

Plan de Seguridad en cargas suspendidas para reducir los índices de accidentabilidad en la Planta de Laminación Largos. SIDERPERÚ S.A.A. 2016.**Suspended Safety Plan to reduce accident rates in the rolling mill Long loads. SAA SIDERPERÚ 2016.****Suspenso Plano de Segurança para reduzir os índices de acidentes nas cargas longas de laminação. SAA Siderperú 2016.**

José Augusto Llorca López¹, Jaime Eduardo Gutiérrez Ascón¹, Lily Margot Villar Tiravanti¹.

Resumen

La presente investigación tuvo como propósito fundamental implementar un Plan de seguridad para reducir los índices de accidentabilidad en la Planta de Laminación Largos en SIDERPERÚ. Se realizaron muestreos aleatorios para una muestra de 141 colaboradores que desempeñaban sus labores en áreas de alta criticidad, se realizaron encuestas, se revisaron estadísticas del software de seguridad, se elaboraron formatos para realizar inspecciones de auditorías, se actualizaron Procedimientos de Rutinas, se revisó el instrumento de la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos – IPER - y se diseñó un Programa de capacitación para la sensibilización de los colaboradores. Se encontró que el nivel de criticidad de las actividades era de 75%, con una tasa de accidentabilidad de 57% y que los controles de seguridad tenían un cumplimiento de 68.8 %. Con un nivel de confianza de 95% y con un valor de probabilidad de 98.7 % la prueba de hipótesis concluye que la criticidad y accidentabilidad antes del estudio son mayores a la criticidad y accidentabilidad después de aplicado el Proyecto, situación que según la proyección reduce la criticidad para el 2016 a 25 %. Las auditorías de seguridad y la presencia del liderazgo en el campo contribuyeron favorablemente a la gestión de seguridad, y teniendo Procedimientos de Rutina actualizados y con controles de seguridad bien definidos los niveles de accidentabilidad estuvieron controlados y el personal desarrolló sus actividades de manera segura.

Palabras clave: Accidentabilidad, criticidad, controles, Auditorías, Procedimientos de Rutina.

Abstract

This research was fundamental purpose implement a safety plan to reduce accident rates in the rolling mill in SIDERPERU Long. random sampling for a sample of 141 employees who performed their duties in areas of high criticality were conducted, surveys were conducted, statistics security software were revised formats were developed to conduct inspections of audits, procedures routines have been updated, revised the instrument of Hazard Identification and Risk Assessment - IPER - and designed a training program to sensitize employees. It was found that the level of criticality of the activities was 75%, with an accident rate of 57% and security controls had a 68.8% compliance. With a confidence level of 95% and a probability value of 98.7% hypothesis testing it concludes that criticality and accidents before the study are greater criticality and accidentabilidad after application of the project, situation according to the projection reduces criticality for 2016 to 25%. Security audits and the presence of leadership in the field contributed positively to security management, and having updated Routine procedures and well-defined security checks accident levels were controlled and staff developed their activities safely.

Keywords: Accident, criticality, controls, audits, routine procedures.

Resumo

Esta pesquisa foi propósito fundamental implementar um plano de segurança para reduzir as taxas de acidentes na usina de laminação na Siderperú longo. amostragem aleatória para uma amostra de 141 colaboradores que realizaram suas funções em áreas de alta criticidade foram realizadas, foram realizadas pesquisas, software de segurança estatísticas foram revisadas formatos foram desenvolvidos para realizar inspeções de auditorias, procedimentos de rotinas foram atualizados, revisou a instrumento de identificação de perigo e Avaliação de Riscos - IPER - e concebido um programa de formação para sensibilizar os funcionários. Verificou-se que o nível de criticidade das actividades foi de 75%, com uma taxa de incidência de 57% e os controles de segurança tinha uma conformidade de 68,8%. Com um nível de confiança de 95% e um valor de probabilidade de 98,7% hipótese de testá-lo conclui que criticidade e acidentes antes do estudo são maiores criticidade e accidentabilidad após a aplicação do projeto, a situação de acordo com a projeção reduz criticidade de 2016 a

¹Escuela de Ingeniería Industrial. Universidad César Vallejo, Chimbote-Perú, po110797@hotmail.com

Recibido: 20 de mayo de 2016

Aceptado: 25 de junio de 2016

25%. auditorias de segurança ea presença de liderança no campo contribuiram positivamente para a gestão da segurança, e ter actualizado os procedimentos de rotina e os níveis de acidentes verificações de segurança bem definidos foram controlados e equipe desenvolveu suas atividades com segurança.

Palavras-chave: acidentes, criticidade, controles, auditorias, procedimentos de rotina

Introducción

Según las estadísticas de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), cada 15 segundos, un trabajador muere a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo. En ese mismo tiempo, 160 trabajadores tienen un accidente laboral y cada día mueren 6.300 personas a causa de accidentes o enfermedades profesionales sumando más de 2,3 millones de muertes por año. Anualmente ocurren más de 317 millones de accidentes en el trabajo, muchos de estos accidentes resultan en ausentismo laboral. Sin duda, los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales son una de las principales cargas para los sistemas de salud en el mundo⁷. Estudios recientes indican que hay más muertes ocasionadas por accidentes de trabajo, que las que resultaron como consecuencia de los conflictos bélicos, y un dato que también preocupa, es que el 90% de éstos suceden en América Latina, sentenció la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

En toda maniobra de izaje, por lógico y obvio que parezca, existe el riesgo de caída. Las consecuencias y costos asociados pueden ser muy altos si no se toman las medidas adecuadas; consideramos no solo la caída de materiales o equipos que pueden luego presentar desperfectos o quedar inutilizables, sino que hablamos, en los casos más graves, de pérdida de vidas humanas. Desarrollar y realizar maniobras seguras será siempre más eficiente que correr riesgos, lo que muchas veces se fundamenta en el desconocimiento o en una economía mal entendida. Debemos estar conscientes de que una vida no tiene precio que pueda reponerla. En este sentido, resulta preocupante que empresas de diferentes rubros, como forestal, minera, pesca, construcción, y muchísimas otras operaciones que dependen, en gran parte, de sus procesos de cables de acero, cadenas de levante y eslingas, no sean más rigurosas en la correcta evaluación de sus elementos. Por ejemplo, el 100% de los ascensores de más de cinco pisos utiliza cables de acero; toda la pesca de arrastre usa los cables para su labor; las grandes palas mecánicas de la minería emplean cables de acero muy especiales; el tendido eléctrico utiliza el cable de acero como mensajero; o las empresas de montajes usan las cadenas y eslingas para elevar y poner en su sitio los moldajes y módulos. En definitiva, en todo lo que vemos a diario, en alguna parte de su operación, construcción o implementación, participó un elemento de izaje y manejo de carga suspendida.

El mundo del izaje o levantamientos de cargas abarca muchos elementos, técnicas y procedimientos, sin embargo consideramos que cada empresa dedicada a esta actividad logra desarrollar con el tiempo sus métodos más eficientes y preferidos dependiendo por supuesto de las características de las cargas con las que suelen trabajar. Sin embargo, se observa constantemente en estas operaciones el desconocimiento de información básica por lo que operaciones sencillas se convierten en operaciones de alto riesgo en las que pelagra no solamente la carga transportada si no también la vida de las personas que trabajan en la operación así como personas externas que se encuentren en el trayecto por donde la carga es transportada, esto sin incluir los daños materiales que se pueden causar por el desprendimiento o ruptura de un sistema de izaje o levantamiento. Estadísticas a nivel mundial estiman que el 30% de los accidentes laborales, tienen involucrados equipos de izaje; de estos, el 52% cobran víctimas fatales y altos costos por reparación, reemplazo, tiempo perdido y compensaciones legales han sacado a muchas empresas del mercado. Estos incidentes/accidentes son atribuibles a: mal utilización de los elementos, uso de elementos dañados, uso de elementos no apropiados, falta de procedimientos y prácticas seguras.

En el Perú, el registro de accidentes no deja de ser muy complicado, por decir lo menos, el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) informó que, hasta mayo del 2012, se registraron 1739 accidentes de trabajo: 719 en el sector manufacturero y 227 en el sector inmobiliario, de los cuales en algunos casos llegaron a ser mortales. "Este número de accidentes nos alarma. Estas son cifras de las empresas formales mientras que, en el caso de los trabajos informales, se estima que cifra sea el doble. Es necesario crear una cultura de seguridad para los trabajadores por parte de las empresas", dijo el

ministro de Trabajo, José Villena Petrosino. Según la estadística mensual sobre accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades ocupacionales, elaborada por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE); durante el año 2014 se notificaron en solo en la región Arequipa un total de 1761 accidentes y episodios peligrosos ocasionados en el trabajo. No obstante, si se considera que en el año 2013 se presentaron solo 222 notificaciones, los casos aumentaron en un 793.2%, casi ocho veces el total. Al respecto, el presidente de la Comisión de Derecho y Procesal Laboral del Colegio de Abogados de Arequipa, Henry Carnero Torres, evidenció su inquietud por la situación, indicando que una de las causas del considerable incremento se debe a que la mayoría de empresas desisten en aplicar los sistemas de gestión básicos de seguridad, a pesar que están obligados por ley.

En los últimos años, si bien el sector avanzó en el tema legal -con la aprobación y publicación de la Ley de Seguridad en el Trabajo-, es notorio el retroceso en las políticas de prevención y sanción”, opinó el jurista. Asimismo, una arista que también considera causal del lamentable aumento, es el desconocimiento por parte de los trabajadores sobre la mencionada norma. En la mayoría de casos, he verificado que los empleados ignoraban cuáles eran sus derechos y beneficios en casa ocurriera un accidente dentro de su centro laboral, por lo que no sabían cómo actuar en un proceso legal y preferían desistir”, refirió. Ello -continúa Carnero Torres- se debe a una deficiente difusión de la ley por parte del MTPE y del Ministerio Público, instituciones que deben velar por el estricto cumplimiento de la misma”, explicó. Por otro lado, dentro de las 1438 notificaciones registradas en el Perú, en enero del 2015, los principales causantes de accidentes fueron el uso incorrecto de máquinas, equipos y herramientas, donde el 87% corresponde a hombres.

En la Empresa Siderúrgica del Perú las actividades que involucran cargas suspendidas causaron accidentes que tuvieron como consecuencia daño físico a los colaboradores. Estas condiciones obligan a replantear la manera en que se desarrollan estas labores con el objetivo de proteger la vida de quienes trabajan en la planta. Desde los años 2010 al 2015 tenemos documentados 86 incidentes relacionados a caída de cargas, de estos eventos, 16 derivaron en accidentes con tiempo perdido. Es por ello, que el presente Proyecto tiene como objetivo implementar un Plan de Seguridad en actividades con cargas suspendidas para reducir los índices de accidentabilidad en la Planta de Laminación Largos – SIDERPERÚ S.A.A. Chimbote 2016.

Un Plan de Seguridad es un conjunto de acciones organizadas que tienen como objetivo la eliminación o reducción de los riesgos a la salud del trabajador, a la población circundante o al medio ambiente, como consecuencia de accidentes derivados del trabajo o de la actividad industrial. El Plan de Seguridad Industrial debe ser elaborado para permitir el normal desarrollo de las diversas actividades laborales de la empresa, previniendo las posibles causas y condiciones de accidentes, mediante normas, disposiciones y control, para lograr condiciones de seguridad y de cuyos resultados se obtenga una mayor productividad para la empresa. El Plan de Seguridad debe reflejarse en un documento que se conservará a disposición de la autoridad laboral, de los representantes de los trabajadores y de cualquier trabajador que lo solicite. Para que un plan de prevención y protección pueda garantizar su eficacia deberá estructurarse en torno a las siguientes fases:

Descripción del Proceso, el levantamiento y descripción de los procesos es una forma de representar la realidad de la manera más exacta posible, a partir de la identificación de las diferentes actividades y tareas que se realizan en un proceso para lograr un determinado resultado o producto. Éste constituye un elemento clave del trabajo en Seguridad. A partir de aquí podemos ver lo que hacemos y cómo lo hacemos, utilizando y aplicando sobre esta información el análisis, los cambios y rediseños orientados a mejorar las condiciones de trabajo. Para poder hacer el levantamiento y descripción de los procesos, un requisito indispensable es que las personas entren en contacto con los que realizan dichos procesos, ya que serán ellos los que podrán describir la forma en la cual se lleva a cabo cada actividad y tarea, qué recursos demanda y qué se espera como resultado. Este estrecho contacto con el personal permite recabar información invaluable para las etapas que siguen más adelante en cuanto a mejorar las condiciones de trabajo. De igual forma, la participación de ellos desde el inicio del trabajo facilitará la implementación posterior de los cambios que se decida efectuar.

Identificación de los riesgos, es la fase previa para la planificación de la acción preventiva, en esta evaluación inicial deberá tenerse en cuenta las condiciones de carácter general de la empresa, de los procesos que en ella se desarrollan, de los productos con los que opera y del nivel de riesgo de cada uno de ellos tanto para el trabajador como para la población circundante y el medio ambiente, algunos consejos que ayudan a identificar cuáles son los riesgos pueden ser: recorrer el lugar de trabajo y examinar lo que podría causar daños, consultar a los trabajadores sobre los problemas con que se han encontrado, considerar los riesgos para la salud a largo plazo, como los niveles elevados de ruido o la exposición a sustancias nocivas, así como otros más complejos o menos obvios, como los factores psicosociales, examinar el historial de accidentes y enfermedades de la empresa y recabar información de otras fuentes, como: manuales de instrucciones y fichas técnicas de fabricantes y proveedores; Sitios web sobre seguridad y salud en el trabajo; Organismos nacionales, asociaciones empresariales o sindicales; Legislación vigente y normas técnicas. Para cada riesgo es importante aclarar quién puede resultar dañado; así será más fácil establecer la mejor manera de hacerle frente. No se trata de elaborar un listado con todos los miembros de la plantilla, sino de establecer grupos, como el de las “personas que trabajan en el almacén” o el de los “que trabajan en el proceso”. Visitantes, limpiadores, contratistas o terceros no pertenecientes a la empresa pueden encontrarse asimismo en situación de riesgo, y por lo tanto también deben ser contemplados.

Controles de Seguridad, los controles de seguridad constituyen un conjunto de técnicas, dirigidas a la corrección de los distintos factores que intervienen en los riesgos de accidentes de trabajo y al control de sus posibles consecuencias. En todos los ambientes laborales, sean oficinas, talleres, en ruta, o en campo abierto, se tienen dos aspectos fundamentales: Aquello que nos puede hacer daño en nuestro entorno de trabajo, sean en los procesos, herramientas y materiales, el ambiente mismo, así como en las relaciones laborales. Sabemos que son necesarias para que el trabajo se pueda realizar, y tienen propiedades que nos pueden generar daño. Este concepto es conocido como PELIGRO, y si nos hacemos la pregunta: ¿Qué es lo que me puede hacer daño en mi ambiente de trabajo?, todas las respuestas son peligros, como la electricidad, un vehículo en movimiento, o una altura determinada. Estos, como tal, sus propiedades nos pueden hacer daño. Lo importante sería entonces, no entrar en contacto. lo que al contacto con ese “aquello”, nos pudiera ocurrir: Es decir, las pérdidas que pueden ocurrir durante el trabajo, que pueden ser tiempo, dinero, reputación, etc. Estas pérdidas pueden darse tanto a las personas, como a la propiedad, al medio ambiente o por último, a la ubicación de la empresa dentro de su comunidad. A esta probabilidad, se le denomina RIESGO. Es necesario entonces realizar un listado de todos los peligros y riesgos inherentes, evaluando sus probabilidades y consecuencias, así como establecer medidas de control. Esto es exactamente, luego del compromiso explícito de la alta dirección, o la política SSO, la piedra angular de la gestión en seguridad y salud: La identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos en nuestra actividad laboral (conocida como matriz IPER). En la medida como diseñemos los ambientes de trabajo, planifiquemos los tiempos para realizar las actividades y escojamos los materiales, equipos y personas adecuados, la probabilidad de ocurrencia de un evento negativo se reducirá y se asegurará la continuidad del negocio. El desafío es grande: Colocar barreras a aquellas cosas que nos pueden hacer daño (es decir, los peligros), con el fin de realizar las actividades que forman parte de nuestra actividad productiva, para evitar, controlar o mitigar todo aquello que nos puede pasar (es decir, los riesgos). Si sabemos que un martillo, la electricidad, el ruido, la vibración, la intensa luz o frío, nos pueden generar golpes, electrocución, hipoacusia, desordenes musculo-esqueléticos, ceguera o hipotermia, entonces debemos hacer algo para que la probabilidad de ocurrencia de la segunda lista se reduzca al mínimo y porque no, eliminarla. Con ello es importante escuchar a los trabajadores, que ellos conocen muy bien la problemática, estudiar las causas raíces de accidentes anteriores, revisar los hallazgos de las inspecciones y tener una conciencia que seguridad no es altruismo, es asegurar el funcionamiento de la operación. Para eliminar o controlar los peligros, existe una jerarquía de controles operacionales, los cuales, en seguridad y salud, debemos de tener en cuenta todos ellos, para tomar la decisión óptima, donde tanto la empresa como el trabajador sientan que es una situación donde todos ganan.

Estos controles son: primero la eliminación en la fuente, es la primera línea de la jerarquía. Cuando se detecta que un peligro puede ser eliminado, debería de serlo, pues implica que la tecnología o el proceso son obsoleto. En sí, debe tomarse en cuenta, sobre todo, en la fase de diseño de la instalación,

proceso u operación. Es importante que siempre se piense que el ambiente debe ser lo más seguro posible, eliminando la posibilidad de comprar solo por ser lo más económico. Si no tenemos en cuenta este punto, es posible que traslademos los controles hacia las siguientes formas, lo cual, usualmente ocurre cuando adquirimos una unidad de segunda mano o un local destinado para una actividad distinta a la nuestra. Segundo, la sustitución, al detectarse un peligro específico, y al tenerse posibilidades técnicas, se sustituye el peligro, como es el caso de la eliminación de los asbestos como elementos refractarios, por ser estos cancerígenos. En la actualidad, existe la tecnología para reemplazarlo y los medios para realizarlo. Tercero, los controles de ingeniería, vienen a ser los dispositivos derivados de los avances tecnológicos que ayudan a que los peligros se encuentren contenidos, (es decir, aislados) de una mejor manera. Estos pueden ser por medio de guardas, filtros, barreras, etc., como es el caso de las guardas que las amoladoras tienen para su uso. Cuarto, los controles administrativos. Es un reforzamiento a los controles anteriores que se han debido implementar, o también, aquellos implementados para riesgos leves. Por otro lado, cuando no se pueden colocar controles de ingeniería que bloqueen el peligro, las utilidades de esta clase de controles concientizan y advierten al trabajador de la existencia de un peligro dado y se deben tomar medidas para mitigar. Carteles, señales, procedimientos, vienen a ser los mejores ejemplos. Pueden existir sofisticados controles administrativos que pueden confundirse con controles de ingeniería, lo que se debe tener en cuenta el para qué sirve cada uno de ellos. Claro ejemplo es el del GPS de una unidad. Mientras que únicamente avise la velocidad en la que va, así como el posicionamiento de la unidad, es un control administrativo. Si a una determinada velocidad, el vehículo se detuviera o redujera la velocidad, sería un control de ingeniería. Quinto, el equipo de Protección Personal, luego de haber realizado todos los esfuerzos posibles para eliminar, reducir o mitigar un peligro, de aplicar controles de ingeniería por medio de barreras, así como administrativos como instructivos de trabajos adecuados, carteles y señales, y aún existe la probabilidad de contacto con él, se debe elegir el equipo de protección personal. Debemos de tenerlo siempre como tal: la última opción.

Procedimientos, los procedimientos de trabajos son una descripción detallada de cómo proceder para desarrollar de manera correcta y segura un trabajo o tarea. Son la definición de un método sistemático de trabajo integrado en el proceso productivo, en el que se recogen los aspectos de seguridad que se debe aplicar con la actividad realizada. Pretenden eliminar o reducir los actos inseguros. Con la normalización de los procedimientos de trabajo se trata de regular y estandarizar todas las fases operatorias en las que determinadas alteraciones pueden ocasionar pérdidas o daños que se deben evitar. Aquellos aspectos de seguridad del trabajo que se deben tener en cuenta, deben ser destacados dentro del propio contexto del procedimiento de trabajo normalizado, para que el trabajador sepa cómo actuar correctamente en las diferentes fases de su tarea, y perciba detalladamente las atenciones especiales que debe tener en cuenta en momentos u operaciones clave para su seguridad personal, las de sus compañeros y la de las instalaciones. Los responsables de las áreas de trabajo y de los procesos productivos son quienes deben cuidar de la elaboración de los procedimientos de trabajo seguro y de las normas específicas de seguridad, contando para su redacción con la opinión y la colaboración de los trabajadores. Tanto las instrucciones de trabajo como las normas de seguridad deben colocarse en un lugar visible cerca de los puestos de trabajo afectados. Una vez que el supervisor ha llenado el formulario, incluyendo la secuencia de los pasos, el potencial de accidentes o enfermedad ocupacional y los controles recomendados, está preparado para combinarlos en un “Procedimiento de Trabajo” (PT) o “Procedimiento de Trabajo Seguro” (PTS).

El Procedimiento de Trabajo puede desarrollarse fácilmente utilizando el formulario del Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST), o el cuadro elaborado en la etapa de Prevención de Riesgos, expresando su contenido de una manera positiva a fin de lograr mejores resultados. Los puntos clave que es necesario recordar se colocan después de cada paso de la tarea. Los Procedimientos de Trabajo proporcionan al empleador las herramientas necesarias para enseñar al trabajador la forma de hacer un trabajo crítico de la forma más eficiente y segura. Igualmente, se puede utilizar para revisar y reentrenar a los trabajadores con experiencia. Los usos directos de los Procedimientos de Trabajos por los supervisores son muchos y la distribución correcta y su disponibilidad para todo el personal relacionado es justificada. Sin embargo, es importante señalar los usos que tiene para el trabajador: El trabajador común quiere satisfacer a su liderazgo y tener un nivel de desempeño que le de

reconocimiento y seguridad; cuando se le instruye correctamente, asimila rápidamente el valor de los Procedimientos y desea tener disponible este recurso para su propio uso y referencia. Al entregar una copia del Procedimiento a los trabajadores, aumenta la probabilidad de que el trabajo se haga correctamente, para beneficio de todos. La distribución y uso correcto de los Procedimientos de Trabajo pueden tener muchos beneficios para el liderazgo y la organización. Uno de los principales beneficios es la disponibilidad de un recurso que les permita hacer un trabajo y lograr un producto confiable, el aumento de la eficiencia operativa y la disminución de los riesgos que puedan ocasionar accidentes. Por otra parte, los Procedimientos de Trabajo permiten mejorar la capacidad del liderazgo, quienes aprenden más de los trabajos críticos bajo su responsabilidad, y mejorar su relación con los trabajadores quienes sentirán que sus opiniones y conocimientos son evaluados y tomados en cuenta por quienes dirigen las operaciones.

Índice de Accidentabilidad, el término accidentabilidad laboral hace referencia a la frecuencia y gravedad con la que se producen siniestros con ocasión o por consecuencias del trabajo. El análisis estadístico de los accidentes, es fundamental ya que, de la experiencia pasada bien aplicada, surgen los datos para determinar, los planes de prevención, y reflejar a su vez la efectividad y el resultado de las normas de seguridad adoptadas. El tratamiento estadístico de los accidentes constituye una técnica general analítica de gran rendimiento en seguridad ya que permite el control sobre el número de accidentes, sus causas, gravedad, localización de puestos de trabajo con riesgo, zonas de cuerpo más expuestas y cuantas circunstancias pueden incidir en los accidentes, posibilitando, a lo largo de distintos períodos de tiempo, conocer la situación sobre el grado de accidentabilidad de un sector o rama de actividad, forma de producirse el accidente, zonas del cuerpo afectado, o cualquier otro parámetro, y, a partir de los datos obtenidos, orientar la actuación de las técnicas operativas de seguridad.

El objeto principal de las estadísticas, por otra parte, es conocer la magnitud y las características de la siniestralidad laboral; la estadística o los métodos estadísticos, como se denomina a veces, cada día es un mayor referente en casi todas las facetas del comportamiento humano. En relación con la prevención de riesgos laborales los objetivos más importantes que se plantea la estadística son: ordenar, describir e interpretar un conjunto de datos (accidentes, enfermedades profesionales, medidas de parámetros físicos, etc.), analizar los datos permite inferir conclusiones válidas y tomar decisiones basadas en los citados datos. Para poder actuar sobre los accidentes de trabajo, es preciso conocer “cuándo, dónde, cómo y por qué” se producen, ya que sólo a partir de ese conocimiento, fruto de una exhaustiva clasificación se pueden establecer las técnicas adecuadas para su prevención. Así, los factores más importantes de clasificación utilizados en las recomendaciones de la OIT son los siguientes: Forma o tipo de accidente: reflejan las circunstancias en que ocurrió el accidente, la naturaleza del contacto o forma en que éste se ha producido entre la persona afectada y el objeto o sustancia que causa la lesión (atrapamiento, caídas, etc.), Aparato o agente material causante: objeto, sustancia o condición del trabajo que produjo el accidente con o sin lesión. Naturaleza de la lesión: tipo de lesión física sufrida por el trabajador (luxación, fractura, amputación) y Ubicación de la lesión: parte del cuerpo lesionada.

Los factores señalados se pueden completar aún, con otros de indudable valor en seguridad tales como la actividad industrial y tamaño de la empresa, el lugar del accidente, sexo y edad del accidentado, profesión-calificación-experiencia del accidentado, tipo de contrato, y hora-día-mes del año. En demasiadas ocasiones se pretende reducir la accidentalidad utilizando sólo carteles, letreros y reglas de seguridad, pero esto involucra muchas actividades más.

Materiales y Métodos.

Es Correlacional por cuanto describe relaciones entre dos o más variables en un momento determinado. “Los estudios correlacionales tienen como objeto indagar la incidencia y valores en que se manifiesta una o más variables” (Hernández, R.). Miden las dos o más variables que se pretende ver si están o no relacionadas en el mismo sujeto y después se analiza la correlación. Su utilidad y propósito son saber cómo se puede comportar un concepto o variable conociendo el comportamiento

de otras variables relacionadas. La presente investigación es Pre experimental, pues tiene el propósito de investigar, describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

Para la obtención de información que sustenten el proyecto usamos técnicas para la recolección de datos como: Entrevistas, con el objetivo de darle más objetividad a la investigación se utilizó este recurso dirigido a los colaboradores de las áreas más críticas de la planta, puesto que son ellos los que se interactúan con los riesgos en las maniobras de cargas suspendidas y ellos son la fuente de información más veraz. También utilizamos el análisis documental, que está compuesto por los formatos de pre uso de equipos y elementos de izajes, hojas de auditorías a los riesgos críticos, formatos de inspección a eslingas, también se usaron los registros mensuales de las Inspecciones Generales Planeadas, otra manera de conseguir información fue analizando los Software de Seguridad que disponemos en la planta como el WWING, este software mide el comportamiento inseguro de los colaboradores cuando desarrollan sus actividades, este software es alimentado con información registrada por los facilitadores y liderazgo de la planta después de las auditorias de seguridad que efectúan en las diversas áreas de trabajo, también obtuvimos información valiosa de los registros del software INTSSMA, que arroja indicadores de seguridad reactivos (accidentes con días perdidos, sin días perdidos y accidentes con daño material) y proactivos (reportes de actos y condiciones subestándar), a diferencia del software anterior que es usado casi en su totalidad por el liderazgo de planta, este software es alimentado con registros realizados por todos los trabajadores de la planta en todos los niveles. Otro método para conseguir información fue la observación directa. Se decidió por esta acción con el propósito de observar los desvíos, para su posterior análisis y toma de acciones correctivas. La ventaja de esta técnica es útil porque nos permitió determinar que se está haciendo, como se está haciendo, quien lo hace, cuando se lleva a cabo, cuanto tiempo toma, dónde se hace y por qué se hace. Ver es creer. Observar las operaciones directamente nos proporcionó hechos que no podríamos obtener de otra manera.

Los instrumentos que se emplearon para la recolección de datos fueron: Formato de Check list de pre uso, o “listas de chequeo”, u “hojas de verificación”, son formatos que elaboramos para obtener información sobre el estado físico de los elementos de izajes (eslingas sintéticas y eslingas de cadenas). También modificamos los formatos de pre uso de las grúas puentes, esta información es registrada por los colaboradores que utilizan estos equipos, otra herramienta fueron los cuestionarios. Formatos redactados en forma de interrogatorio para obtener información acerca de las variables que se investigan, debe reflejar y estar relacionado con las variables y sus indicadores. En la mayor parte de los casos, el inspector o auditor no verá a los que responde; sin embargo, esto también es provechoso porque utilizar muchas entrevistas asegura que el entrevistado tenga más anonimato por lo tanto pueden darse respuestas más honestas y menos respuestas estereotipadas o conocidas. También las preguntas estandarizadas pueden proporcionar dato más confiable. Otro instrumento utilizado fue las Inspecciones Generales Planeadas - IGP. Las inspecciones de seguridad se realizan mediante una programación, estableciendo previamente un calendario, se realiza con el apoyo de un formato que luego se registra en una página Excel, que a su vez nos arroja datos que nos permiten tener una visión clara del estado de las instalaciones y equipos de la Planta.

Los datos que se recolectarán mediante las técnicas precisadas con sus correspondientes instrumentos, serán desarrollados usando herramientas como: Word 2007, programas estadísticos como Índice General de Percepción del Cliente IPC, software de seguridad propia de la empresa como WWIN e INTSSMA y Análisis de datos del Microsoft Excel, XLSTAT, Sistemas de la Curva Operacional, HSTADIS. Para la validación de los instrumentos seleccionados se utilizará el método de criterio de juicio de expertos. La confiabilidad es el grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes. Para la validación de nuestros instrumentos contamos con el apoyo de Emilio Miranda Manrique, Ingeniero Químico con Registro CIP 67425 y de Percy Ruiz Gómez, Ingeniero Industrial con Registro CIP. Una vez finalizadas las etapas de recolección y procesamiento de datos se empiezan con una de las más principales fases de una investigación: el análisis de datos. En esta etapa se determina como analizar los datos y que herramientas del análisis estadístico son apropiadas para éste propósito. El tipo de análisis de los datos depende al menos de los siguientes factores: del análisis descriptivos ligados a la hipótesis, esta técnica plantea que cada una de las hipótesis planteadas en el estudio debe ser objeto de una verificación, esta verificación se realiza con la ayuda de herramientas

estadísticas y de la depuración de datos, que consiste en detectar aquellos datos que son erróneos, bien por errores en la cumplimentación del cuestionario, o bien por errores en inconsistencia de las respuestas.

En este Proyecto la población son los 221 colaboradores de la Planta de Laminación Largos y la muestra está conformada por los 141 colaboradores de las áreas más críticas de la Planta de Laminación Largos.

Tabla 01: Muestra compuesta por colaboradores de áreas críticas.

Item	Célula /Área	Nº Col.
1	Laminador 1	55
2	Laminador 2	55
3	Mantenimiento Mecánico	31
4	Mantenimiento Eléctrico	22
5	Talleres de Guiados y Cilindros	31
6	Procesos Auxiliares	10
7	Apoyo Operacional	17

Fuente: Apoyo Operacional de Laminación Largos

En la Tabla 01 observamos la manera en que los 221 colaboradores de Laminación largos están distribuidos, los 141 colaboradores, que son objetos de la muestra, trabajan en el Laminador 1, Laminador 2 y Taller de Guiados y Cilindros.

Resultados

El levantamiento y descripción de los procesos es una forma de representar la realidad de la manera más exacta posible, a partir de la identificación de las diferentes actividades y tareas que se realizan en el proceso de laminación del acero para lograr un determinado resultado o producto. Éste constituye un elemento clave del trabajo en seguridad. En la Planta de Laminación Largos, si bien es cierto, las actividades que involucran cargas suspendidas son rutinarias y los colaboradores las conocen, más que todo debido al tiempo en que conviven con ellas, pero es innegable que estas actividades no están definidas claramente en la forma que debe realizarse y que tipo de elemento o equipo intervienen en éstas.

Tabla 02: Descripción de actividades de izajes en el Laminador 1

Identificación de Tareas (Izaje de cargas) - Laminador 1	Critico	No crítico
HORNO DE TOCHOS		
1. Alimentación de palanquillas a la Mesa de carguío.	X	
2. Mantenimiento preventivo a equipos del horno (Izaje de motores, Diabolo del horno)	X	
3. Evacuación de las cubas secas de escamilla.	X	
TRANSFERIDOR DE PALANQUILLAS		
4. Evacuación de big bag de escamillas.		X
5. Evacuación de palanquillas regresadas.		X
6. Mantenimiento preventivo del transferidor (izaje de las tornam esas).		X
CAJAS DE DE SBASTE DANIELI		
7. Montaje de las cajas de desbaste Danieli.	X	
8. Desmontaje y montaje de canaletas.	X	
9. Mantenimiento preventivo de las cajas Danieli (motores, a coplam iento).		X

TREN DE DE SBASTE 450		
10. Montaje de cilindros de laminación.	X	
11. Montaje de cilindros de laminación.	X	
12. Montaje de canaletas.	X	
13. Evacuación de escamilla de la poza de captación.	X	
14. Montaje de dobladoras.	X	
15. Evacuación de las tinas de escamilla.	X	
CIZALLA DE SPUNTADORA 24		
16. Evacuación de la cuba de despuntes metálicos.	X	
17. Mantenimiento preventivo a la cizalla (izaje de motores, placas metálicas).		X
TREN INTERMEDIO Y ACABADOR 300		
18. Montaje de cilindros de laminación.	X	
19. Montaje de cajas de laminación.	X	
20. Montaje de canaletas	X	
21. Montaje de dobladoras	X	
22. Mantenimiento preventivo a equipos del tren (izaje de motores, acoples).	X	
CIZALLAS DE CORTE EN CALIENTE 1 Y 2		
23. Mantenimiento preventivo a las cizallas (izaje de rodillos y motoreductores).		X
CIZALLA DE CORTE EN FRIO		
24. Evacuación de la tina de despuntes metálicos.	X	
25. Mantenimiento preventivo a la cizalla (izaje del motor)		X
ETIQUETADO Y EMPAQUETADO		
26. Evacuación de paquetes a Logística	X	
27. Mantenimiento preventivo a la mesa de cadenas	X	
28. Descargue de bobinas de flejes	X	
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS		
29. Evacuación de chatarra al vagón de despuntes	X	

Fuente: Apoyo Operacional de Laminación Largos.

Tabla 03: Descripción de actividades de izajes en el Laminador 2

Identificación de Tareas (Izaje de cargas) - Laminador 2	Critico	No crítico
HORNO AMPLIADO:		
1. Alimentación de palanquillas a la Mesa de carguío.	X	
2. Mantenimiento preventivo a equipos del horno (izaje de motores, barra deshornadora).	X	
3. Evacuación de big bag de escamilla.		X
4. Mantenimiento anual al horno (izaje de estructuras metálicas pesadas).		X
TREN DE DE SBASTE 500		
5. Montaje de cilindros de laminación.	X	
6. Mantenimiento preventivo a equipos del tren (izaje de motores, canaletas, dobladoras).	X	
7. Evacuación de escamilla de la poza de captación.	X	
8. Evacuación de big bag de escamilla.	X	
CIZALLAS DE SPUNTADORAS		
9. Evacuación de cuba de despuntes metálicos.	X	
10. Mantenimiento a las cizallas de corte.		X
TREN INTERMEDIO Y ACABADOR 300		
11. Montaje de cilindros de laminación.	X	
12. Montaje de cajas de laminación.	X	
13. Mantenimiento preventivo a equipos del tren (izaje de motores, acoples).	X	

CIZALLAS DE CORTE EN CALIENTE 51 Y 52		
14. Mantenimiento preventivo a las cizallas.	X	
MESA DE ENFRIAMIENTO		
15. Mantenimiento preventivo a la mesa (motores, placas de la mesa, rodillos).	X	
CIZALLA DE CORTE EN FRIO		
16. Evacuación de la tina de despuntes metálicos.	X	
17. Mantenimiento preventivo a la cizalla (izaje del motor, campana)		X
ETIQUETADO Y EMPAQUETADO		
18. Evacuación de paquetes a Logística	X	
19. Mantenimiento preventivo a la mesa de cadenas	X	
20. Descargue de bobinas de flejes		X
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS		
21. Evacuación de chatarra al vagón de despuntes	X	

Fuente: Apoyo Operacional de Laminación Largos.

Antes de implementar el Plan de seguridad se identificaron 48 actividades en el proceso de la Planta de Laminación Largos que involucran izaje de cargas de los cuales, 36 son de mucho riesgo, esto hace que el 75.0 % de las actividades que se realizan con cargas suspendidas son de alta criticidad (Tablas 02 y 03).

La descripción de las operaciones que involucran izajes de cargas en un Plan de Seguridad se hace bajo la perspectiva de que “Todo se puede mejorar”, y consiste en observar de manera participativa con ojos críticos las tareas que se desarrollan, como se realizan y como se pueden optimizar, no solo con la meta de generar rentabilidad, sino también con el propósito de mejorar las condiciones físicas de trabajo para el colaborador. Esta descripción de las operaciones está orientada básicamente a eliminar los riesgos de posibles accidentes en el puesto de trabajo. Demunck y Sobo (1998) describen la observación participante como el primer método usado al hacer trabajo de campo. El trabajo de campo involucra "mirada activa, una memoria cada vez mejor, entrevistas informales, escribir notas de campo detalladas, y, tal vez lo más importante, paciencia" Dewalt y Dewalt (2002), p.vii. remarca que la observación participante es el proceso que faculta a los investigadores a aprender acerca de las actividades de las personas en estudio en el escenario natural a través de la observación y participando en sus actividades y provee el contexto para desarrollar directrices. Esto se puede observar en la Figura 01:

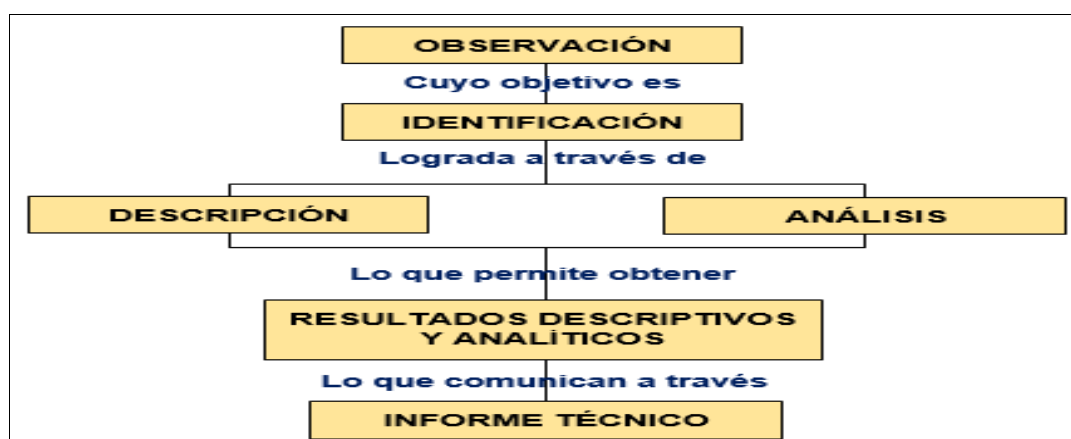


Figura 01: Pasos para realizar la descripción de actividades

Fuente: <http://erp.uladech.edu.pe/>

Los informes técnicos son evaluados y de acuerdo a la criticidad de la tarea y alcances de la empresa se procede a introducir la mejora, que se expresa en el Procedimiento de Rutina y luego es conocida por los colaboradores en las charlas de capacitación. En el Anexo 01 pueden observar cómo se desarrolla un Informe Técnico de Mejora. En esta oportunidad el informe anexo pertenece a una mejora en el descargue de palanquilla en el Parque de Materias Primas de Laminación Largos. También la introducción de nuevas tecnologías, como el uso de electroimanes, las grúas pescantes manuales en los mantenimientos preventivos y cambios de fabricación eliminaron los riesgos en los izajes de cargas, reduciendo las actividades críticas de 36 a 12, por lo tanto de un nivel de criticidad de 75% antes de implementar el Plan de Seguridad, se logró reducir a 25%, luego de implementado los controles contemplados en el Plan de Seguridad.

Identificación de riesgos, para determinar las áreas más críticas y con más riesgo de la Planta se tomó en cuenta las áreas en donde se han producido más incidentes y accidentes y en donde los izajes de carga son frecuentes. De la data registrada en el Módulo de Seguridad durante los años 2010 al 2015, obtuvimos los siguientes resultados:

Tabla 04: Total accidentes por Células periodo 2010-2015

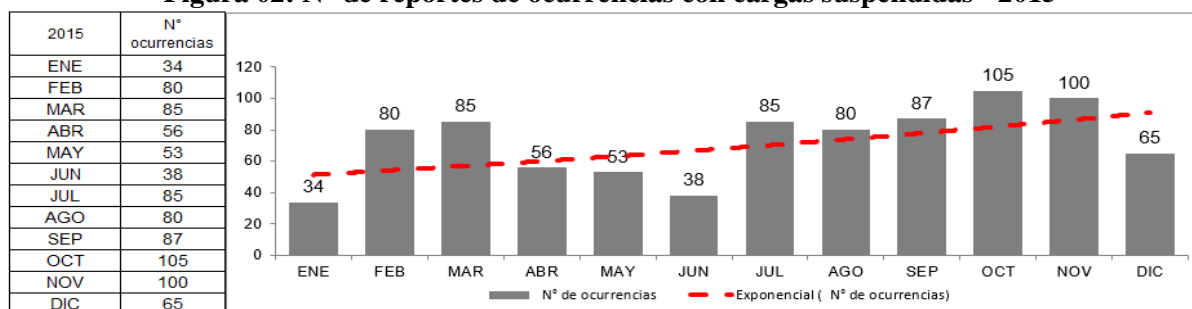
CELULA	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
Laminador 1	1	6	5	2	3	4	48
Laminador 2		8	2	5	2	2	19
Laminador 3		4	7				11
Mantto. Mecánico		1	1	1			3
Mantto. Eléctrico	1	3	2	0			6
Talleres		4	5	1		1	11
Proc. Auxiliares		1	2	2			5
	2	27	24	11	5	4	73

Fuente: Apoyo Operacional de Laminación Largos

Una vez registrada la data de accidentes por células pudimos observar que las áreas más críticas son: Laminador 2 (26.0%) / Laminador 1 (24.6%) / Laminador 3 (15.0%) y los Talleres (15.0%). Tomando como referencia solo los accidentes sucedidos el año 2015, teníamos una accidentabilidad de 57.7%.

Asimismo, para identificar el nivel de criticidad en actividades con cargas suspendidas, también tuvimos el soporte del software de seguridad INTSSMA, en este Módulo se registran todos los incidentes y actos que los colaboradores observan. De esta data podemos tener información útil, pues identifica sectores donde ocurrió el incidente, criticidad del mismo, grúa con fallas repetitivas, etc. (Ver figura 02)

Figura 02: N° de reportes de ocurrencias con cargas suspendidas - 2015



Fuente: Apoyo Operacional de Laminación Largos

Como bien se puede observar en la Figura 02, la cantidad de incidencias que involucran cargas suspendidas en el año 2015 fue en aumento, las medidas que se tomaron para reducirlas no fueron efectivas, esta tendencia es peligrosa, ya nos está comunicando que en cualquier momento puede suceder un accidente grave. El concepto de tendencia es absolutamente esencial para el análisis de los patrones de comportamiento de los incidentes ocurridos en la Planta de Laminación Largos.

Controles, el procedimiento para la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y su Control, también conocida por su sigla IPERC tiene por objetivo proporcionar información sobre los peligros y riesgos ocupacionales presentes en las actividades laborales que permita prevenir daños a la salud de los colaboradores, a las instalaciones y al ambiente, una forma de prevenir daños a los colaboradores e instalaciones de la empresa es mediante los controles que se aplican. En Laminación Largos se cuenta con un IPER donde se detalla las actividades y sus respectivos controles, pero las actividades con cargas suspendidas están identificadas como RIESGO ALTO y los controles que cuenta actualmente son solo administrativos, eso exige desarrollar herramientas de ingeniería aplicando las escalas más alta de la Jerarquía de Controles del IPER que son: eliminar, sustituir, los controles de Ingeniería, los controles Administrativos y los equipos de Protección Personal. Los controles administrativos solo dan instructivos o Procedimientos para trabajar, pero no erradican las condiciones inadecuadas, el objetivo de este Proyecto es aplicar controles de ingeniería para cambiar condiciones inadecuadas en condiciones seguras de trabajo, además de trabajar en capacitación y sensibilización de los colaboradores.

Trimestralmente se aplica una auditoría de seguridad a las actividades que involucran riesgos críticos, dentro de estas se encuentran las Auditorías a los controles de seguridad de operaciones con grúas. En la última auditoría realizada a las actividades con puentes grúas en la Laminación Largos el resultado fue de 77.5 %, cifra que no es la adecuada, por cuanto indica que hay oportunidades de mejora para llegar al 90% que es la meta propuesta. Esta auditoría se hace a Procedimientos con personas, actividades pre - operacionales, procedimientos operacionales y actividades de mantenimiento. Los controles de seguridad para las actividades con cargas suspendidas son auditados mediante la aplicación de unos formatos llamados Check List de riesgos críticos, esta auditoría se efectúa trimestralmente y se aplican a: procedimientos con personas, procedimientos pre operacionales, procedimientos operacionales y procedimientos de mantenimiento. La Tabla 05 presenta los resultados del último trimestre 2015.

Tabla 05: Resultados de la auditoría a operaciones con grúas puentes 2015

4° Trimestre 2015	Objetivo	Real
Procedimientos de personas	95.0 %	72.7 %
Procedimientos pre operacionales	95.0 %	55.6%
Procedimientos operacionales	90.0 %	81.8%
Procedimientos de mantenimiento	90.0 %	57.9%

Fuente: Apoyo Operacional de Laminación Largos

Las auditorías o inspecciones de seguridad son revisiones exhaustivas que se realizan mediante la observación directa de las instalaciones, equipos y procesos productivos para identificar los peligros existentes y evaluar los riesgos en los diferentes puestos de trabajo. Estas auditorías incluyen la evaluación de las condiciones, características, metodología del trabajo, actitudes y comportamiento humano. Todas estas auditorías tienen como objetivo principal descubrir puntos de peligro o riesgo. Las que se hacen por personal ajeno a la empresa son, por lo general, auditorías de una sola visita, mientras que las realizadas por miembros de la empresa son más bien inspecciones continuas, que normalmente tienen una mayor eficacia preventiva. Las condiciones cambian, los procesos se modifican o se sustituyen. Hasta en el establecimiento industrial mejor diseñado pueden surgir riesgos previstos y olvidados, debido a esto en la Planta de Laminación Largos se han programado Inspecciones Generales Planeadas con el objetivo de identificar estos peligros y controlarlos, además el marco legal de la Ley 29783 en el capítulo III, artículo 33, inciso d, remarca la obligatoriedad de tener un registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.

En Laminación Largos somos consecuentes con esto, por eso semanalmente estamos programando 2 inspecciones de seguridad enfocadas a las actividades que involucran izajes de cargas. Este Programa de Inspecciones se ha colocado en un extremo de la jefatura para que el liderazgo sepa y tenga conocimiento de lo que debe hacer diariamente en beneficio de la seguridad.

Tabla 06: Programa semanal de inspecciones de seguridad

PROGRAMA DE INSPECCIONES EN LA HORA DE SEGURIDAD							
JULIO		CELULAS DE LA PLANTA					
SEMANA	DIA	LAM. 1	LAM.2	MANTTO. MECANICO	MANTTO. ELECTRICO	TALLERES	PROC. AUXILIARES
27	LUNES	EQUIPO 1	EQUIPO 2	EQUIPO 3	EQUIPO 4	EQUIPO 5	EQUIPO 1
28	MARTES	EQUIPO 5	EQUIPO 1	EQUIPO 2	EQUIPO 3	EQUIPO 4	EQUIPO 5
29	MIÉRCOLES	EQUIPO 4	EQUIPO 5	EQUIPO 1	EQUIPO 2	EQUIPO 3	EQUIPO 4
30	JUEVES	EQUIPO 3	EQUIPO 4	EQUIPO 5	EQUIPO 1	EQUIPO 2	EQUIPO 3
31	VIERNES	CIERRE SEMANAL DE SEGURIDAD					
LUNES		MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES		
CONDICIONES		PERSONAS	SISTEMAS	CONDICIONES	CIERRE SEMANAL		
Informe Semanal de la Permanencia de seguridad / Indicadores generales		Uso adecuado de EPPs	Check list de Pre usos	Guardas de seguridad	Resultados de la Gestión de seguridad de la semana / Avance de OAC		
		Entorno familiar del trabajador	Disponibilidad de PR / IPER / PCE / EO	Elementos de Izajes			
		Conocimiento de los riesgos de su área	Seguimiento de los reportes	5S / Disposición de residuos sólidos			
		Como percibe el apoyo de su Liderazgo	Inspecciones Generales Planeadas	Inspección de equipos de emergencias			
		Conoce las herramientas de SSST	Observación Actitud Comportamental	Inspección de máquinas de soldar y equipos de oxicorte			
		Aprendizaje de la Charla de 5 Minutos	Mapa de Riesgos				

Fuente: Apoyo Operacional de Laminación Largos

Este Plan de Seguridad plantea como punto de inicio la inspección de todos los elementos de izajes de parte de una empresa especialista en el rubro, esta nos va a indicar el estado actual de los elementos de izajes y nuestras necesidades. Se hicieron las coordinaciones con personal de la Empresa Climber World Perú SAC, especialista en elementos de izajes y luego de intercambiar varios correos electrónicos, visitaron nuestra planta y nos dejaron un informe detallado de las condiciones actuales de nuestros elementos de izajes. Una sugerencia que nos dejó la auditoría técnica fue la de adquirir eslingas sintéticas para reemplazar a las eslingas de cadenas para algunas actividades, debido a que son más fácil de llevarlas, menos pesadas y de rápido almacenaje, esta sugerencia fue llevada a cabo, haciéndose una cesta de compra que fue atendida en el lapso de 7 días.

Asimismo, debido a la criticidad de las actividades es necesario realizar inspecciones periódicas a los elementos de izajes, estas se efectúan mensualmente y el liderazgo es quien la realiza como parte del Programa de Seguridad. Debido a la ausencia de alguna herramienta para ejecutar estas inspecciones se tuvo que elaborar un formato que indique el protocolo de inspección, identificando los puntos críticos, los pasos de la misma y las herramientas de apoyo (Ver anexo 02).

El Plan de seguridad contempla la capacitación de todos los colaboradores, primero en los riesgos que encierran las actividades de izajes de cargas y segundo la capacitación de los operadores de las grúas puentes para reforzar la necesidad de tener operadores capacitados, entrenados y con la certificación actual, conforme lo exige la normativa de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 20783, por lo que en el programa de cursos de capacitación para este año se priorizaron: “Operaciones seguras en el izaje de cargas” y “Operación y Manejo seguro de grúas puentes”

Tabla 07: Indicadores de capacitación en SIDERPERU S.A.A.

INDICADORES DE CAPACITACION DE SIDERPERU - 2016					
	AREA	HEAD COUNT	CUMPLIMIENTO DE MATRIZ	HORAS TOTALES	HORAS / HOMBRES
INDUSTRIAL	CALIDAD	19	66.6%	306	16.13
	LAMINACION PLANOS Y DERIVADOS	183	49.40%	1026	7.43
	INGENIERIA	7	48.70%	137	19.57
	ACERIA	204	48.30%	1178	5.78
AREA INDUSTRIAL	LAMINACION LARGOS	224	59.40%	2878	13.2
INDUSTRIAL	INNOVACION Y GESTION	6	48.60%	70	11.75
	INDUSTRIAL	4	37.80%	72	18
	ENERGIA	34	18.1	408	12
	SERVICIOS GENERALES	104	58.3	786	7.56

Fuente: Área de capacitación de SIDERPERU S.A.A.

La Tabla 07 indica que durante el año 2016 en la Planta de Laminación Largos se han dado un total de 2,878 horas de capacitación, de las cuales el 59.40 % de los cursos están alineados a la matriz de seguridad y se impartieron 422 horas de capacitación temas enfocados en el izaje de cargas a un total de 184 colaboradores. Asimismo se dictó una capacitación especializada en “Operación segura de grúas puentes” orientada básicamente a los operadores para reforzar las buenas prácticas de operación y revalidar su permiso de manejo de grúas. Esta capacitación la realizó la Empresa ABS Consulting, especialista en el rubro y que cuenta con certificación internacional.


 PAGE 4 OF 4										
Report N° 16-XXXX-PE		Project N° 3681107		Date Marzo 2016		Office LIMA - PERÚ				
TEST RESUME										
INSTRUCTOR:		JORGE SALAZAR MURO								
FECHA:		JUEVES 17 DE MARZO DEL 2016								
LOCALIZACIÓN:		EMPRESA SIDERÚRGICA DEL PERÚ S.A.A CHIMBOTE, ANCASH – PERÚ			AREA DE TRABAJO:		PLANTA LARGO			
NOMBRE DEL ENTRENAMIENTO:		OPERACIÓN SEGURA DE GRÚA PUENTE CABINA								
Item	Ficha Antigua	Código SAP	Apellidos y Nombres	DNI	Puesto de Trabajo	Equipo que Opera	Capacidad del Equipo	Examen teórico	Carga Horaria	Examen Práctico
1	53871	99350527	CASTRO ARROYO PEDRO PABLO	32792638	OPERADOR	GRÚA PUENTE CAB	20 T	82.3/100 (16)	8	3
2	54506	99351025	DIAZ ACUÑA CARLOS ALBERTO	43178007	OPERADOR DE MANT.	GRÚA PUENTE CAB	20 T	77.6/100 (15)	8	3
3	7791	99350526	ESPINOLA ALVA JULIO CESAR	32907303	OPERADOR	GRÚA PUENTE CAB	20 T	82.8/100 (16)	8	3
4	54158	99350535	INFANTES CALDERON ENIO OSWALDO	32880794	OPERADOR	GRÚA PUENTE CAB	20 T	79.4/100 (15.8)	8	3
5	53233	99350300	LOPEZ RUIZ ERASMO	32957058	OPERADOR	GRÚA PUENTE CAB	20 T	80.8/100 (16)	8	3
6	54388	99350862	LLANOS MUÑOZ ROGER DANIEL	40612341	OPERADOR	GRÚA PUENTE CAB	20 T	75/100 (15)	8	3
7	54494	99351050	RAMOS CERNA JHONY JAIME	32827296	OPERADOR	GRÚA PUENTE CAB	20 T	78/100 (15.6)	8	3
8	54744	99351532	TORRES AMAYA PERCY RONALD	41742409	OPERADOR	GRÚA PUENTE CAB	20 T	76.5/100 (15)	8	3
9	54020	99350163	ZUÑIGA VELASQUEZ RUBEN GERARDO	32814511	OPERADOR	GRÚA PUENTE CAB	20 T	72.63/100 (14)	8	3
			LEYENDA					MINIMO APROBATORIO 70/100	APROBADO CON ALGUNAS OBS. DESAPROBADO	MINIMO APROBATORIO 3

Figura 03: Constancia de capacitación de operadores de grúas

Fuente: Apoyo Operacional de Laminación Largos

En las capacitaciones se les indicó la manera segura de realizar los izajes de cargas, antes, durante y después. También se mostraron videos educativos en 3D remarcando en todo momento las zonas seguras de los trabajadores durante el traslado de la carga.

Tabla 08: Cumplimiento de asistencia al curso de izajes por célula

Celula	Total colaboradores	Asist. 1 Semana	Asist. 2 Semana	Asist. 3 Semana	Asist. 4 Semana	Asist. 5 Semana	Asist. 6 Semana	Total	% Asistencia
Laminador 1	55	9	8	9	7	9	11	53	96.4
Laminador 2	55	8	11	9	8	9	9	54	98.2
Talleres	31	6	5	6	4	7	3	31	100.0
Mantto. Eléctrico	22	3	3			2	3	11	50.0
Mantto. Mecánico	31	3	3	5	7	1		19	61.3
Procesos Auxiliares	10	1	1			1		3	30.0
Apoyo Operacional	17	2		1			1	4	23.5
TOTAL	221	32	31	30	26	29	27	175	79.2

Fuente: Apoyo Operacional de Laminación Largos

La Tabla 08 y Figura 04, muestran que de un total de 221 colaboradores, asistieron a la capacitación de izajes: 175 colaboradores, lo que hace un cumplimiento del 79,2 %

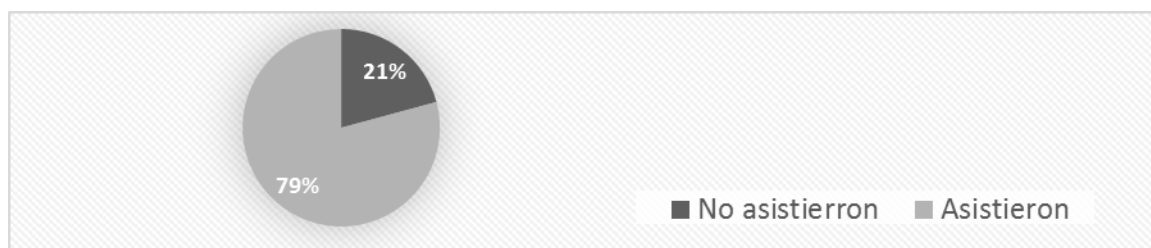


Figura 04: Cumplimiento de asistencia al curso de izajes por célula

Fuente: Apoyo Operacional de Laminación Largos

Por lo grande de su estructura, por la altura y por la tarea que realiza, los puentes grúas son considerados como equipos críticos y por lo tanto se debe de asegurar su buen funcionamiento y capacidad operativa. Cualquier desperfecto, en el traslado, frenos o sistemas de elevación, solo por mencionar algunos casos, pueden originar eventos indeseados con graves consecuencias.

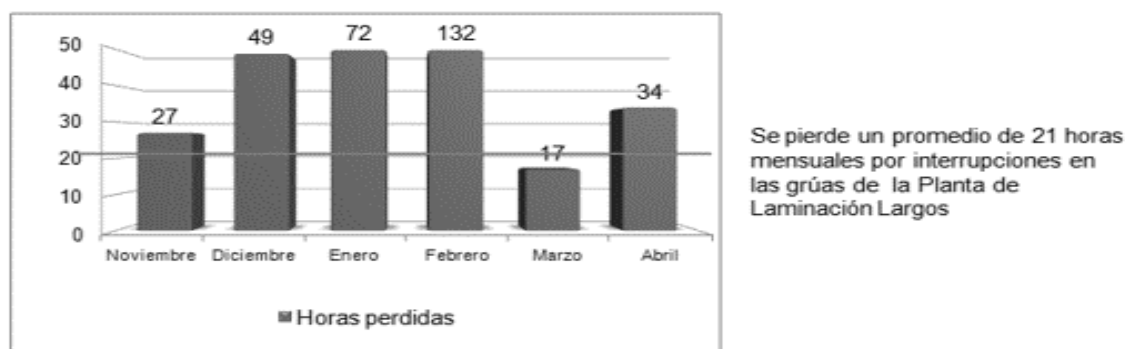
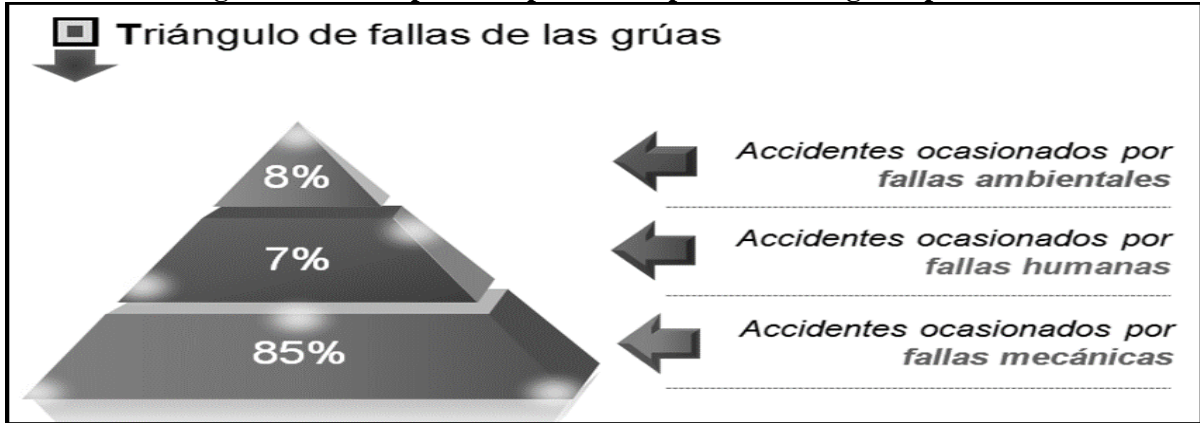


Figura 05: Horas perdidas por interrupciones de las grúas puentes

Fuente: Apoyo Operacional de Laminación Largos

En la Planta de Laminación Largos, no se tiene un equipo de alto desempeño para los mantenimientos de las grúas, solo se interviene para realizar mantenimientos correctivos, luego de algunos incidentes o desperfecto ocurrido y es el operador de la grúa quien comunica de estos eventos al mecánico o electricista de turno. Como consecuencia de esto, los incidentes ocasionan muchas horas de paradas y que perjudican no solo la productividad sino también la integridad física de los colaboradores (Figuras 05 y 06). Al realizar los análisis de las horas de paradas de las grúas y las causas que las originan, dieron como resultado, que estas son ocasionadas por falta de mantenimiento preventivo ya que la antigüedad de los equipos ameritan mantenimiento cada mes y rondas de inspección rutinarias cada semana.

Figura 06: Horas perdidas por interrupciones de las grúas puentes



Fuente: Apoyo Operacional de Laminación Largos

Con el respaldo de la Gerencia de la Planta se formó un equipo de alto desempeño conformado por 2 mecánicos, 2 electricistas y 2 Planificadores y se generó un programa de inspecciones y mantenimientos preventivos con el propósito de reducir las interrupciones operacionales de las grúas y por ende la posibilidad de accidentes. Este equipo se puso como objetivo reducir las horas de parada de las grúas en un 50%, lo cual ocasionaría un promedio de 10 horas de paradas mensuales en todas las grúas de la planta. Se implementaron formatos para las inspecciones rutinarias de las grúas puentes, la información proporcionada en estas inspecciones es básica para la programación de los mantenimientos preventivos. Mediante una lluvia de ideas se identificaron las principales fallas que causaban la inoperatividad de las grúas (Ver Figura 07).

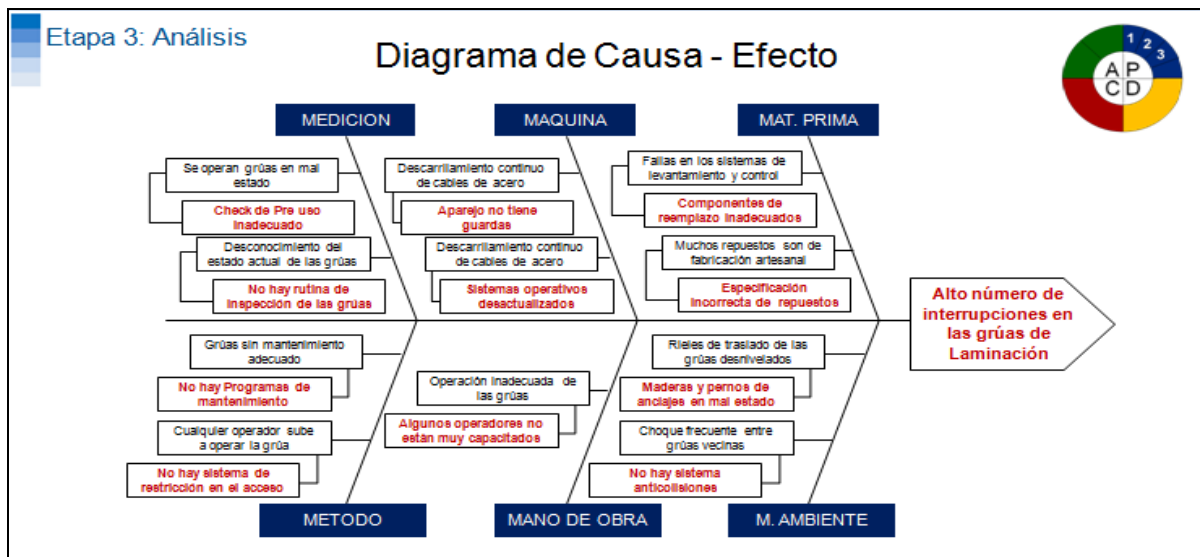


Figura 07: Análisis de las fallas de las grúas con el Diagrama de Ishikawua

Fuente: Apoyo Operacional de Laminación Largos

Los procedimientos son documentos que describen de forma detallada cómo se realizan determinadas actividades, procesos o funciones descritas en el Manual del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, asignando al efecto los responsables de su ejecución. Si bien las normas de seguridad se refieren a situaciones de riesgo que se pretenden controlar interviniendo sobre el comportamiento humano, es importante que bajo una concepción de seguridad integrada en los procesos productivos, se normalicen los procedimientos de trabajo, integrando los aspectos de seguridad a todas las situaciones donde las desviaciones puedan causar errores, averías, accidentes, etc.

Del diagnóstico anterior realizado a los Procedimientos de la Planta, se detectaron que los referentes a izajes de cargas eran muy generales y algunos no consideraban los aspectos de seguridad, por lo que es necesario hacer una revisión y actualizarlos considerando las medidas de control para evitar accidentes. Realizar un Programa con cada uno de los Facilitadores de la Planta, para que junto a los colaboradores con mejor visión técnica y proactividad en seguridad revisen estos Procedimientos de Rutina y hagan las modificaciones necesarias para su posterior capacitación a los trabajadores.

Tabla 09: Lista total de Procedimientos de la Planta

DOCUMENTOS	DESACTUALIZADOS	ACTUALIZADOS	TOTAL
PR	46	19	65
EO	39	15	54
PCE	10	4	14
MR	8	2	10
IPER		7	7
ICAS		5	5
FE	3	1	4
TOTAL	28	131	159

Fuente: Innovación y Gestión de SIDERPERU

De acuerdo a la Tabla 09, los 65 Procedimientos de Rutina (PR) que existen en la Planta, 46 PR están desactualizados y/o son muy generales en materia de seguridad. De los 46 PR observados 10 PR involucraban cargas suspendidas, y debido al riesgo que encerraban se les dio prioridad para ser revisados y actualizados.

En una reunión de trabajo con el liderazgo, la Gerencia de la Planta comprometió a cada facilitador de célula formar equipos de trabajo para revisar los procedimientos y actualizarlos tomando en consideración todos los aspectos de seguridad. De esta manera se hizo un programa para efectuar la actualización de los procedimientos en el lapso del 2016. En los meses de marzo, abril y mayo se actualizaron los Procedimientos de Rutina que involucraban izajes de cargas, luego de la actualización estos documentos fueron impresos para luego dar capacitación a todos los colaboradores en las reuniones de células y charlas de sensibilización.

Luego de implementado el Plan de Seguridad, con todas las mejoras incluidas se hizo una auditoría interna en el mes de junio con los siguientes resultados mostrados en la Tabla 10 y Figuras 08 y 09:

Tabla 10: Resultados de la auditoría a operaciones con grúas puentes 2015

Ítem auditados	Real 2016
Procedimientos de personas	90.9
Procedimientos pre operacionales	100
Procedimientos operacionales	95.5
Procedimientos de mantenimiento	90.32

Fuente: Apoyo Operacional de Laminación Largos

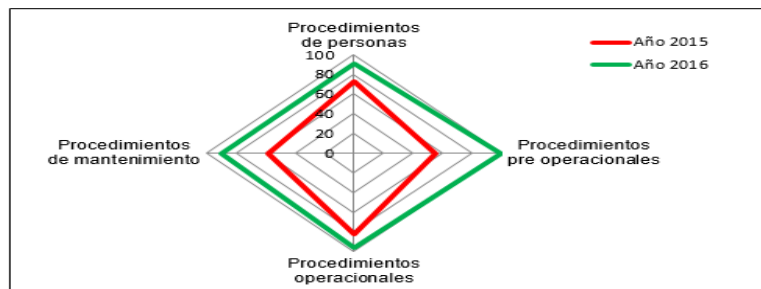


Figura 08: Cumplimiento del check list de riesgos críticos – 2016

Fuente: Apoyo Operacional de Laminación Largos

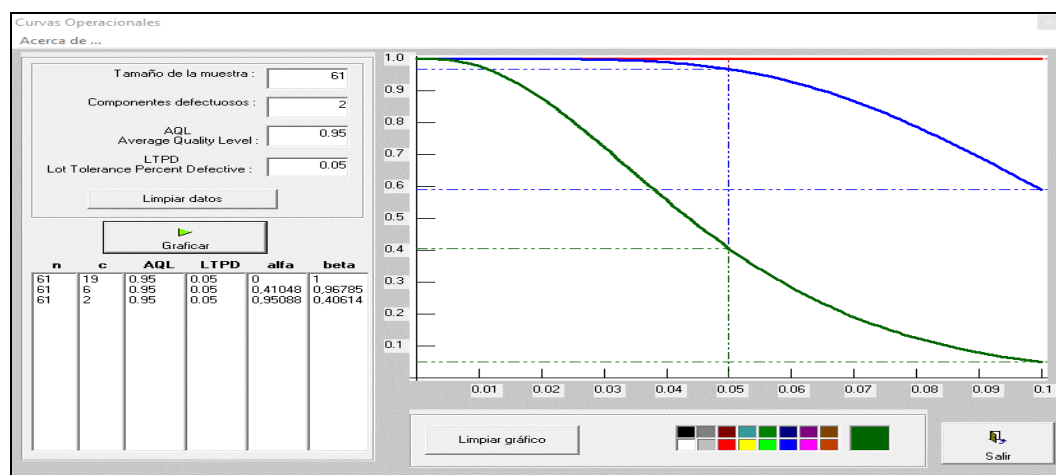


Figura 09: Reducción de los ítem críticos según la curva operacional
Fuente: Elaboración propia

El diagrama de la curva operacional de la Figura 09 indica cómo se redujeron los riesgos críticos a raíz de la mejora en los controles de auditoría en las actividades con cargas suspendidas.

El 26 y 27 de mayo tuvimos la auditoría de mantenimiento por parte de la Lloyd's Register LRQA, quien certificó la mejora observada en la gestión de Riesgos Críticos (incluye actividades con grúas puentes) y como producto de esto se mantuvo la certificación por 5 meses más. En esta certificación de mantenimiento de la certificación de seguridad OHSAS 18001 se destaca la implementación de un software de seguridad, que es básico para los indicadores y data de seguimiento para las acciones correctivas inmediatas.

Discusión.

La descripción de las operaciones en la Planta de Laminación Largos es importante, porque describe el paso a paso de las actividades identificando los puntos críticos que pueden originar eventos no deseados, a partir de una buena descripción. Estas actividades se pueden mejorar, adoptando criterios técnicos de operación y seguridad para desarrollar la tarea de mejor manera, así lo manifiesta la investigación de tesis "Propuesta para el mejoramiento de los procesos productivos de la empresa servioptica Ltda", cuyo autor es Eliana María Gonzales Neira, que en el año 2004 indicó que todas las operaciones en las empresas, por excelentes que parezcan, pueden ser mejoradas. Las empresas deben hacer siempre un seguimiento continuo a sus procesos, siendo críticos y analizando cada paso, con el fin de encontrar mejores soluciones a toda oportunidad de mejora que se identifique, siempre teniendo en mente su norte.

Mediante las inspecciones de seguridad se podrán identificar y analizar los riesgos de accidente, de enfermedades profesionales y de aquellas disfunciones del trabajador que pueden ocasionar pérdidas de cualquier tipo, para posteriormente corregirlos, así lo puntualiza la investigación de Tesis "Elaboración del plan de seguridad industrial y salud ocupacional para la E.E.R.S.A. – central de generación hidráulica ALAO", cuyo autor Jorge Rolando Alcocer Allaica, en el año 2010, remarcó que: las múltiples inspecciones de campo realizadas a los puestos de trabajo en donde se desarrollan actividades tanto en el día como en la noche, contribuyeron a la identificación de los diferentes tipos de riesgos presentes en cada una de las instalaciones, los mismos que se convierten en desencadenantes de accidentes y la postre causantes de enfermedades profesionales, que en muchos de los casos impiden el desenvolvimiento normal de la persona, tanto en el aspecto laboral como en su vida personal.

Los controles de seguridad serán eficaces si se orientan a eliminar la condición que origina el riesgo, algunos supervisores de seguridad piensan que proporcionando equipo de protección personal a los trabajadores están controlando el riesgo y esto no siempre es efectivo, así lo expresa la investigación de tesis "Análisis de riesgos inherentes a las operaciones de izamiento de cargas en el muelle

petroquímico del complejo g/d José Antonio Anzoátegui”, cuyo autora: Auric Alejandra Camino Carrión, en el año 2009, escribió que: el objetivo principal de las matrices es identificar los riesgos existentes y potenciales en cada una de las actividades que conforman la ejecución de una operación de izamiento de cargas, así como también los agentes causantes de estos riesgos, los efectos que éstos pueden causar sobre la salud de los trabajadores y establecer acciones preventivas con la finalidad de reducir y/o eliminar la posibilidad de ocurrencia de accidentes personales, daños al equipo de izamiento, a las instalaciones y al medio ambiente

Los procedimientos son de suma importancia para lograr la eficacia de las operaciones, constituyen una guía a seguir para que las actividades se desarrollen de manera ordenada y segura, por lo que debe permanecer actualizada para ayudar a verificar la calidad de los procesos, erradicar y corregir los errores existentes, así lo dice la investigación de tesis “Propuesta de un programa para el control de riesgos operacionales y mecánicos durante el manejo de las grúas torre en la empresa YOSSES S.A.” quien reveló que los procedimientos de trabajo establecidos son herramientas que le permiten a la empresa tener un control sobre las acciones que ejecutan los trabajadores y así disminuir el riesgo de sufrir accidentes de origen mecánico y operacional.

Conclusión.

Realizando una adecuada descripción de las operaciones que intervienen en un proceso, se va a permitir agregar acciones que van hacer posible desarrollar actividades seguras, con los riesgos controlados, que no solo contribuyen a la optimización del proceso operativo, sino también a generar condiciones de trabajo segura para los colaboradores.

Identificar los riesgos en un proceso solo se logra observando la tarea en el campo, ningún Gerente, jefe o supervisor sabrá gestionar los riesgos desde un escritorio, para esto es necesario incrementar la presencia del Liderazgo en la Planta para que interactuando con la tarea pueda identificar mejor los riesgos y tomar las acciones correctivas inmediatas y concretas.

Muchos accidentes ocurren por la poca capacidad del liderazgo para desarrollar controles de seguridad eficaces y efectivos, muchas veces se priorizan los costos y como consecuencia de esto los controles son débiles e inadecuados. Nada justifica un accidente y bajo esta consigna los controles de seguridad deben estar encaminados a eliminar, sustituir o aislar el riesgo.

Si bien el ingreso de nuevas tecnologías en los procesos operacionales optimiza la productividad, muchas veces genera nuevos riesgos que pueden afectar la integridad física de los colaboradores, para evitar que esto suceda los procedimientos deben ser actualizados y los controles de seguridad plasmados en la actualización de los Procedimientos.

Referencias bibliográficas

- Campos, L. (2010). Apuntes de metodología de investigación científica, p.3
- Esteve, L. (2001). El accidente de trabajo y la enfermedad profesional, p.55
- Gestión Empresarial en Salud Ocupacional, Equipo de protección personal, pp. 6, 8.
- Hernandez, F. (2010). Metodología de la investigación, p.188.
- Ley Orgánica de Prevención. (2010). Condiciones y medio ambiente de trabajo (OPCYMAT), artículo 69.
- Osalan, K. (2011). Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales Organismo Autónomo del Gobierno Vasco, Manual del Recurso Preventivo, p.23.