indicadores	2
• Cinta de indicación peligro (cinta de seguridad)	1
• Botiquín y manual de primeros auxilios.	1

11.3. CAPACITACIONES:

Todos los conductores serán capacitados en este Plan de Emergencia y en el Transporte de Materiales y/o Residuos Peligroso, siendo su vigencia de tres años.

Además anualmente deberán asistir a la Capacitación Especializada Obligatoria establecida en el Reglamento Nacional de Administración de Transporte (DS 017-2009-MTC)

Los Grupos de respuesta deberán acreditar su asistencia a cursos:

- ✓ Transporte y Manipulación de Materiales y/o Residuos Peligrosos
- ✓ Lucha contra Incendio
- ✓ Primeros auxilios
- ✓ Derrame de Líquidos Inflamables

12. TRATAMIENTO DE RESIDUOS

El caso de derrames o incendios pueden tener una implicancia legal significativa, particularmente si se amenaza o pone en riesgo la salud humana; siempre que exista esta posibilidad.

Esto, por lo general, implica una investigación del destino final y de los efectos de los materiales que se han derramado en el medio ambiente. Los estudios pueden implicar el manejo de protocolos para el muestreo del aire, fondo y superficie de aguas, suelos y sedimentos; por lo que la recuperación de las áreas afectadas, deben poner en ejecución un conjunto de medidas.

En cuanto a la recuperación del área afectada:

- Mitigar los impactos ambientales ocasionados por los incidentes, mediante la aplicación de acciones correctivas que contribuyan a restablecer la calidad del ambiente y la salud.
- Evaluar el área afectada, para tomar las medidas correspondientes (embellecimiento del área, rehabilitación de suelos, etc.).
- Destinar por parte, personal para los trabajos de recuperación de las zonas afectadas por los incidentes.

En cuanto al monitoreo:

- Se realizará un programa en el que se fijará la realización de muestreos después de un derrame, especificando cuándo, dónde y con qué frecuencia se deberán realizar; debido a que podría requerirse documentación sobre el control de la calidad del lugar afectado para asegurar información que pueda servir en el caso de afrontar retos legales.
- Se realizarán monitoreo de incidentes a fin de supervisar las zonas que han sido afectadas, como una medida para tener el control de las situaciones que pudieran ocurrir en momentos futuros.
- Se reportarán las condiciones de las zonas afectadas después de haber pasado el incidente, durante el proceso de recuperación y embellecimiento de estas áreas; aquí se tomarán los controles necesarios para que no vuelva a ocurrir otro incidente.

PROCEDIMIENTO: TRANSPORTE DE BAGAZO	CÓDIGO:
	VERSIÓN:
	APROBADO:
	FECHA:
<p>1. PROPÓSITO</p> <p>El objetivo de este procedimiento es explicar y definir de manera clara los pasos y documentos que se debe tener en cuenta para realizar el transporte de bagazo.</p>	
<p>2. ALCANCE</p> <p>Este procedimiento es aplicable para la empresa AGROINDUSTRIAL, comprende desde el abastecimiento, distribución y transporte de fibra y/o bagazo al punto de llegada.</p>	
<p>3. RESPONSABILIDADES</p> <p>3.1. Supervisor de transporte pesado</p> <p>Supervisa y monitorea la ejecución del transporte de fibra y/o bagazo, de acuerdo a los requerimientos solicitados, es quien debe interactuar con las áreas involucradas. Es el responsable de dar el visto bueno para que la unidad pueda salir de garita a su destino, en la operación también se verifica la documentación que aquí se detalla:</p> <p>3.7.1 <u>Documentación del conductor:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Brevete de Conducir Vigente y de la Categoría AIIIC. <p>3.7.2 <u>Documentación Unidad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tarjeta de Propiedad (tracto camión y plataforma) • Soat (solo del tracto camión) • Permiso de transporte de mercancías por cuenta propia (tracto camión y plataforma) • Certificado de Inspección Técnica (tracto camión y plataforma) <p>3.2. Conductor</p> <p>Responsable del buen funcionamiento de la unidad a cargo y plataformas que realizan el transporte: mantenimientos, engrase, sistema eléctrico.</p> <p>Responsable de la seguridad en el correcto carguío de bagazo y/o fibra desde que las plataformas son habilitadas hasta que se encuentra listo.</p> <p>Responsable de verificar que los documentos de la unidad estén vigentes y sean los correctos, evitando así tener inconvenientes en los controles que realiza el Ministerio de Transporte: (Detalle: ítem 3.1.1 y 3.1.2)</p> <p>Realizar los viajes de manera eficiente y buen rendimiento respecto a: toneladas, Km y galones consumido, buena operación del tracto con Rpm de 1500 a 1600 (Rpm: revoluciones por minuto), mantener la unidad en buen estado al inicio y fin de cada viaje, además de comunicar cualquier incidencia durante la operación y reportarse con el supervisor de Transporte Pesado.</p> <p>3.3. Supervisor de Taller</p> <p>Supervisa la reparación de las unidades por falla mecánica o mantenimiento programado, comunica a los mecánicos del taller para la reparación oportuna. Es el responsable directo de dar el visto bueno para que el equipo pueda salir de taller.</p>	

3.4. Control Balanza

Registra el peso de las unidades antes de cada viaje, Peso Bruto, Peso Tara obteniendo Peso Neto.

3.5. Control Garita

Verifica y registra el ingreso y salida de la unidad y el producto en cada viaje.

3.6. Estiba de bagazo

Encargados del habilitado de la plataforma, cargar (chancado) y descarga de bagazo de las unidades propias y terceras, teniendo preferencia las unidades de Casa Grande.

3.7. Controladores de Operaciones

Encargados de realizar los avisos M2 en el sistema SAP, comunicar al Supervisor de Turno la generación de los avisos. Responsable del monitoreo todas las unidades de la División Operación y brindar la información oportuna mediante el sistema GPS.

4. DEFINICIONES

- 4.1. Aviso M2: Funcionalidad de SAP utilizada por las diferentes áreas para registrar una falla imprevista de cualquier unidad flotilla (maquina, implemento).
- 4.2. SOAT: Certificado de Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito aprobado por la R.M.Nº 306-2002-MTC.

5. DOCUMENTOS APLICABLES Y/O ANEXOS

- 5.1. Formato: Notificación de Maquinaria y Avance Labor.
- 5.2. Guías de Remisión, Guías de transportistas.
- 5.3. Formato: Reporte de Control de Servicio diario.
- 5.4. Formato: Asistencia diaria de Personal.
- 5.5. Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Personal y Materiales.
- 5.6. Guía Telefónica de las personas a Contactar para estos casos.

Cargo	Nº RPM
Jefe de departamento	978298414
Supervisor de Transporte Pesado- CG	990878421
Supervisor de Transporte Liviano- CG	949917645
Torre de control Operaciones	964807986

6. DESCRIPCION DE LOS RECURSOS

6.1. Recursos humanos:

- 6.1.1. Conductor,
- 6.1.2. Supervisor de Transporte pesado,
- 6.1.3. Balancero – Casa Grande
- 6.1.4. Estibadores
- 6.1.5. Supervisor de turno de azúcar rubia.

6.2. Infraestructura

- 6.2.1. Área de Transporte
- 6.2.2. Área de despacho
- 6.2.3. Área de Seguridad

6.3. Ambiente de trabajo

6.3.1. Buena relación de trabajo entre conductor y la supervisión.

6.4. Información

- 6.4.1. Capacitaciones
- 6.4.2. Documentos
- 6.4.3. Reglamentos

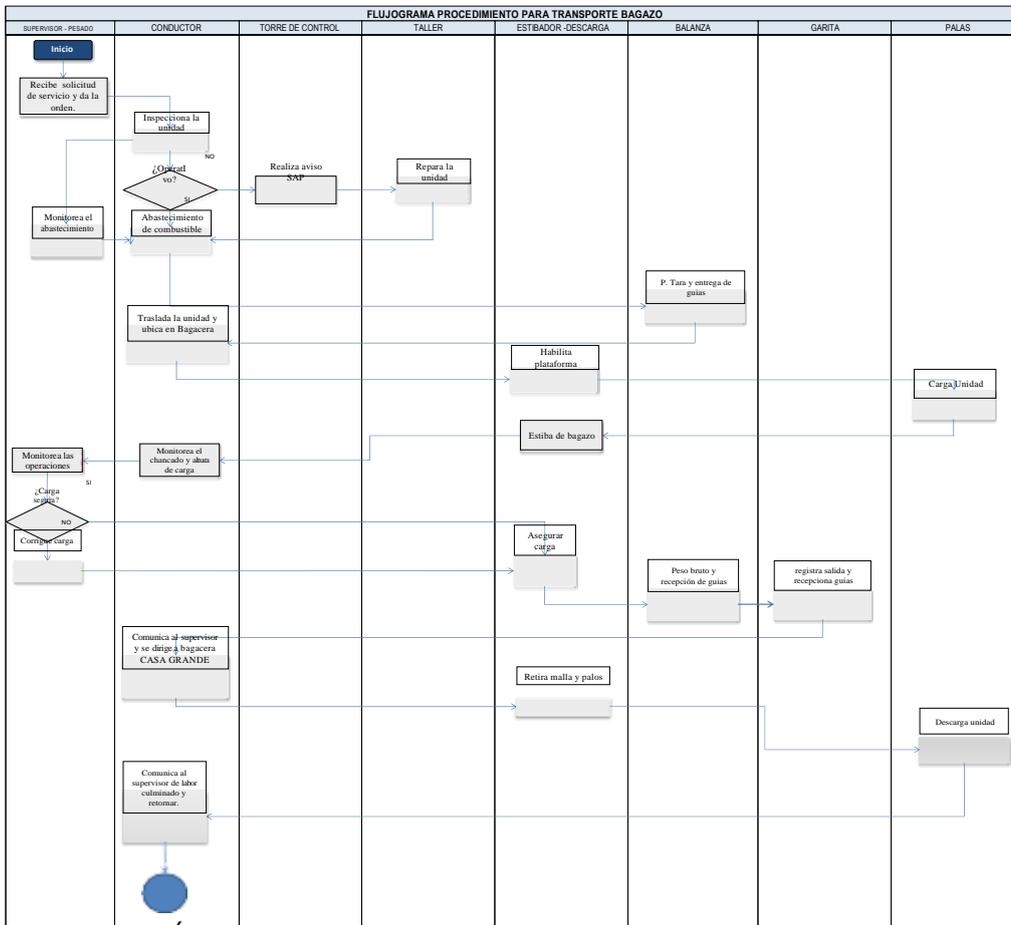
6.5. materiales

- 6.5.1. Alcohol rectificado
- 6.5.2. Unidades
- 6.5.3. Combustible

7. INDICADORES:

- 6.1 Total, de fibra y bagazo transportados.
- 6.1. Eficiencia de transporte (Km/Gal)
- 6.2. Horas Hombre.
- 6.3. Estudio de Tiempos.

8. PROCEDIMIENTO – DIAGRAMA DE FLUJO



9. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

El Supervisor de Transporte Pesado estará en contacto permanente con la Jefatura del área de Calderos para que autorice el inicio o suspensión del despacho de Bagazo y en caso de ser necesario se formalizará a través de un correo.

Se debe tener en cuenta que el responsable de la integridad del tracto camión y plataforma es directamente el conductor, por lo que se recomienda que cualquier suceso imprevisto se comunique inmediatamente al Supervisor de Transporte Pesado.

9.1. INSPECCIÓN DE LA UNIDAD

El conductor es el responsable que la unidad asignada a su persona se encuentre en buenas condiciones de operación, por lo que verificará constantemente la integridad del Camión y de la Plataforma y en el caso que la unidad estuviera afectada, se le comunicará al Supervisor de Transporte Pesado quien coordinará su atención respectiva.

Se procederá como sigue:

9.1.1. Comunicado a torre de control:

Si la unidad presenta alguna avería, el conductor comunicará la falla vía telefónica al personal de torre de control, de igual manera hará de conocimiento al supervisor de turno.

9.1.2. Mantenimiento o Falla de la Unidad:

Una vez realizado el aviso en el SAP, el personal encargado de taller realizara los trabajos de reparación de la unidad.

9.1.3. Falta de Piezas o Partes de la Unidad:

El conductor comunicará inmediatamente al Supervisor de Transporte Pesado, quien se encargará de comunicar a la Jefatura de Seguridad Patrimonial para deslindar responsabilidades y se pueda reponer lo faltante.

9.1.4. Pérdida de documentación de la Unidad:

El conductor comunicará inmediatamente al Supervisor de Transporte Pesado, quien coordinará con el personal responsable de Inventarios para la gestión de reposición respectiva.

9.2. ABASTECIMIENTO DE PETROLEO EN SERVICENTO:

Todas las unidades asignadas al transporte de bagazo deberán suministrarle combustible en servicentro previo al destare de la unidad. El abastecimiento de petróleo será repetitivo por cada vuelta en el transporte de Bagazo salvo indicación contraria del Supervisor de transporte pesado, debidamente justificado y conversado con el coordinador de operaciones. El conductor tiene que asegurarse que el abastecedor de combustible, haya registrado la cantidad correcta de petróleo suministrado a su unidad. Por ningún motivo el conductor debe portar la llave del candado del tanque de combustible de su unidad asignada y en el caso de requerir suministro de combustible fuera de nuestras instalaciones, el supervisor de se encargará de hacer llegar la llave a su destino.

9.3. BALANZA – PESO TARA

La unidad deberá trasladarse a balanza 6 – Casa Grande, donde obtendrá el Peso tara de la unidad y la recepción de guías.

9.4. HABILITADO DE PLATAFORMA

Una vez que la unidad esté ubicada en la zona de estacionamiento (bagacera), el chofer deberá comunicar según sea el caso:

9.4.1. Caso 1: Al operario de operaciones; quien realizará el habilitado de las plataformas y/o canastilla.

9.4.1.1. Cuando el trabajo se realizará con plataforma; deberán colocar los tubos y mayas, dejando listo para ser cargado.

9.4.2. Caso 2: A los estibadores quienes realizarán el acomodo de palos-mallas.

Una vez que la unidad esté ubicada en la zona el conductor inspeccionará el trabajo del acomodo de los palos de la plataforma, así como también del enmallado y llenado de bagazo. El conductor es responsable de que la carga llegue íntegra y completa a su destino.

La operación de enmallado y colocación de palos en las carteras de la plataforma de transporte de bagazo tiene que cumplir con las siguientes características que el operador tiene que controlar:

- Los palos deben estar totalmente asegurados en las carteras, equilibrados, e inclinados ligeramente hacia la parte interna de la plataforma.
- La dimensión de los palos debe ser la misma tanto en largo como en diámetro con el fin de brindar el soporte de la carga, de no ser así, comunicará al supervisor, quien determinará la necesidad de nuevos palos para reemplazo.
- Las mallas laterales deben estar colocadas alrededor de toda la plataforma suspendida sobre los palos, aseguradas y sujetadas a la plataforma para una mayor resistencia ante la fuerza que ejerce la carga de bagazo en la parte lateral. La malla superior se colocará luego de terminado la carga de Bagazo o fibra de bagazo y sirve para cubrir el gorro formado que sobrepasa la altura de los palos evitando la caída de este.
- Las mallas laterales deben tener una dimensión de 15 metros de largo x 3.5 metros de ancho y la malla superior 18 metros de largo por 5 metros de ancho. El Supervisor es el responsable de determinar el reemplazo de mallas por desgaste.

9.5. CARGUIO

El supervisor de transporte pesado llamará al Supervisor de maquinaria pesada para que envíe la pala y ésta pueda formar la rampa para poder empezar a cargar las unidades.

9.6. ESTIBA DE BAGAZO

La unidad debe estar con el motor apagado y asegurado con frenos, el operador debe bajar de la unidad para inspeccionar el llenado de bagazo.

En el desarrollo de las actividades de Estiba, contamos con los servicios de una Empresa Particular, la misma que cuenta con un responsable al que llamaremos Supervisor de Estibadores.

Esta empresa tiene que contar obligatoriamente con el seguro CTR (Seguro Contra todo riesgo), sin este seguro, al empresa a cargo de la estiba de bagazo o fibra de bagazo no puede ni siquiera ingresar al ingenio donde se desarrollara la actividad.

En la operación; la empresa debe contar con personal que se distribuye de la siguiente manera:

- 2 personas por unidad, en el acomodo de palos y mallas, las mismas que realizaran el chancado de bagazo o fibra de bagazo.

Los conductores de los tracto camiones estarán en coordinación constante con los estibadores de Bagazo o fibra de bagazo.

Si el conductor tuviera inconvenientes en el desarrollo del trabajo de los estibadores, comunicará inmediatamente al supervisor de transporte pesado para tomar las medidas de corrección inmediatamente.

9.7. MONITOREO DE CARGUÍO Y ALTURA DE CARGA

El conductor monitorea la operación de llenado de su unidad y tiene que verificar:

La Altura máxima permitida de la carga en los controles de Pesos y Medidas es de 4.10 metros.

El estado de los palos en plena carga tiene que estar perpendicular a la plataforma, en caso contrario debe tener una tolerancia de inclinación o abertura de 30 cm. Con respecto a la altura máxima de un palo entero

9.8. CARGA SEGURA

8.1.1 Carga Segura.- La carga presenta la altura correcta y los palos están asegurados en las carteras, equilibrados, e inclinados ligeramente hacia la parte interna de la plataforma, pasamos al siguiente paso.

8.1.2 Carga Insegura.- La carga está muy alta, y los palos exceden la inclinación hacia afuera, esta carga tendrá que ser corregida de otra manera se realizará la descarga de todo el producto para volver a cargar tomando las medidas correctivas.

9.9. ASEGURAMIENTO DE CARGA

El personal de estiba será el encargado de asegurar la carga, colocando una malla en la parte superior de la carga, el cual debe cubrir totalmente el “gorro” de la carga, minimizando la caída de la carga durante el traslado a su destino.

9.10. BALANZA – PESO BRUTO

Todas las unidades con bagazo, se tienen que pesar en balanza 6. El valor obtenido junto con el valor de Tara, determinan la cantidad de bagazo o fibra de bagazo neto a transportar. El peso neto va registrado en la guía de remisión del producto.

El conductor solicitará en balanza la guía de remisión del producto para el llenado de sus datos correspondiente, verificando que la información es completa.

El personal de balanza de productos terminados entregará un juego de 8 guías de remisión del producto a los conductores.

En el llenado de estas Guías de Remisión debe ir la siguiente información:

- i. Fecha de traslado.
- ii. Punto de partida correcto.
- iii. Punto de llegada correcto.
- iv. Fecha de inicio de traslado.
- v. Destinatario
- vi. Unidad de Transporte y conductor.
- vii. Consignar el nombre correcto del producto que se va a trasladar, en este caso BAGAZO DE CAÑA.
- viii. El motivo de traslado es VENTA.

Las 8 copias de la Guía de Remisión totalmente llenas, se distribuye de la siguiente manera:

- Destinatario, SUNAT y 3 copias de Controles Administrativos para que el conductor lleve.
- Remitente y Control Administrativo color Rosado para que Balanza entregue a Almacén General de Casa Grande.
- Un ejemplar de copia Administrativo se queda en Garita 4.

Adicionalmente en Balanza de Productos Terminados se emite 2 Ticket de Pesajes:

- 1 Ticket de pesaje queda en Garita 6 Casa Grande
- 1 Ticket de pesaje queda en Balanza del lugar de destino del bagazo.

NOTA:

El conductor tiene que llenar la Guía de Remisión del Producto con letra clara y de imprenta, para evitar errores al momento de su registro en el sistema.

9.11. GARITA DE SALIDA

En Garita 6 Casa Grande, el personal de Seguridad Patrimonial realizará una Inspección de la unidad de transporte de Bagazo y es obligación del conductor, brindar todas las facilidades. Si hubiera algún inconveniente en la inspección el conductor informará inmediatamente al supervisor.

9.12. MONITOREO DE SUPERVISOR

El supervisor monitorea vía RPM los avances de las unidades.

El conductor se reportará en los puntos especificados por el supervisor de transporte pesado y en el caso de algún imprevisto, informará inmediatamente.

El operador está en la obligación de reportarse al supervisor vía RPM en los siguientes puntos:

- Garita 4 Casa Grande, antes de dirigirse a su destino.
- Lugar de llegada.

9.13. DESCARGA DE BAGAZO

Una vez que la unidad está estacionada en el lugar de descarga, el conductor deberá comunicar al Supervisor de transporte pesado y éste solicitará nuevamente el apoyo de la pala para la descarga.

9.13.1. Caso 1:

- Descarga de Canastilla; el supervisor solicitará apoyo a la pala para que coloque el cucharón en la puerta de la canastilla; así el operario pueda abrir el seguro de la puerta y retirarse mientras la pala la sostiene; evitando que la puerta se pueda abrir bruscamente y golpearlo, una vez que el operario se retira, la pala empezará con la descarga.
- Descarga de plataforma; el cargador frontal sacará 4 palos de cada lado lateral, (Empezará por la parte posterior), y el operario irá retirando los palos del suelo, luego la pala descargará. Esto se seguirá repitiendo hasta que se terminen de retirar todos los palos y descargar el bagazo.

9.13.2. Caso 2: A los estibadores quienes realizarán el acomodo de palos-mallas.

El operador coordinará la atención según orden de llegada de su unidad para retirar los palos y mallas en la descarga del bagazo o fibra de bagazo. Esta labor es ejecutada por personal de la empresa que nos presta servicio de estiba de bagazo.

El operador está en la obligación de verificar que el cargador frontal realice la descarga del bagazo o fibra de bagazo sin romper los palos, así mismo, si la unidad sufriera algún daño por algún motivo, informará inmediatamente al supervisor de transporte pesado.

El conductor es el responsable de retornar todos los palos a la planta Casa Grande.

9.14. MONITOREO DE SUPERVISOR DE PATIO

El supervisor de patio es el responsable de liderar las operaciones de descarga, estará bajo su responsabilidad tendrá priorizar las unidades propias, así como también los tiempos y distribución de tiempos del cargador frontal.

9.15. TRASLADO DE RETORNO

El conductor por ningún motivo debe detener la unidad en la ruta, salvo previa coordinación con el Supervisor.

9.16. RELEVO DE OPERADORES

En el cambio de turno, el reemplazo del conductor del tracto camión que transporta Bagazo o fibra, se hace en su respectiva unidad y no debe tardar más de 15 minutos.

El tiempo asignado para el Relevé, sirve para hacer una descripción de las actividades, ocurrencias y del estado de su unidad.

El operador de reemplazo ingresa a cumplir funciones similares o idénticas a las ya establecidas y salvo comunicación expresa por el Supervisor de transporte pesado se realizará una actividad distinta a la establecida.

Cuaderno de Relevé, todas las unidades del transporte de bagazo contarán con un cuaderno de relevé, en él se realizará el registro de Ocurrencias del día y debe contar con la siguiente información:

- Hora y Fecha.
- Nombre del Operador
- Turno de Trabajo
- No Interno de la unidad
- Kilometraje u Hodómetro Inicial
- Kilometraje Final
- Cantidad de galones abastecidos.
- Descripción breve de Ocurrencias que implican parada de la unidad por los siguientes motivos:
 - Falta de la unidad
 - Mantenimiento y engrase
 - Falta de documentación de la unidad u Operador
 - Enfermedad del operador
 - Accidentes
- Firma de los 2 Operadores del Relevé

9.17. ENTREGA DE INFORMACIÓN:

Al finalizar el turno, el operador del transporte de bagazo está en la obligación de hacer entrega al Asistente de la División de Operaciones la siguiente información:

- Notificación de Maquinaria y Avance de Labor.
- Las copias de la Guía de Remisión (3 copias de Control Administrativo) por cada viaje realizado durante el turno.

10. MATRIZ DE RIESGO

N°	PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO, ACTIVIDADES, MÁQUINAS Y EQUIPOS				PELIGRO	RIESGO	CONTROLES EXISTENTES			LESIÓN POSIBLE	EVALUACIÓN DEL RIESGO		CATEGORIZACIÓN	SIGNIFICATIVOS SI / NO	
		Proceso	Actividad	Frecuencia de la actividad	Máquinas y/o equipos utilizados			Control Físico	Control Administrativo Capacitación	EPP		Índice de Probabilidad	Índice de Severidad			NIVEL DEL RIESGO ACTUAL
1	Chofer de trailer	Inspección General de Vehículo	Revisión de unidad (aceite, agua, llantas, etc)	Rutinaria	Trailer	Desplazamiento por el vehículo.	Caída a desnivel	-	Capacitación sobre el uso obligatorio de botines de seguridad. Capacitación en identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control.	Botines de seguridad.	TEC (traumatismo occipital craneal), suguince, luxación, fractura.	2	2	4	Tolerable	No
2		Operatividad de trailer	Traslado de bagazo, azúcar, paja, materiales para servicios varios.	Rutinaria	Trailer	Uso de vehículo	Exposición a impacto y atropellamiento.	Cinturón de seguridad	Capacitación sobre uso obligatorio de casco de protección, botines de seguridad. Señalética sobre el uso obligatorio de Epp's. Capacitación en identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control. Licencia de conducir. Capacitación en manejo defensivo.	Casco de protección. Botines de seguridad.	TEC (traumatismo occipital craneal), suguince, luxación, fractura, muerte.	1	4	4	Tolerable	No
3						Carga postural estática	Lesión disergonómica	-	Realización en pausas activas. Capacitación sobre riesgos disergonómicos en el puesto de trabajo. Capacitación en identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control.	-	Lumbalgia, dorsalgia, trastorno musculoesquelético.	2	2	4	Tolerable	No
4						Desplazamiento por terrenos irregulares	Volcadura y caídas anivel	-	Capacitación sobre uso obligatorio de botines de seguridad. Señalética sobre el uso obligatorio de Epp's. Capacitación en identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control.	Botines de seguridad.	TEC (traumatismo occipital craneal), suguince, luxación, fractura.	1	3	3	Tolerable	No
5						Radiación solar	Exposición a radiación solar	-	Capacitación sobre el uso obligatorio de lentes de protección. Capacitación en identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control.	Lentes de protección	Irritación de la piel.	2	2	4	Tolerable	No
6						Agentes vectores	Exposición a agentes vectores	-	Capacitación en identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control.	-	Enroñamiento, shock anafiláctico.	2	2	4	Tolerable	No
7						Bagazo, polvillo de azúcar, paja, ceniza y tierra.	Inhalación de bagazo, polvillo de azúcar, paja, ceniza y tierra.	-	Capacitación sobre el uso obligatorio de respirador. Señalética sobre el uso obligatorio de Epp's. Capacitación en identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control.	Respirador descartable	Bagazos, asma ocupacional.	1	2	2	Aceptable	No
8						Contacto de los ojos con el bagazo, polvillo de azúcar, paja, ceniza y tierra.	-	-	Capacitación sobre el uso de lentes de protección. Señalética sobre el uso obligatorio de Epp's. Capacitación en identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control.	Lentes de protección.	Irritación de ojos.	1	2	2	Aceptable	No

9		-Traslado de equipos a otras sedes (Olmos, San Jacinto, Agroaurora)	No rutinaria	Trailer	Uso de vehículo	Exposición a impacto y atropellamiento.	Cinturón de seguridad	Capacitación sobre uso obligatorio de casco de protección, botines de seguridad. Señalética sobre el uso obligatorio de Epp's. Capacitación en identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control. Licencia de conducir. Capacitación en manejo defensivo.	Casco de protección, botines de seguridad.	TEC (traumatismo encefalo craneal), esguince, luxación, fractura, muerte.	1	4	4	Tolerable	No
10					Carga postural estática	Lesión disergonómica	-	Realización en pausas activas. Capacitación sobre riesgos disergonómicos en el puesto de trabajo. Capacitación en identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control.	-	Lumbalgia, dorsalgia, trastorno musculoesquelético.	2	2	4	Tolerable	No
11	Limpieza de unidad vehicular	Lavado de unidad	No rutinaria	Hidrolavadora, mangueras, trapos, escobas, detergentes.	Equipos energizados	Contacto eléctrico indirecto con equipo energizado.	Puesta a tierra	Programa de mantenimiento preventivo. Capacitación en identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control.	-	Quemadura eléctrica, pérdidas de conciencia	2	2	4	Tolerable	No
12					Equipos a presión	Exposición a golpe de presión por fuga de aire.	-	Programa de mantenimiento preventivo. Capacitación sobre el uso obligatorio de casco de protección, botines de seguridad. Capacitación en identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control.	Casco de protección, botines de seguridad.	TEC (traumatismo encefalo craneal), esguince, luxación, fractura.	2	2	4	Tolerable	No
13					Superficies húmedas y resbaladizas.	Caídas a nivel	-	Capacitación sobre el uso obligatorio de casco de protección, botines de seguridad. Capacitación en identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control.	Casco de protección, botines de seguridad.	TEC (traumatismo encefalo craneal), esguince, luxación, fractura.	2	2	4	Tolerable	No

11. SEGURIDAD

Respecto a seguridad al conductor se le brindará lo siguiente:

11.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN:

- PROTECCION DE PIES: En condiciones normales, utilizarán botines con puntera de acero. En caso de derrames grandes se utilizarán botas de jebes.
- PROTECCIÓN DE CABEZA: Utilización de Casco de Seguridad.
- PROTECCION RESPIRATORIA: En condiciones normales de uso y con ventilación suficiente, no se exige ningún requisito especial, tan sólo respirador de media cara con cartuchos para vapores orgánicos.
- Si existe la posibilidad de exposición en condiciones altamente peligrosas, se utilizará respirador de pieza facial completa con suministro de aire.
- PROTECCION OCULAR: En caso de que puedan producirse salpicaduras de líquidos, deberán llevarse gafas de protección contra productos químicos.
- PROTECCION A LA PIEL: Es imprescindible llevar guantes de Nitrilo (guantes cortos con camisa de manga larga).
- ROPA E INDUMENTARIA: Personal de la Brigada solamente podrá atender amagos de incendio, no incendios de mayor magnitud, siendo recomendable el uso de ropa con alto porcentaje de algodón (aprox. 75%). No deberán usar ropa sintética para aproximación a fuego.

11.2. IMPLEMENTOS D SEGURDAD:

Las unidades del transporte de alcohol deberán siempre portar los siguientes implementos de seguridad, para ser usados frente a cualquier emergencia:

ELEMENTOS DE SEGURIDAD	CANTIDAD
• Extintor de PQS de 12 Kg.	2
• Conos indicadores	2
• Cinta de indicación peligro (cinta de seguridad)	1
• Botiquín y manual de primeros auxilios.	1

11.3. CAPACITACIONES:

- Los conductores reciben anualmente 4 capacitaciones que brinda la empresa, en temas de seguridad.
- Los supervisores deberán dar charlas a los conductores sobre manejo a la defensiva, uso de EPP, señalizaciones, entre otros.

12. TRATAMIENTO DE RESIDUOS

No aplica.

PROCEDIMIENTO: TRANSPORTE DE VINAZA	CÓDIGO:
	VERSIÓN:
	APROBADO:
	FECHA:
<p>1. PROPÓSITO</p> <p>El objetivo de este procedimiento es explicar y definir de manera clara los pasos y documentos que se debe tener en cuenta para realizar el transporte de vinaza</p> <p>ALCANCE</p> <p>Este procedimiento es aplicable para la empresa AGROINDUSTRIAL, comprende desde la programación y evacuación del transporte de vinaza.</p>	
<p>2. RESPONSABILIDADES</p> <p>2.1. Superintendencia de Logística:</p> <p>Es el encargado de hacer las gestiones con transportistas que realizarán el trabajo de evacuación de vinaza.</p> <p>2.2. Superintendencia de Campo:</p> <p>Se encargará de realizar el programa donde indicará el Tipo de aplicación, Número de riegos y ubicación, donde se deberá aplicar la vinaza y a la vez dará conformidad del servicio.</p> <p>2.3. Superintendencia de SS.AA:</p> <p>Se encargará de ejecutar el programa enviado por Superintendencia de campo, también se encargará de realizar las coordinaciones correspondientes con logística para el pago a los transportistas.</p> <p><i>Transporte Operaciones:</i> El supervisor de turno de Transporte pesado se encargará de coordinar con los jefes de anexo y mayordomos, para que aplicación de vinaza se realice de acuerdo al programa, dará indicaciones al Operario de Operaciones quien se encargará del despacho y control de la vinaza.</p> <p><i>Planificación:</i> El planificador se encarga de realizar las gestiones necesarias para que los pagos a los transportistas sean eficaz, lo cual coordinará con el Supervisor de turno de Transporte pesado para la verificación de la cantidad de viajes. (Formatos de Control diario de servicios – Transporte de vinaza).</p> <p>2.4. Transportistas:</p> <p>Realizarán el transporte de vinaza, el conductor de cada unidad recibirá indicaciones del operario de operaciones (Despachador), quien les dirá la ubicación, Tipo de aplicación, cantidad de riegos y tiempo de descarga de la vinaza y llenará su formato de control y solicitará el visto bueno del mayordomo o controlador de campo.</p>	
<p>3. DOCUMENTOS APLICABLES Y/O ANEXOS</p> <p>3.1. Formato 01: Control diario de servicios – Transporte de vinaza. (Llenado por Operario de Operaciones). Este formato contempla información importe para el control y pago de transporte de vinaza, como por ejemplo: Fecha, Turno, Razón social, Chofer, Viajes, Placa, Peso, Campo, Bloque, Has, Tipo de aplicación y tiempo de llenado de cisterna.</p> <p>3.2. Formato 02: Control diario de servicios – Transporte de vinaza. (Llenado por chofer de los transportistas). Este formato contempla: Nombre de empresa transportista, placa de unidad, datos del chofer, Fecha, turno, Tipo de aplicación, campo, cuartel, Hectáreas aplicada, N° viajes, Hora de servicio y visto bueno.</p> <p>3.3. Formato 03: Tickets de control– Transporte de vinaza. (Llenado por Operario de Operaciones).</p>	

Este formato será entregado por el operario de operaciones (Despachador) al chofer y contempla la siguiente información: Fecha, Destino, Campo, Placa de Tráiler, Placa de Cisterna, Empresa y nombre de operario de operaciones.

4. DESCRIPCION DE LOS RECURSOS

4.1. Recursos humanos:

- 4.1.1. Superintendente de Logística.
- 4.1.2. Jefaturas de Campo y SS.AA
- 4.1.3. Supervisor de Transporte pesado
- 4.1.4. Planificador
- 4.1.5. Jefes de Anexo
- 4.1.6. Operario de Operaciones
- 4.1.7. Mayordomo/Controlador de campo
- 4.1.8. Conductores

4.2. Ambiente de trabajo

- 4.2.1. Buena relación de trabajo entre los involucrados.

4.3. Información

- 4.3.1. Capacitaciones
- 4.3.2. Documentos
- 4.3.3. Reglamentos

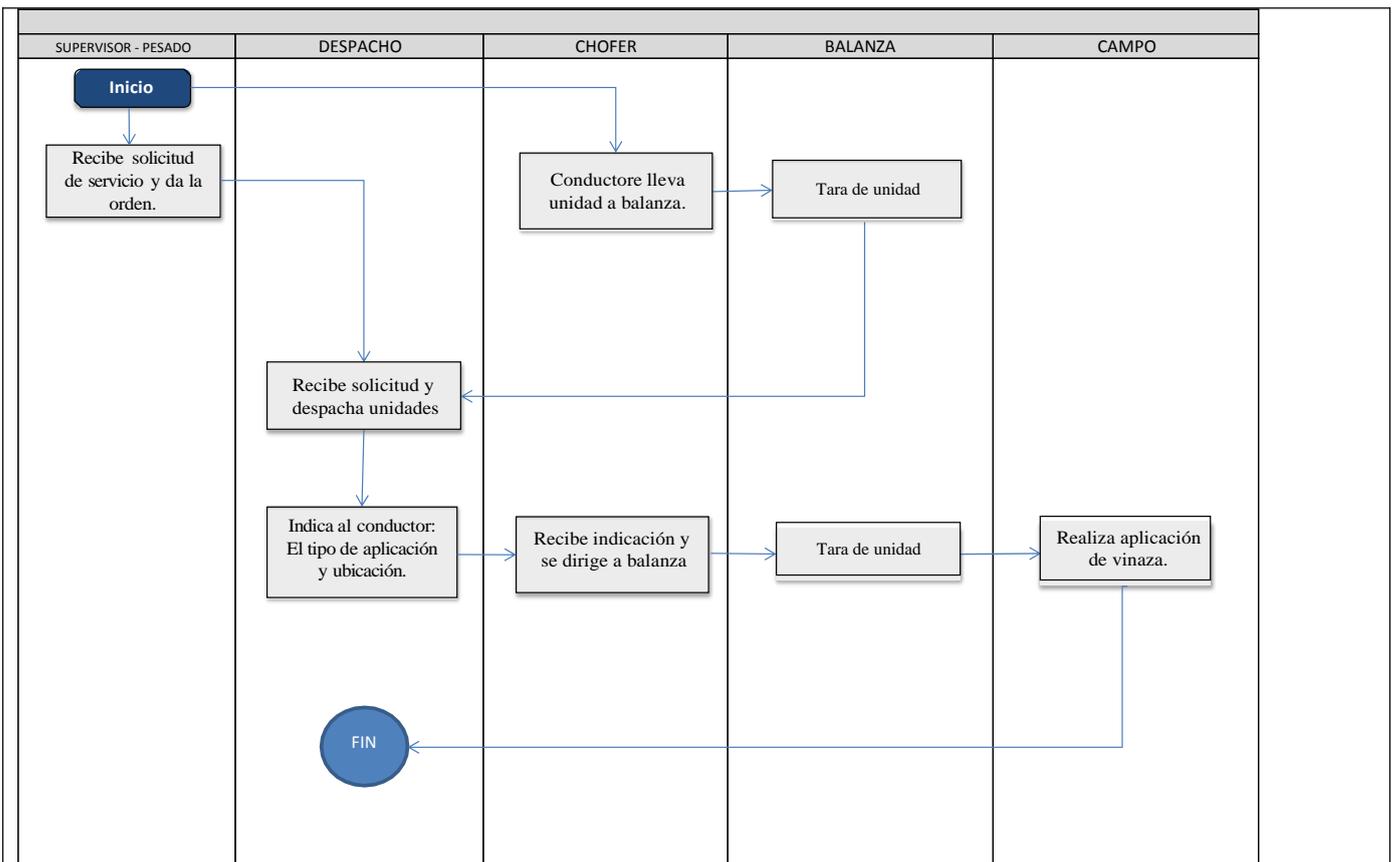
4.4. materiales

- 4.4.1. Vinaza
- 4.4.2. Unidades

5. INDICADORES:

- 6.2 Cantidad de viajes de vinaza.
- 6.3 Cumplimiento de programa de vinaza.
- 6.4. Viajes/TN de vinaza.
- 6.5. Promedio de Viajes/Día.

6. PROCEDIMIENTO – DIAGRAMA DE FLUJO



7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO:

- 7.1. El Superintendente solicita unidades particulares para el transporte de vinaza.
- 7.2. Si hay disponibilidad de unidades se pasa al punto 7.3.; No hay disponibilidad se pasa al 7.1.
- 7.3. El Jefe de Fertilización envía el programa para aplicación, donde indicará el Tipo de aplicación, Número de riegos y ubicación.
- 7.4. El supervisor de Transporte Pesado, coordina con los jefes de anexo y da instrucciones para el despacho operativo de operaciones.
- 7.5. El Operario operaciones, recibe las unidades y procede con el abastecimiento, dejando registrado el viaje en la hoja de control (Ver anexo 01) e indica al chofer de cisterna que realice el peso correspondiente.
- 7.6. El chofer traslada la cisterna a balanza para el registro de peso de vinaza y guarda el ticket de balanza para que el operario pueda registrar en la hoja de control.
- 7.7. El chofer de cisterna es el encargado de proceder con la aplicación en campo en modalidad flautas y acequias (Ver Anexo 1), asegurándose la descarga uniforme y en el tiempo establecido en el formato de calibración (Ver Anexo 02) de aplicación de vinaza, luego reporta la aplicación al operario de vinaza.
- 7.8. El mayordomo o controlador de campo dará conformidad del servicio de aplicación de vinaza, en el formato llenado por el chofer.
- 7.9. El operario de Operaciones que esté en el turno noche entregará los formatos de control de servicio al supervisor de turno y este lo pueda alcanzar al área de planificación.
- 7.10. El supervisor de turno alcanzará los formatos diariamente al área de planificación.

7.11. El área de planificación se encargará de verificar la cantidad de viajes realizados por los transportistas y gestionará con logística el pago respectivo.

7.12. Si faltan unidades para la evacuación de vinaza, el Supervisor de Turno de Tráfico Pesado comunicará inmediatamente al responsable de la Destilería para que tome acciones:

-Suspender la producción en Destilería sea con 1 o 2 plantas.

-Evacuar la vinaza en la canaleta.

ITEM	ACTIVIDAD	GERENCIA SUPERINTENDENCIA	RESPONSABLE
1	Elaborar programa de aplicación de vinaza.	Campo Técnica/Transportes	Jefe Dpto. de Fertilización y Jefe de Cosecha
2	Identificar tipo de aplicación según programa. (flauta, acequias, riego de caminos, otros)	Campo Técnica/Transportes	Jefe Dpto. de Fertilización y Jefe de Cosecha
3	Realizar despacho de vinaza en cisternas.	Transportes	Operario de Operaciones
4	Planifica y ejecuta aplicación de vinaza.	Transportes	Jefe Dpto. Operaciones Transporte / Supervisor Transporte Pesado.
5	Verificar y dar conformidad el servicio.	Campo Técnica/Transportes	Mayordomos
6	Controlar número de viajes de aplicación. (propios y particulares)	Transportes	Supervisor Transporte Pesado
7	Identificar viajes propios y particulares para la notificación y facturación correspondiente.	Transportes	Jefe Dpto. de Planificación

8. SEGURIDAD

Respecto a seguridad al conductor se le brindará lo siguiente:

8.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN:

- PROTECCION DE PIES: En condiciones normales, utilizarán botines con puntera de acero. En caso de derrames grandes se utilizarán botas de jebe.
- PROTECCIÓN DE CABEZA: Utilización de Casco de Seguridad.

- **PROTECCION OCULAR:** En caso de que puedan producirse salpicaduras de líquidos, deberán llevarse gafas de protección contra productos químicos.
- **PROTECCION A LA PIEL:** Es imprescindible llevar guantes de Nitrilo (guantes cortos con camisa de manga larga).
- **ROPA E INDUMENARIA:** Personal de la Brigada solamente podrá atender amagos de incendio, no incendios de mayor magnitud, siendo recomendable el uso de ropa con alto porcentaje de algodón (aprox. 75%). No deberán usar ropa sintética para aproximación a fuego.

8.2. IMPLMENTOS D SEGURDAD:

Las unidades del transporte de alcohol deberán siempre portar los siguientes implementos de seguridad, para ser usados frente a cualquier emergencia:

ELEMENTOS DE SEGURIDAD	CANTIDAD
• Extintor de PQS de 12 Kg.	2
• Conos indicadores	2
• Cinta de indicación peligro (cinta de seguridad)	1
• Botiquín y manual de primeros auxilios.	1

8.3. CAPACITACIONES:

- Los conductores reciben anualmente 4 capacitaciones que brinda la empresa, en temas de seguridad.
- Los supervisores deberán dar charlas a los conductores sobre manejo a la defensiva, uso de EPP, señalizaciones, entre otros.

9. TRATAMIENTO DE RESIDUOS

No aplica.

24210 Evaluación económica.

Tabla 30

Resumen de costos operativos antes de implementación y con implementación de mejora de procesos

ÁREA	CAUSA RAÍZ	COSTOS OPERATIVOS ANTES DE IMPLEMENTACIÓN											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
ENVASADO	CR3	S/ 312.00	S/ 234.00	S/ 246.00	S/ 282.00	S/ 240.00	S/ 228.00	S/ 312.00	S/ 276.00	S/ 294.00	S/ 234.00	S/ 288.00	S/ 294.00
	CR2	S/ 2,720.00	S/ 2,880.00	S/ 3,040.00	S/ 2,880.00	S/ 2,880.00	S/ 2,720.00	S/ 2,880.00	S/ 2,880.00	S/ 3,040.00	S/ 2,880.00	S/ 2,720.00	S/ 3,040.00
OPERACIONES	CR1	S/ 17,548.31	S/ 17,620.52	S/ 17,476.09	S/ 17,548.31	S/ 17,403.88	S/ 17,548.31	S/ 17,764.95	S/ 17,692.74	S/ 17,548.31	S/ 17,403.88	S/ 17,476.09	S/ 17,548.31
	CR6	S/ 126,932.76	S/ 126,932.76	S/ 126,932.76	S/ 126,932.76	S/ 126,932.76	S/ 126,932.76	S/ 126,932.76	S/ 126,932.76	S/ 126,932.76	S/ 126,932.76	S/ 126,932.76	S/ 126,932.76
	CR3	S/ 21,720.00	S/ 21,720.00	S/ 21,720.00	S/ 21,720.00	S/ 21,720.00	S/ 21,720.00	S/ 21,720.00	S/ 21,720.00	S/ 21,720.00	S/ 21,720.00	S/ 21,720.00	S/ 21,720.00
TRANSPORTES	CR6	S/ 5,052.60	S/ 5,052.60	S/ 5,052.60	S/ 5,052.60	S/ 5,052.60	S/ 5,052.60	S/ 5,052.60	S/ 5,052.60	S/ 5,052.60	S/ 5,052.60	S/ 5,052.60	S/ 5,052.60
	CR5	S/ 7,751.64	S/ 10,765.33	S/ 11,283.10	S/ 9,148.13	S/ 8,835.30	S/ 72,973.41	S/ 8,252.81	S/ 7,433.84	S/ 8,752.33	S/ 9,689.96	S/ 12,195.84	S/ 13,262.91
	CR4	S/ 7,750.89	S/ 10,824.91	S/ 11,176.88	S/ 9,222.91	S/ 8,550.20	S/ 71,791.31	S/ 5,948.00	S/ 2,389.50	S/ 8,189.79	S/ 9,028.78	S/ 12,359.39	S/ 13,467.62
TOTALES COSTO OPERATIVO MES		S/ 189,788.19	S/ 196,030.12	S/ 196,927.43	S/ 192,786.70	S/ 191,614.74	S/ 318,966.39	S/ 188,863.13	S/ 184,377.43	S/ 191,529.79	S/ 192,941.97	S/ 198,744.68	S/ 201,318.21

ÁREA	CAUSA RAÍZ	COSTOS OPERATIVOS CON IMPLEMENTACIÓN											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
ENVASADO	CR3	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
	CR2	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
OPERACIONES	CR1	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
	CR6	S/ 97,738.23	S/ 97,738.23	S/ 97,738.23	S/ 97,738.23	S/ 97,738.23	S/ 97,738.23	S/ 97,738.23	S/ 97,738.23	S/ 97,738.23	S/ 97,738.23	S/ 97,738.23	S/ 97,738.23
	CR3	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
TRANSPORTES	CR6	S/ 1,260.00	S/ 1,260.00	S/ 1,260.00	S/ 1,260.00	S/ 1,260.00	S/ 1,260.00	S/ 1,260.00	S/ 1,260.00	S/ 1,260.00	S/ 1,260.00	S/ 1,260.00	S/ 1,260.00
	CR5	S/ 4,178.71	S/ 4,178.71	S/ 4,178.71	S/ 4,178.71	S/ 4,178.71	S/ 4,178.71	S/ 4,178.71	S/ 4,178.71	S/ 4,178.71	S/ 4,178.71	S/ 4,178.71	S/ 4,178.71
	CR4	S/ 3,757.18	S/ 3,757.18	S/ 3,757.18	S/ 3,757.18	S/ 3,757.18	S/ 3,757.18	S/ 3,757.18	S/ 3,757.18	S/ 3,757.18	S/ 3,757.18	S/ 3,757.18	S/ 3,757.18
TOTALES COSTO OPERATIVO MES		S/ 106,934.11	S/ 106,934.11	S/ 106,934.11	S/ 106,934.11	S/ 106,934.11	S/ 106,934.11	S/ 106,934.11	S/ 106,934.11	S/ 106,934.11	S/ 106,934.11	S/ 106,934.11	S/ 106,934.11

Resumen de los costos operativos obtenidos por causa raíz antes de la implementación y después de la implementación. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 31

Resumen de ahorro de costos operativos por implementación de mejora de procesos

ÁREA	CAUSA RAÍZ	AHORRO DE COSTOS OPERATIVOS CON IMPLEMENTACIÓN											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
ENVASADO	CR3	S/ 312.00	S/ 234.00	S/ 246.00	S/ 282.00	S/ 240.00	S/ 228.00	S/ 312.00	S/ 276.00	S/ 294.00	S/ 234.00	S/ 288.00	S/ 294.00
	CR2	S/ 2,720.00	S/ 2,880.00	S/ 3,040.00	S/ 2,880.00	S/ 2,880.00	S/ 2,720.00	S/ 2,880.00	S/ 2,880.00	S/ 3,040.00	S/ 2,880.00	S/ 2,720.00	S/ 3,040.00
OPERACIONES	CR1	S/ 17,548.31	S/ 17,620.52	S/ 17,476.09	S/ 17,548.31	S/ 17,403.88	S/ 17,548.31	S/ 17,764.95	S/ 17,692.74	S/ 17,548.31	S/ 17,403.88	S/ 17,476.09	S/ 17,548.31
	CR6	S/ 29,194.53	S/ 29,194.53	S/ 29,194.53	S/ 29,194.53	S/ 29,194.53	S/ 29,194.53	S/ 29,194.53	S/ 29,194.53	S/ 29,194.53	S/ 29,194.53	S/ 29,194.53	S/ 29,194.53
	CR3	S/ 21,720.00	S/ 21,720.00	S/ 21,720.00	S/ 21,720.00	S/ 21,720.00	S/ 21,720.00	S/ 21,720.00	S/ 21,720.00	S/ 21,720.00	S/ 21,720.00	S/ 21,720.00	S/ 21,720.00
TRANSPORTES	CR6	S/ 3,792.60	S/ 3,792.60	S/ 3,792.60	S/ 3,792.60	S/ 3,792.60	S/ 3,792.60	S/ 3,792.60	S/ 3,792.60	S/ 3,792.60	S/ 3,792.60	S/ 3,792.60	S/ 3,792.60
	CR5	S/ 3,572.93	S/ 6,586.62	S/ 7,104.40	S/ 4,969.42	S/ 4,656.60	S/ 68,794.70	S/ 4,074.10	S/ 3,255.13	S/ 4,573.62	S/ 5,511.25	S/ 8,017.13	S/ 9,084.21
	CR4	S/ 3,993.71	S/ 7,067.73	S/ 7,419.70	S/ 5,465.73	S/ 4,793.02	S/ 68,034.14	S/ 2,190.82	-	S/ 4,432.61	S/ 5,271.60	S/ 8,602.21	S/ 9,710.44
TOTALES COSTO OPERATIVO MES		S/ 82,854.08	S/ 89,096.01	S/ 89,993.32	S/ 85,852.59	S/ 84,680.63	S/ 212,032.28	S/ 81,929.02	S/ 78,811.00	S/ 84,595.68	S/ 86,007.86	S/ 91,810.57	S/ 94,384.09

Resumen de ahorro de costos operativos por implementación de mejora de procesos en las áreas de envasado, operaciones y transportes. Fuente: Elaboración Propia

“Implementación de propuesta de mejora de procesos en las áreas de envasado, operaciones y transportes para reducir los costos operativos de empresa agroindustrial en el departamento de La Libertad”

Tabla 32

Evaluación económica proceso actual vs evaluación económica proceso con implementación de propuesta

Inversión total	S/.	-
(Costo oportunidad) COK		14%

Meses	Flujo de caja																									
	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12													
Gastos Operativos Envasado	S/.	-3,032.00	S/.	-3,114.00	S/.	-3,286.00	S/.	-3,162.00	S/.	-3,120.00	S/.	-2,948.00	S/.	-3,192.00	S/.	-3,156.00	S/.	-3,334.00	S/.	-3,114.00	S/.	-3,008.00	S/.	-3,334.00		
Gastos Operativos Operaciones	S/.	-166,201.07	S/.	-166,273.28	S/.	-166,128.85	S/.	-166,201.07	S/.	-166,056.64	S/.	-166,201.07	S/.	-166,417.71	S/.	-166,345.50	S/.	-166,201.07	S/.	-166,056.64	S/.	-166,128.85	S/.	-166,201.07		
Gastos Operativos Transportes	S/.	-20,555.13	S/.	-26,642.84	S/.	-27,512.58	S/.	-23,423.63	S/.	-22,438.11	S/.	-149,817.33	S/.	-19,253.42	S/.	-14,875.94	S/.	-21,994.72	S/.	-23,771.34	S/.	-29,607.83	S/.	-31,783.14		
Más depreciación	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-		
Inversión	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-		
VAN (ACTUAL)	S/.	-1,149,086.43	S/.	-189,788.19	S/.	-196,030.12	S/.	-196,927.43	S/.	-192,786.70	S/.	-191,614.74	S/.	-318,966.39	S/.	-188,863.13	S/.	-184,377.43	S/.	-191,529.79	S/.	-192,941.97	S/.	-198,744.68	S/.	-201,318.21
TIR (%)																										

Inversión Envasado	S/.	25,000.00
Inversión Transportes	S/.	1,142.78
(Costo oportunidad) COK		14%

Meses	Flujo de caja																									
	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12													
Gastos Operativos Envasado	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-		
Gastos Operativos Operaciones	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-		
Gastos Operativos Transportes	S/.	-9,195.89	S/.	-9,195.89	S/.	-9,195.89	S/.	-9,195.89	S/.	-9,195.89	S/.	-9,195.89	S/.	-9,195.89	S/.	-9,195.89	S/.	-9,195.89	S/.	-9,195.89	S/.	-9,195.89	S/.	-9,195.89		
Más depreciación	S/.	-833.33	S/.	-833.33	S/.	-833.33	S/.	-833.33	S/.	-833.33	S/.	-833.33	S/.	-833.33	S/.	-833.33	S/.	-833.33	S/.	-833.33	S/.	-833.33	S/.	-833.33		
Ingresos por reducción de costos operativos	S/.	82,854.08	S/.	89,096.01	S/.	89,993.32	S/.	85,852.59	S/.	84,680.63	S/.	212,032.28	S/.	81,929.02	S/.	78,811.00	S/.	84,595.68	S/.	86,007.86	S/.	91,810.57	S/.	94,384.09		
Inversión	S/.	26,142.78	S/.		S/.		S/.		S/.		S/.		S/.													
VAN (PROPUESTA)	S/.	461,376.48	S/.	72,824.86	S/.	79,066.79	S/.	79,964.10	S/.	75,823.37	S/.	74,651.41	S/.	202,003.06	S/.	71,899.80	S/.	68,781.78	S/.	74,566.46	S/.	75,978.64	S/.	81,781.35	S/.	84,354.87
TIR (%)																										

Evaluación económica del proceso antes de la implementación y después de la implementación con una tasa de interés de evaluación de proyecto establecida por la empresa.

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Con el uso de la reingeniería de procesos para el nuevo proceso productivo en las áreas de envasado y operaciones de nuestra propuesta de mejora en los procesos resulta en una reducción de costos operativos de S/. 37,800.00 a S/.0 en el área de envasado y de S/. 1`994,413.00 a S/. 1`172,227.00 en el área de operaciones. Este nuevo proceso trae consigo la reducción de costos operativos lo cual es el reflejo de eliminar la repetición de actividades, el tiempo de demora en la estación de balanza, toneladas de azúcar rubia; lo que a su vez permite eliminar las horas hombre en reproceso.

Con la planificación de turno de trabajo en el área de operaciones trae como beneficio la reducción de los costos operativos de S/. 260,240.00 a S/. 0 en horas extras en el área. Además de reducir la cantidad de unidades requeridas de 6 unidades a 4 unidades en el área de operaciones.

La aprobación y ejecución de la propuesta de reducción de costos operativos en la entrega de alimentación en campo a los conductores de maquinaria pesada nos genera una reducción de costos operativos de S/. 45,511 soles al año, y además genera un clima laboral mucha más armonioso con los trabajadores ya que su petición fue aceptada (debido a la viabilidad de la propuesta.) y contribuye al aumento de la predisposición de los trabajadores del área.

El programa de capacitación para el personal del área de transportes se llevó según lo programado, con un total de 14 capacitaciones en el 2019 haciendo un total de 10.5 horas de capacitaciones en temas claves para mejorar las demoras en la atención de los servicios, llevado a cabo por los supervisores del área de Transportes en las instalaciones de la empresa dando como resultado una disminución de las demoras en los servicios viéndose reflejado en la reducción de costos operativos de S/. 170,700.00 a S/.120,556.00 en el área de transportes.

Se elaboraron procedimientos de trabajo para los procesos de transporte de alcohol, transporte de bagazo y transporte de vinaza en el área de transportes reduciendo de del 80%

“Implementación de propuesta de mejora de procesos en las áreas de envasado, operaciones y transportes para reducir los costos operativos de empresa agroindustrial en el departamento de La Libertad”

de demoras en atención de servicios al 20%, que sumado al plan de capacitaciones y la implementación de propuesta de reducción de costos operativos por entrega de alimentación en campo a conductores de maquinarias se logra reducir los costos operativos de S/. 411,676.00 a S/. 110,351.00

El estudio realizado nos da como resultado los costos operativos perdidos por área los cuales se detallan en la tabla 13 en la misma encuentran los valores mejorados donde se muestra el ahorro en las respectivas áreas.

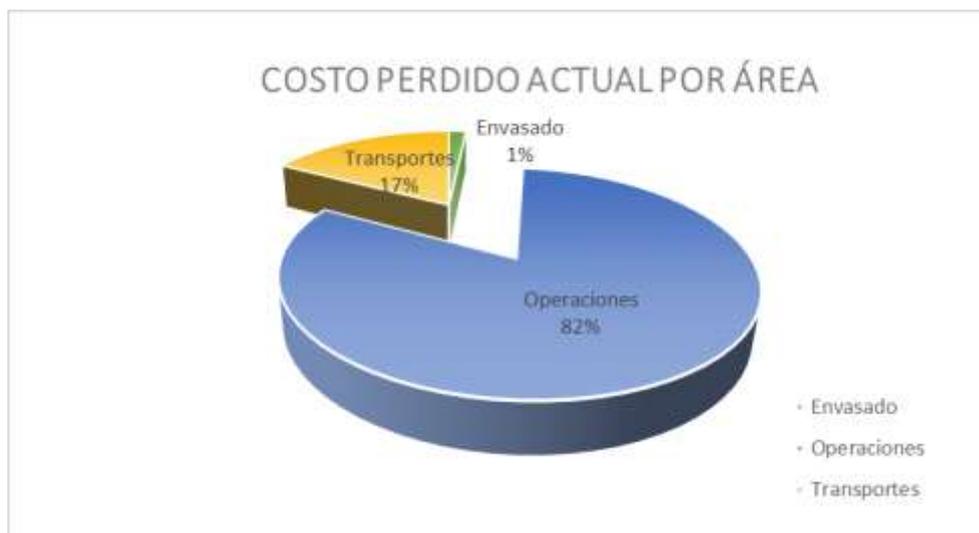


Figura 10. Costo perdido antes de implementación de mejora en las áreas de envasado, operaciones y transportes.

Tabla 33

Resumen de Costos Operativos actuales, Costos Operativos mejorados de implementación de propuesta de mejora de procesos en las áreas de envasado, operaciones y transportes

ÁREA	COSTOS OPERATIVOS ACTUALES	COSTOS OPERATIVOS MEJORADOS	REDUCCIÓN DE COSTOS OPERATIVOS
Envasado	S/ 37,800	S/ -	S/ 37,800
Operaciones	S/ 1,994,413	S/ 1,172,227	S/ 822,186
Transportes	S/ 411,676	S/ 301,325	S/ 110,351
Total	S/ 2,443,889	S/ 1,473,552	S/ 970,336

Resumen de costos operativos de antes y después de la implementación de mejora de procesos. Fuente: Elaboración Propia

Además, se adjunta en la Tabla 30 la mejora de los costos operativos de la implementación propuesta por área. En donde claramente se observa la mejora de costos operativos en un 40% con respecto al estado actual.

Finalmente se presenta una figura comparativa de valores actuales y mejorados, después de desarrollar la implementación de la propuesta de mejora en cada área.

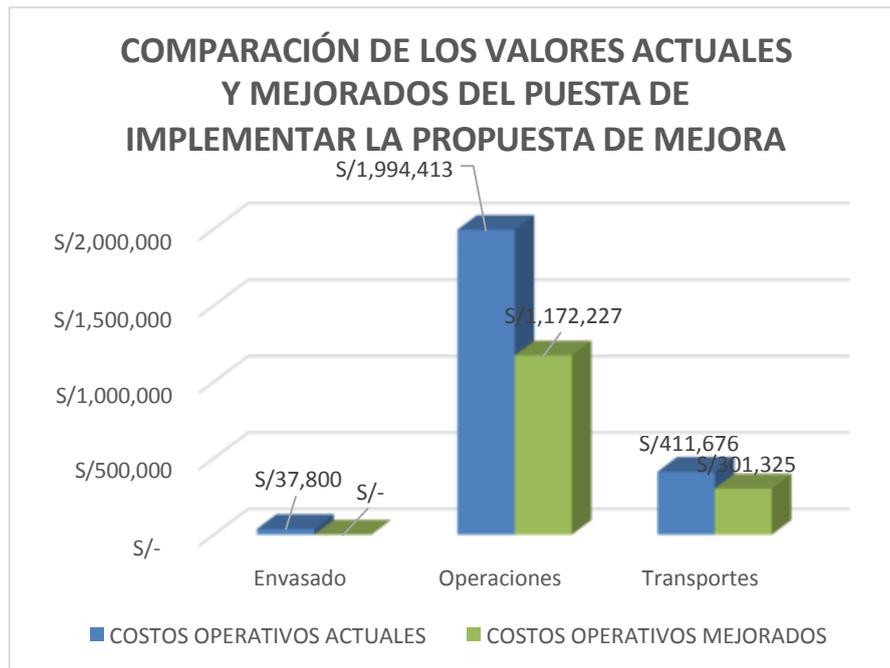


Figura 11. Comparativo de Costos operativos de los procesos antes de la implementación y después de la implementación de la mejora. Fuente: Elaboración propia.

Claramente se ve que hay una disminución de costos operativos, el cual nos permite afirmar que el desarrollar la implementación de la propuesta de mejora mediante herramienta de ingeniería industrial, disminuye los costos de la empresa agroindustrial en el departamento de La Libertad.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión:

En las tablas 33 podemos ver los costos operativos actuales de las áreas de envasado, operaciones y transportes, en donde se ve la disminución de los costos operativos anuales de S/. 2,443,889 a S/ 1,473,552 para la empresa agroindustrial en el departamento de La Libertad gracias a la implementación de la mejora de procesos en las áreas mencionadas anteriormente generando una reducción en costos operativos de S/. 970,336.00.

El desarrollo de la implementación de la propuesta de mejora de procesos en las áreas de envasado, operaciones y transportes con las herramientas de reingeniería de procesos tiempos nos permite tener un tiempo de ciclo mejorado de 117 minutos en donde se evita eventualidades como pérdidas de tiempo por esperas innecesarias, sumado a la planificación de turnos de trabajo genera una reducción de costos muy importante de 42% lo cual es corrobora con lo descrito por Palacios(2017) quien afirma que con mejorando su línea de producción alcanza una mejora del 39% en sus procesos.

La implementación de las mejoras en el área de transportes con el programa de capacitaciones, la implementación de procedimientos para los procesos de transporte de alcohol, transporte de vinaza, transportes de bagazo sumados a la implementación de la propuesta de reducción de costos por entrega de alimentación en campo a conductores de maquinaria corroboran lo dicho por Jácobo & Aliaga (2014) que la implementación de las propuestas de mejora que conforman un sistema integrado de gestión reduciría los costos operativos.

4.2 Conclusiones:

- Se implementó la propuesta de mejora de procesos en las áreas de envasado, operaciones y transportes en la empresa agroindustrial en el departamento de La Libertad logrando generar una reducción del 40% de los costos operativos.
- Se elaboró el nuevo proceso para la implementación de la propuesta de mejora de procesos en las áreas de envasado y operaciones reduciendo efectivamente los altos costos operativos en la empresa agroindustrial ubicada en el departamento de La Libertad.
- Se diseñó un programa de capacitación para el personal del área de Transporte, llevando a cabo 14 en temas clave para mejorar sus actividades diarias disminuyendo los costos operativos de S/. 170,700.00 a S/. 50,144.49 por año.
- Se elaboraron procedimientos para los procesos de transporte de alcohol, transporte de vinaza y transportes de bagazo para el área de Transportes generando una reducción de costos operativos de S/. 135,258.00 al año.
- Se determinó el beneficio de esta implementación de propuesta de mejora la cual es de S/ 37,800.00 soles en el área de envasado, S/822,186.00 en el área de operaciones y S/. 110,351.00 en el área de transportes. Generando una reducción total de costos operativos de S/. 970,336.00 anuales.

REFERENCIAS

- Bermudez, R. (1994). *Los indicadores de gestión organizacional*. Colombia: Una guía para su definición.
- Casa Grande S.A.A. (2017). *Memoria Anual*. La Libertad
- Chapman, P. (2006). *Planificación y Control de la Producción*. Mexico: Pearson Educación Inc.
- Galgano, A. (1995). *Los 7 instrumentos de la calidad total*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Jácobo, H. & Aliaga. (2014). *Propuesta de mejora en la gestión de operaciones para reducir los costos operativos de la empresa IMAD S.A.C*. Trujillo: Universidad Privada del Norte.
- Luis Miguel Manene. (28 de Julio de 2011). Diagramas de flujos: definición, objetivo, elaboración, fases, reglas y ejemplos de aplicaciones.
- Medina, L.& Mejias, R. . (2013). *Diseño de un plan para la mejora del proceso productivo de una empresa embotelladora de agua mineral ubicada en el estado Miranda*. Caracas, Venezuela: Universidad Católica Andres Bello.
- Niebel, B. & Freivalds, B.(2009). *INGENIERIA INDUSTRIAL: Métodos, estándares y diseño del trabajo*. Mexico: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A
- Palacios, J. (2017). *Propuesta de mejora para optimizar el proceso de carga de combustibles líquidos en camiones cisterna, en una empresa de refino de hidrocarburos*. Trujillo: Universidad Privada del Norte.
- Pérez, J. & Carballo V. (2013). *Control de la gestión empresarial*. Madrid: ESIC Editorial.
- Ramos, J. (2012). *Análisis y propuesta de mejora del proceso productivo de una línea de fideos de una empresa de consumo masivo mediante el uso de herramientas de manufactura esbelta*. Lima: Universidad Privada del Norte.
- Saeger, A., Feys B. & Sánchez M. (2016). *El diagrama de Ishikawa*. España: Editorial 50 minutos.es

Salgueiro, A. (2001). *Indicadores de Gestión y Cuadro de mando*. Madrid: Ediciones Diaz Santos S.A.

Thibaut, J. (1994). *Manual de diagnóstico en la empresa*. Madrid: S.A. Ediciones Paraninfo.

ANEXOS

Anexo 1: Formato de encuesta para área de Envasado

ENCUESTA DE MATRIZ DE PRIORIZACIÓN ÁREAS DE APLICACIÓN: ENVASADO

PROBLEMA: ALTOS COSTOS OPERATIVOS

EVALUE EL NIVEL DE IMPACTO EN LOS ALTOS COTOS OPERATIVOS DE LAS SIGUIENTES CAUSAS RAÍCES

Marque con una "X" según su criterio de evaluación el impacto de cada causa raíz con los altos costos operativos.

IMPACTO	BAJO	MEDIO	ALTO
CALIFICACIÓN	1 - 3	4 - 6	7 - 10

CAUSA	PRINCIPALES CAUSAS RAICES DE ALTOS COSTOS OPERATIVOS	CALIFICACIÓN
CR1	Reprocesos por alto porcentaje de humedad en azúcar rubia.	
CR2	Alto índice de reproceso en envasado.	
CR3	Exceso de horas hombre en reprocesos en área de	
CR4	Costos operativos por procesar material contaminado por	
CR5	Demoras en secado por proceso sin estandarizar.	
CR6	Exceso de tiempos en proceso de secado por falta de	

Anexo 2: Formato de encuesta para área de Operaciones

ENCUESTA DE MATRIZ DE PRIORIZACIÓN - ÁREAS DE APLICACIÓN: OPERACIONES

PROBLEMA: ALTOS COSTOS OPERATIVOS

EVALUE EL NIVEL DE IMPACTO EN LOS ALTOS COSTOS OPERATIVOS DE LAS SIGUIENTES CAUSAS RAICES

Marque con una "X" según su criterio de evaluación el impacto de cada causa raíz con los altos costos operativos

IMPACTO	BAJO	MEDIO	ALTO
CALIFICACIÓN	1 - 3	4 - 6	7 - 10

CAUSA	PRINCIPALES CAUSAS RAÍCES DE ALTOS COSTOS OPERATIVOS	CALIFICACIÓN
CR1	Altos indicadores de tiempos de espera en balanza.	
CR2	Baja productividad de unidades (viajes/unidad).	
CR3	Exceso de horas extras en área de operaciones.	
CR4	Parada de operaciones por lluvias.	
CR5	Demoras en atención en fajas de azúcar rubia en área de	
CR6	Exceso de horas extras en área de operaciones.	

Anexo 3: Formato de encuesta para área de Transportes

ENCUESTA DE MATRIZ DE PRIORIZACIÓN ÁREAS DE APLICACIÓN: TRANSPORTES

PROBLEMA: ALTOS COSTOS OPERATIVOS

EVALUE EL NIVEL DE IMPACTO EN LOS ALTOS COSTOS OPERATIVOS DE LAS SIGUIENTES CAUSAS RAICES

Marque con una "X" según su criterio de evaluación el impacto de cada causa raíz con los altos costos operativos

IMPACTO	BAJO	MEDIO	ALTO
CALIFICACIÓN	1 - 3	4 - 6	7 - 10

CAUSA	PRINCIPALES CAUSAS RAÍCES DE ALTOS COSTOS OPERATIVOS	CALIFICACIÓN
CR1	Exceso de consumo de combustible en rutas en el área de transportes.	
CR2	Exceso de horas hombre en área de transportes.	
CR3	Costos operativos por caminos obtaculizados por lluvias.	
CR4	Demoras en procesos por falta de procedimientos en el área de transportes.	
CR5	Servicios con demoras por falta de capacitación para el personal del área transportes.	
CR6	Altos costos operativos por entrega de alimentación en campo a conductores de maquinarias pesada.	

Anexo 4: Análisis ergonómico para puesto de conductor

Análisis ergonómico para puesto de conductor con método: OWAS (Ovako Working Analysis System)



Posición de espalda		Primer dígito del Código de postura
<p>Espalda derecha</p> <p>El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas.</p>		1
<p>Espalda doblada</p> <p>Existe flexión del tronco. Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999).</p>		2
<p>Espalda con giro</p> <p>Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°.</p>		3
<p>Espalda doblada con giro</p> <p>Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea.</p>		4

Posición de los brazos		Segundo dígito del Código de postura
<p>Los dos brazos bajos</p> <p>Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros.</p>		1
<p>Un brazo bajo y el otro elevado</p> <p>Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros.</p>		2
<p>Los dos brazos elevados</p> <p>Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros.</p>		3

Posición de las piernas		Tercer dígito del Código de postura.
Sentado		
De pie con las dos piernas rectas con el peso equilibrado entre ambas		2
De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas		3
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas <small>Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.</small>		4
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado entre ambas <small>Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.</small>		5
Arrodillado El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.		6
Andando		7

Cargas y fuerzas soportadas	Cuarto dígito del Código de postura.
Menos de 10 Kilogramos.	
Entre 10 y 20 Kilogramos	2
Más de 20 kilogramos	3

Código de postura: 2 – 1 – 1– 1

Calificación de las categorías de riesgos según código de postura:

TABLA DE CALIFICACIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE LOS RIESGOS CÓDIGOS DE POSTURA				PIERNAS																				
				1 CARGA			2 CARGA			3 CARGA			4 CARGA			5 CARGA			6 CARGA			7 CARGA		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ESPALDA	1	BRAZOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
			2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
			3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
	2	BRAZOS	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3
			2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
			3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	BRAZOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
			2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
			3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
	4	BRAZOS	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
			2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
			3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Categorías y acciones correctivas a tomar según el código de postura del operario en el puesto de conductor:

Categoría de Riesgo	Efectos sobre el sistema músculo-esquelético	Acción correctiva
1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Clasificación de las Categorías de Riesgo de las posiciones del cuerpo según su frecuencia relativa:

		ESPALDA									
ESPALDA DERECHA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ESPALDA DOBLADA	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
ESPALDA CON GIRO	3	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
ESPALDA DOBLADA Y CON GIRO	4	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
		BRAZOS									
LOS DOS BRAZOS ABAJO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
UN BRAZO BAJO Y EL OTRO ELEVADO	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
LOS DOS BRAZOS ELEVADOS	3	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
		PIERNAS									
SENTADO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
DE PIE	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
SOBRE PIERTA RECTA	3	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
SOBRE RODILLAS FLEXIONADAS	4	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
SOBRE RODILLA FLEXIONADA	5	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
ARRODILLADO	6	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
ANDANDO	7	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
FRECUENCIA RELATIVA (%)		≤10%	≤20%	≤30%	≤40%	≤50%	≤60%	≤70%	≤80%	≤90%	≤100%

Espalda:

2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
---	--	---

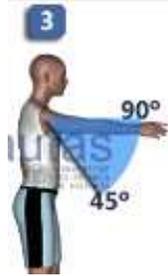
Brazos:

1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
---	---	--------------------

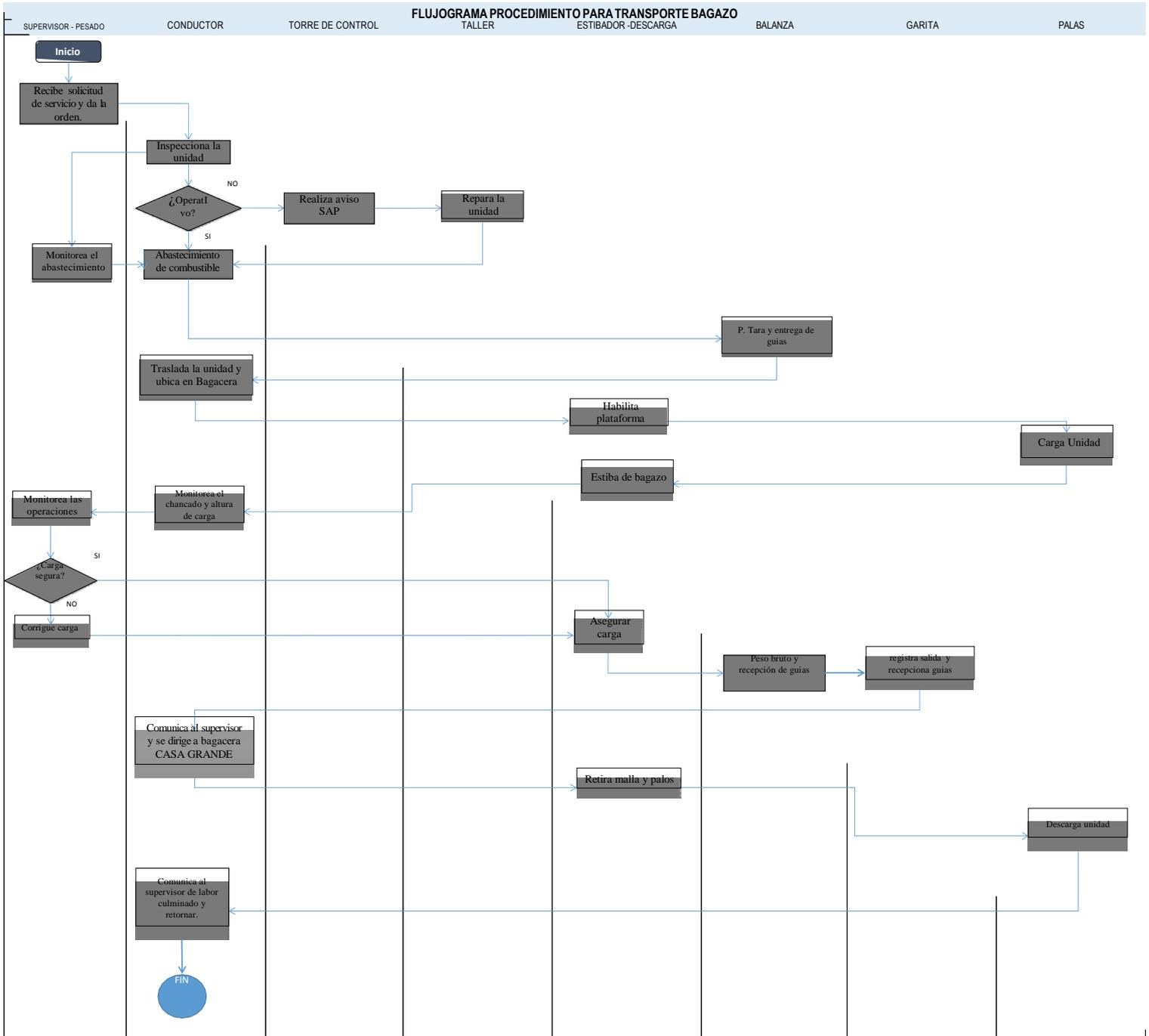
Piernas:

1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
---	---	--------------------

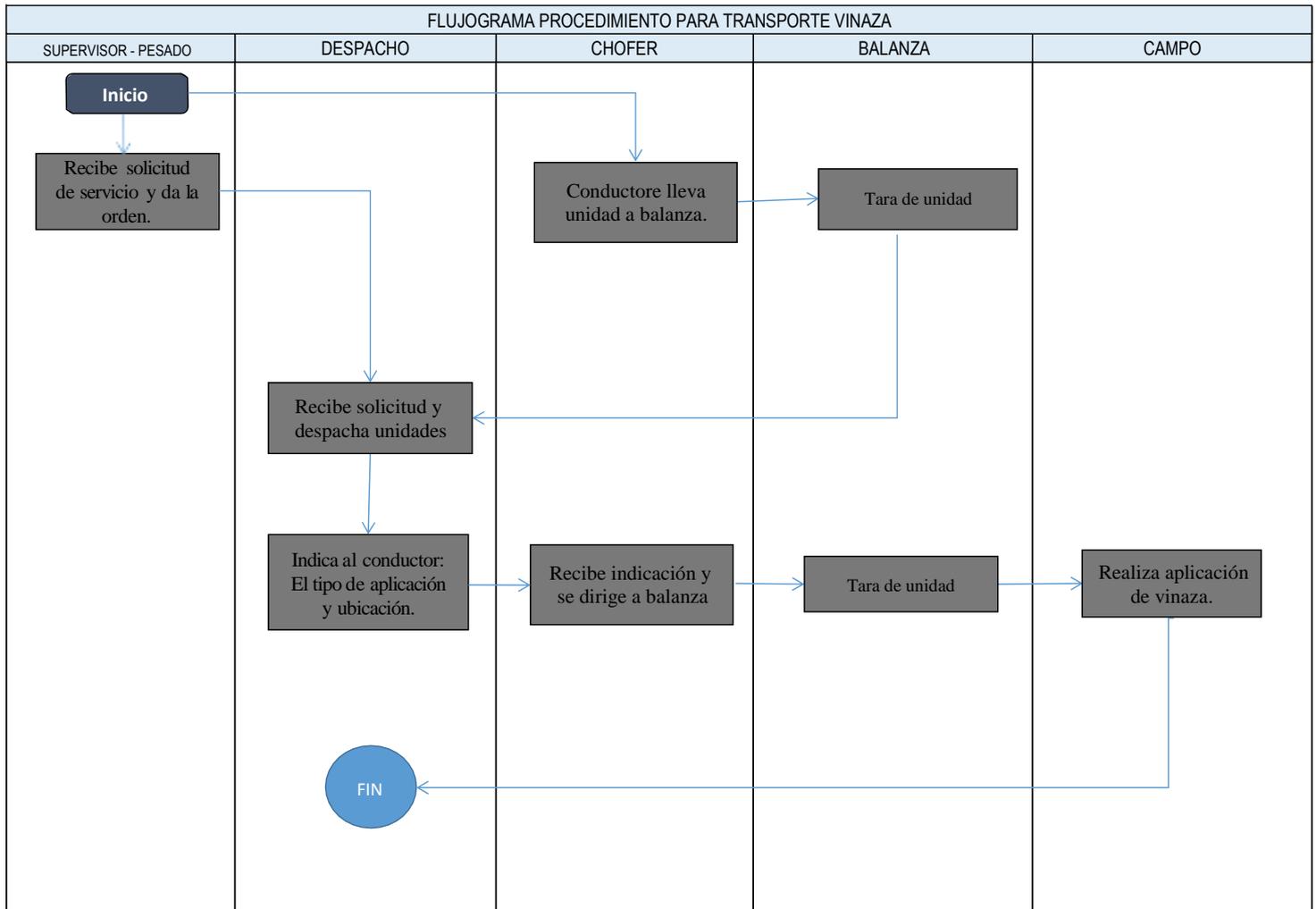
Análisis ergonómico para puesto de conductor con método: RULA(Rapid Upper Limb Assessment)

MÉTODO: RULA MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS											
SEDE:			CASA GRANDE						ÁREA: Transporte.		
FECHA DE ELABORACIÓN			20/11/2019						GERENTE: Ing. Rafael Quilcate.		
ELABORADO POR:			Gabriela Sánchez Montenegro.						PUNTACIÓN DE LA EVALUACIÓN		
ÁREA	CARGOS EXPUESTOS	ACTIVIDAD	MÉTODO DE EVALUACIÓN DEL RIESGO	TIEMPO QUE OCUPA EL PUESTO DE JORNADA	DURACIÓN DE LA JORNADA LABORAL (HORAS)	EVIDENCIA DE LA EVALUACIÓN	EVALUCIÓN ESQUELÉTICA (brazos)	EVALUCIÓN MUSCULAR	PUNTUACIÓN	NIVEL DE ACTUACIÓN	DIAGNÓSTICO
TRANSPORTE	CONDUCTOR DE TRAILER	Manejar vehículos.	RULA	4	8			2	3	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

Anexo 6: Diagrama de flujo de transporte bagazo



Anexo 7: Diagrama de flujo de transporte de vinaza



Anexo 8: Registro de programa de capacitación para área de Transportes

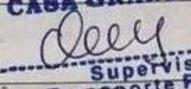
Registro de capacitación de 01 de febrero de 2019: No exceder la velocidad máxima permitida.

REGISTRO DE INDUCCION, CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIAS						
DATOS DEL EMPLEADOR:		MARCAR CON [X]				
NACION SOCIAL:	CASA GRANDE S.A.A.	INDUCCION	CURSO	CAPACITACION	ENTRENAMIENTO	VERIFICACION
DIRECCION:	AV. PARQUE FABRICA S/N	DIARIA DE 3 MIN	SIMULACRO DE EMERGENCIA			
NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL EXTERNO:		<input type="checkbox"/> INDUCCION <input type="checkbox"/> CURSO <input type="checkbox"/> CAPACITACION <input type="checkbox"/> ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/> VERIFICACION <input type="checkbox"/> DIARIA DE 3 MIN <input type="checkbox"/> SIMULACRO DE EMERGENCIA				
RUC: 20118873620 ACTIVIDAD ECONOMICA: ASOCIATIVA		TEMA: NO EXCEDER SU VELOCIDAD MAXIMA (MAYOR 60 Km/h. 70003020. 70003020. 70003020. 70003020)				
N° DE TRABAJADORES: PERSONA: EXTERNO: INTERNO:		FECHA: 01-02-2019		LUGAR: HORA: DURACION (Hrs.):		
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR: COPIRINO CABELLAS ROSAL		FIRMA:				
N°	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	GENERO	DIVISION/ DEPARTAMENTO	PUESTO	FIRMA
1	18352520	ACTAMIANO SOLÓRZANO GENIO	SS.A.A.	Operaciones	CONDUCTOR	[Firma]
2	18847456	GUSTAVO ZOLA CRISTIAN	SS.A.A.	Operaciones	CONDUCTOR	[Firma]
3	18855330	ROMERO FUENTES JOSUE	"	"	"	[Firma]
4	18833138	CARLOS ALVARO P.	"	"	"	[Firma]
5	18585553	VARGAS JUAN W.	"	"	"	[Firma]
6	18828159	HERNANDEZ JAVIER JOSE	"	"	"	[Firma]
7	4366517	ANGEL ORTIZ DA	"	"	"	[Firma]
8	43232084	MANUEL ALVARO PAUL	"	"	"	[Firma]
9	19825515	OSCAR GUTIERREZ ROSE J.	"	"	"	[Firma]
10	18832401	FABIAN YUMBA SOTO	"	"	"	[Firma]
11	18828535	SAENZ SANCHEZ EDUARDO S.	"	"	"	[Firma]
12	18828131	RODRIGO ZAMBRANO A.	"	"	"	[Firma]
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
ORGANIZACION:						
RESPONSABLE DEL REGISTRO:						
Nombre:		Cargo:		Fecha:		Firma:

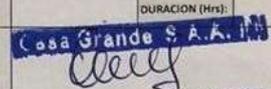
Registro de capacitación de 02 de marzo de 2019: Rendimiento de combustible.

N° DE REGISTRO:		REGISTRO DE INDUCCION, CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIAS					
RAZON SOCIAL:		DATOS DEL EMPLEADOR:				ACTIVIDAD ECONOMICA:	
CASA GRANDE S.A.A.		RUC:	20131823020	AGROINDUSTRIA			
DOMICILIO:		AV. PARQUE FABRICA S/N		N° DE TRABAJADORES:	PERSONAL	EXTERNO	INTERNO
NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL EXTERNO						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MARCAR CON (X)							
INDUCCION		CURSO		CAPACITACION		ENTRENAMIENTO	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
SENSIBILIZACION		CHARLA DE 5 MIN		SIMULACRO DE EMERGENCIA			
<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
TEMA:				FECHA:			
RENDIMIENTOS COMBUSTIBLES				2-3-19			
LUGAR:				HORA:		DURACION (Hrs):	
COMEDOR LIVIANO							
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:				FIRMA:			
EDSON MENDEZ GARCIA				E.G.			
N°	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	GERENCIA	DIVISION/ DEPARTAMENTO	PUESTO	FIRMA	
1	18850089	Arista Romalindia	Servicios agrícolas		Conductor	[Firma]	
2	18875330	Tulcape Chen / Hilda			CHAFER	[Firma]	
3	43233084	Moncada Diaz Raul	" "		"	[Firma]	
4	18832401	Fabian Lombao Alga	" "		"	[Firma]	
5	18896896	Ponza Paronales E.	SS. AA	operaciones	Conductor	[Firma]	
6	18857744	DAGA QUIZ JOSE	SS. A.A	"	"	[Firma]	
7	18998198	WILSON SANCHEZ	"	"	"	[Firma]	
8	18852081	Perna Samuel C.	"	"	"	[Firma]	
9	18224202	Alva Medina Pascual	"	"	"	[Firma]	
10	42780462	Morales Murga Victor	"	"	"	[Firma]	
11	40906430	Munoz Breyes Lidia	"	"	"	[Firma]	
12	30078908	DIAZ ROJAS PRADO ANDRÉS	"	"	"	[Firma]	
13	30019027	Miguel Cerguin HERNANDEZ	"	"	"	[Firma]	
14	18825515	Cochillo Estefano	"	"	"	[Firma]	
15	22552670	Luis Macedo MORALES	"	"	"	[Firma]	
16	18841226	Chomba EIPARZA HERNANDEZ	"	"	"	[Firma]	
17	18828535	SAENZ SAUVEDRA EDUARDO	"	"	"	[Firma]	
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
OBSERVACIONES:							
RESPONSABLE DEL REGISTRO:							
Nombre:		Cargo:		Fecha:		Firma:	

Registro de capacitación de 20 de abril de 2019: Revisar implementos de seguridad de unidades: conos, botiquín y extintor.

REGISTRO DE INDUCCION, CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIAS						
N° DE REGISTRO:						
DATOS DEL EMPLEADOR:						
RAZON SOCIAL:		CASA GRANDE S.A.A.		RUC:	20131823020	
DOMICILIO:		AV. PARQUE FÁBRICA S/N		N° DE TRABAJADORES:	PERSONAL	EXTERNO <input type="checkbox"/> INTERNO <input type="checkbox"/>
NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL EXTERNO						
MÁRCAR CON (X)						
INDUCCION <input type="checkbox"/>		CURSO <input type="checkbox"/>		CAPACITACION <input type="checkbox"/>		ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/>
				SENSIBILIZACIÓN <input type="checkbox"/>		CHARLA DE 5 MIN <input type="checkbox"/>
						SIMULACRO DE EMERGENCIA <input type="checkbox"/>
TEMA:		Revisión de Extintor, Conos y Botiquín		FECHA:	20/04/19	
LUGAR:		Envasado Az. Rubic		HORA:	CASA GRANDE S.A.A. ¹⁷	
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:		Estuardo Honorio M.		FIRMA:	 Supervisor Transporte Pesado	
N°	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	GERENCIA	DIVISION/ DEPARTAMENTO	CARGO	FIRMA
1	18080207	SALDANA S. CARLOS	SS. AA	Operaciones	Chofer	
2	18856371	Carlos UGUC	"	"	"	
3	18849032	JESUS ACOBATAV	"	"	"	
4	18844302	EDUARDO CABREJA V	"	"	"	
5	18826497	VICTOR CHINCHAGAN O	"	"	"	
6	91051422	CHAVEZ U. SANDRO	"	"	"	
7	18835737	RODRIGUEZ PASENCIA ROMER	"	"	CONDUCTOR	
8	43042143	Chavez Chavez Morsén	"	"	"	
9	18822909	VILLENA FLORINDA L	"	"	"	
10	19257007	Ramirez Chavez Sand	"	"	"	
11	18828751	DE LA CRUZ RODRIGUEZ	"	"	"	
12	18861458	Condoun Morales V.	"	"	"	
13	18832105	Reja Luna Mundo	"	"	"	
14	17854938	Waldo Sanchez	"	"	"	
15	82199126	COSE DIAZ	"	"	"	
16	40748849	JULIA RODRIGUEZ JESUS	"	"	"	
17	18073059	Luis Caban de	"	"	"	
18	47702103	Villegas Rayillo Luis	"	"	"	
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
OBSERVACIONES:						
RESPONSABLE DEL REGISTRO:						
Nombre:		Cargo:	Fecha:	Firma:		

Registro de capacitación de 22 de abril de 2019: Verificar su tanque de combustible antes de hacer un servicio.

N° DE REGISTRO:		REGISTRO DE INDUCCION, CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIAS						
RAZON SOCIAL:		DATOS DEL EMPLEADOR:						
CASA GRANDE S.A.A.		RUC:	20131823020	ACTIVIDAD ECONOMICA:	AGROINDUSTRIA			
DOMICILIO:		AV. PARQUE FÁBRICA S/N		N° DE TRABAJADORES:	PERSONAL <input type="checkbox"/> EXTERNO <input type="checkbox"/> INTERNO <input type="checkbox"/>			
NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL EXTERNO		MARCAR CON (X)						
		INDUCCION <input type="checkbox"/>	CURSO <input type="checkbox"/>	CAPACITACION <input type="checkbox"/>	ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/>	SENSIBILIZACION <input type="checkbox"/>	CHARLA DE 5 MIN <input type="checkbox"/>	SIMULACRO DE EMERGENCIA <input type="checkbox"/>
TEMA:		Verificar su tanque combustible antes de hacer un servicio			FECHA:	22/04/19		
LUGAR:		Envasador de Az. Rubia			HORA:		DURACION (Hrs):	
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:		Estuardo Honorio M.			FIRMA:	 Casa Grande S.A.A.		
N°	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	GERENCIA	DIVISION/ DEPARTAMENTO	CARGO	FIRMA		
1	19080207	SALASANO S. COLLES	SS.AA.	Div. Opera	Chofer			
2	18850775	Carlos Vicos C	"	"	"			
3	18849032	Jesús Mostro V	"	"	"			
4	18844302	EDUARDO GARCIA N	"	"	"			
5	18826799	Juan Luis Rojas	"	"	"			
6	41051022	Sando Obispo V.	"	"	"			
7	18835737	RODRIGUEZ PAMELA RAMO	"	"	COMANDETE			
8	43042143	Morici Chacuz Ch	"	"	"			
9	18872909	YULIANA FLORIAN LAS	"	"	"			
10	19053103	Rosmy Gray San	"	"	"			
11	18828951	DELO CRUZ RODRIGUEZ	"	"	"			
12	18861930	Condara Morales V	"	"	"			
13	18832105	Rojas buros mundo	"	"	"			
14	17851955	Waldy Sandoz	"	"	"			
15	30197125	CECILIA DELA	"	"	"			
16	40718849	José Luis CUCI JESUS	"	"	"			
17	18073055	Luis Celso Ch	"	"	"			
18	41702103	Villegas Rayjillo Luis	"	"	"			
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								

OBSERVACIONES:

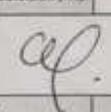
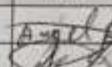
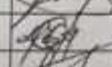
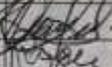
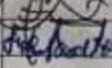
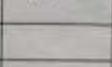
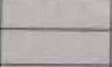
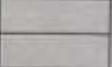
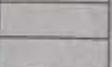
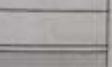
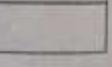
RESPONSABLE DEL REGISTRO:

Nombre: Cargo: Fecha: Firma:

Registro de capacitación de 26 de abril de 2019: Rendimientos de combustible.

REGISTRO DE INDUCCION, CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIAS						
N° DE REGISTRO:						
DATOS DEL EMPLEADOR:						
RAZON SOCIAL:		CASA GRANDE S.A.A.		RUC:	20131823020	ACTIVIDAD ECONÓMICA: AGRINDUSTRIA
DOMICILIO:		AV. PARQUE FÁBRICA S/N		N° DE TRABAJADORES:	PERSONAL	EXTERNO <input type="checkbox"/> INTERNO <input type="checkbox"/>
NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL EXTERNO						
MARCAR CON (X)						
INDUCCION <input type="checkbox"/>		CURSO <input type="checkbox"/>		CAPACITACION <input type="checkbox"/>		ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/>
				SENSIBILIZACIÓN <input checked="" type="checkbox"/>		CHARLA DE 5 MIN <input type="checkbox"/>
						SIMULACRO DE EMERGENCIA <input type="checkbox"/>
TEMA:		RENDIMIENTOS DE COMBUSTIBLE			FECHA:	26-4-19
LUGAR:		COMEDOR LIVIANO			HORA:	10:45
					DURACION (Hrs):	30 min.
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:		EDSON MENDOZA GARCIA			FIRMA:	<i>Edson</i>
N°	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	GERENCIA	DIVISION/ DEPARTAMENTO	PUESTO	FIRMA
1	40906430	Mercado Burgos Cristian	S.S.A.A.	OPERACIONES	CHOFER	<i>Cristian</i>
2	46070571	Sanballea Buena Ronald	"	"	"	<i>Ronald</i>
3	17797297	Molina Sebastian G.	"	"	"	<i>Sebastian</i>
4	18852081	CERNA DURAND C.	"	"	"	<i>Cerna</i>
5	43265192	Miguel Ortiz Chavez	"	"	"	<i>Miguel</i>
6	43964804	Munichon Camarero Hugo	"	"	"	<i>Hugo</i>
7	4131237	Rodriguez Fajardo W	"	"	"	<i>Rodriguez</i>
8	42780462	Morales Muga Vito	"	"	"	<i>Vito</i>
9	18550089	Aranda Rangel Mueler	"	"	"	<i>Mueler</i>
10	40727545	KONCA CARDENAS ROBBY	"	"	"	<i>Robby</i>
11	18854289	DIAZ ROSAS MARCO A.	"	"	"	<i>Marco</i>
12	18835158	Camacho Hoya W	"	"	"	<i>Camacho</i>
13	18841226	Chomba Espinoza Heron	"	"	"	<i>Heron</i>
14	18857744	DAGA 2012 Jorge	"	"	"	<i>Jorge</i>
15	80720932	Juanan Polanco M.	"	"	"	<i>Juanan</i>
16	42211572	Garcia Santillan Jesus	"	"	"	<i>Jesus</i>
17	18825515	Caravilla Estayon Cesar	"	"	"	<i>Cesar</i>
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
OBSERVACIONES:						
RESPONSABLE DEL REGISTRO:						
Nombre:		Cargo:		Fecha:		Firma:

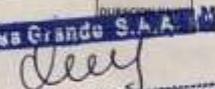
Registro de capacitación de 26 de abril de 2019 a 29 de abril 2019: Manejo defensivo.

N° DE REGISTRO:		REGISTRO DE INDUCCION, CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIAS											
RAZON SOCIAL:		DATOS DEL EMPLEADOR:											
CASA GRANDE S.A.A.		RUC:	3011823025	ACTIVIDAD ECONOMICA:	AGROINDUSTRIA								
DOMICILIO:		AV. PARQUE FABRICA S/N		N° DE TRABAJADORES:	PERSONAL:	ENTRNO: <input type="checkbox"/> INTERNO: <input type="checkbox"/>							
NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL EXTERNO:													
MARCAR CON (X)													
INDUCCION	<input type="checkbox"/>	CURSO	<input type="checkbox"/>	CAPACITACION	<input checked="" type="checkbox"/>	ENTRENAMIENTO	<input type="checkbox"/>	SENSIBILIZACION	<input type="checkbox"/>	CHARLA DE 3 MIN	<input type="checkbox"/>	SIMULACRO DE EMERGENCIAS	<input type="checkbox"/>
TEMA:	MANEJO A LA DEFENSIVA					FECHA:	26-4-19						
LUGAR:	COMEDOR LUVIANO					HORA:	DURACION (hrs):						
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:	EDSON MENDOZ GARCIA					FIRMA:							
N°	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	GERENCIA	DIVISION/ DEPARTAMENTO	PUESTO	FIRMA							
1	15824564	Ballesteros, Sergio J.	Operaciones	Operaciones	chefe								
2	41318337	Villalobos, Juan L.	Operaciones	"	"								
3	42280462	Morales, Hugo Vela	Operaciones	"	"								
4	17194797	Villalobos, Juan L.	Operaciones	"	"								
5	46070571	Caraballo, Rocio Pamela	"	"	"								
6	43265192	Muñoz, Ortiz de	"	"	"								
7	43964807	Mancha, Carlos Hugo	"	"	"								
8	22513672	José Marabatto Velasco	"	"	"								
9	18824960	Yupari, Juan José	"	"	"								
10	18858933	Sagredo, Oscar Marcelo	"	"	"								
11	18823969	Alonso, Huamán Rogelio	"	"	"								
12	1882609	Rivero, Carlos H.	"	"	"								
13	18823400	Castro, Víctor Luis	"	"	"								
14	18953520	ALTAMIRANO SHERANO GOENIA	"	"	"								
15	18851563	Muñoz, Juan Antonio	"	"	"								
16	18846548	Hernández, Roberto	"	"	"								
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
OBSERVACIONES:													
RESPONSABLE DEL REGISTRO:													
Nombre:	Cargo:	Fecha:	Firma:										

Registro de capacitación 26 de abril de 2019 13 mayo 2019: Revisión de neumáticos de unidad.

N° DE REGISTRO:		REGISTRO DE INDUCCION, CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIAS											
RAZON SOCIAL:		DATOS DEL EMPLEADOR:			ACTIVIDAD ECONOMICA:								
CASA GRANDE S.A.A.		RUC:	20131823020	AGROINDUSTRIA									
DOMICILIO:		N° DE TRABAJADORES:		PERSONAL	EXTERNO	INTERNO							
AV. PARQUE FABRICA S/N				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL EXTERNO													
MARCAR CON (X)													
INDUCCION	<input type="checkbox"/>	CURSO	<input type="checkbox"/>	CAPACITACION	<input type="checkbox"/>	ENTRENAMIENTO	<input type="checkbox"/>	SENSIBILIZACION	<input type="checkbox"/>	CHARLA DE 5 MIN	<input type="checkbox"/>	SIMULACRO DE EMERGENCIA	<input type="checkbox"/>
TEMA:		FECHA:		HORA:		DURACION (Hrs):							
Revisión de Neumaticos o llantas de su unidad y Plataformas		26/04/19											
LUGAR:		FIRMA:		NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR		FIRMA:							
Envasado de Azucar Rubie		Casa Grande S.A.A.		Estuardo Honorio Morán									
N°	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	GERENCIA	DIVISION/ DEPARTAMENTO	SUPERVISOR	TRANSPORTE	PESADO	FIRMA					
1	18080202	SOLAÑO S. CORLA S.S.A.A.	"	Div. Operac	Chofe.			[Firma]					
2	18856779	Carlos Vico Costo	"	"	"			[Firma]					
3	18849032	JESUS MASTA V	"	"	"			[Firma]					
4	18844302	GUARDO CABRERA N.	"	"	"			[Firma]					
5	18826492	Antonio Luna Phagasa	"	"	"			[Firma]					
6	41051422	Sandro Clavero V.	"	"	"			[Firma]					
7	18835237	RODRIGUEZ PABRICA RAMON	"	"	Corporacion			[Firma]					
8	43042142	Moses Chavez Ch.	"	"	"			[Firma]					
9	18877909	VILLENA FLORIAN LUIS	"	"	"			[Firma]					
10	1927107	Raymond Chavez Sam	"	"	"			[Firma]					
11	18828791	DELAOZ RODRIGUEZ A	"	"	"			[Firma]					
12	18861458	Cardenas Morales V	"	"	"			[Firma]					
13	18832105	Rojas Luna Muarce	"	"	"			[Firma]					
14	20197205	Osca Diaz Huan	"	"	"			[Firma]					
15	17851958	Walter Sandoz S	"	"	"			[Firma]					
16	180748849	Julca RODRIGUEZ JESUS	"	"	"			[Firma]					
17	18073059	Luis Castro Ch	"	"	"			[Firma]					
18	41702103	Dolgos Tujillo Luis	"	"	"			[Firma]					
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
OBSERVACIONES:													
RESPONSABLE DEL REGISTRO:													
Nombre:			Cargo:			Fecha:		Firma:					

Registro de capacitación de 29 de abril de 2019: Manejo defensivo.

REGISTRO DE INDUCCION, CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIAS													
DATOS DEL EMPLEADOR													
RAZON SOCIAL	CASA GRANDE S.A.A.		RUC:	2013121020	ACTIVIDAD ECONOMICA	AGROINDUSTRIA							
DOMICILIO	AV. PARQUE FABRICA 576		N° DE TRABAJADORES:		PERSONAL	EXTERNO <input type="checkbox"/> INTERNO <input type="checkbox"/>							
NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL EXTERNO													
MARCAR CON (X)													
INDUCCION	<input type="checkbox"/>	CURSO	<input type="checkbox"/>	CAPACITACION	<input type="checkbox"/>	ENTRENAMIENTO	<input type="checkbox"/>	SENSIBILIZACION	<input type="checkbox"/>	OMNIA DE 5 MIN	<input type="checkbox"/>	SIMULACRO DE EMERGENCIA	<input type="checkbox"/>
TEMA:	Manejo Defensivo				FECHA:	29/04/19							
LUGAR:	Envasado de Azúcar Rubi				HORA:								
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR	Estuardo Honorio M.				FIRMA:	 Casa Grande S.A.A. SUPERVISOR TRANSPORTE PESADO							
N°	DNI	APellidos y Nombres	GERENCIA	DIVISION/ DEPARTAMENTO	FECHA	FIRMA							
1	19090207	SALDANO S. CARLOS	SS.AA.	Operacion	Chofe.								
2	18856711	Carlos Vico Castillo	"	"	"								
3	18844032	Leive Rasta	"	"	"								
4	18844302	EDUARDO CABRERA	"	"	"								
5	18916492	Victor Hernandez	"	"	"								
6	41051422	Sando Clemen V	"	"	"								
7	18835732	RODRIGUEZ LAJUNIA	"	"	CONDUCTOR								
8	43042143	Martín Ching	"	"	"								
9	18322909	VILHENA FLORIAN LUIS	"	"	"								
10	19252107	Romy de la S	"	"	"								
11	18578751	DELA CRUZ RODRIGUEZ	LI	"	"								
12	18861458	Carolina Morales V	LI	"	"								
13	18832105	Rojas Luna Muriel	"	"	"								
14	17854955	Willy Sandoz	LI	LI	LI								
15	80192425	Jose Davila	LI	LI	LI								
16	40748899	Jalco Lopez de los	LI	LI	LI								
17	18073059	Luis Quiroga Ch	LI	LI	LI								
18	41922105	Villalobos Rojas R	LI	LI	LI								
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
OBSERVACIONES:													
RESPONSABLE DEL REGISTRO:													
Nombre:	Cargo:			Fecha:	Firma:								

Registro de capacitación de 13 de mayo de 2019: Manejo defensivo.

REGISTRO DE INDUCCION, CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIAS													
DATOS DEL EMPLEADOR:													
RAZON SOCIAL:	CASA GRANDE S.A.A.		RUC:	20131823020	ACTIVIDAD ECONOMICA:	AGROINDUSTRIA							
DOMICILIO:	AV. PARQUE FÁBRICA S/N		N° DE TRABAJADORES:		PERSONAL	EXTERNO <input type="checkbox"/> INTERNO <input type="checkbox"/>							
NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL EXTERNO													
MARCAR CON (X)													
INDUCCION	<input type="checkbox"/>	CURSO	<input type="checkbox"/>	CAPACITACION	<input type="checkbox"/>	ENTRENAMIENTO	<input type="checkbox"/>	SENSIBILIZACIÓN	<input type="checkbox"/>	CHARLA DE 5 MIN	<input checked="" type="checkbox"/>	SIMULACRO DE EMERGENCIA	<input type="checkbox"/>
TEMA:	MANEJO A LA DEFENSIVA				FECHA:	13 - 05 - 19							
LUGAR:	COMEDOR LIVIANO				HORA:		DURACION (Hrs):						
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:	EDSON MÉNDEZ GARCÍA				FIRMA:	ef.							
N°	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	GERENCIA	DIVISION/ DEPARTAMENTO	PUESTO	FIRMA							
1	18823969	Alejo Herani P.	S.S.A.A.	operaciones	conductor	[Firma]							
2	18850913	Charles Mando	S.S.A.A.	operaciones	conductor	[Firma]							
3	18813619	Rosario Torres	S.S.A.A.	conductor	conductor	[Firma]							
4	18846548	Joh. Cristh. Cantola	S.S.A.A.	conductor	conductor	[Firma]							
5	18847156	GUTIERREZ DE LA CRUZ	S.S.A.A.	operaciones	conductor	[Firma]							
6	18856563	Miguel Riquin	S.S.A.A.	"	"	[Firma]							
7	18853520	ACTORIRANO SORZANO	S.S.A.A.	"	"	[Firma]							
8	42011572	García Santillan Juan	S.S.A.A.	"	"	[Firma]							
9	18857144	DAFA RUIZ TORCE	"	"	"	[Firma]							
10	18841226	CHOMBA ESPARZA Hernan	"	"	"	[Firma]							
11	18832401	Fabián Louboa	S.S.A.A.	"	"	[Firma]							
12	43233084	Mancada Diaz Paul	"	"	"	[Firma]							
13	18828535	SAENZ SAAVEDRA EDUARDO	"	"	"	[Firma]							
14	80320939	TORRES GUANAN R	"	"	"	[Firma]							
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
OBSERVACIONES:													
RESPONSABLE DEL REGISTRO:													
Nombre:	Cargo:		Fecha:		Firma:								

Registro de capacitación de 13 de mayo de 2019: Tomar medidas de seguridad al cargar productos inflamables.

REGISTRO DE INDUCCION, CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIAS					
DATOS DEL EMPLEADOR:					
CODIGO:	CASA GRANDE S.A.A.	RUC:	2011272020	ACTIVIDAD ECONOMICA:	AGROINDUSTRIAL
AV. PARQUE FABRICA NRO. 5/N LA LIBERTAD - ASCOPE - CASA GRANDE		N° DE TRABAJADORES:	3437	PERSONAL:	EXTERNO <input type="checkbox"/> INTERNO <input type="checkbox"/>
RAZON SOCIAL DEL EXTERNO:					
MARCAR CON (X)					
CURSO <input type="checkbox"/>	CAPACITACION <input type="checkbox"/>	ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/>	SENSIBILIZACION <input type="checkbox"/>	CHARLA DE 5 MIN <input type="checkbox"/>	SIMULACRO DE EMERGENCIA <input type="checkbox"/>
Tomar Medidas Seguridad al cargar Envasado Az. Rubio Producto inflamable			FECHA:	13/05/19	
Estuardo Honorio Morán			HORA:	DURACION (HRS):	
FIRMA:			CASA GRANDE S.A.A. SUPERVISOR TRANSPORTE PESADO		
DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	GERENCIA	DIVISION/ DEPARTAMENTO	PUESTO	FIRMA
8499032	Jesus Acosta	SS-AA	Operaciones	Chofer	[Firma]
3042143	Moses Choisy	SS-AA	"	"	[Firma]
8080267	Solovano Solovec	"	"	"	[Firma]
1585128	Ruiz Peratta C.	"	"	"	[Firma]
8072909	Villena Florian Luis	"	"	"	[Firma]
8774808	Alexander Chavez	"	"	"	[Firma]
8861458	Correa Morales V.	"	"	"	[Firma]
8932105	Rojas Guzmán Mundo	"	"	"	[Firma]
19253105	Ruiz Chavez Saul	"	"	"	[Firma]
41585028	Ruiz Peratta	"	"	"	[Firma]
8828751	Americo De la Cruz R	"	"	"	[Firma]
41051422	Sandoval Obispo V.	"	"	"	[Firma]
8897233	Herrera Estacio C.	"	"	"	[Firma]
7951455	Wilder Sandoval	"	"	"	[Firma]
40748849	Jules Rodriguez Jesús	"	"	"	[Firma]
80199125	César Tapia Dami	"	"	"	[Firma]

REVISIONES:

RESPONSABLE DEL REGISTRO: _____ Fecha: _____ Firma: _____

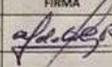
Registro de capacitación de 14 junio 2019: Cuidado de neumáticos.

REGISTRO DE INDUCCION, CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIAS													
N° DE REGISTRO:		DATOS DEL EMPLEADOR:											
RAZÓN SOCIAL:		CASA GRANDE S.A.A.	RUC:	2022282020	ACTIVIDAD ECONÓMICA:	AGROINDUSTRIAL							
DOMICILIO:		AV. PARQUE FABRICA NRO. 374 LA LIBERTAD - ASCOPE - CASA GRANDE		N° DE TRABAJADORES:	3437	PERSONAL <input type="checkbox"/> EXTERNO <input type="checkbox"/> INTERNO <input type="checkbox"/>							
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL EXTERNO													
MARCAR CON (X)													
INDUCCION	<input type="checkbox"/>	CURSO	<input type="checkbox"/>	CAPACITACION	<input type="checkbox"/>	ENTRENAMIENTO	<input type="checkbox"/>	SENSIBILIZACIÓN	<input type="checkbox"/>	CHARLA DE 5 MIN	<input type="checkbox"/>	SIMULACRO DE EMERGENCIA	<input type="checkbox"/>
TEMA:	Cuidado de Neumáticos					FECHA:	19-06-19						
LUGAR:	Comedor de Lujano					HORA:	10:30 am		DURACION (hrs):				
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR	- Gabriela Sanchez / Edson Mendez - Edwin Bueno - Cesar Chancasana - Wilson Plasencia					FIRMA:							
N°	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	GERENCIA	DIVISION/ DEPARTAMENTO	PUESTO	FIRMA							
1	18841226	CHOMBA ESPARZA HEINER	SS. AA.	Operaciones	Chofer Port. Impa								
2	18857744	DAGA 2012 JORGE	" "	" "	" "								
3	18828535	SAENZ SAAVEDRA EDUARDO	" "	" "	" "								
4	43233084	Maceda Diaz Raul	" "	" "	" "								
5	713237	Peliquez Espinosa	" "	" "	" "								
6	18828159	JOSE TORRES ACOSO	" "	" "	" "								
7	18850059	Arce Raul Alondro	" "	" "	" "								
8	18855350	RODRIGO BUENOS JORGE	" "	" "	" "								
9	18840423	Arce Chalon S	" "	" "	" "								
10	18824962	Ypola Aguilar Jos Ju	" "	" "	" "								
11	4865192	Miguel ORTIZ OLIVERA	" "	" "	" "								
12	43964809	MONTAÑA CAMARGO H. J.	" "	" "	" "								
13	42211572	ESQUIVA SANTILLAN JUAN	" "	" "	" "								
14	92780903	Mella Murga Vito	" "	" "	" "								
15	18832401	Felipe Leubas Igo	" "	" "	" "								
16	40596871	Villar Castro Iván	" "	" "	CONDUCTOR								
17	4032808	HERNANDEZ ALONSO W	" "	" "	" "								
18	46004761	SANCHEZ COSME MARIANO	" "	" "	" "								
19	18896773	Flora Berto G T	" "	" "	" "								
20	18893609	Diaz Canacho Kelli	" "	" "	" "								
21													
22													
23													
24													
25													
OBSERVACIONES:													
RESPONSABLE DEL REGISTRO:													
Nombre:	Cargo:		Fecha:		Firma:								

Registro de capacitación de 02 agosto 2019: Línea de ética.

REGISTRO DE INDUCCION, CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIAS						
N° DE REGISTRO:		CASA GRANDE S.A.A.				
RAZON SOCIAL:		DATOS DEL EMPLEADOR:		ACTIVIDAD ECONOMICA:		
DOMICILIO:		RUC:		AGROINDUSTRIAL		
NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL EXTERNO:		N° DE TRABAJADORES:		PERSONAL EXTERNO <input type="checkbox"/> INTERNO <input type="checkbox"/>		
INDUCCION <input type="checkbox"/> CURSO <input type="checkbox"/> CAPACITACION <input type="checkbox"/> ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/> SENSIBILIZACION <input checked="" type="checkbox"/> CHARLA DE 5 MIN <input type="checkbox"/> SIMULACRO DE EMERGENCIA <input type="checkbox"/>						
TEMA:			FECHA:		FIRMA:	
LUGAR:			HORA:		DURACION (Hrs):	
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:			FIRMA:			
TEMA: LÍNEA DE ÉTICA LUGAR: COMEDOR LUIANO NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR: EDSON MÉNDEZ GARCÍA			FECHA: 02-08-19 HORA: 9:00		DURACION (Hrs): 45 min FIRMA: <i>Edson Méndez García</i>	
N°	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	GERENCIA	DIVISION/ DEPARTAMENTO	PUESTO	FIRMA
1	18852081	GERNA DURANO CRISTIAN	SS. AA		CONDUCTOR	<i>[Firma]</i>
2	18824960	Yopla Arguilar Jose Jr.	SS. AA		"	<i>[Firma]</i>
3	42536871	Vallin Cepeda Miro	SS. AA		"	<i>[Firma]</i>
4	18850089	Rivista Renel alvinder	SS. AA		"	<i>[Firma]</i>
5	2780462	Morales Mungo Vito	SS. AA		"	<i>[Firma]</i>
6	18838208	CHICOLE JUAN CARLOS	SS. AA		"	<i>[Firma]</i>
7	43764809	Muncho Carrasco Hugo	SS. AA		"	<i>[Firma]</i>
8	18828535	SAENZ SAAVEDRA EDUARDO	SS. AA		"	<i>[Firma]</i>
9	18896396	Moras Barranler F	SS. AA	operaciones	"	<i>[Firma]</i>
10	42211572	García Santillan Junior	SS. AA	"	"	<i>[Firma]</i>
11	17797798	Milner Sauticani Gm	" "	" "	" "	<i>[Firma]</i>
12	27513670	Lora Moradeto Nelson	" "	" "	" "	<i>[Firma]</i>
13	42195656	Morales Jhonatan Ysmael D.	" "	" "	" "	<i>[Firma]</i>
14	18832401	Fabian Sombao Santiago	" "	" "	" "	<i>[Firma]</i>
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
OBSERVACIONES:						
RESPONSABLE DEL REGISTRO:						
Nombre:		Cargo:		Fecha:		Firma:

Registro de capacitación de 02 agosto 2019: Línea de ética.

REGISTRO DE INDUCCION, CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIAS						
RAZON SOCIAL:		DATOS DEL EMPLEADOR:				
DOMICILIO:		CASA GRANDE S.A.A.	RUC:	20131823020	ACTIVIDAD ECONOMICA:	AGROINDUSTRIAL
NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL EXTERNO		AV. PARQUE FABRICA NRO. S/N LA LIBERTAD - ASCOPE - CASA GRANDE	N° DE TRABAJADORES:	3437	PERSONAL	EXTERNO <input type="checkbox"/> INTERNO <input type="checkbox"/>
INDUCCION <input type="checkbox"/> CURSO <input type="checkbox"/> CAPACITACION <input checked="" type="checkbox"/> ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/> SENSIBILIZACION <input type="checkbox"/> CHARLA DE 5 MIN <input type="checkbox"/> SIMULACRO DE EMERGENCIA <input type="checkbox"/>						
TEMA:		Línea de Ética			FECHA:	02/08/19
LUGAR:		Envasado de Azúcar Rubia			HORA:	20:00hrs
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR		Estuardo Honorio Morán			FIRMA:	 SUPERVISOR TRANSPORTE PE...
N°	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	GERENCIA	DIVISION/ DEPARTAMENTO	PUESTO	FIRMA
1	18828751	DELA CRUZ RODRIGUEZ A	SS AA	Operaciones	CHAOFER	
2	1927103	Remy Chavy San	SS-AA.	"	"	"
3	18832105	Rojas Guay Mercado	"	"	"	"
4	91051422	CHAVEZ URBES SAUPTO	"	"	"	"
5	7861438	Candia Morales VIZCA	"	"	"	"
6	18949032	JESUS COSTA VARGAS	"	"	"	"
7	18844302	EDUARDO CABRERA N.	"	"	"	"
8	18073099	Luis Edwin Chávez	SSAA	"	"	"
9	18022909	VILCENA FLORIAN VISC	"	"	"	"
10	1872481	DIXON DEN CHOEZ	"	"	"	"
11	18860581	Almpos Sich Segund	SS. AA	"	"	"
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL REGISTRO:

Nombre: _____ Cargo: _____ Fecha: _____ Firma: _____

04-RHDO-R-2-12

CARTAVIO S.A.A / CASAGRANDE S.A.A / SAN JACINTO S.A.A
Prohíbe su reproducción

Vigencia 01/07/11
Revisión 0

Registro de capacitación de 03 octubre 2019: Prevenir accidentes de trabajo en descarga de materiales.

N° DE REGISTRO:		REGISTRO DE INDUCCION, CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIAS					
RAZON SOCIAL:		DATOS DEL EMPLEADOR:				ACTIVIDAD ECONÓMICA:	
DOMICILIO:		CASA GRANDE S.A.A.	RUC:	20131823020	AGROINDUSTRIA		
NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL EXTERNO:		AV. PARQUE FÁBRICA S/N	N° DE TRABAJADORES:	PERSONAL	EXTERNO	INTERNO	
MARCAR CON (X) INDUCCION <input type="checkbox"/> CURSO <input type="checkbox"/> CAPACITACION <input type="checkbox"/> ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/> SENSIBILIZACIÓN <input type="checkbox"/> CHARLA DE 5 MIN <input type="checkbox"/> SIMULACRO DE EMERGENCIA <input type="checkbox"/>							
TEMA:		Prevenir accidentes de trabajo en Descarga de Materiales en Envasado A2. Rubic			FECHA:	03/10/19	
LUGAR:		Estuardo Honorio Morán			HORA:	Duración (Hrs):	
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:		Estuardo Honorio Morán			FIRMA:	Case Grande S.A.A.	
N°	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	GERENCIA	DIVISION/ DEPARTAMENTO	CARGO	FIRMA	
1	41585128	Ruiz Peraita E.	SS.AA.	Operaciones	chofer	[Firma]	
2	18850061	Jerez Gutierrez J.	SS.AA.	"	operario	[Firma]	
3	45591236	Seranton Lopez Guzman	"	"	operario	[Firma]	
4	41051422	Cuarez Vargas Sando	"	"	conductor	[Firma]	
5	43042143	Chavez Cruz Morán	"	"	"	[Firma]	
6	18822909	Villena Floriano Luis	"	"	"	[Firma]	
7	18860458	condon Morales	"	"	"	[Firma]	
8	96720239	Quintero RODRIGUEZ	"	"	"	[Firma]	
9	19897233	MARIDNE ESTACIO	"	"	chofer	[Firma]	
10	8297125	JOSÉ DÍAZ M.	"	"	CHOFER	[Firma]	
11	18850						
12	18897224	Abraham Vasquez V.	SS.A.A.	Operaciones	Chofer	[Firma]	
13	18030208	SANCHEZ CASAS	"	"	"	[Firma]	
14	18841028	EDUARDO CASERA M.	"	"	"	[Firma]	
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
OBSERVACIONES:							
RESPONSABLE DEL REGISTRO:							
Nombre:	Cargo:	Fecha:	Firma:				

Anexo 9: Implementación de propuesta de reducción de costos por entrega de alimentación en campo a conductores de maquinaria pesada para solucionar CRT6

a. Descripción de la Causa raíz

Esta causa corresponde a los altos costos operativos en el proceso de entrega de alimentación en los campos en donde están ubicados los conductores de maquinaria pesada. La operación se cubre con tres unidades:

- Unidad: Camioneta.
- Unidad: Portatropas.
- Unidad: Camión.

b. Diagnóstico de pérdidas

Los costos de este proceso se detallan a continuación en la tabla 24.

Tabla 34

Costos generados por Causa Raíz Transporte N°06

Sí se atiende con Flotilla:	Soles/Km.	Km/Serv.	Serv./día	Costo Serv. /día	Soles/mes	S/. Año
Camionetas	S/. 2.24	30	3	S/. 202	S/. 4,233.60	S/. 50,803
Portatropas	S/. 2.72	30	3	S/. 245	S/. 5,140.80	S/. 61,690
Camión	S/. 3.06	30	3	S/. 275	S/. 5,783.40	S/. 69,401
Promedio	S/. 2.67	30	3	S/. 241	S/. 5,053	S/. 60,631

Tabla de costos operativos por entregas de alimentación en campo a conductores de maquinaria pesada.
Fuente: Elaboración Propia.

c. Solución

Se propone la entrega de un bono de S/. 10.00 por alimentación a los conductores de maquinaria pesada que se encuentran en campo, este bono además de ser una solución factible por la disminución de costos operativos en el proceso este bono ha sido solicitado por los conductores de maquinaria pesada en la reunión realizada el día 21 de enero del 2019

registrada en el acta número 27 del área de transportes. Con la entrega de este bono se ahorra costos de mantenimiento, mano de obra y consumibles del área de transportes.

Tabla 35

Costos generados por propuesta de solución para Causa Raíz Transporte N°06

Servicios/ día	Alimento/ servicio	Bono alimentación (S/.)	Soles/día	Días / Mes	Soles/Mes	S/. Año
3	2	10	S/. 60	21	S/. 1,260	S/. 15,120

Costos operativos de propuesta de entrega de bono de alimentación para conductores de maquinaria pesada.
Fuente: Elaboración Propia.