

ANÁLISIS Y CONTROL DE ENERGÍAS PELIGROSAS EN LAS DIFERENTES
MAQUINAS DE LA PLANTA DIAMANTE DE DISTRAVES S.A.S. PARA UNA
INTERVENCIÓN SEGURA

JHOAN SEBASTIAN CARREÑO TORRES
ID: 271022

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
BUCARAMANGA
2019

ANÁLISIS Y CONTROL DE ENERGÍAS PELIGROSAS EN LAS DIFERENTES
MAQUINAS DE LA PLANTA DIAMANTE DE DISTRAVES S.A.S. PARA UNA
INTERVENCIÓN SEGURA

JHOAN SEBASTIAN CARREÑO TORRES
ID: 271022

INFORME FINAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE INGENIERO MECÁNICO

NOMBRE DIRECTOR PRÁCTICA:
Emil Hernández Arroyo
Docente facultad ingeniería mecánica

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
BUCARAMANGA
2019

CONTENIDO

	PAG.
INTRODUCCIÓN	7
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	8
1.1 NOMBRE Y LOGO DE LA EMPRESA.....	8
1.2 ACTIVIDAD ECONÓMICA	8
1.3 NÚMERO DE EMPLEADOS	8
1.4 TELÉFONO.....	8
1.5 DIRECCIÓN.....	9
1.6 RESEÑA HISTÓRICA	9
1.7 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA ESPECÍFICA DE TRABAJO	10
1.8 SUPERVISOR EMPRESA	10
2. DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA	11
3. OBJETIVOS.....	12
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	12
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
4.1 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA / ALCANCE	13
4.2 ANTECEDENTES.....	13
4.3 JUSTIFICACIÓN.....	14
5. MARCO TEÓRICO	15
5.1 ENERGÍAS PELIGROSAS.....	15
5.2 RESOLUCION 2400 DE 1979.....	16
5.3 NORMA OSHA SOBRE EL CONTROL DE FUENTES DE ENERGIAS PELIGROSAS.....	19
5.4 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SST).....	25
6. RECURSOS Y MÉTODOS	27
6.1 RECURSOS.....	27
6.2 METODOLOGÍA.....	27
7. DESARROLLO DEL PROYECTO.....	28
7.1. RESULTADOS.....	28
7.1.1. FICHAS DE ENERGÍAS PELIGROSAS	28

7.1.2. FICHAS DE IDENTIFICACIÓN DE ENERGÍAS PELIGROSAS.....	33
7.1.3. FICHAS DE HALLAZGOS DE ENERGÍAS PELIGROSAS	37
7.2. ANÁLISIS DEL DESARROLLO DEL PROYECTO	38
7.2.1. ANÁLISIS DE LAS FICHAS DE ENERGÍAS PELIGROSAS.....	38
7.2.2. ANÁLISIS DE LAS FICHAS DE IDENTIFICACIÓN DE ENERGÍAS PELIGROSAS	40
7.3. CRONOGRAMA	43
8. CONCLUSIONES	44
RECOMENDACIONES	45
BIBLIOGRAFIA	46

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: ANÁLISIS Y CONTROL DE ENERGÍAS PELIGROSAS EN LAS DIFERENTES MÁQUINAS DE LA PLANTA INDUSTRIAL EL DIAMANTE DE DISTRAVES, S.A.S. PARA UNA INTERVENCIÓN SEGURA.

AUTOR(ES): Jhoan Sebastián Carreño Torres

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Mecánica

DIRECTOR(A): Emil Hernández Arroyo

RESUMEN

Para llevar un control de energías peligrosas dentro de la planta Industrial el Diamante de DISTRAVES S.A.S., se hace necesario reconocer el funcionamiento de las máquinas o equipos presentes en las diferentes zonas de la planta, para lo cual se realiza un análisis de las energías que intervienen en el funcionamiento de las máquinas, con el fin de actualizar las fichas de control de energías peligrosas pertenecientes al programa que se implementará, para minimizar el riesgo de accidentalidad que se maneja actualmente, debido a las intervenciones inadecuadas por parte del área de mantenimiento o de los mismos operarios de las máquinas. A la fecha se intervinieron las fichas de control de energías peligrosas de las zonas de harinas, procesados, post-proceso y beneficio las cuales se actualizaron en materia de contenido e imágenes con el fin de dar fundamentación al programa que se va a implementar.

PALABRAS CLAVE:

Análisis de energías, Control de energías peligrosas, Riesgo.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: ANALYSIS AND CONTROL OF DANGEROUS ENERGIES IN MACHINERY AT DISTRAVES´S,A,S. INDUSTRIAL FACILITIES \"EL DIAMANTE\" IN PURSUIT OF SAFE PROCEDURES.

AUTHOR(S): Jhoan Sebastián Carreño Torres

FACULTY: Facultad de Ingeniería Mecánica

DIRECTOR: Emil Hernández Arroyo

ABSTRACT

With the purpose of having control of dangerous energies at Distraves´S.A.S. industrial facilities \"El Diamante\" it is necessary to recognize the functioning of the machinery and equipments found in the different areas of the facilities. To achieve this, an analysis of the energies intervening in the operation fo the machines is executed, in order to update the dangerous energies control files that are part of the program that will be implemented aiming to minimize the accident risks that are being faced due to unsuitable interventions made by the maintenance units or the machine operators. Up to now, three different files have been used in the corresponding program in the flour unit, process ant post-processed unit and benefit areas, which were updated in terms of content and images in order to give foundation to the program tht is going to be implemented.

KEYWORDS:

Energy analysis, dangerous energies control, risk.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCIÓN

Cuando hablamos de energías peligrosas presentes en las diferentes máquinas, equipos o herramientas que se encuentran dentro de una empresa siempre existe un riesgo de lesión o incluso la muerte de las personas que tienen interacción con las mismas, si no se controlan de forma adecuada, a raíz de este problema se empieza a implementar un programa donde se muestre como controlar las energías peligrosas que hacen presencia en las diferentes máquinas o equipos de la planta industrial el Diamante de DISTRAVES S.A.S. para que los técnicos de mantenimiento las intervengan de forma segura. Por lo tanto se hizo necesario llevar a cabo la revisión y actualización de la información existente de las más de 234 máquinas del programa o en su defecto la realización de la misma para su posterior implementación.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1 NOMBRE Y LOGO DE LA EMPRESA

DISTRAVES S.A.S.

Grafica 1 logo Distraves S.A.S.



Fuente: Distraves s.a.s.

1.2 ACTIVIDAD ECONÓMICA

DISTRAVES S.A.S. es una empresa del sector avícola la cual se enfoca en la producción y comercialización de productos derivados de pollo, adicional también tiene presencia en el mercado de la comercialización de proteína de res y cerdo bajo la marca comercial Delecta.

Los productos derivados de pollo se comercializan bajo la marca comercial DELICHICKS en los que encontramos el pollo entero, presas seleccionadas del pollo y Procesados a base de pollo (salchichas, Mortadelas, jamones, milanesas, Nuggets, entre otros).

Se define DISTRAVES S.A.S como marca corporativa sombrilla de las marcas comerciales DELICHICKS y DELECTA.

1.3 NÚMERO DE EMPLEADOS

En la actualidad la empresa cuenta con más de 2.000 colaboradores que tienen como propósito innovar y desarrollar productos para nutrir y mejorar la calidad de vida de nuestros consumidores.

1.4 TELÉFONO

PBX: (037) 6797970

1.5 DIRECCIÓN

KM 4 vía Piedecuesta-Guatiguara Planta El Diamante, Piedecuesta-Santander.

1.6 RESEÑA HISTÓRICA

El 8 de septiembre de 1966 nace en Santander la sociedad "Francisco Serrano y Compañía" dedicada a la comercialización de alimentos concentrados para animales. Desarrollando las primeras granjas reproductoras que dieron paso a la producción de pollitos de 1 día.

En 1968 la compañía concentra sus esfuerzos en la producción de pollo engorde. Posteriormente en 1975 se constituye DISTRAVES Ltda. Como empresa destinada a la comercialización de pollo canal.

Seguidamente se abre el primer punto de venta DISTRAVES en Bucaramanga buscando acercarse más a sus clientes y consumidores.

En 1988 se construye la planta de carnes frías de pollo DELICHICKS siendo la primera empresa colombiana en lanzar cárnicos de pollo.

En 1993 se fusiona DISTRAVES Ltda. y "Serrano y cia" creándose DISTRAVES S.A. generando una integración vertical de sus procesos.

En 1999 se incursiona en la producción y comercialización de productos de res y cerdo, a través de los puntos de venta propios bajo la marca MANZANARES. En 2013 DISTRAVES S.A.S. y SOLLA unen esfuerzos; a través de una alianza con aporte de capital, para seguirse fortaleciendo en el negocio de proteína animal. La marca manzanares es eliminada del portafolio ofrecido por DISTRAVES S.A.S. Se realiza la automatización de la planta de beneficio en Piedecuesta, con tecnología de punta.

Se lleva a cabo el montaje de la planta de desposte de res y cerdo para DELECTA siendo un nuevo reto para conquistar nuevos segmentos de mercado.

En 2014 abrimos la primera tienda multiproteína DELECTA carnes como te conviene, como un nuevo concepto de punto de venta en la ciudad de Bogotá. En 2015 se define DISTRAVES S.A.S como marca corporativa sombrilla de las marcas comerciales de proteína DELICHICKS y DELECTA.

En 2016 DELECTA abre su segundo punto de venta en Bucaramanga. Actualmente 87 puntos de venta hacen parte de la amplia red de comercialización, bajo el nombre de DELICHICKS una marca Distraves.

1.7 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA ESPECÍFICA DE TRABAJO

Por medio de un trabajo conjunto entre el área de mantenimiento y el área de seguridad y salud en el trabajo (SST) se lleva a cabo la práctica empresarial en la que se tiene como objetivo la revisión y actualización o en su defecto la realización de las diferentes fichas o formatos que componen el programa de energías peligrosas elaboradas por anteriores practicantes para las cuatro zonas de la planta Diamante (beneficio, post-proceso, procesados y harinas). En la que se realizaran las siguientes funciones:

- Identificación de las máquinas de las diferentes zonas de la planta Diamante.
- Verificar que todas las máquinas se encuentren inventariadas y presentes en las diferentes zonas de la planta Diamante.
- Analizar las fichas o formatos respecto a las máquinas para que puedan ser aprobadas e incluirlas en el programa de energías peligrosas.

1.8 SUPERVISOR EMPRESA

- Nombre: Mario Guarín Bacareo
- Correo: Mguarin@distraves.com
- Teléfono: 3202717387
- Cargo: Director mantenimiento proteína

2. DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA

Con el fin de prevenir la continua accidentalidad en el sitio de trabajo en la planta Diamante de Distraves S.A.S., causado principalmente por el mal manejo y desconocimiento de las diferentes energías que intervienen en la maquinaria utilizada para realizar los diferentes procesos (mantenimiento u operativos) de la empresa, se decide planificar un correctivo de limitación de éstas energías para disminuir tal accidentalidad, ya que esto ocasiona un problema de seguridad y salud en la empresa, la cual se ve afectada por la ausencia de su empleados.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Reconocer el funcionamiento y analizar las diferentes fuentes de energía que intervienen en la maquinaria existente para el cumplimiento de las actividades de producción en cada zona de la planta diamante de DISTRAVES S.A.S. Con el fin de implementar el programa de energías peligrosas.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Examinar y completar las fichas de energías peligrosas de la maquinaria existente en las diferentes zonas de la planta diamante de Distraves S.A.S. Teniendo en cuenta la normativa OSHA, a través de la inspección de los documentos suministrados por parte del área de seguridad y salud en el trabajo.

Actualizar la documentación que da soporte al programa de energías peligrosas para su implementación.

Identificar los riesgos mecánicos, neumáticos y eléctricos por energías peligrosas de la maquinaria existente en las diferentes zonas de la planta diamante de Distraves S.A.S. mediante una inspección visual y averiguaciones con los técnicos e ingenieros de las plantas.

Registrar los hallazgos encontrados durante una inspección visual en las diferentes máquinas de las zonas de la planta el diamante de Distraves S.A.S. para consignarlos en el formato correspondiente dentro del programa (fichas de hallazgos) y así dar cumplimiento a la normatividad vigente.

Minimizar el riesgo de accidentes laborales ocasionados por energías peligrosas (mecánicas, hidráulicas, térmicas y eléctricas) por medio de la implementación del programa de energías peligrosas en la planta el diamante.

4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

4.1 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA / ALCANCE

El proyecto de grado, se llevará por medio de la modalidad de práctica en la planta diamante de Distraves S.A.S. Con una duración de seis meses. Durante éste tiempo se realizará un análisis de la información existente del programa de control de energías peligrosas, en el que se va a contrastar dicha información con el estado actual de las máquinas utilizadas en las diferentes zonas de la planta, la cual se subdivide en 4 plantas de producción como son beneficio, post-proceso, procesados y harinas. En el proceso se van a manejar 3 tipos de formatos los cuales hacen referencias a la identificación de energías peligrosas en las máquinas, como controlar dichas energías para intervenir las máquinas de forma segura y un último formato donde se evidencien hallazgos y se propondrán mejoras para el cumplimiento de la normatividad vigente. Adicional durante el proceso se actualizarán los formatos y se levantará la información de las máquinas que aún no se han intervenido con el fin de dar culminación al programa de energías peligrosas, para pasar a su respectiva aprobación y posterior socialización.

4.2 ANTECEDENTES

En la actualidad el programa de energías peligrosas que se quiere implementar en la planta diamante de DISTRAVES S.A.S. esta bastante adelantado por los practicantes universitarios en cuestión de las fichas de energías peligrosas sin embargo algunas se encuentran desactualizadas o en su defecto incompletas, adicional a esto los formatos de identificación de las energías peligrosas de las maquinas en las plantas de beneficio y post-proceso están casi completas, contrario a las de la planta de procesados que solo se encuentran realizadas las de la zona de producción y en planta de harinas solo se encuentra la de la zona de pluma-sangre, las cuales se encuentran igualmente desactualizadas o incompletas.

Con respecto a los formatos de hallazgos se evidencia que los anteriores practicantes del programa han pasado propuestas de mejoramiento para cumplir con la normatividad vigente en cuestiones de seguridad y salud en el trabajo.

4.3 JUSTIFICACIÓN

Según el plan propuesto por la empresa de llegar a tener cero accidentes en sus trabajadores y tener un ambiente de trabajo más seguro y de confianza, se hace necesario la implementación de un programa en el cual se tenga un control sobre las energías peligrosas que los causan, por esta razón junto a un asesor de la ARL se está llevando a cabo la documentación para la implementación formal de dicho programa, todo enmarcado dentro de lo estipulado por la normatividad vigente con el fin de lograr lo propuesto y tener una disminución de estos accidentes que en muchos casos son graves.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 ENERGÍAS PELIGROSAS

La energía es una propiedad que viene asociada a los diferentes objetos y sustancias la cual se manifiesta en las transformaciones que ocurre en la naturaleza y en los cambios físicos tales como elevar un objeto, transportarlo, deformarlo o calentarlo. En los sistemas podemos encontrar la energía en dos estados como es cinética (energía en movimiento) y potencial (energía almacenada lista para liberarse).

Desde la dimensión de seguridad y salud en el trabajo podemos encontrar diferentes fuentes de energía como es la eléctrica, gravedad, mecánica, inflamables, química, térmica, hidráulica y neumática. Las cuales generan la necesidad de aprender a identificarlas para usarla de manera segura y controlarla para prevenir accidentes de trabajo en los diferentes tipos de empleados que intervienen en la maquinas ya sean operarios, técnicos de mantenimiento o contratistas.

TIPOS DE ENERGIAS PELIGROSAS

5.1.1 RIESGO POR ENERGÍA ELÉCTRICA

Es el riesgo al cual se expone cualquier persona que tenga contacto con los diferentes sistemas eléctricos de las máquinas, equipos, herramientas o incluso instalaciones eléctricas, las cuales pueden provocar a los diferentes trabajadores ya sean operarios o técnicos de mantenimiento lesiones según sea la exposición o intensidad (voltaje y amperaje) del contacto. Estas pueden ser provocadas por deficiencias técnicas o errores humanos.

5.1.2 RIESGO POR ENERGÍA MECANICA

Se presenta en las diferentes máquinas, equipos o herramientas que por su funcionamiento, diseño o forma de operar (energía cinética) pueden generar a los diferentes trabajadores que estén en contacto con la misma una serie de lesiones que pueden ser graves o en el peor de los casos pueden causar la muerte ya sea por cortes, golpes o atrapamientos en la misma.

5.1.3 RIESGO POR ENERGÍA NEUMÁTICA

Este tipo de energía se presenta en las diferentes máquinas, equipos o herramientas que para su funcionamiento requieren el paso de un fluido a una velocidad relativamente alta (neumáticos), la cual hace accionar sus diferentes mecanismos para llevar a cabo su función. Este fluido a presión se transporta desde

un compresor por las diferentes líneas y mangueras dispuestas para tal fin hasta las máquinas, como lo que se emplea es un fluido a presión puede generar riesgos localizados que pueden incrementar por un mal uso.

5.1.4 RIESGO POR ENERGÍA HIDRÁULICA

La energía hidráulica similar a la energía neumática maneja un fluido para el accionamiento de las diferentes máquinas o equipos, pero en este caso el fluido que se maneja es incompresible y se utiliza para mover o levantar objetos de un peso considerable con un control absoluto, por ende las líneas de un sistema hidráulico están sometidas a altas presiones que si no se tienen los cuidados respectivos para intervenir puede causar lesiones considerables a los trabajadores.

5.1.5 RIESGO POR ENERGIA TERMICA

La energía térmica se libera en forma de calor por medio de tuberías o se puede almacenar en tanques de agua caliente a temperaturas altas los cuales pueden provocar lesiones a los trabajadores por transferencia de calor al contacto directo o por un escape no controlado del fluido que se maneja a esas temperaturas ya sea en forma de vapor o agua caliente, estos pueden causar quemaduras graves dependiendo del fluido y temperatura que se maneje.

5.1.6 RIESGO POR COMBUSTIBLES

En este tipo de riesgo podemos encontrar todos los materiales combustibles que si se tienen las condiciones ideales son inflamables y pueden generar incendios, intoxicación por vapores, explosiones, que traen como consecuencia lesiones a los trabajadores que se encuentran cerca a los mismos y daños materiales.

5.1.7 RIESGO POR AGUA

Este tipo de riesgo es el de menor gravedad si se mira desde el punto de vista de los trabajadores sin embargo donde se tengan equipos que manejen energía eléctrica puede presentarse adicional riesgo eléctrico además de presentarse daños materiales en las máquinas o equipos.

5.2 RESOLUCION 2400 DE 1979

En esta resolución emitida por el ministerio del trabajo y seguridad social el 22 de mayo de 1979 en la ciudad de Bogotá se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

5.2.1 NORMAS GENERALES SOBRE RIESGOS FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE TRABAJO

5.2.1.1 DE LA TEMPERATURA, HUMEDAD Y CALEFACCION

ARTÍCULO 63. La temperatura y el grado de humedad del ambiente en los locales cerrados de trabajo, será mantenido, siempre que lo permita la índole de la Industria, entre los límites tales que no resulte desagradable o perjudicial para la salud.

PARÁGRAFO. Cuando existan en los lugares de trabajo fuentes de calor, como cuerpos incandescentes, hornos de altas temperaturas, deberán adaptarse dispositivos adecuados para la reflexión y aislamiento del calor, y los trabajadores deberán utilizar los elementos de protección adecuados, contra las radiaciones dañinas de cualquier fuente de calor.

5.2.2 DE LA ELECTRICIDAD, ALTERNA, CONTINUA Y ESTÁTICA

ARTÍCULO 121. Todas las instalaciones, máquinas, aparatos y equipos eléctricos, serán construidos, instalados, protegidos, aislados y conservados, de tal manera que se eviten los riesgos de contacto accidental con los elementos bajo tensión (Diferencia de potencial) y los peligros de incendio.

PARÁGRAFO 1o. El aislamiento de los conductores de los circuitos vivos deberá ser eficaz, lo mismo la separación entre los conductores a tensión; los conductores eléctricos y los contornos de los circuitos vivos (alambres forrados o revestidos y desnudos), deberán mantener entre estos y el trabajador, las distancias mínimas, de acuerdo con el voltaje, fijadas por normas internacionales.

PARÁGRAFO 2o. No deberán efectuarse trabajos en los conductores y en las máquinas de alta tensión, sin asegurarse previamente de que han sido convenientemente desconectados y aisladas las zonas, en donde se vaya a trabajar.

ARTÍCULO 122. Ningún operario deberá trabajar en un circuito vivo hasta tanto no reciba las instrucciones apropiadas, ni efectuar reparaciones, alteraciones o inspecciones que requieran la manipulación de un circuito vivo, excepto en los casos de emergencia, bajo la supervisión personal del Jefe respectivo.

PARÁGRAFO. Los circuitos vivos deberán ser desconectados antes de comenzar a trabajar en ellos. Los circuitos muertos o desconectados deberán ser tratados como si estuvieran vivos, para crear un ambiente de precauciones y evitar accidentes por error de otro trabajador.

ARTÍCULO 128. Los generadores y transformadores eléctricos situados en los lugares de trabajo, estarán aislados por medio de barreras u otros dispositivos de protección, y no se permitirá la entrada a estos sitios al personal extraño; se colocarán avisos sobre tal medida.

PARÁGRAFO. Se prohibirá a los trabajadores efectuar reparaciones en las máquinas cuando estén en funcionamiento, a la vez que hacer uso de máquinas,

herramientas, materiales o útiles que no hayan sido entregados a su propio cuidado; solamente los Jefes de Planta, por razón de no suspender el servicio de energía, o para las máquinas, etc, podrán hacer las "reparaciones de emergencia" con las máquinas en funcionamiento, cuando a juicio, dicha reparación se pueda efectuar sin peligro. Ninguna máquina podrá ponerse en marcha antes de comprobar que todas sus piezas estén en el sitio preciso y debidamente aseguradas.

5.2.3 DE LAS MAQUINAS EQUIPOS Y APARATOS EN GENERAL

ARTÍCULO 266. Las máquinas herramientas, motores y transmisiones estarán provistos de desembragues u otros dispositivos similares que permitan pararlas instantáneamente, y de forma tal que resulte imposible todo embrague accidental.

ARTÍCULO 267. Los órganos móviles de las máquinas, motores, transmisiones, las piezas salientes y cualquier otro elemento o dispositivo mecánico que presente peligro para los trabajadores, deberán ser provistos de la adecuada protección por medio de guardas metálicas o resguardos de tela metálica que encierre éstas partes expuestas a riesgos de accidente.

PARÁGRAFO. Los engranajes, siempre que ofrezcan peligro, deberán estar protegidos convenientemente, y estas protecciones deberán disponerse en tal forma que, sin necesidad de levantarlas, permitan el engrasado. Las transmisiones por tornillo sin fin, cremallera, cadena o rueda dentada, y similares deberán protegerse adecuadamente.

ARTÍCULO 268. La limpieza y engrasado de las máquinas, motores, transmisiones, no podrá hacerse sino por el personal experimentado y durante la parada de los mismos, o en marcha muy lenta, salvo que existan garantías de seguridad para los trabajadores.

PARÁGRAFO. Los trabajos de reparación, recambio de piezas u otros similares se harán análogamente cuando las máquinas, motores, transmisiones se encuentren en reposo y bajo la acción del dispositivo de seguridad contra arranques accidentales.

ARTÍCULO 270. Ningún trabajador quitará o anulará los resguardos, aparatos o dispositivos de seguridad que protejan una máquina o una parte de la misma que sea peligrosa, excepto cuando la máquina esté parada con el fin de arreglar o reparar dichos resguardos, accesorios o dispositivos.

ARTÍCULO 273. Cualquier parte de las máquinas o equipos que debido a su movimiento o funcionamiento mecánico ofrezca riesgo al personal, tales como tuberías de conducción de vapor u otras substancias calientes, conductores o cables eléctricos desnudos, equipos, materiales o piezas afiladas o salientes,

deberán estar resguardadas adecuadamente. Los resguardos deberán ser diseñados, contruidos y utilizados de tal manera que suministren protección efectiva y prevengan todo acceso a la zona de peligro. Los resguardos no deberán interferir con el funcionamiento de la máquina, ni ocasionar un riesgo para el personal.

ARTÍCULO 278. Las máquinas y equipos deberán estar provistos de dispositivos, para que los operadores o mecánicos de mantenimiento puedan evitar que sean puestos en marcha mientras se hacen ajustes o reparaciones.

ARTÍCULO 283. A las transmisiones por correas, cuerdas o cadenas, árboles inclinados o verticales, que se encuentren situados a 3 metros o menos sobre el suelo o sobre una plataforma de trabajo que ofrezca peligro de contacto para las personas o para sus prendas de vestir, se les colocará guardas de protección.

ARTÍCULO 285. Las sierras de banda o de disco deberán estar cubiertas o resguardadas en toda su extensión a excepción del espacio del espesor de la madera.

5.2.4 DE LAS TUBERIAS Y CONDUCTOS

ARTÍCULO 352. Cuando sea necesario se dispondrá de drenajes, trampas o goteros adecuados para desaguar la condensación o aceite de cualquier sección del sistema de tubería donde puedan acumularse, con una válvula como mínimo en cada drenaje o línea de goteo.

5.3 NORMA OSHA SOBRE EL CONTROL DE FUENTES DE ENERGIAS PELIGROSAS

La norma de OSHA sobre el Control de energía peligrosa (Candado/Etiqueta) (Control of Energía Peligrosa [Cierre/etiquetado]), Título 29 del Código de Reglamentos Federales (Code of Federal Regulations - CFR) Parte 1910.147, trata de las prácticas y de los procedimientos necesarios para la desactivación de maquinaria o equipo, con el fin de evitar la emisión de energía peligrosa durante las actividades de revisión y mantenimiento realizadas por los empleados. La norma describe las medidas de control de energías peligrosas—sea eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática, química y térmica, entre otras fuentes de energía.

5.3.1 PROPOSITO DE LA NORMA

Los empleados que revisan o mantienen máquinas o equipos pueden quedar expuestos a graves lesiones físicas o fallecer si no se controla adecuadamente la

energía peligrosa. Por tal motivo fue creada la norma OSHA con el fin de disminuir la cantidad de accidentes, el objetivo es regular la intervención de las maquinas controlando las diferentes fuentes de energías peligrosas con bloqueos y etiquetado para evitar la activación de las mismas.

5.3.2 PROCEDIMIENTO DE BLOQUEO / ETIQUETEADO

Es un procedimiento técnico que se encuentra asociado con las energías peligrosas previamente identificadas en las diferentes maquinas o equipos con el fin de evitar la liberación de dicha energía de forma inesperada, todo enmarcado a la disminución de los accidentes ocasionados por las mismas, este procedimiento aplica a todo trabajo rutinario o no rutinario que se realice a las diferentes maquinas o equipos.

5.3.2.1 CONTROL DE ENERGIAS PELIGROSAS

5.3.2.1.1 PREPARAR

En esta sección se tienen dos tipos de trabajadores, los que están autorizados y los afectados. Los trabajadores autorizados deben conocer los tipos y como controlar las energías que maneja la maquina o equipo que va a intervenir, y los trabajadores afectados son los que se van afectar con la intervención de la maquina o equipo, de ser necesario el trabajador autorizado debe retirar al trabajador afectado de la zona para evitar algún accidente.

5.3.2.1.2 APAGAR

La persona encargada de hacer la intervención de la maquina o equipo debe apagar o parar el sistema de la manera acostumbrada.

5.3.2.1.3 AISLAR Y BLOQUEAR

Se debe aislar y bloquear la energía para que esta no llegue a la maquina o equipo al cual se le va dar mantenimiento. (Colocando el breaker en off desconecta el circuito eléctrico o cerrando la válvula bloque a la presión).

5.3.2.1.4 COLOCAR EL SEGURO

Después de realizar el aislamiento de la energía se debe colocar un candado con su respectiva etiqueta para que nadie excepto el empleado autorizado prenda la electricidad en el caso de ser breaker y en el caso de ser una válvula proporcional colocar bloqueador de mango con candado y etiqueta para que nadie prenda la presión.

5.3.2.1.5 LIBERACIÓN

Cuando las maquinas o equipos quedan con fuentes de energía almacenada después de apagar y aislar la energía es necesario liberar esa energía antes de iniciar la intervención y se bloquea nuevamente. Unos ejemplos son los condensadores, resortes, ruedas volantes y sistemas de presión.

5.3.2.1.6 COMPROBAR

Antes de iniciar con la intervención a la maquina o equipo se debe realizar unos pasos para estar completamente seguros del aislamiento realizado. Primero revisar que el equipo este aislado o desconectado de todas las fuentes de energía, segundo revise que nadie esté cerca del equipo, tercero intente hacer funcionar como normalmente la operan y cuarto regrese todos los controles a punto muerto después de revisar que la maquina o equipo no arrancará.

5.3.2.2 RETIRAR LOS SEGUROS Y ETIQUETAS

Para iniciar a retirar los seguros y etiquetas se debe cumplir 5 pasos.

Primero se debe inspeccionar el trabajo asegurando que no se quedaron herramientas al interior de la maquina o equipo y que se montaron todas las partes. Segundo se debe informar a los trabajadores que los seguros o etiquetas se van a retirar, además verifique la zona de trabajo y asegúrese que todos los trabajadores están fuera de la zona.

Tercero se debe verificar los controles de potencia de la maquina o equipo se encuentre en punto muerto o apagado.

Cuarto el trabajador que instalo el seguro con la respectiva etiqueta debe retirarla.

Quinto ya se procede a encender la maquina o equipo revisando que los controles estén en punto muerto o apagados.

5.3.2.3 DISPOSITIVOS DE BLOQUEO

Cuando se va aplicar un procedimiento de bloqueo y etiquetado (LOTO) a una maquina o equipo se debe tener los diferentes dispositivos para bloquear y etiquetar las diferentes fuentes de energía. Comercialmente estos dispositivos se pueden clasificar en dos tipos los cuales son los bloqueadores eléctricos y los bloqueadores mecánicos los cuales van acompañados con su respectivo candado y etiqueta.

5.3.2.3.1 BLOQUEADORES ELECTRICOS

Los productos para bloqueo eléctrico sirven para apagar de forma correcta sistemas eléctricos, son más sencillos y facilitan la instalación debido a la uniformidad de los dispositivos. Cuando los dispositivos a bloquear son iguales en ocasiones con un solo dispositivo se pueden bloquear y etiquetar.

A continuación se muestran algunos tipos de bloqueadores:

PSL-CBNT: Bloqueador universal para interruptor de circuito, no requiere herramientas.

Grafica 2. Bloqueador universal para interruptor de circuito.



Fuente: www.panduit.com

PSL-MCBNT Bloqueador para mini interruptores y guardamotores (NRHPI)

Grafica 3. Bloqueador para mini interruptores y guardamotores.



Fuente: www.panduit.com

5.3.2.3.2 BLOQUEADORES MECÁNICOS

A comparación con los bloqueadores eléctricos estos son más variados y con una complejidad mayor debido a la variedad de válvulas existentes en el mercado además que en la mayoría de los casos no están diseñados para ser bloqueados

de forma sencilla y se deben utilizar elementos adicionales para bloquear y etiquetar dichos elementos.

PSL-BV1: Seguro para válvula de bola, con capacidad de 0.25"-1.00" (6.4mm-25.4mm) diámetro de tubería en válvula

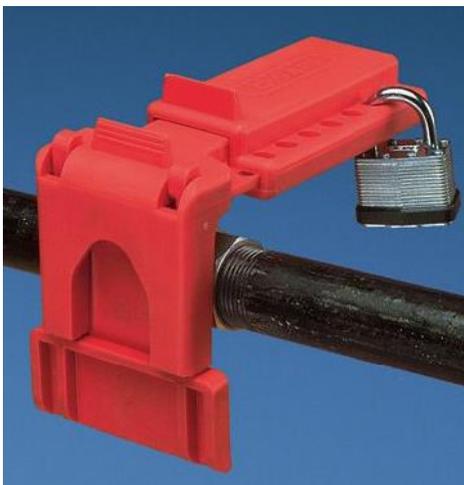
Grafica 4. Bloqueador para válvulas de bola entre 0,25" - 1".



Fuente: www.panduit.com

PSL-BV2: Seguro para válvula de bola, con capacidad de 1.25"-3.00"(31.8mm-76.2mm) diámetro de tubería en válvula

Grafica 5. Bloqueador válvula de bola entre 1,25"-3".



Fuente: www.panduit.com

Bloqueador universal para válvulas pequeño o grande

Grafica 6. Bloqueador universal de válvulas grande o pequeño.



Fuente: <https://baroig.com/soluciones/sistema-de-bloqueo-universal-de-valvulas/>

5.3.2.3.3 BLOQUEADOR UNIVERSAL

Son los dispositivos de bloqueo que pueden ser usados en todas las maquinas o equipos y aun así cumplir correctamente su función.

PSL-8: Candado no conductor con 1.58" x 1.77" de cuerpo

Grafica 7. Candado no conductor con 1,58" x 1,77" de cuerpo.



Fuente: www.panduit.com

PSL-MLD: Dispositivo de bloqueo múltiple que incluye candado y cable de acero galvanizado de 6' (1.8m) con recubrimiento de vinilo

Grafica 8. Dispositivo de bloqueo múltiple con cable de acero galvanizado de 1,8m.



Fuente: www.panduit.com

5.4 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SST)

La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es la disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones. (Decreto 1443 de 2014, art. 3).

5.4.1 SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Ministerio del Trabajo comprometido con las políticas de protección de los trabajadores colombianos y en desarrollo de las normas y convenios internacionales, estableció el **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)**, el cual debe ser implementado por todos los empleadores y consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua, lo cual incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la

evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en los espacios laborales.

El sistema de gestión aplica a todos los empleadores públicos y privados, los trabajadores dependientes e independientes, los trabajadores cooperados, los trabajadores en misión, los contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo, las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, las empresas de servicios temporales, las agremiaciones u asociaciones que afilian trabajadores independientes al Sistema de Seguridad Social Integral; las administradoras de riesgos laborales; la Policía Nacional en lo que corresponde a su personal no uniformado y al personal civil de las Fuerzas Militares.

Institucional y jurídicamente fue determinado mediante Decreto 1072 de 2015 Libro 2, Parte 2, Título 4, Capítulo 6.

6. RECURSOS Y MÉTODOS

6.1 RECURSOS

Durante la práctica universitaria que se lleva a cabo en la planta Diamante de DISTRAVES S.A.S. se requieren una serie de recursos para la actualización y/o en su defecto la realización de las diferentes fichas o formatos que componen el programa de Energías Peligrosas que se desea implementar, a continuación se muestra los recursos que se requieren:

- Asesoría de los técnicos e Ingenieros
- Computador
- Cámara fotográfica
- Software: Office (Word y Excel)
- Calibrador Pie de rey
- Flexómetro
- Libreta de apuntes

6.2 METODOLOGÍA

Durante el proyecto se plantea la realización de un estudio del proceso junto con sus equipos donde se lleva a cabo la identificación de las energías peligrosas a las que están expuestos los diferentes trabajadores al momento de manipular un equipo, ya sean del área de mantenimiento u operarios de la misma planta de producción, este procedimiento se realiza para actualizar las fichas de energías peligrosas, fichas de identificación de energías y fichas de hallazgos existentes en las diferentes plantas, todo para darle cumplimiento al programa que ya está en una etapa avanzada para su presentación a las directivas de la empresa Distraves S.A.S y recibir su aprobación para comenzar con la socialización del programa.

7. DESARROLLO DEL PROYECTO

7.1. RESULTADOS

7.1.1. FICHAS DE ENERGÍAS PELIGROSAS

Las fichas de energías peligrosas es un formato donde se puede evidenciar la cantidad de puntos a bloquear para el cierre de las energías peligrosas que maneja la máquina junto con la ubicación de los mismos, ya sea que se encuentren en el lugar donde está la máquina o en el salón de tableros de control de la planta, se especifica el tipo de bloqueador para cada punto y adicional se muestra el método y la secuencia de bloqueo para desactivar por completo la máquina.

Grafica 9. Ficha de energías peligrosas de una termo formadora de la planta procesados.

BLOQUEO Y TARJETEO <i>Distraives</i>				
Descripción: Multivac R240		Planta: Procesados		Equipo
Área: Empaque	Fecha de Creación: 15/04/2019	Fecha de Revisión:		
Descripción general de actividades		Mantenimiento		
NOTA				
5	PUNTOS A BLOQUEAR	Su integridad física depende del correcto sistema de bloqueo que realice al equipo antes de intervención. Deben colocarse tantos candados y tarjetas personales como personas trabajando en la máquina.		
PUNTOS A BLOQUEAR				
VISTA GENERAL				
PROCEDIMIENTO DE BLOQUEO				
1. NOTIFIQUE AL PERSONAL AFECTADO QUE LAS FUENTES DE ENERGÍA SERÁN DESCONECTADAS. 2. APAGUE LA MÁQUINA APROPIADAMENTE SIGUIENDO EL PROCEDIMIENTO NORMAL ESTABLECIDO. 3. AISLE TODAS LAS FUENTES DE ENERGÍA DE LA MÁQUINA. 4. INSTALE LOS DISPOSITIVOS DE BLOQUEO E INSTALE SU TARJETA PERSONAL. 5. CONTROLE LA ENERGÍA RESIDUAL O ALMACENADA. 6. VERIFIQUE LA AUSENCIA DE ENERGÍA DE TODAS LAS FUENTES.				
ID	Fuente de energía	Ubicación	Método	Dispositivo de bloqueo
W-1	Agua	Procesados / Empaque / Multivac R240 / Válvula de entrada agua Multivac R240.	Cierre la válvula W-1. Bloquee y coloque tarjeta.	*PSL-BV1 Bloqueador de válvula de bola de (1/4" a 1") *Candado *Tarjeta
N-1	Neumática	Procesados / Empaque / Multivac R240 / Válvula Neumatica Multivac R240.	Cierre la válvula N-1. Bloquee y coloque tarjeta.	*PSL-BV1 Bloqueador de válvula de bola de (1/4" a 1") *Candado *Tarjeta
E-1	Eléctrica	Procesados / Empaque / Multivac R240 / Selector Multivac R240.	Mueva E-1 a apagado (OFF). Bloquee y coloque tarjeta.	*PSL-MLD Portacandado múltiple de 25mm recubierto cable de 1.8mm *Candado *Tarjeta
PRECAUCIÓN: SI NECESITA INTERVENIR EL SELECTOR BLOQUEE LOS SIGUIENTES PUNTOS				
E-2	Eléctrica	Procesados / Producción / Tableros de control procesados / Sub tablero de distribución 1 / Breaker Multivac R240.	Mueva E-2 a apagado (OFF). Bloquee y coloque tarjeta.	*PSL-CBNT Bloqueador para interruptor enchufable *Candado *Tarjeta
PRECAUCIÓN: SI NECESITA INTERVENIR EL TABLERO ELÉCTRICO DE DISTRIBUCIÓN 1 BLOQUEE LOS SIGUIENTES PUNTOS				
E-3	Eléctrica	Procesados / Producción / Tableros de control procesados / Sub tablero de distribución 1 / Totalizador.	Mueva E-3 a apagado (OFF). Bloquee y coloque tarjeta.	*PSL-CBL Bloqueador para interruptor Industrial *Candado *Tarjeta
Convenciones:		E: Energía Eléctrica	N: Energía Neumática	M: Energía Mecánica
		T: Energía Térmica	H: Energía Hidráulica	W: Agua
				G: Gas
				O: Otro tipo de energía
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
Mantenimiento - SST		Ing. Diego Mauricio Rodríguez Franco		Ing. Henry Orduz

Fuente: Autor

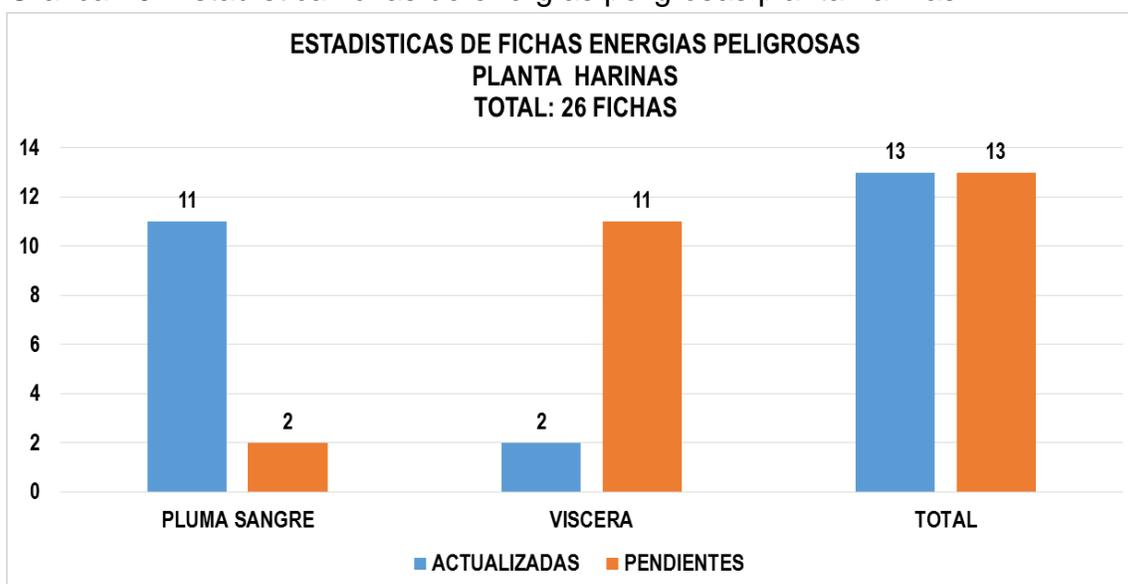
PLANTA DE HARINAS

Tabla 1. Estadística fichas de energías peligrosas planta harinas.

	PLUMA SANGRE	VISCERA	TOTAL
ACTUALIZADAS	11	2	13
PENDIENTES	2	11	13

Fuente: Autor.

Grafica 10. Estadística fichas de energías peligrosas planta harinas.



Fuente: Autor.

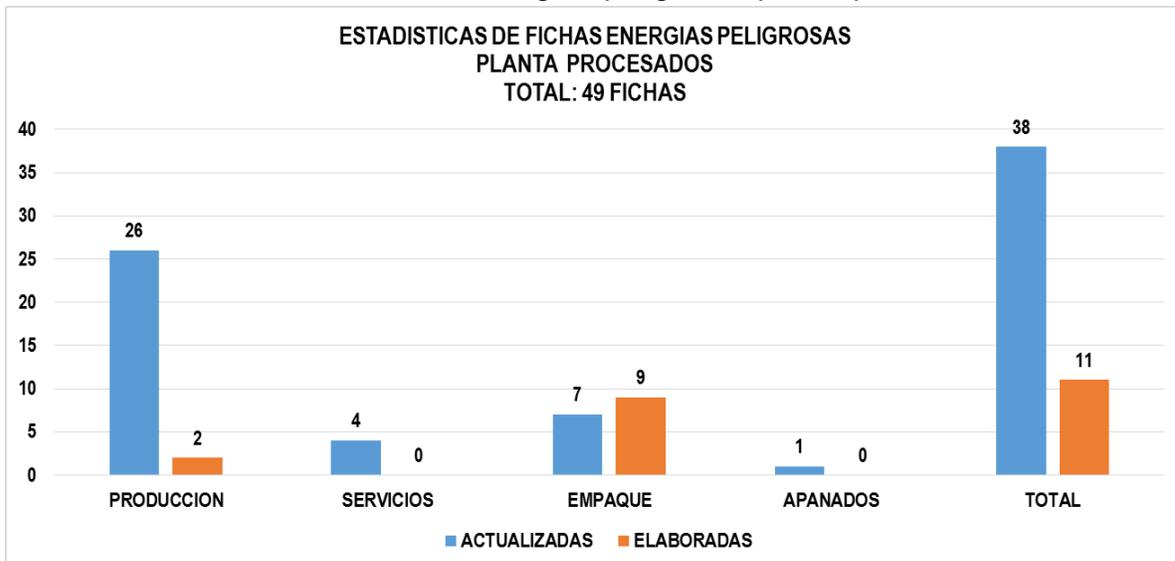
PLANTA DE PROCESADOS

Tabla 2. Estadística fichas de energías peligrosas planta procesados.

	PRODUCCION	SERVICIOS	EMPAQUE	APANADOS	TOTAL
ACTUALIZADAS	26	4	7	1	38
ELABORADAS	2	0	9	0	11

Fuente: Autor.

Grafica 11. Estadística fichas de energías peligrosas planta procesados.



Fuente: Autor.

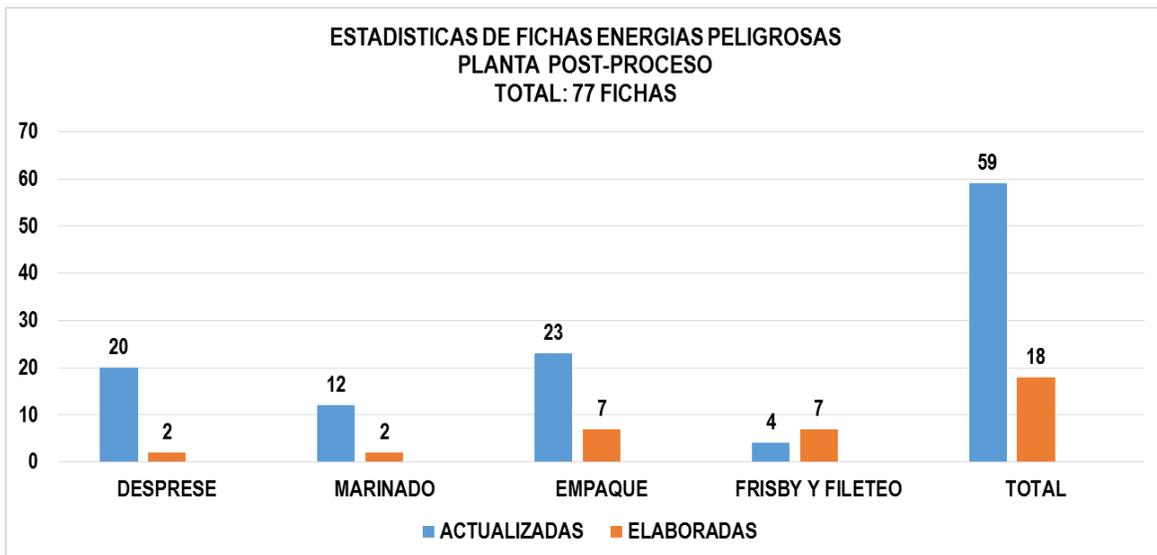
PLANTA DE POST-PROCESO

Tabla 3. Estadística fichas de energías peligrosas planta post-proceso.

	DESPRESE	MARINADO	EMPAQUE	FRISBY Y FILETEO	TOTAL
ACTUALIZADAS	20	12	23	4	59
ELABORADAS	2	2	7	7	18

Fuente: Autor.

Grafica 12. Estadística fichas de energías peligrosas planta post-proceso.



Fuente: Autor.

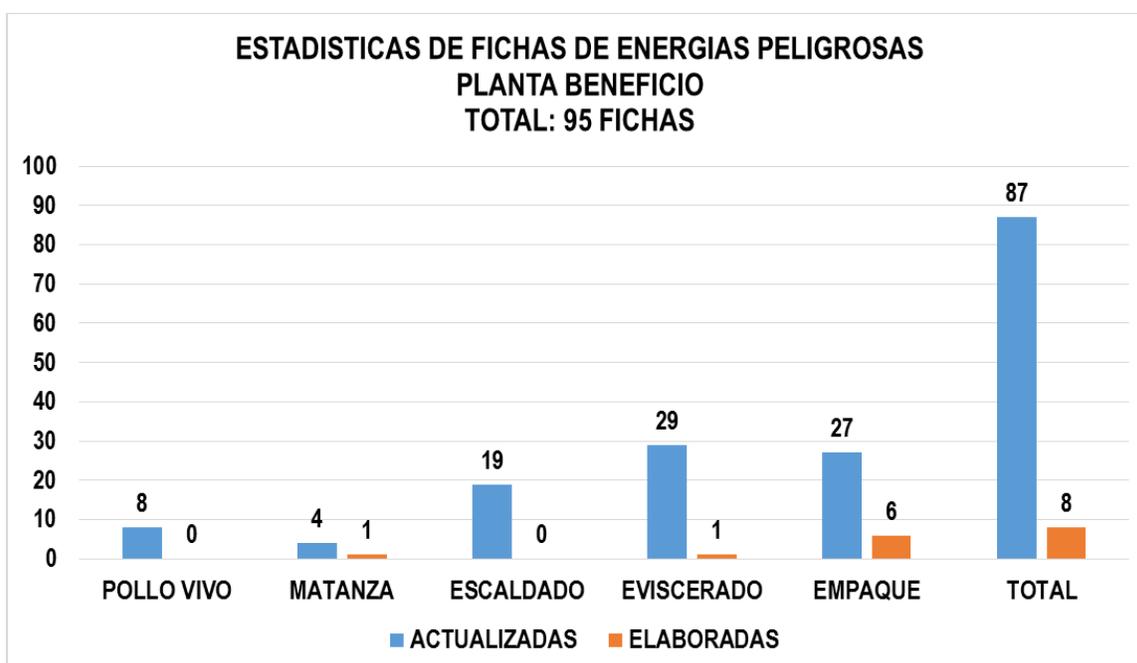
PLANTA DE BENEFICIO

Tabla 4. Estadística fichas de energías peligrosas planta beneficio.

	POLLO VIVO	MATANZA	ESCALDADO	EVICERADO	EMPAQUE	TOTAL
ACTUALIZADAS	8	4	19	29	27	87
ELABORADAS	0	1	0	1	6	8

Fuente: Autor.

Grafica 13. Estadística fichas de energías peligrosas planta beneficio.



Fuente: Autor.

7.1.2. FICHAS DE IDENTIFICACIÓN DE ENERGÍAS PELIGROSAS

Las fichas de identificación de energías peligrosas es un formato donde se puede evidenciar las energías peligrosas que maneja cada máquina, una valoración del estado junto con una serie de tareas a realizar por el área de mantenimiento para dar cumplimiento con la normatividad vigente, además se identifican los tipos de bloqueadores utilizados por cada energía y la cantidad de los mismos.

Grafica 14. Ficha de identificación de energías peligrosas de una termo formadora de la planta procesados.

 IDENTIFICACION DE ENERGIAS PELIGROSAS							PLANTA:	Procesados	FECHA:	24/07/2019							
							AREA:	Empaque	REALIZADO POR:	Mantenimiento - SST							
NOMBRE DEL EQUIPO	FUENTE DE ENERGIA	SERIALIZACION	Calificación Local 1 (C- N/A)	Calificación Local 2 (C- N/A)	PUNTOS DE ASEGURAMIENTO O CIERRE DE ENERGIA			DISPOSITIVO BLOQUEADOR DE ENERGIA			PLAN DE ACCION						
					LOCAL (1)	FOTO	COM/TABLERO/ SUBESTACION (2)	FOTO	UB. (1 a 3)	TIPO	CANT.	ACTIVIDAD A REALIZAR	RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCION	SEGUIMIENTO		
MULTIVAC R240	E	Tensión	Color ductos e identificación	N.C.	N.C.	Procesados / Empaque / Multivac R240 / Selector Multivac R240.				1	PSL-MLD Potacantado múltiple de 25mm	1	Color de los ductos del cableado no están demarcados con franjas coloridas, señalizando el riesgo eléctrico.	Mantenimiento			
		Voltaje y corriente de operación	N.A.	C.													
		Marcaración Interna de Dispositivos	N.A.	C.													
		Señal riesgo eléctrico	C.	C.													
		Marcaración de Apagado/Encendido.	C.	C.													
		Dispositivo Bloqueable	C.	C.													
	Diagrama unifilar	N.A.	N.A.														
	N	Presión	Color ductos	N.C.	N.A.	Procesados / Empaque / Multivac R240.				1	PSL-EV1 Bloqueador de válvula de bola de (1/4" a 1")	1	Color de las tuberías de aire comprimido no está demarcado según el tipo de fluido utilizado. (RESOLUCION 2400 DE 1979).	Mantenimiento			
			Sentido de flujo	N.C.	N.A.												
			Presión de operación	N.A.	N.A.												
			Válvula antes de la máquina	C.													
	Dímetro válvula	1/2"	N.A.														
	W	Dímetro válvula	Color ductos e identificación	N.C.	N.A.	Procesados / Empaque / Multivac R240.				1	PSL-EV1 Bloqueador de válvula de bola de (1/4" a 1")	1	Color de las tuberías de agua no está demarcado según el tipo de fluido utilizado. (RESOLUCION 2400 DE 1979).	Mantenimiento			
			Válvulas con selector de posición	C.	N.A.												
			Sentido de flujo	N.C.	N.A.												
M	Guardas	Guardas	C.	N.A.	Procesados / Empaque / Multivac R240.												
		Señalización puntos de atrapamientos o corte	C.	N.A.													
		Cubre totalmente las partes en movimiento	C.	N.A.													
OBSERVACIONES																	
TIPO DE ENERGIA											En Eléctrica	No Neumática	No Mecánica	W- Agua	O- Otra		

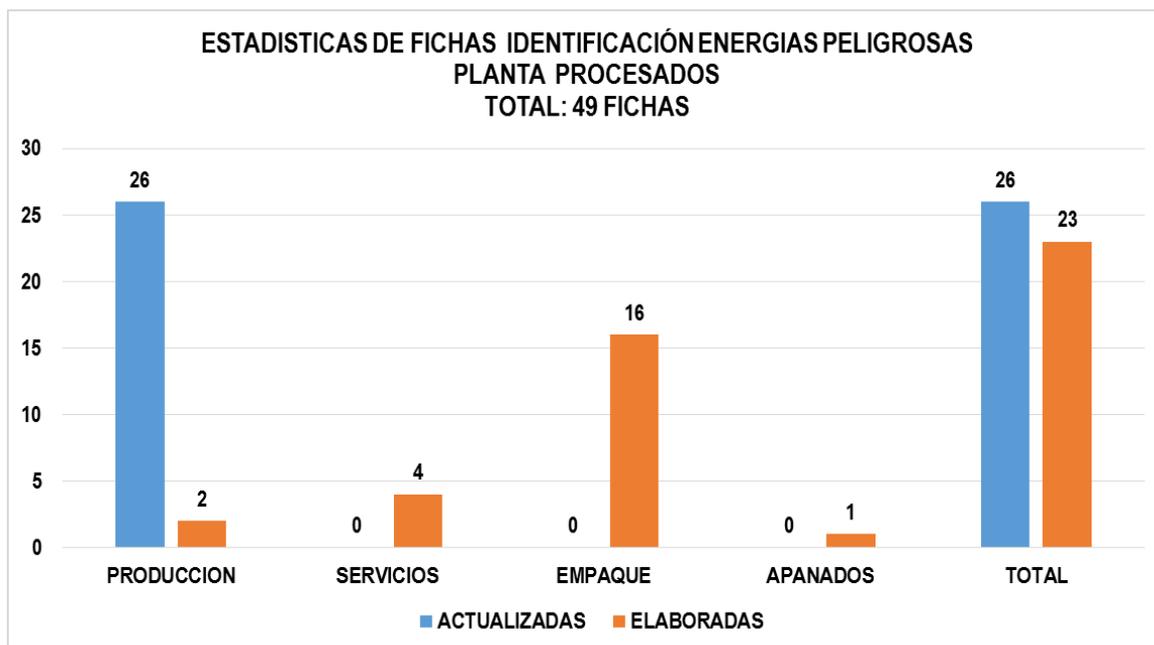
Fuente: Autor

PLANTA PROCESADOS

Tabla 5. Estadística fichas de identificación de energías peligrosas planta procesados.

	PRODUCCION	SERVICIOS	EMPAQUE	APANADOS	TOTAL
ACTUALIZADAS	26	0	0	0	26
ELABORADAS	2	4	16	1	23

Grafica 15. Estadística fichas de identificación de energías peligrosas planta procesados.



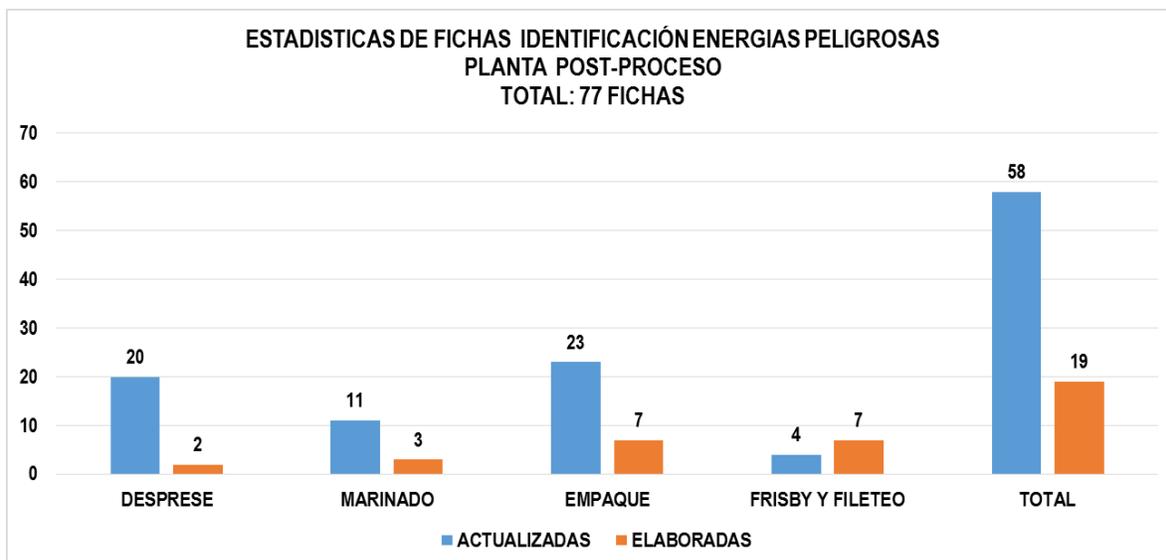
Fuente: Autor.

PLANTA POST-PROCESO

Tabla 6. Estadística fichas de identificación de energías peligrosas planta post-proceso.

	DESPRESE	MARINADO	EMPAQUE	FRISBY Y FILETEO	TOTAL
ACTUALIZADAS	20	11	23	4	58
ELABORADAS	2	3	7	7	19

Grafica 16. Estadística fichas de identificación de energías peligrosas planta post-proceso.



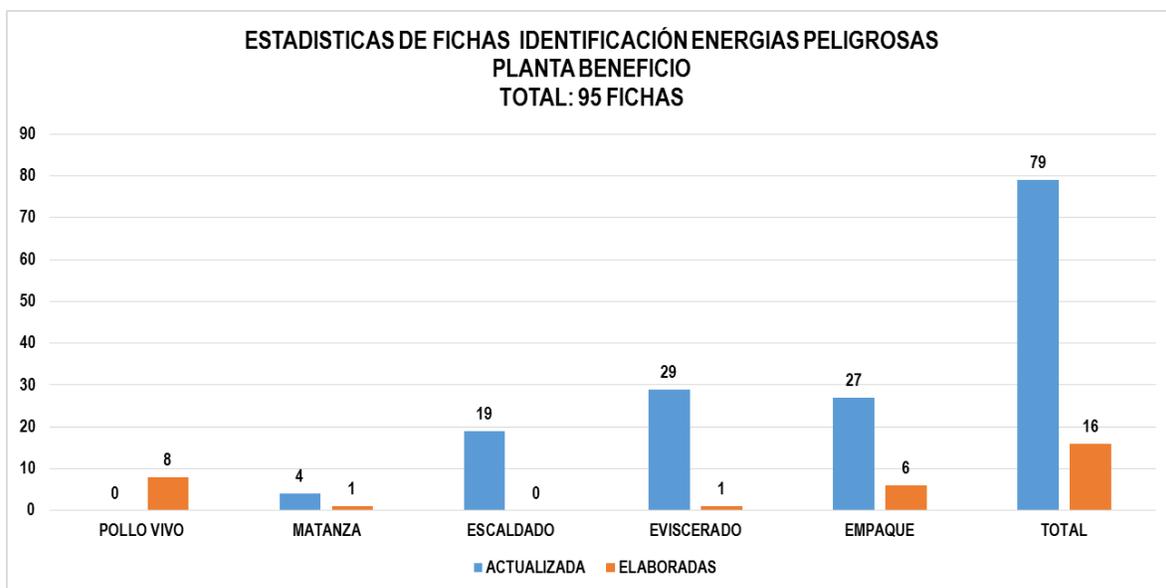
Fuente: Autor.

PLANTA BENEFICO

Tabla 7. Estadística fichas de identificación de energías peligrosas planta beneficio.

	POLLO VIVO	MATANZA	ESCALDADO	EVISCERADO	EMPAQUE	TOTAL
ACTUALIZADA	0	4	19	29	27	79
ELABORADAS	8	1	0	1	6	16

Grafica 17. Estadística fichas de identificación de energías peligrosas planta beneficio.



Fuente: Autor.

7.1.3. FICHAS DE HALLAZGOS DE ENERGÍAS PELIGROSAS

Las fichas de hallazgos del programa de energías peligrosas es un formato donde se puede evidenciar los elementos que no cumplen con la normatividad vigente y no fueron consignados en las fichas de identificación de energías peligrosas para realizar su respectiva corrección.

Se encuentra un documento por cada planta el cual se subdivide en cada una de las áreas de la misma y en una sección donde se tienen en cuenta exclusivamente los tableros de control y accionamiento de las máquinas del programa.

Grafica 18. Ficha de hallazgos del área de desprese de la planta post-proceso

INFORMACIÓN GENERAL		SEGUIMIENTO A LOS HALLAZGOS					
PLANTA	Post-proceso	FECHA CREACIÓN:	23/08/2019	REVISADO POR	PÁGINA	-	
ÁREAS	Desprese	ELABORADO POR:	Mantenimiento-SST				
#	NOMBRE	FOTO	HALLAZGO	PLAN DE ACCIÓN	FECHA DE PLAN DE ACCIÓN	OBSERVACIONES	FECHA DE SEGUIMIENTO
1	Banda de colgado		Zona final de la banda de colgado se encuentra expuesta la cual puede generar un atrapamiento.	Colocar guarda en los Extremos de la banda para evitar riesgo de atrapamiento.			
2	Banda de alas		Zona inicial de la banda de alas se encuentra expuesta la cual puede generar un atrapamiento.	Colocar guarda en el Extremo de la banda para evitar riesgo de atrapamiento.			
3	Banda de pechaje		El cable de alimentación que llega al motor desde el tablero bandas del salon tiene como en el encauchetado dejando expuestos los cables al ambiente.	Realizar el cambio del cable de energía o en su defecto recortar los cortes del encauchetado con cinta aislante.			
4	Módulo de pernil solo		Parte del plato giratorio del módulo queda expuesto el cual puede generar un atrapamiento.	Realizar una guarda que disminuya la exposición del mismo o en su defecto demarcar la zona.			
Observaciones							
FECHA DE RECIBIDO							
FIRMA		Ing. Edwin Liberos		Ing. Henry Ortiz			

Fuente: Autor.

7.2. ANÁLISIS DEL DESARROLLO DEL PROYECTO

7.2.1. ANÁLISIS DE LAS FICHAS DE ENERGÍAS PELIGROSAS

PLANTA HARINAS

La tabla 1 contiene la información de las fichas de energías peligrosas presentes y actualizadas de la planta harinas, la cual se representa en la gráfica 10.

En éste gráfico se puede evidenciar que ésta se divide en dos secciones las cuales son pluma-sangre y víscera, ya que son los principales elementos que provienen de la planta de beneficio para volverse harina. Hablando de la sección de pluma-sangre se tiene casi en su totalidad las fichas elaboradas, sin embargo, falta por realizar las de dos máquinas y la corrección de unos tableros eléctricos debido a que no cumplen con la normatividad vigente en la instalación de las mismas. En la sección de víscera sucede lo contrario ya que solo se encuentran elaboradas 2 fichas de energías peligrosas debido a que las otras máquinas operan por medio de un tablero el cual no cumple en lo absoluto con la normatividad vigente, por ende, hasta que este no se corrija por parte de la empresa no se puede llevar a cabo la elaboración de las fichas de energías peligrosas.

Todos los elementos que no cumplen con la normatividad vigente se evidencian por medio de unas fichas de hallazgos en las que se ponen en conocimiento al área de mantenimiento para su pronta corrección.

PLANTA PROCESADOS

La tabla 2 contiene la información de las fichas de energías peligrosas presentes y actualizadas de la planta procesados, la cual se representa en la gráfica 11.

En éste gráfico se puede evidenciar que ésta se divide en 4 secciones las cuales son producción, servicios, empaque y apanados.

Una vez iniciado el proceso de actualización de las fichas existentes se observa que en las secciones de producción y empaque, algunas máquinas no se habían tenido en cuenta para el programa, por tanto, fue necesario realizar la elaboración de estas fichas con el fin de incluirlas en el programa.

Por lo anterior, se realizó la actualización de 38 fichas y se elaboraron 11 para quedar con un total de 49 fichas de energías peligrosas en esta planta.

PLANTA POST-PROCESO

La tabla 3 contiene la información de las fichas de energías peligrosas presentes y actualizadas de la planta post-proceso, la cual se representa en la gráfica 12.

En éste grafico se puede evidenciar que ésta se divide en 4 secciones las cuales son desprese, marinado, empaque y frisby.

Una vez iniciado el proceso de actualización de las fichas existentes se observa que en las secciones de desprese, marinado, fileteo y empaque algunas máquinas no se habían tenido en cuenta para el programa, por tanto, fue necesario realizar la elaboración de estas fichas con el fin de incluirlas en el programa.

Adicional se realizó nuevamente la actualización de las imágenes de 4 fichas de energías peligrosas en las que tenemos las dos codificadoras junto a sus bandas ya que fueron cambiadas de lugar.

Durante el proceso de actualización de las fichas de identificación de energías peligrosas, se observó una automatización del sistema que se lleva para el proceso de fileteo, en el que se instalaron 7 bandas nuevas, las cuales se les realizó las respectivas fichas de energías peligrosas.

Por lo anterior, se realizó la actualización de 59 fichas y se elaboraron 18 para quedar con un total de 77 fichas de energías peligrosas en esta planta.

PLANTA BENEFICIO

La tabla 4 contiene la información de las fichas de energías peligrosas presentes y actualizadas de la planta beneficio, la cual se representa en la gráfica 13.

En éste grafico se puede evidenciar que ésta se divide en 5 secciones las cuales son pollo vivo, matanza, escaldado, eviscerado y empaque.

Una vez iniciado el proceso de actualización de las fichas existentes se observó que en las secciones de matanza, eviscerado y empaque algunas máquinas no se habían tenido en cuenta para el programa, por tanto, fue necesario realizar la elaboración de estas fichas con el fin de incluirlas en el programa.

Por lo anterior, se realizó la actualización de 87 fichas y se elaboraron 8 para quedar con un total de 95 fichas de energías peligrosas en esta planta. Cabe especificar que una de las máquinas que aparece en la sección de empaque (selladora manual) se pide prestada a la planta de post-proceso ya que no es de uso frecuente en ninguna de las dos plantas y se mantienen almacenadas en el taller de mantenimiento de la planta de post-proceso.

7.2.2. ANÁLISIS DE LAS FICHAS DE IDENTIFICACIÓN DE ENERGÍAS PELIGROSAS

PLANTA PROCESADOS

La tabla 5 contiene la información de las fichas de identificación de energías peligrosas presentes y actualizadas de la planta procesados, la cual se representa en la gráfica 15.

En éste grafico se puede evidenciar que solo se encontraban realizadas las fichas de la sección de producción, partiendo de la información existente se inició la actualización y realización de las fichas de las diferentes máquinas que ya presentan su ficha de energías peligrosas.

En total se actualizaron 26 fichas del área de producción y se realizaron 23 fichas de las tres áreas restantes de la planta, para quedar con un total 49 fichas de identificación de energías peligrosas misma cantidad que las fichas de energías peligrosas.

PLANTA POST-PROCESO

La tabla 6 contiene la información de las fichas de identificación de energías peligrosas presentes y actualizadas de la planta post-proceso, la cual se representa en la gráfica 16.

En éste grafico se puede evidenciar que las máquinas que tenían ya realizada su ficha de energías peligrosas también presentaban su respectiva ficha de identificación de energías peligrosas, partiendo de estas fichas se inició con la actualización y realización de las máquinas a las que se le elaboró su ficha de energías peligrosas posteriormente.

En total se actualizaron 58 fichas y se realizaron 19 fichas de las áreas de desprese, marinado, empaque, frisby y fileteo, para quedar con un total de 77 fichas de identificación de energías peligrosas misma cantidad que las fichas de energías peligrosas.

PLANTA BENEFICIO

La tabla 7 contiene la información de las fichas de identificación de energías peligrosas presentes y actualizadas de la planta post-proceso, la cual se representa en la gráfica 17.

En éste grafico puede evidenciar que las máquinas que tenían ya realizada su ficha de energías peligrosas también presentaban su respectiva ficha de identificación de energías peligrosas, sin embargo, al momento de abrir el archivo del área de pollo vivo éste se encontraba dañado, partiendo de estas fichas existentes se inició con la actualización y realización de las máquinas a las que se le elaboró su ficha de energías peligrosas posteriormente y nuevamente las del área de pollo vivo.

En total se actualizaron 79 fichas y se realizaron 16 fichas de las áreas de pollo vivo, matanza, escaldado, eviscerado y empaque, para quedar con un total de 95 fichas de identificación de energías peligrosas, misma cantidad que las fichas de energías peligrosas.

Adicional el asesor de la ARL SURA presentó ante las directivas de la empresa el programa de energías peligrosas, quedando a la espera del comunicado de aprobación y en qué momento se puede dar inicio a la implementación del

programa, teniendo en cuenta la culminación de toda la documentación requerida para su funcionamiento.

Además de apoyar al asesor de la ARL SURA con la revisión y actualización de la documentación, también se ha organizado visitas específicas, las cuales fueron del interés del asesor. Una de las visitas fue identificar junto a un técnico de refrigeración cuáles son los elementos que componen el sistema de refrigeración del IQF, ya que es una sección crítica del proceso de empaque de la planta de post-proceso, adicional a la visita se habló de la realización de las fichas de energías peligrosas de estos elementos contemplados en la sección de refrigeración del programa; La otra visita consistió en tomar registro fotográfico por parte del asesor de la ARL SURA de los hallazgos ya consignados en la planta de harinas en sus dos secciones.

8. CONCLUSIONES

La realización del programa de energías peligrosas tiene la finalidad de disminuir los riesgos a los que se exponen operarios y técnicos del área de mantenimiento al momento de intervenir las diferentes máquinas de la empresa.

El Programa de energías peligrosas cuenta con 234 máquinas intervenidas, las cuales se distribuyen en las plantas de beneficio, post-proceso, procesados y harinas que integran la planta industrial el Diamante de Distraves S.A.S.

La planta que cuenta con el mayor número de máquinas intervenidas por el programa es la de beneficio, la cual cuenta con 95 máquinas distribuidas en las 5 áreas que la componen que son pollo vivo, matanza, escaldado, eviscerado y empaque.

La planta con el menor número de máquinas contempladas por el programa es la de harinas, ya que de las 26 máquinas existentes, solo se actualizaron 13, debido a que son accionadas por tableros de control que no cumplen con la normatividad vigente.

El plan de trabajo propuesto para la práctica de grado se cumplió a cabalidad generando un gran avance en la implementación del programa de energías peligrosas en la empresa.

RECOMENDACIONES

Al momento de realizar algún cambio de las diferentes máquinas presentes en el programa de energías peligrosas, se debe efectuar la respectiva actualización de la ficha presente en la misma, para evitar los riesgos que se pueda incurrir al no saber cómo controlar las diferentes fuentes de energías.

Es importante mantener todos los elementos que intervienen en el programa en óptimas condiciones para cumplir con la normatividad vigente, y así evitar malos procedimientos del área de mantenimiento.

Dar cumplimiento a lo contemplado en las fichas de hallazgos e identificación de energías peligrosas, con el fin de dar continuidad a la actualización de las fichas pendientes y así completar la documentación exigida para la implementación del programa de energías peligrosas.

BIBLIOGRAFIA

Distraves s.a.s. (2017). Nuestra compañía, Recuperado de <https://distraves.com/quienes-somos/>

Resolución 2400 de 1979. Ministerio De Trabajo Y Seguridad Social, Bogotá, Colombia, 22 de mayo de 1979.

Resolución No 9 0708, Ministerio de minas y energías, Bogotá, 30 de agosto de 2013 (RETIE).

Decreto 1072 de 2015, Ministerio del trabajo, Bogotá, 26 de mayo de 2015, pág. 89 artículo 2.2.4.6.3 Seguridad y salud en el trabajo (SST).

Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, Ministerio del trabajo, Bogotá, Recuperado de <http://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/riesgos-laborales/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>.

OSHA hoja informativa bloqueo / etiquetado, Departamento del trabajo de EUA, Administración de seguridad y salud ocupacional, 2002.

Control de energía peligrosa (bloqueo y etiquetado), PESO (programa en español de seguridad e higiene en el trabajo de OR-OSHA).