

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES**

**PROPUESTA DE REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y
SALUD OCUPACIONAL, PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DEL
SUBSECTOR IMPRESIÓN Y REPRODUCCIÓN DE GRABACIONES,
CIU C1811. CASO: PRODUCTORES GRÁFICOS.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO PREVIA LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE INGENIERÍA COMERCIAL.**

DANIEL SEBASTIÁN QUIROGA PAVÓN

DIRECTOR: ING. GENOVEVA ZAMORA, MGTR.

QUITO, JULIO 2015

DIRECTOR:

Ing. Genoveva Zamora Moreta, Mgtr.

INFORMANTES:

Dipl. Lilia Terán

Mgtr. Jacqueline Arellano

DEDICATORIA

A Dios, por haberme guiado por el buen camino durante todos estos años. Dedico este trabajo de titulación a toda mi familia, quienes me han apoyado desde siempre en todo para cumplir mis objetivos, pues sin su soporte no hubiese logrado esta meta tan importante, y a mis amigos que estuvieron a mi lado a lo largo de mi vida universitaria.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador por todos los conocimientos que he adquirido durante mi carrera universitaria, a mis profesores por todas las enseñanzas brindadas y en especial a Genoveva Zamora mi directora por su paciencia y apoyo para realizar este trabajo.

Agradezco a mis padres y abuelos por el ejemplo y apoyo que me han dado, gracias a ellos he logrado ser lo que soy ahora.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN, 1

1. ANTECEDENTES, 3

- 1.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA PRODUCTORES GRÁFICOS, 3
- 1.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL, 4
- 1.3 MERCADO, 7
- 1.4 PROYECCIONES, 11
- 1.5 SISTEMAS DE GESTIÓN, 12

2. FACTORES DE RIESGO, 16

- 2.1 FACTOR DE RIESGO ERGONÓMICO, 27
- 2.2 FACTOR DE RIESGO MECÁNICO, 28

3. EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO, 30

- 3.1 EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN DEL TRABAJADOR, 30

4. PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, 64

- 4.1 DIAGNOSTICO DE RIESGOS, 64
 - 4.1.1 Riesgo Ergonómico, 64**
 - 4.1.2 Riesgo Mecánico, 67**
- 4.2 MATRIZ DE RIESGOS, 70
- 4.3 REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, 71
- 4.4 PLANTEAMIENTO DEL PROGRAMA, 73
- 4.5 PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, 77

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, 78

- 5.1 CONCLUSIONES, 78
- 5.2 RECOMENDACIONES, 80

BIBLIOGRAFÍA, 82

ANEXOS, 84

- Anexo 1: Hojas de Descripción de Cargo Aplicadas, 85
- Anexo 2: Cuestionarios de Chequeo Aplicados, 95

Anexo 3: Matriz de Riesgos Laborales, 100

Anexo 4: Mediciones de ruido, 104

Anexo 5: Fotografías, 105

ÍNDICE DE CUADROS

- CUADRO No. 1: Principales clientes de la Empresa Productores Gráficos, 10
- CUADRO No. 2: Factores de riesgo presentes en Productores Gráficos, 17
- CUADRO No. 3: Descripción de los puestos de trabajo en la unidad de producción de la Empresa Productores Gráficos, 18
- CUADRO No. 4: Hoja de descripción de para los puestos de trabajo en la unidad de producción, 19
- CUADRO No. 5: Criterio de evaluación de los factores de riesgo estimados, 21
- CUADRO No. 6: Resumen de los factores de riesgo identificados, 27
- CUADRO No. 7: Actividades en el área de producción que presentan riesgo, 32
- CUADRO No. 8: Procedimiento de actuación, 33
- CUADRO No. 9: Cuestionario de chequeo, 34
- CUADRO No. 10: Criterios de valoración, 35
- CUADRO No. 11: Determinación del nivel de deficiencias, 36
- CUADRO No. 12: Determinación del nivel de exposición, 36
- CUADRO No. 13: Determinación del nivel de probabilidad, 37
- CUADRO No. 14: Significado de los diferentes niveles de probabilidad, 38
- CUADRO No. 15: Determinación del nivel de consecuencias, 38
- CUADRO No. 16: Determinación del nivel de riesgo y de intervención, 39
- CUADRO No. 17: Significado del nivel de intervención, 40
- CUADRO No. 18: Niveles de deficiencia, exposición, probabilidad, consecuencias, riesgo e intervención obtenidos por cada puesto de trabajo., 58
- CUADRO No. 19: Cuadro de número de accidentes año 2014, 60
- CUADRO No. 20: Desarrollo del programa de seguridad y salud en el trabajo, 77

ÍNDICE DE GRÁFICOS

- GRÁFICO No. 1: Organigrama Empresa Productores Gráficos, 6
- GRÁFICO No. 2: Número de establecimientos por actividad económica en el Ecuador -
CIU C1811, 8
- GRÁFICO No. 3: Clasificación de los tipos de riesgo, 16
- GRÁFICO No. 4: Factores de riesgo – puesto de trabajo No. 1, 22
- GRÁFICO No. 5: Factores de riesgo – puesto de trabajo No. 2, 23
- GRÁFICO No. 6: Factores de riesgo – puesto de trabajo No. 3, 24
- GRÁFICO No. 7: Factores de riesgo – puesto de trabajo No. 4, 25
- GRÁFICO No. 8: Factores de riesgo – puesto de trabajo No. 5, 26
- GRÁFICO No. 9: Proceso de impresión de la Empresa Productores Gráficos, 31
- GRÁFICO No. 10: Causas y efectos generados por un riesgo de tipo ergonómico, 65
- GRÁFICO No. 11: Causas y efectos generados por un riesgo de tipo mecánico, 68
- GRÁFICO No. 12: Normativa legal establecida en la guía AM 220, 72

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de titulación consiste en la Elaboración de un Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, para el área de producción de la empresa Productores Gráficos, perteneciente al Subsector Impresión y Reproducción de Grabaciones, CIU C1811.

El trabajo de titulación consta de cinco capítulos; en el Capítulo uno se realizó la investigación acerca de los antecedentes de la empresa, su estructura organizacional y el tipo de servicio que brinda.

En el Capítulo dos se determinó los tipos y factores de riesgos, que están presentes en los diferentes puestos de trabajo de la unidad de producción de la empresa Productores Gráficos.

En el Capítulo tres se evaluaron los tipos de riesgo ergonómico y mecánico, mediante la aplicación de la Norma Técnica NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, y además se calcularon los índices reactivos y proactivos.

El Capítulo cuatro se centró en el propósito del tema que fue la Elaboración de un Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, siguiendo los pasos establecidos en la Guía para la Elaboración de Reglamentos Internos de Seguridad AM 220, promulgada por el Ministerio del Trabajo.

Finalmente en el Capítulo cinco se realizaron las conclusiones y recomendaciones obtenidas en el presente trabajo de titulación. El entregable del trabajo de titulación es el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional que observa la normativa legal vigente.

INTRODUCCIÓN

El Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional tiene la finalidad de prevenir los accidentes en el trabajo y a su vez mejorar el ambiente laboral de la organización, estableciendo normas y reglas tanto para empleadores como para trabajadores.

Para elaborar el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, se partió de los principales riesgos potenciales; para lograr la identificación de estos, fue necesario determinar que existen cinco puestos de trabajo en la unidad de producción de la empresa Productores Gráficos, para los cuales se elaboró hojas de descripción de cargo; la aplicación de las hojas de descripción de cargo dieron como resultado que los tipos de riesgo ergonómico y mecánico son los que más afectan a la seguridad y salud del trabajador.

Estos dos tipos de riesgos se analizaron mediante la aplicación de la Norma Técnica NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, determinando los distintos niveles de deficiencia, exposición, probabilidad, consecuencia, riesgo e intervención, los niveles obtenidos dieron como resultado que las condiciones de los cinco puestos de trabajo no son las adecuadas y se encuentran en niveles críticos.

Además se elaboró el Cuadro de Número de Accidentes del año 2014, para determinar los índices reactivos, de frecuencia, gravedad y tasa de riesgo; los valores obtenidos indican que de no tomarse medidas preventivas, el número de lesiones, o días perdidos podría

incrementarse. Entre los índices proactivos se analizó el índice Análisis de Riesgos de Tarea A.R.T, que se encuentra en 17%, lo que indica que no existen controles o si existen no están funcionando según lo previsto.

Finalmente para elaborar el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, se construyó la matriz de riesgos laborales por puesto de trabajo, requisito establecido por el Ministerio del Trabajo para elaborar el documento; en la matriz se identificaron cuatro actividades dentro del proceso de impresión que deben tener medidas de intervención de mejora, y control administrativo.

1. ANTECEDENTES

1.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA PRODUCTORES GRÁFICOS

La empresa Productores Gráficos fue establecida en el año 1980 por el Señor Luis Enrique Quiroga Muñoz, quien para ese entonces trabajaba en la empresa EL COMERCIO compañía en donde adquirió experiencia y conocimiento acerca de la industria gráfica; es así que con una experiencia adquirida en la rama gráfica por más de 30 años nace la idea de crear una empresa la cual tomó el nombre de OFFI-GRABA y se ubicó en el sector de la América y Río de Janeiro, con la finalidad de elaborar trabajos en planchas de ZINC, las cuales serían utilizadas en el servicio de impresión tipográfica.

Con la llegada del método de impresión offset, la empresa OFFI-GRABA ya establecida empieza a adquirir experiencia en el sector de impresión y cambia el método de impresión para ese entonces tipográfica por el método de impresión offset, es así que en el año 1980 la imprenta OFFI-GRABA toma el nombre comercial de Productores Gráficos, empresa que se dedica directamente al servicio de impresión de artes gráficas, ofertando diferentes tipos de productos y servicios.

Con el cambio de método de impresión la empresa Productores Gráficos fue adquiriendo paulatinamente nuevas máquinas de impresión y reproducción y

deshaciéndose de las anteriores, además requirió de la contratación de talento humano capaz de operar las nuevas máquinas adquiridas, debido al crecimiento de la misma la empresa se vio obligada a cambiar sus instalaciones a un local más grande con el objetivo de operar de mejor manera en un lugar más espacioso y así brindar una mejor atención a sus clientes.

Gracias al crecimiento de los últimos años 10 años, y al aporte hecho por los dueños, la empresa logró adquirir un préstamo a través de la Corporación Financiera Nacional CFN, con la finalidad de financiar la adquisición de la maquina Heidelberg GTO 52 CUATRO COLORES y además la adquisición de un bien inmueble propio debido al gran tamaño de la maquina adquirida, necesarios para el funcionamiento óptimo de toda la organización.

Actualmente la empresa opera en sus propias instalaciones en la Avenida Caracas y Venezuela, y se dedica al servicio de impresión y reproducciones gráficas. (Quiroga L. , 2015).

1.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Como se describió en el punto anterior Productores Gráficos es una empresa dedicada al servicio de impresión y reproducción, con características específicas como:

- Está compuesta por un mando jerárquico con autoridad y responsabilidad.

- Todos sus miembros realizan actividades o tareas diferenciadas.
- Requiere de la intervención y coordinación racional de todos sus miembros.
- Están preparados para interactuar con el exterior.

Todas estas características de organizacionales permiten a la empresa Productores Gráficos coordinar esfuerzos para lograr los objetivos de la organización, diferenciando sus tareas y manteniendo un mecanismo de cadena de mando que garantice el control de las actividades realizadas en la organización. (Publicaciones Vértice S.L., 2007, pág. 3).

Partiendo de que la estructura orgánica de una empresa es aquella que permite una relación e interacción de cada uno de sus miembros y que además ayuda a la circulación de información y del trabajo que se realiza dentro de la misma se puede apreciar que el organigrama que mantiene la empresa Productores Gráficos es la siguiente: (Publicaciones Vértice S.L., 2007, pág. 5).

GRÁFICO No. 1: ORGANIGRAMA EMPRESA PRODUCTORES

GRÁFICOS



Fuente: Productores Gráficos
Elaborado por: Daniel Quiroga

De acuerdo al Gráfico No.1; el tipo de estructura orgánica que utiliza la empresa Productores Gráficos es del Tipo Horizontal en la cual existen varias unidades de acuerdo a la actividad que realiza la empresa. En este caso existe el área técnica (Producción), el área financiera, talento humano y atención al cliente.

La estructura organizacional de la empresa Productores Gráficos se rige de acuerdo a los elementos comunes de las estructuras organizacionales donde el Nivel Estratégico es la Gerencia General; el cual es el órgano cuyo función es la de monitorear el correcto funcionamiento de toda la organización y sobre todo velar por el cumplimiento de los objetivos. (Publicaciones Vértice S.L., 2007, pág. 6).

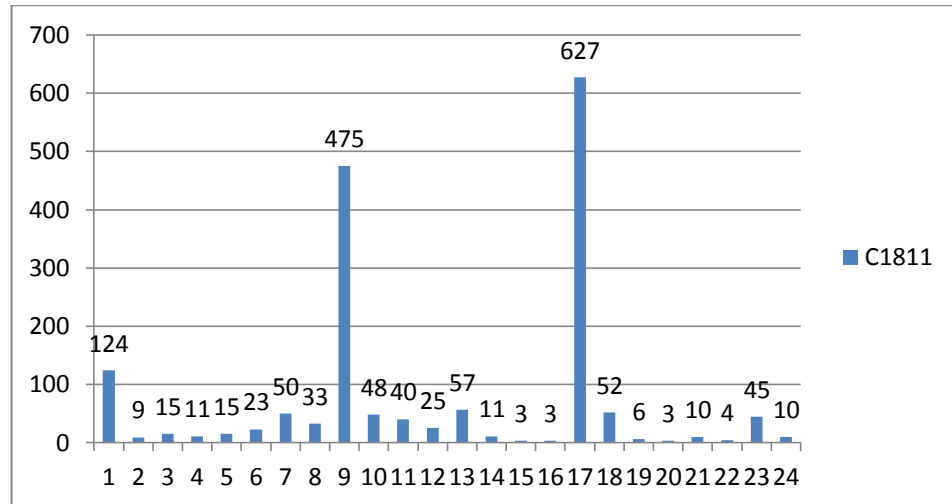
También se encuentra la denominada Línea Media; aquella donde se encuentran todos los mandos o administradores intermedios es decir aquí se encuentra la Gerencia Administrativa Financiera, unidad financiera, talento humano, producción y atención al cliente, cuya misión principal es de conectar o comunicar el nivel estratégico con el nivel de operaciones, mediante una comunicación vertical, y de manera horizontal busca que fluya de manera efectiva la comunicación entre los miembros de la organización y sus objetivos de referencia. (Publicaciones Vértice S.L., 2007, pág. 6).

Otro de los elementos es el de núcleo de operaciones aquí se encuentran todos los operarios de máquinas es decir los prensistas, los cuales realizan las tareas de producción de bienes y servicios que oferta la empresa Productores Gráficos, y están directamente relacionados con la prestación del servicio de impresión y reproducción.

1.3 MERCADO

Los segmentos de mercado que actualmente se encuentran desatendidos según el Gerente de la empresa Productores Gráficos son aquellos clientes que buscan calidad en los trabajos al menor tiempo posible. Productores Gráficos para satisfacer a este segmento mantiene como su misión de empresa la de brindar un servicio de excelente calidad en el menor tiempo y para enlazar esta misión tiene como uno de sus objetivos generales de la organización el de “Lograr la satisfacción del cliente con un servicio de calidad”. (Quiroga P. , 2015).

**GRÁFICO No. 2: NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS POR ACTIVIDAD
ECONÓMICA EN EL ECUADOR - CIU C1811**



Fuente: Base de Datos INEC
Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

El subsector de Impresión y Reproducción de Grabaciones está conformado de acuerdo al último Censo Nacional Económico realizado por el INEC por un total de 1.699 establecimientos, siendo Pichincha la provincia con mayor número de establecimientos dedicados a la actividad de Impresión y Reproducción de Grabaciones con un total de 627 establecimientos, los cuales en su gran parte están conformados por micro y pequeñas empresas, esto se debe a la gran cantidad de demanda que existe para este subsector. (INEC, 2010).

De acuerdo a la Gerencia, el mercado de Productores Gráficos atiende a dos mercados bien definidos: (Quiroga L. , 2015).

- MERCADO DE INTERMEDIACION y MERCADO DIRECTO

MERCADO DE INTERMEDIACION

Este mercado está conformado por un sector informal de personas que se encargan de atender un mercado que no exige requisitos como poseer una imprenta o instalaciones en donde se evidencie maquinaria propia con personal, es decir son intermediarios que buscan servicios de impresión a un costo mínimo, entendiendo que este sector no sufre costos como son arriendo, servicios básicos, sueldos, etc.

MERCADO DIRECTO

Este mercado es la relación directa entre la empresa que solicita el servicio y la empresa que brinda el mismo.

En este mercado directo se registra varios clientes que han confiado su imagen en nuestras manos entre los cuales se encuentran:

CUADRO No. 1: PRINCIPALES CLIENTES DE LA EMPRESA
PRODUCTORES GRÁFICOS

RAZON SOCIAL	RUC No.	TELEFONO
CONCLINA C.A.	1790412113001,00	2261-520
AEROTRUCKS	1703139665001,00	
AGENCIA DE VIAJES MANZANA TRAVEL CIA. LTDA.	1791767454001,00	2450-956
ARCOS MALDONADO RON ODONTOLOGOS		3332-839
AVILA CASTELO JUAN CARLOS	1790100634001,00	2479-934
BANCO CENTRAL DEL ECUADOR	1760002600001,00	2255-777
BANCO PICHINCHA	1790010937001,00	2980-980
CONSEJO NACIONAL DE LA NIÑEZ Y LA FAMILIA	1768123380001,00	2231-673
COOP. MANUELA CAÑIZARES	1700156753001,00	
CUERPO DE INGENIEROS DEL EJERCITO	1768007040001,00	2656-424
DR. CABEZAS DAVID	1706850581001,00	2261-520
DR. DAVALOS DIEGO	1701460584001,00	2261-520
DR. ENRIQUE ARELLANO	1791421434001,00	
DR. PEDRO PEREZ	600709356001,00	2261-520
DR. PEDRO PEREZ ARTETA	1701967471001,00	2442-972
DR.AHTTY VALLEJO	1701967471001,00	2261-520
DR.EDUARDO NOVOA ZALDUMBIDE	991265511001,00	2261-520
DUQUE DUQUE VICTOR HUGO	1791758528001,00	
FERNANDO HOLGUIN RIOFRIO	1702759026001,00	2437-721
FUNDACION VISTA PARA CIEGOS	1704173754001,00	2235-395
HONIMEN	1791966864001,00	2220-665
ING. GUILLERMO RUBIO		2250-119
INTERQUALITY CIA. LTDA.	1791765559001,00	2461-155
INTIGRAPHIC	17105928982001,00	2612-057
LAURA MORENO	1710209816001,00	
LLERENA TORRES FAUSTO PATRICIO	1791799615001,00	
MARTINEZ PAREDES MARTHA CECILIA FARMA AHORRO 17	1716792005001,00	
NARANJO JARAMILLO (nautos)	1000358737001,00	
PAEZ PARRAL JUAN FERNANDO	1790101096001,00	2520-629
PAEZ PARRAL NORA CELINA	1701767814001,00	2520-629
SALGADO SALGADO ROBERTO notaria 3ra.	1704671526001,00	
SARANGO ROBLES DIEGO FABIAN	1714537402001,00	
SHIRLEY MORAN ARIAS	130430588001,00	2437-721
TEJIDOS PINTEX	1790006506001,00	2448-333
THESA CONSUL TORES LTDA.	1704878881001,00	
VASQUEZ RODRIGUEZ VICTOR	1704253358001,00	

Fuente: Presentación Productores Gráficos
Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

Este mercado es el que genera una mayor rentabilidad ya que el mismo permite un adecuado manejo de precios por la oferta de servicios. (Quiroga L. , 2015).

En lo que respecta a los diferentes tipos de productos que oferta la empresa Productores Gráficos están: (Quiroga L. , 2015).

- Elaboración del arte gráfica
- Impresión de Folletos

- Impresión de Etiquetas

- Impresión de Dópticos

- Impresión de Flyers

- Impresión de Afiches

- Impresión de Tarjetas

- Impresión de Trípticos

- Impresión de Facturas

- Impresión de Carpetas

- Impresión de Libros, Calendarios, Agendas.

1.4 PROYECCIONES

A nivel macroeconómico el FMI dentro de sus perspectivas económicas globales estima que el Ecuador en el año del 2015 tendrá un crecimiento del PIB de un 4,2% , esto en relación al 2014 en donde el crecimiento estimado fue del 4%, lo cual indica que la Economía Ecuatoriana crecerá en 0,2% adicional con relación al año anterior. (El Comercio, 2015).

De acuerdo al Banco Central del Ecuador, del año 2007 al 2011, el PIB del subsector CIIU C18 no ha presentado un mayor crecimiento; la manufactura de papel y cartón que identifican al sector Impresión y Reproducción de Grabaciones, en el año 2011 tuvieron una participación del 1,74% en las exportaciones del país.

Según estadísticas del Banco Central del Ecuador el cuarto sector que más aporta a la variación del PIB es la manufactura con un 0,60%. (Borja, 2015, pág. 61).

La industria gráfica ha venido creciendo de acuerdo a un promedio anual del 5%, que de acuerdo al Censo Económico realizado en el año 2010 indica que los ingresos anuales de todas las empresas del sector gráfico bordean los 765 millones de dólares. (El Comercio, 2011).

Las ciudades en donde la Industria Gráfica ha tenido un mayor crecimiento son Quito y Guayaquil debido a la capacidad que tienen para cubrir la demanda, otro aspecto que contribuye al crecimiento de este sector es la actividad de corporaciones y empresas internacionales domiciliadas en el país, que han comenzado a realizar los trabajos de impresión con empresas Ecuatorianas, por lo cual los principales representantes de la industria gráfica estiman un crecimiento anual del 12% para esta industria. (El Mercurio, 2015).

1.5 SISTEMAS DE GESTIÓN

El reglamento para el sistema de auditoria de riesgos del trabajo “SART”; establece que para tener un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo es necesario

cumplir con 4 requisitos técnicos legales como: Gestión Administrativa, Gestión Técnica, Procedimientos, Gestión del Talento Humano y Programas Operativos Básicos. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2010, pág. 9).

De acuerdo al reglamento para el S.A.R.T, la Gestión Administrativa trata de establecer políticas que permitan a la empresa mejorar las condiciones de seguridad y salud ocupacional para su personal, comprometiendo sus recursos para obtener un mejoramiento continuo. También busca planificar evaluaciones del sistema de gestión, empleando matrices de planificación, planes con procedimientos o índices de eficacia, cronograma de actividades, y planes para gestionar cambios. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2010, págs. 9-12).

De igual manera dentro de la Gestión administrativa está la organización, la cual debe tener un Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo, también están la integración, la verificación, controles y el mejoramiento continuo con la finalidad de re planificar las actividades de seguridad y salud en el trabajo. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2010, págs. 9-12).

La gestión administrativa en la empresa Productores Gráficos no está totalmente aplicada, la empresa tiene clara su actividad productiva, brinda condiciones seguras y saludables, pero no tiene establecidos factores de riesgo principales, por lo cual tampoco no se ha socializado los mismos con los trabajadores. (Quiroga P. , 2015).

Otro requisito técnico legal es la Gestión Técnica; que consiste en la identificación, medición, evaluación, control y vigilancia ambiental y de salud de los factores de riesgo ocupacional. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2010, págs. 12-13).

Este requisito legal en la empresa Productores Gráficos no se lo ha aplicado en su totalidad, esto se debe a que no se ha realizado una evaluación de su sistema de gestión recientemente, no se han identificado posibles factores de riesgo ocupacional, así como no se han formalizado las actividades rutinarias, ni procedimientos mínimos para cumplir los objetivos. (Quiroga P. , 2015).

Por otro lado está también la Gestión del Talento Humano, el cual debe seleccionar trabajadores, informar internamente y externamente sobre factores de riesgos generales, comunicar políticas, responsabilidades, normas, etc, y capacitar y adiestrar a su personal. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2010, págs. 13-15).

En lo que respecta a la gestión del talento humano, la empresa Productores Gráficos tiene varias falencias, no se tiene definidos factores de riesgo ocupacional por puestos de trabajo, no existe un Reglamento de Seguridad y Salud ocupacional para prevenir accidentes laborales e informar a los trabajadores de los factores de riesgo a los que se encuentran expuestos. (Quiroga P. , 2015).

Finalmente están los Procedimientos y Programas Operativos Básicos, el cual establece que debe existir una investigación de accidentes o enfermedades profesionales-ocupacionales, vigilancia de la salud de los trabajadores, planes de emergencia en respuesta a factores de riesgo de accidentes graves, planes de

contingencia, auditorías internas, inspecciones de seguridad y salud, equipos de protección individual y ropa de trabajo, y mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de equipos. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2010, págs. 15-17).

En la empresa Productores Gráficos hace falta vigilancia a la salud de los trabajadores de la organización, así como planes de contingencia y el uso de equipos de protección individual. (Quiroga P. , 2015).

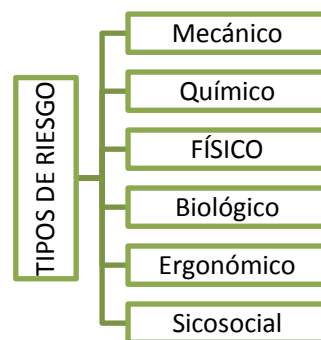
Los requisitos técnicos principales mencionados anteriormente que se encuentran establecidos en el Reglamento para el sistema de auditoría de riesgos del trabajo “S.A.R.T”; serán tomados en cuenta para su revisión en los siguientes capítulos.

2. FACTORES DE RIESGO

En el capítulo I se identificó que la empresa Productores Gráficos se dedica a brindar un servicio de impresión y reproducciones gráficas; por lo cual debido al tipo de actividad que realiza es necesario determinar los factores de riesgo más importantes que puedan ocasionar accidentes de trabajo, para proceder a la evaluación de los mismos dentro del capítulo III.

Se denominan factores de riesgo aquellos que puedan ocasionar enfermedades profesionales u ocupacionales y que provoquen efectos a los trabajadores. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2011, pág. 6).

GRÁFICO No. 3: CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE RIESGO



Fuente: Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo
Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

De acuerdo al gráfico No. 1, se puede observar que dentro de la clasificación expuesta por el IESS existen 6 diferentes tipos de factores de riesgo.

CUADRO No. 2: FACTORES DE RIESGO PRESENTES EN PRODUCTORES GRÁFICOS

RIESGO	FACTOR
MECÁNICO	-Espacio físico inadecuado, reducido.
	-Piso resbaladizo.
	-Obstáculos en el piso.
	-Desorden.
	-Maquinaria desprotegida.
	-Manejo de Máquinas
	-Manejo de herramientas u objetos cortante y/o punzante.
	-Caída de objetos en manipulación.
QUÍMICO	-Trabajos de mantenimiento.
	-Manipulación de químicos.
FÍSICO	-Polvo orgánico.
	-Iluminación insuficiente.
	-Iluminación excesiva.
	-Ruido.
	-Vibración.
BIOLÓGICO	-Manejo eléctrico.
	-Bacterias, virus.
ERGONÓMICO	-Sobreesfuerzo físico.
	-Levantamiento manual de objetos.
	-Movimiento corporal repetitivo.
	-Posición forzada.
SICOSOCIAL	-Trabajo a presión.
	-Alta responsabilidad.
	-Trato con clientes o usuarios.

Fuente: Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo

Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

El cuadro No. 2, indica los principales factores de riesgo que pueden estar presentes en la unidad de producción de la empresa Productores Gráficos.

**CUADRO No. 3: DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LA
UNIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA PRODUCTORES GRÁFICOS**

PUESTOS DE TRABAJO			
No.	NOMBRE DEL OPERADOR	MÁQUINA DESIGNADA	DESCRIPCIÓN
1	Christian Llumiquina	Impresora tipográfica Heidelberg	La principal función del trabajador en este puesto de trabajo es la operar la máquina detallada para numerar trabajos impresos como facturas, boletos, entradas, etc.
2	Byron Macas	Impresora tipográfica marca chief 115	La actividad que realiza el trabajador en este puesto de trabajo es la de operar la máquina mencionada para imprimir trabajos a color en formatos de hoja que no superen el tamaño A4.
3	Diego Quiroga	Guillotina automática Challenge	El trabajador de este puesto de trabajo realiza 2 tipos de actividades, cortes de papel y terminados gráficos
4	Juan Carlos Anchatuña	Impresora Offset Heidelberg GTO-52 Cuatro Colores	En este puesto de trabajo el trabajador opera la máquina detallada para realizar impresiones a full color en un formato de hoja A3
5	Giovanny Macas	Impresora Offset Heidelberg GTO-52 Monocolor	El trabajador en este puesto de trabajo opera la máquina mencionada para realizar impresiones de 1 solo color en un formato de hoja A3

Fuente: Productores Gráficos

Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

En la unidad de producción de la empresa Productores Gráficos de acuerdo al cuadro No. 3 existen 5 puestos de trabajo en los cuales se realizan diferentes tipos de actividades para cada una de las máquinas asignadas.

Una vez determinados los puestos de trabajo que existen dentro de la unidad de producción, es necesario elaborar hojas con la descripción de cargos de los puestos de trabajos identificados, para conocer la información inherente de cada puesto de trabajo.

**CUADRO No. 4: HOJA DE DESCRIPCIÓN DE PARA LOS PUESTOS DE
TRABAJO EN LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN**

HOJA 1 DE 2			
IDENTIFICACIÓN:			
TITULO DEL PUESTO:	BACHILLER	UNIDAD A LA QUE PERTENECE:	PRODUCCIÓN
CARGO:	PRENSISTA	RESPONSABLE ANTE:	GERENTE ADMINISTRATIVO FINACIERO
DESCRIPCIÓN GENERAL			
El trabajo consiste en operar la maquinaria designada para realizar los trabajos de impresión y reproducciones gráficas.			
DESCRIPCIÓN ESPECIFICA			
1.- Operar la máquina designada. 2.- Atender disposiciones e indicaciones para realizar los trabajos de impresión. 3.- Limpiar la máquina utilizada después de su uso.			
MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS:			
CHEQUEO DE MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES DESIGNADAS O UTILIZADAS:			
Impresora tipográfica Heidelberg		Guillotina automática Challenge	
Impresora tipográfica marca chief 115		Químicos: Tintas, solventes.	
Impresora Offset Heidelberg GTO-52 Monocolor		Desarmadores, llaves, estiletes, etc.	
Impresora Offset Heidelberg GTO-52 Cuatro Colores			
REQUISITOS:			
1.- Conocimiento del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional. 2.- Adiestramiento: Curso teórico y práctico en el manejo de la máquina designada. 3.- Experiencia: Haber desempeñado el cargo de prensista por al menos 1 año.			
FACTORES ADVERSOS			
1.- Esfuerzo y/o Habilidad Física: Actividades de levantamiento de cargas de papel, trabajo de pie la mayor parte del tiempo (8 horas de trabajo). 2.- Esfuerzo y/o Habilidad Mental: Debe prestar atención y estar concentrado al momento de operar la máquina designada. 3.- Condiciones ambientales: Se desenvolverá en condiciones ambientales adecuadas dentro de la organización (iluminación, aire, temperatura).			

HOJA 2 DE 2		
FACTORES DE RIESGO		
RIESGO	FACTOR	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
MECÁNICO	-Espacio físico inadecuado, reducido.	
	-Piso resbaladizo.	
	-Obstáculos en el piso.	
	-Desorden.	
	-Maquinaria desprotegida.	
	-Manejo de Máquinas	
	-Manejo de herramientas u objetos cortante y/o punzante.	
	-Caída de objetos en manipulación.	
	-Trabajos de mantenimiento.	
QUÍMICO	-Manipulación de químicos.	
	-Polvo orgánico.	
FÍSICO	-Iluminación insuficiente.	
	-Iluminación excesiva.	
	-Ruido.	
	-Vibración.	
	-Manejo eléctrico.	
BIOLÓGICO	-Bacterias, virus.	
ERGONÓMICO	-Sobreesfuerzo físico.	
	-Levantamiento manual de objetos.	
	-Movimiento corporal repetitivo.	
	-Posición forzada.	
SICOSOCIAL	-Trabajo a presión.	
	-Alta responsabilidad.	
	-Trato con clientes o usuarios.	

Fuente: Investigación Realizada
Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

La hoja de descripción de cargo anterior permite conocer la información básica de cada cargo; así como también los diferentes tipos de riesgos con sus principales factores, los mismos que fueron considerados y se encuentran presente dentro de la unidad de producción de la empresa productores gráficos; también se estimó el riesgo para cada factor de riesgo evaluado, considerando el siguiente criterio de evaluación:

**CUADRO No. 5: CRITERIO DE EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO
ESTIMADOS**

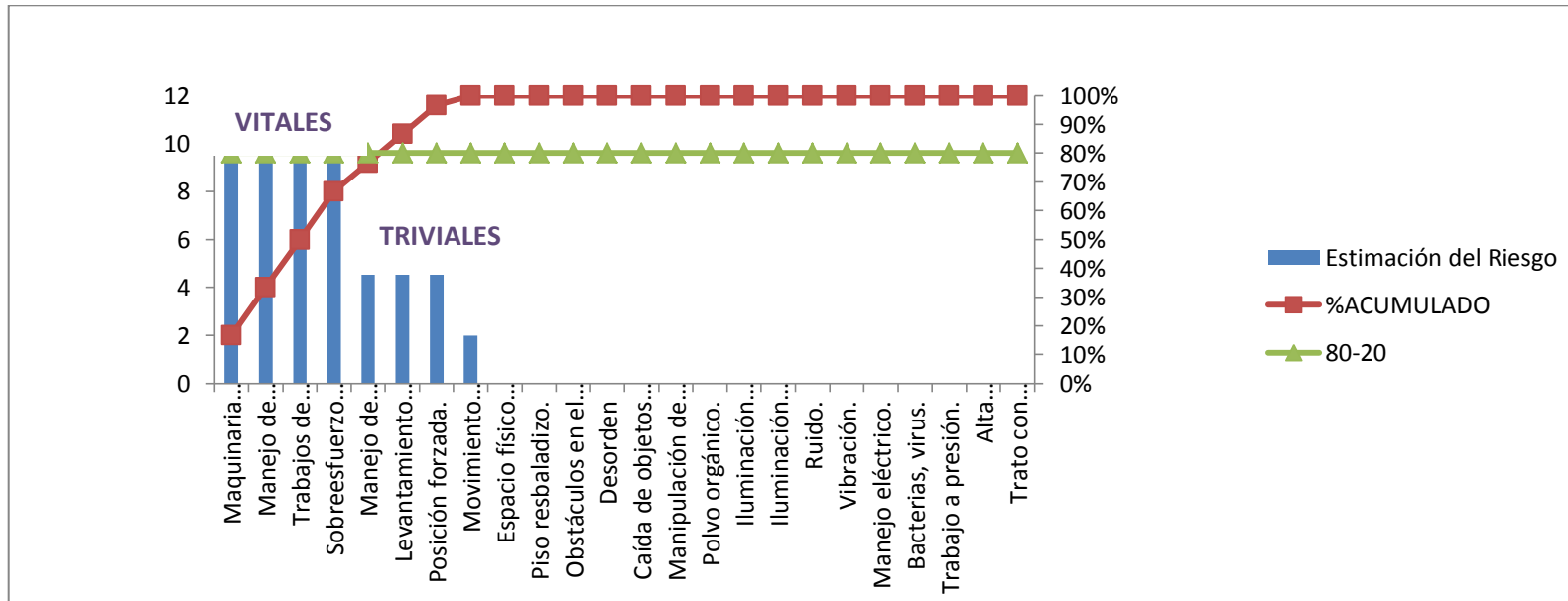
SIGLA	SIGNIFICADO	VALOR
MD	Muy Deficiente	10
D	Deficiente	6
M	Mejorable	2
B	Aceptable	0

Fuente: Investigación Realizada
Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

En el cuadro No. 5 se puede observar los criterios de evaluación que serán utilizados para estimar el riesgo con su respectiva sigla, significado y valoración de 0 hasta 10.

Una vez determinados los criterios de evaluación para los factores de riesgo, se aplicó la hoja de descripción de cargo para cada puesto de trabajo, con la finalidad de determinar los factores de riesgo vitales que serán evaluados en el capítulo III. (Ver Anexo 1).

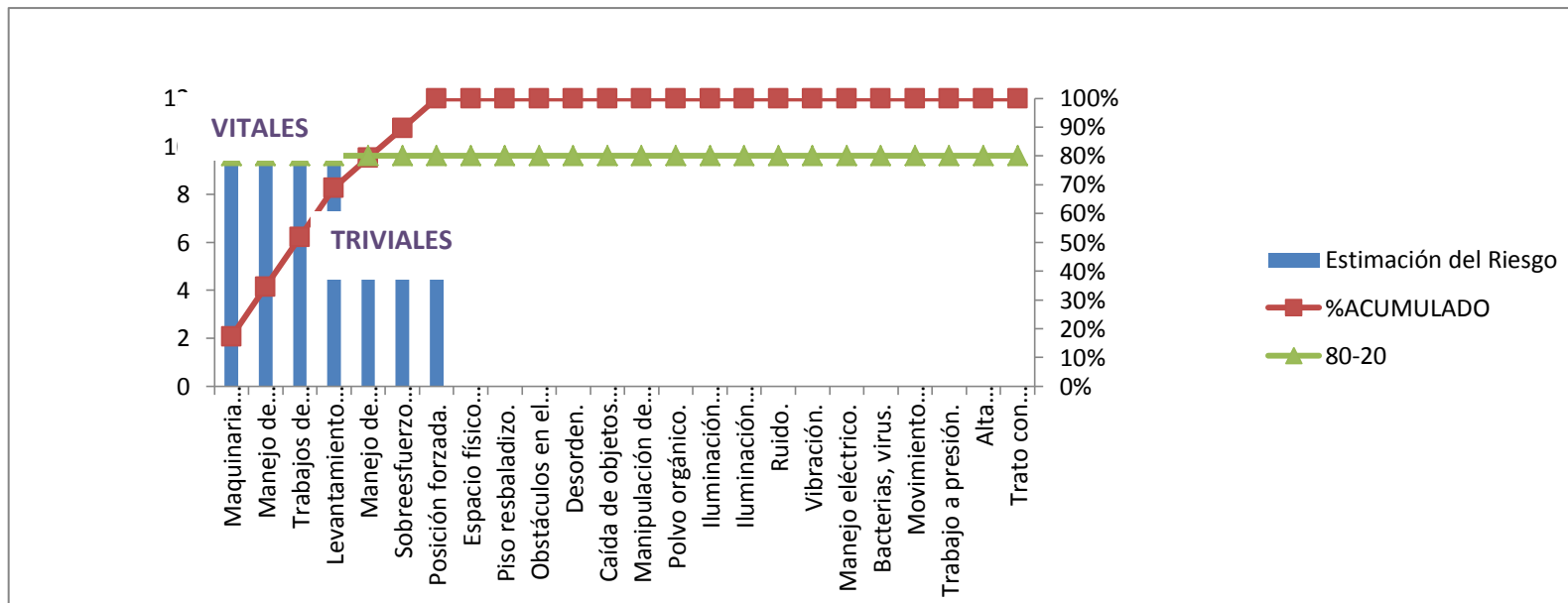
GRÁFICO No. 4: FACTORES DE RIESGO – PUESTO DE TRABAJO No. 1



Fuente: Investigación Realizada
 Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

El gráfico No. 4 indica que los factores de riesgo vitales son: maquinaria desprotegida, manejo de máquinas, trabajos de mantenimiento, sobreesfuerzo físico y manejo de herramientas u objetos cortante y/o punzante; estos factores corresponden a riesgos de tipo mecánico y ergonómico y serán evaluados en el capítulo III.

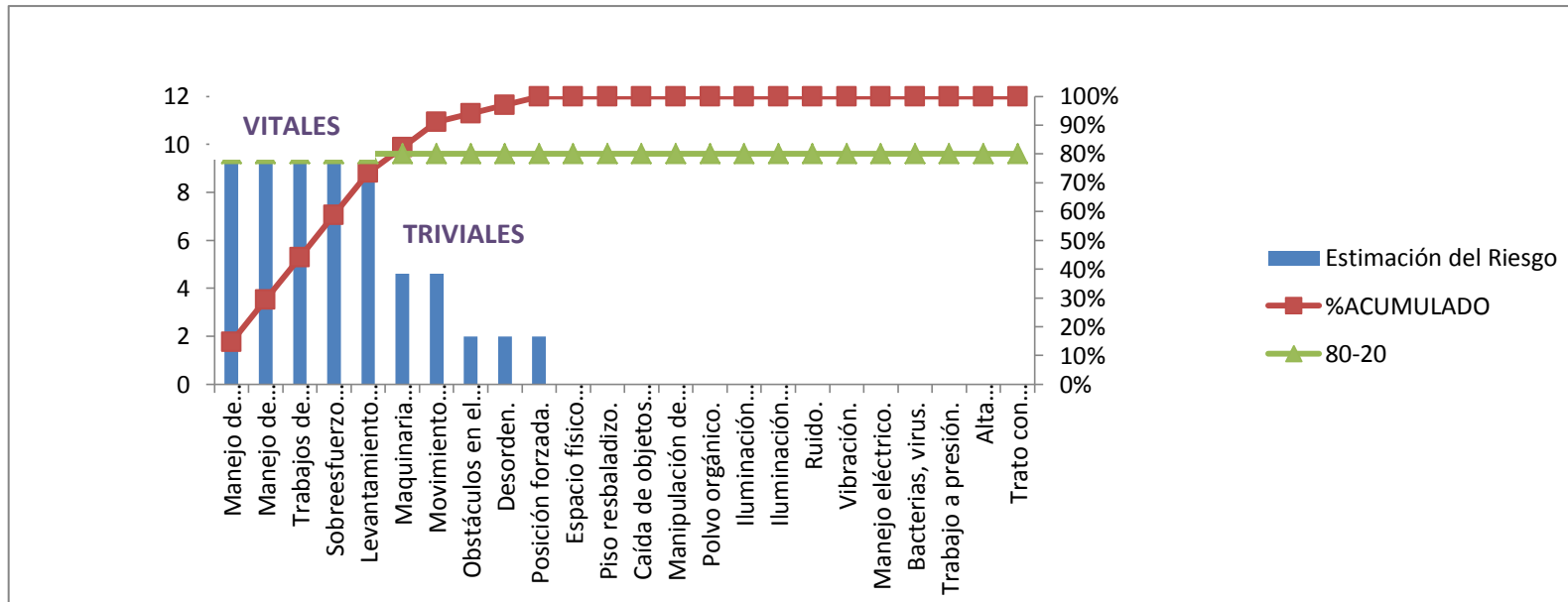
GRÁFICO No. 5: FACTORES DE RIESGO – PUESTO DE TRABAJO No. 2



Fuente: Investigación Realizada
 Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

En el gráfico No. 5 se puede observar que los factores de riesgo vitales son: maquinaria desprotegida, manejo de máquinas, trabajos de mantenimiento y levantamiento manual de objetos; estos factores corresponden a riesgos de tipo mecánico y ergonómico y serán evaluados en el capítulo III.

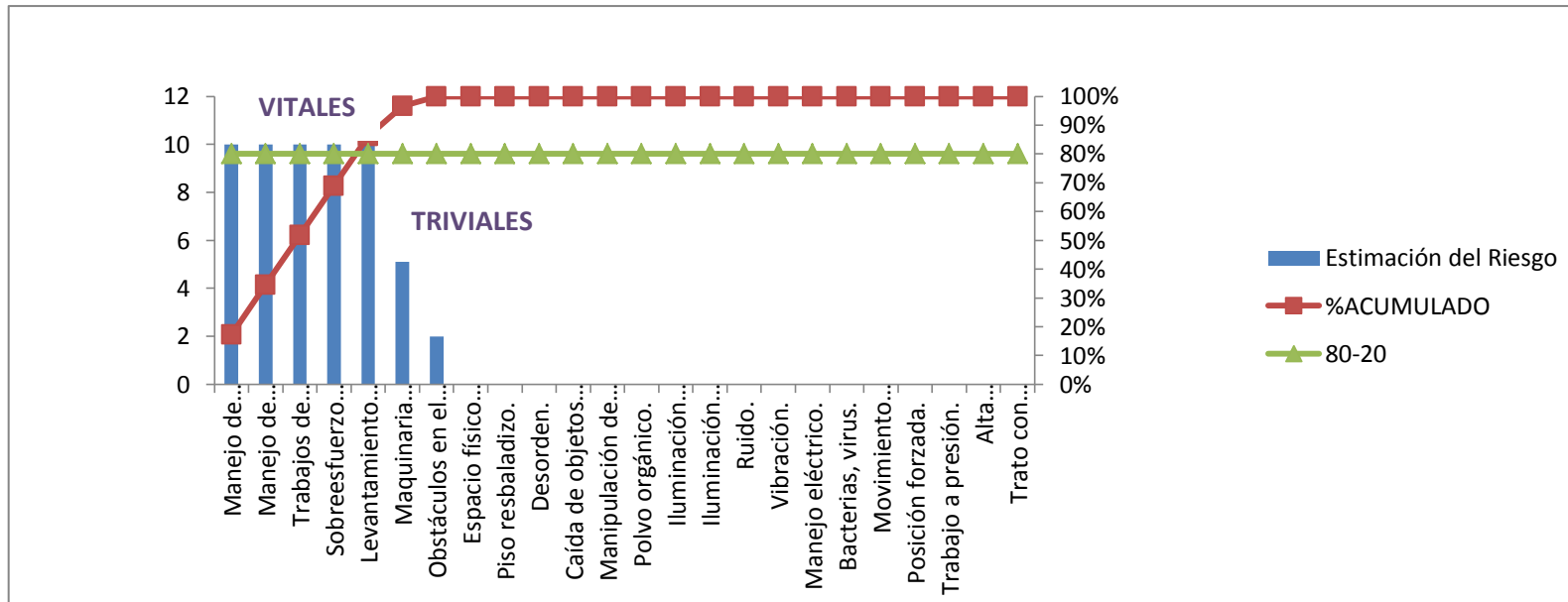
GRÁFICO No. 6: FACTORES DE RIESGO – PUESTO DE TRABAJO No. 3



Fuente: Investigación Realizada
 Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

De acuerdo al gráfico No. 6 se puede concluir que los factores de riesgo vitales son: manejo de máquinas, manejo de herramientas u objetos cortos y/o punzantes, trabajos de mantenimiento, sobreesfuerzo físico; y levantamiento manual de objetos; estos factores corresponden a riesgos de tipo mecánico y ergonómico y serán evaluados en el capítulo III.

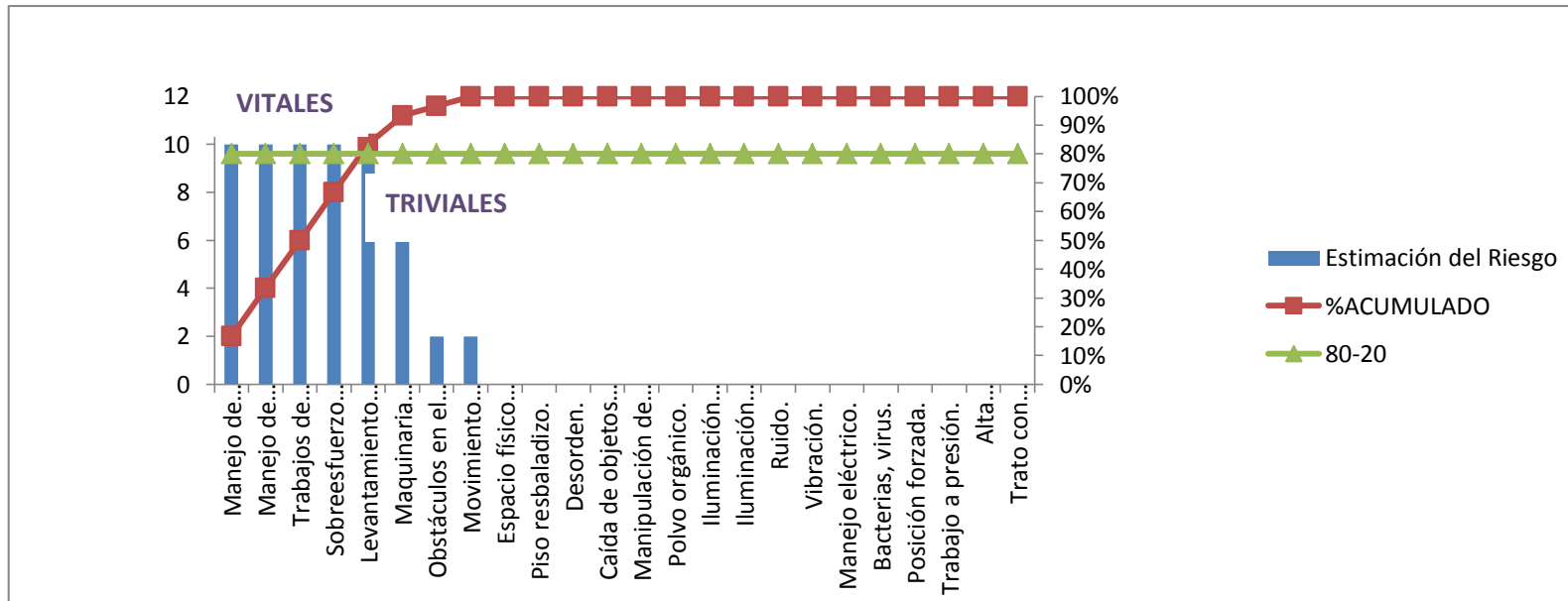
GRÁFICO No. 7: FACTORES DE RIESGO – PUESTO DE TRABAJO No. 4



Fuente: Investigación Realizada
 Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

El gráfico No. 7 indica que los factores de riesgo vitales son: manejo de máquinas, manejo de herramientas u objetos cortante y/o punzante, trabajos de mantenimiento, y sobreesfuerzo físico; estos factores corresponden a riesgos de tipo mecánico y ergonómico y serán evaluados en el capítulo III.

GRÁFICO No. 8: FACTORES DE RIESGO – PUESTO DE TRABAJO No. 5



Fuente: Investigación Realizada
 Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

En el gráfico No. 8 se puede observar que los factores de riesgo vitales son: maquinaria desprotegida, manejo de máquinas, trabajos de mantenimiento y sobreesfuerzo físico; estos factores corresponden a riesgos de tipo mecánico y ergonómico y serán evaluados en el capítulo III.

De acuerdo a los gráficos anteriores se identificaron los siguientes factores de riesgo que requieren ser evaluados:

CUADRO No. 6: RESUMEN DE LOS FACTORES DE RIESGO IDENTIFICADOS

FACTOR DE RIESGO	RIESGO MECÁNICO	RIESGO ERGONÓMICO
Maquinaria desprotegida.	X	
Manejo de máquinas.	X	
Trabajos de mantenimiento.	X	
Sobreesfuerzo físico.		X
Manejo de herramientas u objetos cortante y/o punzante,	X	
Levantamiento manual de objetos.		X

Fuente: Investigación Realizada
Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

El cuadro No. 6 indica que existen un total de seis factores de riesgo vitales que deben ser tomados en cuenta para su evaluación; de los cuales cuatro factores de riesgo corresponden a tipo mecánico y dos factores son de tipo ergonómico.

2.1 FACTOR DE RIESGO ERGONÓMICO

Se considera riesgo ergonómico a todos aquellos elementos relacionados con la carga física del trabajo, con las posturas de trabajo, con los movimientos, con los esfuerzos

para el movimiento de cargas y en general, con aquellos que pueden provocar fatiga física o lesiones en el sistema osteomuscular. (Henaó, 2012, pág. 58).

De acuerdo a las hojas de descripción de cargos que se aplicaron para cada puesto de trabajo se encontraron los siguientes factores de riesgo vitales que corresponden a un tipo de riesgo ergonómico:

- Sobreesfuerzo físico
- Levantamiento manual de objetos.

2.2 FACTOR DE RIESGO MECÁNICO

Se considera riesgo mecánico al conjunto de Objetos, máquinas, equipos, herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño o por la forma, tamaño, ubicación y disposición del último, tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones en los primeros o daños en los segundos. Se derivan de aspectos tales como diseño, tamaño, velocidad de operación, modelo del equipo, prototipo tecnológico, procedencia geográfica, forma de instalación, tipo de mantenimiento, etc. (Henaó, 2012, pág. 59).

De acuerdo a las hojas de descripción de cargos aplicadas para cada puesto de trabajo; se determinaron los siguientes factores de riesgo vitales que corresponden a un tipo de riesgo mecánico:

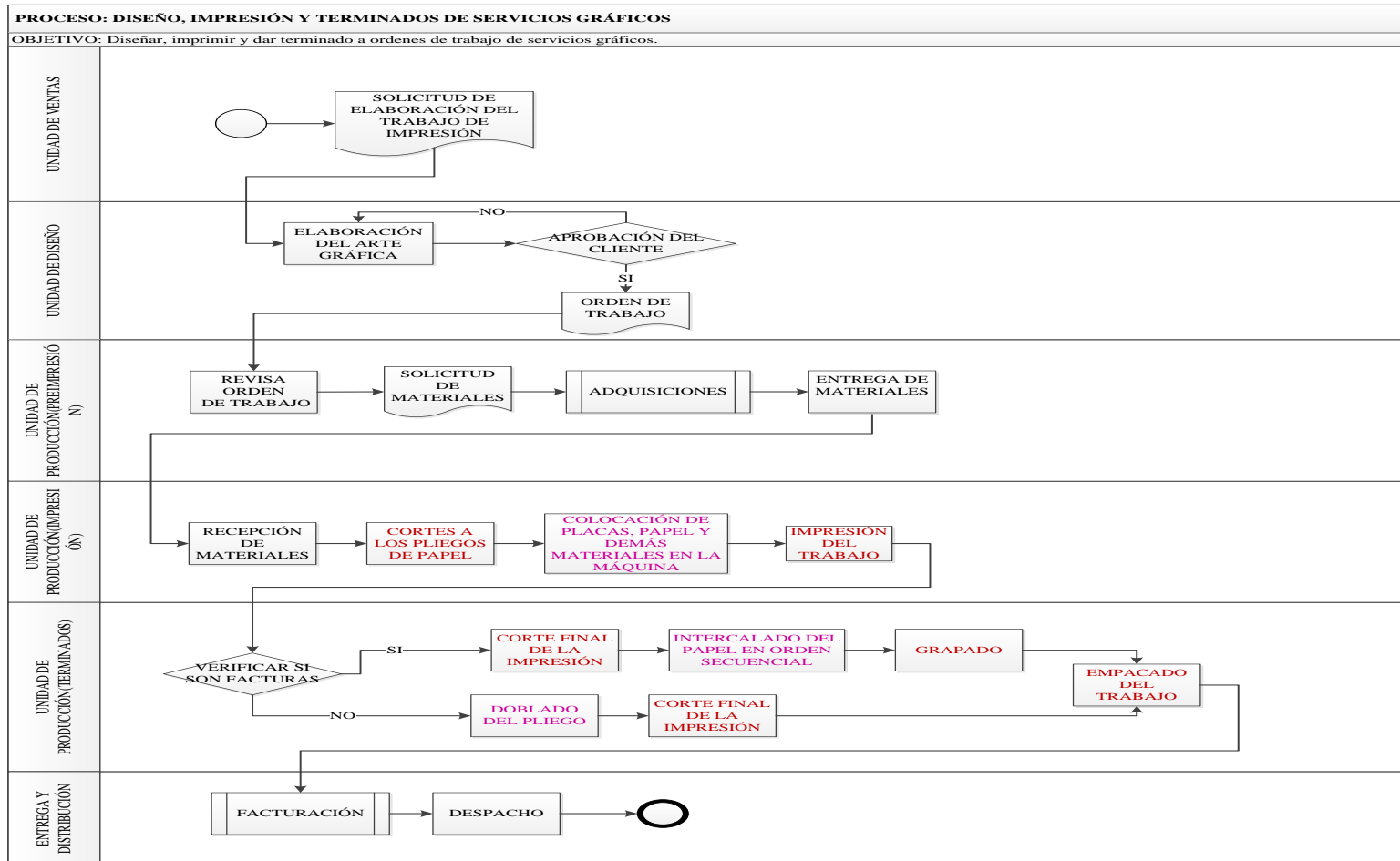
- Maquinaria desprotegida.
- Manejo de Máquinas.
- Trabajos de mantenimiento.
- Manejo de herramientas u objetos cortante y/o punzante.

3. EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO

3.1 EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN DEL TRABAJADOR

Para evaluar la exposición del trabajador a los diferentes factores de riesgo determinados en el capítulo II en la unidad de producción de la empresa Productores Gráficos, es necesario diagramar el proceso de servicio de impresión para identificar las actividades más riesgosas dentro de la unidad de producción y evaluar su nivel de accidentabilidad utilizando la norma técnica NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente.

GRÁFICO No. 9: PROCESO DE IMPRESIÓN DE LA EMPRESA PRODUCTORES GRÁFICOS



Fuente: Investigación Realizada
 Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

De acuerdo al gráfico No. 9, en el proceso de impresión se identificaron las actividades con factores de riesgo mecánico y ergonómico; se adopta una simbología de colores en el proceso, los textos color vino corresponden a riesgo mecánico y los textos de color fucsia se asignan a los riesgos ergonómicos; estas actividades serán consideradas para su análisis en este capítulo y se resumen en el siguiente cuadro:

CUADRO No. 7: ACTIVIDADES EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN QUE PRESENTAN RIESGO

ACTIVIDAD	RIESGO MECÁNICO	RIESGO ERGONÓMICO
Levantamiento de pliegos de papel para colocarlos en la guillotina.		X
Uso de Guillotina para realizar el corte de los pliegos de papel a utilizar.	X	
Levantamiento de los bloques de papel cortados, para colocarlos en la máquina.		X
Colocación de placas metálicas en las máquinas de impresión.	X	
Manipulación de la maquinaria para realizar el trabajo de impresión.	X	
Levantamiento del material impreso para colocarlo en la guillotina para realizar el corte final.		X
Uso de guillotina para realizar el corte final a los trabajos impresos.	X	

Fuente: Productores Gráficos

Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

En el cuadro anterior se puede observar que existen siete actividades que pueden presentar un riesgo de tipo mecánico y/o ergonómico dentro del área de producción de la empresa Productores Gráficos.

Una vez determinadas las posibles actividades que presentan riesgos, se realizará la aplicación de la norma de buenas prácticas NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente; que en adelante se denominará NTP 330, con la finalidad de evaluar los niveles de deficiencia, exposición, probabilidad, consecuencias, riesgo e intervención.

CUADRO No. 8: PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN

1. Consideración del riesgo a analizar.
2. Elaboración del cuestionario de chequeo sobre los factores de riesgo que posibiliten su materialización.
3. Asignación del nivel de importancia a cada uno de los factores de riesgo.
4. Cumplimentación del cuestionario de chequeo en el lugar de trabajo y estimación de la exposición y consecuencias normalmente esperables.
5. Estimación del nivel de deficiencia del cuestionario aplicado (cuadro 3).
6. Estimación del nivel de probabilidad a partir del nivel de deficiencia y del nivel de exposición (cuadros 5. 1 y 5. 2).
7. Contraste del nivel de probabilidad a partir de datos históricos disponibles.
8. Estimación del nivel de riesgo a partir del nivel de probabilidad y del nivel de consecuencias (cuadros 6 y 7. 1).
9. Establecimiento de los niveles de intervención (cuadros 7. 1 y 7. 2) considerando los resultados obtenidos y su justificación socio-económica.
10. Contraste de los resultados obtenidos con los estimados a partir de fuentes de información precisas y de la experiencia.

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente Cuadro 1

Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

El cuadro No. 8, establece los pasos y el orden a seguir para aplicar la norma NTP 330 y así determinar los distintos niveles de deficiencia, exposición, probabilidad, consecuencias, riesgo e intervención.

Una vez determinados que los riesgos a considerar en el área de producción son de tipo mecánico y ergonómico, se elaboró el siguiente cuestionario de chequeo:

CUADRO No. 9: CUESTIONARIO DE CHEQUEO

CRITERIO	SI	NO
1. MAQUINARIA		
1.1- Las máquinas que se utilizan van de acorde al trabajo que se realiza		
1.2.- Los trabajadores se encuentran capacitados en el manejo de las diferentes máquinas que tiene la organización.		
1.3.- Las máquinas utilizadas se encuentran en perfecto estado (limpieza, mantenimiento, conservación).		
2. ALMACENAMIENTO		
2.1- Existe un lugar destinado para colocar la materia prima (papeles, tintas, placas).		
3. ORGANIZACIÓN		
3.1- Existen normas de comportamiento establecidas para el desenvolvimiento de los trabajadores mientras se encuentran operando las máquinas.		
4. MOVILIDAD		
4.1- Los pliegos de papel que se levantan para colocar en las máquinas se lo realiza de manera segura, sin sobreesfuerzos o movimientos bruscos.		
4.2- El espacio físico con el que cuentan los trabajadores es el adecuado para que puedan moverse y realizar sus tareas adecuadamente.		
5. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN		
5.1- Se utiliza equipo de protección al momento de colocar las placas en las máquinas de impresión (guantes, etc.).		
5.2- Se utiliza cinturones ergonómicos para realizar el levantamiento de los pliegos de papel.		
6. MANTENIMIENTO		
6.1- Se cuenta con un adecuado plan de mantenimiento preventivo correctivo para las máquinas.		
7. SEÑALETICA		
7.1- Se tiene señalética donde se indique los riesgos de operar las máquinas.		
8. CONTROL		
8.1- Se controla que ninguna otra persona además de los trabajadores manipule o tenga acceso a las máquinas.		
8.2- Se supervisa que los trabajadores utilicen el uniforme establecido y no usen accesorios como relojes, pulseras, etc., que puedan ocasionar atrapamientos en las maquinarias.		

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente Cuadro 2

Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

El cuestionario de chequeo contiene varias preguntas y criterios de valoración, para aplicarlo en cada puesto de trabajo de la unidad de producción establecido en el

cuadro No. 3 del capítulo II, para determinar el nivel de deficiencia aplicando el siguiente criterio de valoración:

CUADRO No. 10: CRITERIOS DE VALORACIÓN

Se valorará la situación como MUY DEFICIENTE cuando se haya respondido NO, a una o más de las cuestiones: 1.2, 1.3, 4.1, 5.2.
Se valorará a la situación como DEFICIENTE cuando se haya respondido negativamente a una o más de las cuestiones: 3.1, 5.1, 6.1, 8.1, 8.2.
Se valorará la situación como MEJORABLE cuando se haya respondido negativamente a uno o más de las cuestiones: 2.1, 4.2.
Se valorará la situación como ACEPTABLE en los demás casos.

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente Cuadro 2

Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

El cuadro No. 10, permitirá determinar el nivel de deficiencia de acuerdo a la escala de Muy Deficiente, Deficiente, Mejorable y Aceptable.

La forma de cálculo de los niveles de deficiencia, exposición, probabilidad, consecuencias, riesgo e intervención que establece la norma NTP 330 se detallan a continuación:

CUADRO No. 11: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE DEFICIENCIAS

NIVEL DE DEFICIENCIA	ND	SIGNIFICADO
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	-	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente Cuadro 3

Elaborado por: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo-España

Se llamará nivel de deficiencia (ND) a la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de los mismos se indican en el cuadro No.11. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

CUADRO No. 12: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE EXPOSICIÓN

NIVEL DE EXPOSICIÓN	NE	SIGNIFICADO
Continua (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional (EQ)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo.
Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente Cuadro 4

Elaborado por: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo-España

El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquina, etc. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

CUADRO No. 13: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD

		NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)			
		4	3	2	1
NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente Cuadro 5.1.

Elaborado por: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo-España

En función del nivel de deficiencia de las medidas preventivas y del nivel de exposición al riesgo, se determinará el nivel de probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el producto de ambos términos: **NP = ND x NE**. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

**CUADRO No. 14: SIGNIFICADO DE LOS DIFERENTES NIVELES DE
PROBABILIDAD**

NIVEL DE PROBABILIDAD	NP	SIGNIFICADO
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente Cuadro 5.2.

Elaborado por: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo-España

CUADRO No. 15: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE CONSECUENCIAS

NIVEL DE CONSECUENCIAS	NC	SIGNIFICADO	
		DAÑOS PERSONALES	DAÑOS MATERIALES
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Dstrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Dstrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad transitoria (I.L.T)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente Cuadro 6

Elaborado por: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo-España

Para la determinación del nivel de consecuencias Se han considerado igualmente cuatro niveles para la clasificación de las consecuencias (NC). Se ha establecido un doble significado; por un lado, se han categorizado los daños físicos y, por otro, los

daños materiales. Se ha evitado establecer una traducción monetaria de éstos últimos, dado que su importancia será relativa en función del tipo de empresa y de su tamaño. Ambos significados deben ser considerados independientemente, teniendo más peso los daños a personas que los daños materiales. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

CUADRO No. 16: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO Y DE INTERVENCIÓN

		NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
NIVEL DE CONSECUENCIAS (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 460-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente Cuadro 7.1.

Elaborado por: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo-España

Los niveles de intervención obtenidos tienen un valor orientativo. Para priorizar un programa de inversiones y mejoras, es imprescindible introducir la componente económica y el ámbito de influencia de la intervención. Así, ante unos resultados

similares, estará más justificada una intervención prioritaria cuando el coste sea menor y la solución afecte a un colectivo de trabajadores mayor.

Por otro lado, no hay que olvidar el sentido de importancia que den los trabajadores a los diferentes problemas. La opinión de los trabajadores no sólo ha de ser considerada, sino que su consideración redundará ineludiblemente en la efectividad del programa de mejoras.

El nivel de riesgo viene determinado por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias. Expresado de la siguiente manera: $NR = NP \times NC$. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

CUADRO No. 17: SIGNIFICADO DEL NIVEL DE INTERVENCIÓN

NIVEL DE INTERVENCIÓN	NR	SIGNIFICADO
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Fuente: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente Cuadro 7.2.

Elaborado por: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo-España

Aplicación del Cuestionario de chequeo en el puesto de trabajo No. 1 determinado en el cuadro No. 3. (Ver Anexo 2).

Al aplicar el cuestionario de chequeo en el puesto de trabajo No. 1; se han detectado las siguientes deficiencias:

- No se cuenta con normas de comportamiento establecidas mientras los trabajadores se encuentran operando las máquinas, es así que en el puesto de trabajo No.1 incluso se utiliza el celular mientras se encuentran las máquinas en movimiento.
- La empresa Productores Gráficos, no tiene establecido un plan de mantenimiento preventivo sino realizan reparaciones cuando las máquinas presentan desperfectos que no le permiten operar.

Nivel de Deficiencia:

Al aplicar los criterios de valoración para determinar el valor de deficiencia establecido en el cuadro No. 11, en el puesto de trabajo No. 1 se obtuvo la siguiente calificación:

ND= 6 (Deficiente)

Este nivel de deficiencia de acuerdo al cuadro No. 11, indica que existe un factor de riesgo significativo que debe ser corregido.

Nivel de Exposición:

El nivel de exposición (NE) se lo determinó en función del tiempo de permanencia, el mismo que es de 7 horas para el puesto de trabajo No.1, tomando en cuenta que la

jornada laboral es de 8 horas diarias; es así que aplicando el cuadro No. 12, se obtuvo la siguiente calificación:

$$NE= 4 \text{ (Continua)}$$

El nivel de exposición resultante de acuerdo al cuadro No. 12, indica que el trabajador se encuentra utilizando la máquina continuamente en su jornada de trabajo, por lo que está expuesto a un factor de riesgo constantemente.

Nivel de Probabilidad:

El nivel de probabilidad se obtiene aplicando el cuadro No. 13, relacionando el nivel de exposición con el nivel de deficiencia, con lo cual se obtuvo la siguiente calificación: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

$$NP= ND*NE$$

$$NP= 6*4$$

$$NP=24 \text{ (Muy alto).}$$

El nivel de probabilidad obtenido indica de acuerdo al cuadro No. 14, que existe una situación deficiente con una exposición continua al riesgo.

Nivel de Consecuencias:

El uso o manipulación de las máquinas por parte de los trabajadores no puede ocasionar un accidente mortal que cause su muerte; sin embargo si pueden sufrir accidentes que ocasionen lesiones graves que sean irreparables; por lo tanto al aplicar el cuadro No. 15, se obtuvo la siguiente calificación:

NC= 60 (Muy Grave)

De acuerdo al nivel de consecuencia determinado anteriormente, se concluye que el trabajador que se encuentra en el puesto de trabajo No.1, puede ser susceptible a lesiones graves.

Nivel de Riesgo e Intervención:

El nivel de riesgo se obtiene por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias como se indicó en el cuadro No. 16, es así que al realizar dicha operación se obtiene el siguiente resultado: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

$$NR= NP*NC$$

$$NR= 24*60$$

$$NR= 1440$$

Para un nivel de riesgo (NR) igual a 1440, corresponde el siguiente nivel de intervención de acuerdo al cuadro No. 17:

NI= I

Debido a que el nivel de riesgo y el nivel de intervención son altos se requiere una corrección urgente para reducir el nivel de riesgo en este puesto de trabajo.

Aplicación del Cuestionario de chequeo en el puesto de trabajo No. 2 determinados en el cuadro No. 3. (Ver Anexo 2).

Al aplicar el cuestionario de chequeo en el puesto de trabajo No. 2; se han detectado las siguientes deficiencias:

- Si bien la máquina utilizada es la adecuada para el trabajo que se realiza, en lo que respecta al levantamiento de cargas pesadas como papel, el trabajador no utiliza cinturones ergonómicos.
- Se realiza un sobreesfuerzo por la no utilización de un cinturón ergonómico.

Nivel de Deficiencia:

Al aplicar los criterios de valoración para determinar el valor de deficiencia establecido en el cuadro No. 11, en el puesto de trabajo No. 2 se obtuvo el siguiente resultado:

ND= 10 (Muy deficiente)

Este nivel de deficiencia de acuerdo al cuadro No. 11, indica que existe un factor de riesgo significativo que determinan como muy posible la generación de fallos, debido a que no se tienen las medidas preventivas para mitigar el riesgo.

Nivel de Exposición:

El nivel de exposición (NE) se lo determinó en función del tiempo de permanencia, el mismo que es de 4 horas para el puesto de trabajo No.2, tomando en cuenta que la jornada laboral es de 8 horas diarias; es así que aplicando el cuadro No. 12, se obtuvo la siguiente calificación:

NE= 3 (Frecuente)

El nivel de exposición resultante de acuerdo al cuadro No. 12, indica que el trabajador utiliza la máquina varias veces en su jornada de trabajo, por lo que sí está expuesto a un factor de riesgo las veces que utiliza la máquina.

Nivel de Probabilidad:

El nivel de probabilidad se obtiene aplicando el cuadro No. 13, relacionando el nivel de exposición con el nivel de deficiencia, con lo cual se obtuvo la siguiente calificación: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

$$NP = ND * NE$$

$$NP = 10 * 3$$

$$NP = 30 \text{ (Muy alto).}$$

El nivel de probabilidad obtenido de acuerdo al cuadro No. 14, indica que existe una situación muy deficiente con una exposición frecuente al riesgo.

Nivel de Consecuencias:

Manteniendo el mismo criterio de que el uso o manipulación de las máquinas por parte de los trabajadores no puede ocasionar un accidente mortal que cause su muerte; sin embargo si pueden sufrir accidentes que ocasionen lesiones graves que sean irreparables; por lo tanto al aplicar el cuadro No. 15, se obtuvo la siguiente calificación:

$$NC = 60 \text{ (Muy Grave)}$$

De acuerdo al nivel de consecuencia determinado anteriormente, se concluye que el trabajador que se encuentra en el puesto de trabajo No. 2, puede ser susceptible a lesiones graves.

Nivel de Riesgo e Intervención:

El nivel de riesgo se obtiene por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias como se indicó en el cuadro No. 16, es así que al realizar dicha operación se obtiene el siguiente resultado: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

$$NR = NP * NC$$

$$NR = 30 * 60$$

$$NR = 1800$$

Para un nivel de riesgo (NR) igual a 1800, corresponde el siguiente nivel de intervención de acuerdo al cuadro No. 17:

$$NI = I$$

Un nivel de intervención igual a I, significa que se requiere una corrección urgente para reducir el nivel de riesgo en este puesto de trabajo.

Aplicación del Cuestionario de chequeo en el puesto de trabajo No. 3 determinado en el cuadro No. 3. (Ver Anexo 2).

Al aplicar el cuestionario de chequeo en el puesto de trabajo No. 3; se han detectado las siguientes deficiencias:

- No se utilizan cinturones ergonómicos para levantar los pliegos de papel al momento que llegan para realizar los cortes en la guillotina.
- Los movimientos que se realiza se los hace con sobreesfuerzo por la no utilización de un cinturón ergonómico.

Nivel de Deficiencia:

Al aplicar los criterios de valoración para determinar el valor de deficiencia establecido en el cuadro No. 11, en el puesto de trabajo No. 3 se obtuvo el siguiente resultado:

ND= 10 (Muy deficiente)

Este nivel de deficiencia de acuerdo al cuadro No. 11, indica que existe un factor de riesgo significativo que determinan como muy posible la generación de fallos.

Nivel de Exposición:

El nivel de exposición (NE) se lo determinó en función del tiempo de permanencia, el mismo que es 4 horas para el puesto de trabajo No. 3, tomando en cuenta que la jornada laboral es de 8 horas diarias; es así que aplicando el cuadro No. 12, se obtuvo la siguiente calificación:

$$NE= 3 \text{ (Frecuente)}$$

El nivel de exposición resultante de acuerdo al cuadro No. 12, indica que el trabajador utiliza la máquina varias veces en su jornada de trabajo aunque esto implique que sea con tiempos cortos, por lo que está expuesto a un factor de riesgo las veces que utiliza la máquina.

Nivel de Probabilidad:

El nivel de probabilidad se obtiene aplicando el cuadro No. 13, relacionando el nivel de exposición con el nivel de deficiencia, con lo cual se obtuvo la siguiente calificación: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

$$NP= ND*NE$$

$$NP= 10*3$$

$$NP=30 \text{ (Muy Alto).}$$

El nivel de probabilidad obtenido de acuerdo al cuadro No. 14, indica que existe una situación muy deficiente con una exposición frecuente al riesgo.

Nivel de Consecuencias:

Manteniendo el mismo criterio de que el uso o manipulación de las máquinas por parte de los trabajadores no puede ocasionar un accidente mortal que cause su muerte; sin embargo si pueden sufrir accidentes que ocasionen lesiones graves que sean irreparables; por lo tanto al aplicar el cuadro No. 15, se obtuvo la siguiente calificación:

NC= 60 (Muy Grave)

De acuerdo al nivel de consecuencia determinado anteriormente, se concluye que el trabajador que se encuentra en el puesto de trabajo No. 3, puede ser susceptible a lesiones graves.

Nivel de Riesgo e Intervención:

El nivel de riesgo se obtiene por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias como se indicó en el cuadro No. 16, es así que al realizar dicha operación se obtiene el siguiente resultado: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

NR= NP*NC

$$NR= 30*60$$

$$NR= 1800$$

Para un nivel de riesgo (NR) igual a 1800, corresponde el siguiente nivel de intervención de acuerdo al cuadro No. 17:

$$NI= I$$

Para un nivel de intervención igual a I, es necesaria una corrección urgente para reducir el nivel de riesgo en este puesto de trabajo.

Aplicación del Cuestionario de chequeo en el puesto de trabajo No. 4 determinado en el cuadro No. 3. (Ver Anexo 2).

Al aplicar el cuestionario de chequeo en el puesto de trabajo No. 4; se han detectado las siguientes deficiencias:

- No se utilizan cinturones ergonómicos para levantar los pliegos de papel y colocarlos en la máquina, de la misma manera no se utilizan cinturones ergonómicos para colocar los trabajos impresos en el área de terminados.
- Al momento de colocar los pliegos de papel o al retirar las impresiones terminadas se realizan movimientos con sobreesfuerzo.

Nivel de Deficiencia:

Al aplicar los criterios de valoración para determinar el valor de deficiencia establecido en el cuadro No. 11, en el puesto de trabajo No. 4 se obtuvo el siguiente resultado:

ND= 10 (Muy deficiente)

Este nivel de deficiencia de acuerdo al cuadro No. 11, indica que existe un factor de riesgo significativo que determinan como muy posible la generación de fallos.

Nivel de Exposición:

El nivel de exposición (NE) se lo determinó en función del tiempo de permanencia, el mismo que es 7 horas para el puesto de trabajo No. 4, tomando en cuenta que la jornada laboral es de 8 horas diarias; es así que aplicando el cuadro No. 12, se obtuvo la siguiente calificación:

NE= 4 (Continua)

El nivel de exposición resultante de acuerdo al cuadro No. 12, indica que el trabajador utiliza la máquina continuamente en su jornada de trabajo durante un tiempo prolongado, por lo que se encuentra muy expuesto a un factor de riesgo al operar la máquina.

Nivel de Probabilidad:

El nivel de probabilidad se obtiene aplicando el cuadro No. 13, relacionando el nivel de exposición con el nivel de deficiencia, con lo cual se obtuvo la siguiente calificación: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

$$NP = ND * NE$$

$$NP = 10 * 4$$

$$NP = 40 \text{ (Muy Alta).}$$

El nivel de probabilidad obtenido de acuerdo al cuadro No. 14, indica que existe una situación muy deficiente con una exposición continua al riesgo.

Nivel de Consecuencias:

Manteniendo el mismo criterio de que el uso o manipulación de las máquinas por parte de los trabajadores no puede ocasionar un accidente mortal que cause su muerte; sin embargo si pueden sufrir accidentes que ocasionen lesiones graves que sean irreparables; por lo tanto al aplicar el cuadro No. 15, se obtuvo la siguiente calificación:

$$NC = 60 \text{ (Muy Grave)}$$

De acuerdo al nivel de consecuencia determinado anteriormente, se concluye que el trabajador que se encuentra en el puesto de trabajo No. 4, puede ser susceptible a lesiones graves.

Nivel de Riesgo e Intervención:

El nivel de riesgo se obtiene por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias como se indicó en el cuadro No. 16, es así que al realizar dicha operación se obtiene el siguiente resultado: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

$$NR = NP * NC$$

$$NR = 40 * 60$$

$$NR = 2400$$

Para un nivel de riesgo (NR) igual a 2400, corresponde el siguiente nivel de intervención de acuerdo al cuadro No. 17:

$$NI = I$$

Para un nivel de intervención igual a I, corresponde a una situación crítica por lo que es necesaria una corrección, para reducir el nivel de riesgo en este puesto de trabajo.

Aplicación del Cuestionario de chequeo en el puesto de trabajo No. 5 determinado en el cuadro No. 3. (Ver Anexo 2).

Al aplicar el cuestionario de chequeo en el puesto de trabajo No. 5; se han detectado las siguientes deficiencias:

- No existen normas de comportamiento a seguir cuando el trabajador se encuentra operando la máquina, debido a que en algunos casos se encuentra utilizando el celular con la máquina en funcionamiento.
- No existe señalética que indique los riesgos de utilizar la máquina, tampoco existe un plan de mantenimiento preventivo por lo cual puede producirse algún mal funcionamiento o desperfecto en las máquinas.

Nivel de Deficiencia:

Al aplicar los criterios de valoración para determinar el valor de deficiencia establecido en el cuadro No. 11, en el puesto de trabajo No. 5 se obtuvo el siguiente resultado:

ND= 6 (Deficiente)

Este nivel de deficiencia de acuerdo al cuadro No. 11, indica que existe algún factor de riesgo significativo que debe ser corregido.

Nivel de Exposición:

El nivel de exposición (NE) se lo determinó en función del tiempo de permanencia, el mismo que es 7 horas para el puesto de trabajo No. 5, tomando en cuenta que la jornada laboral es de 8 horas diarias; es así que aplicando el cuadro No. 12, se obtuvo la siguiente calificación:

$$NE= 4 \text{ (Continua)}$$

El nivel de exposición resultante de acuerdo al cuadro No. 12, indica que el trabajador utiliza la máquina continuamente en su jornada de trabajo durante un tiempo prolongado, por lo que se encuentra muy expuesto a un factor de riesgo al operar la máquina.

Nivel de Probabilidad:

El nivel de probabilidad se obtiene aplicando el cuadro No. 13, relacionando el nivel de exposición con el nivel de deficiencia, con lo cual se obtuvo la siguiente calificación: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

$$NP= ND*NE$$

$$NP= 6*4$$

$$NP=24 \text{ (Muy Alta).}$$

El nivel de probabilidad obtenido de acuerdo al cuadro No. 14, indica que existe una situación deficiente con una exposición continua al riesgo.

Nivel de Consecuencias:

Manteniendo el mismo criterio de que el uso o manipulación de las máquinas por parte de los trabajadores no puede ocasionar un accidente mortal que cause su muerte; sin embargo si pueden sufrir accidentes que ocasionen lesiones graves que sean irreparables; por lo tanto al aplicar el cuadro No. 15, se obtuvo la siguiente calificación:

NC= 60 (Muy Grave)

De acuerdo al nivel de consecuencia determinado anteriormente, se concluye que el trabajador que se encuentra en el puesto de trabajo No. 5, puede ser susceptible a lesiones graves.

Nivel de Riesgo e Intervención:

El nivel de riesgo se obtiene por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias como se indicó en el cuadro No. 16, es así que al realizar dicha operación se obtiene el siguiente resultado: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

NR= NP*NC

$$NR= 24*60$$

$$NR= 1440$$

Para un nivel de riesgo (NR) igual a 1440, corresponde el siguiente nivel de intervención de acuerdo al cuadro No. 17:

$$NI= I$$

En un nivel de intervención igual a I, es necesaria una corrección para reducir el nivel de riesgo en este puesto de trabajo debido a que es una situación crítica.

**CUADRO No. 18: NIVELES DE DEFICIENCIA, EXPOSICIÓN,
PROBABILIDAD, CONSECUENCIAS, RIESGO E INTERVENCIÓN
OBTENIDOS POR CADA PUESTO DE TRABAJO.**

NIVEL	PUESTO DE TRABAJO				
	1	2	3	4	5
DEFICIENCIA	6(D)	10(MD)	10(MD)	10(MD)	6(D)
EXPOSICIÓN	4(EC)	3(EF)	3(EO)	4(EC)	4(EC)
PROBABILIDAD	24(MA)	30(MA)	30(A)	40(MA)	24(MA)
CONSECUENCIA	60 (MG)	60(MG)	60(MG)	60(MG)	60(MG)
RIESGO	1440	1800	1800	2400	1440
INTERVENCIÓN	I	I	I	I	I

Fuente: Investigación Realizada

Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

De acuerdo al cuadro No. 18, se puede concluir que los niveles de riesgo son muy altos en los 5 puestos de trabajos; razón por la cual se encuentran en un nivel de intervención igual a I, lo que significa que la situación es crítica por lo que se deben tomar medidas de corrección en los 5 puestos de trabajo.

Una vez que se han determinado los diferentes tipos de niveles para cada puesto de trabajo, es necesario calcular los índices reactivos y proactivos que sean posibles de determinar, los mismos que se encuentran establecidos en la resolución C.D. 390 del consejo directivo del IESS.

Para calcular los índices reactivos y proactivos es necesario tener información acerca del número de accidentes y lesiones del año 2014 en la empresa Productores Gráficos; pero debido a que la empresa no lleva el Formulario de Aviso de Accidente de Trabajo se ha hecho un levantamiento de accidentes y lesiones ocurridas en el año 2014 sin sustento presentado al IESS.

CUADRO No. 19: CUADRO DE NÚMERO DE ACCIDENTES AÑO 2014

MES	NÚMERO DE TRABAJADORES	HH TRABAJADAS MENSUALMENTE	HH TRABAJADAS ACUMULADAS	ACCIDENTES CON BAJA	ACCIDENTES CON BAJA ACUMULADO	NÚMERO DE DÍAS PERDIDOS POR ACCIDENTES	NÚMERO DE DÍAS PERDIDOS ACUMULADOS
Enero	5	800	800	0	0	0	0
Febrero	5	800	1600	0	0	0	0
Marzo	5	800	2400	0	0	0	0
Abril	5	800	3200	0	0	0	0
Mayo	5	800	4000	0	0	0	0
Junio	5	800	4800	0	0	0	0
Julio	5	800	5600	1	1	3	3
Agosto	5	800	6400	0	1	0	3
Septiembre	5	800	7200	0	1	0	3
Octubre	5	800	8000	0	1	0	3
Noviembre	5	800	8800	1	2	1	4
Diciembre	5	800	9600	0	2	0	4

Fuente: Investigación Realizada
Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

Índices reactivos

Índice de frecuencia (IF): Se calcula aplicando la siguiente fórmula: (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2011, pág. 19).

$$IF = \# \text{Lesiones} \times 200.000 / \# \text{H H/M trabajadas}$$

$$IF = 2 \times 200.000 / 9.600$$

$$IF = 41,67$$

De acuerdo a la resolución C.D. 390, art. 52 los indicadores reactivos sirven para demostrar si el resultado esperado ha sido logrado; por tanto con el resultado del indicador de frecuencia; se puede concluir que de no tomarse medidas preventivas en el próximo periodo la exposición de los trabajadores se podría incrementar a 42 lesiones por cada 200.000 horas hombre trabajadas; relacionando al número real de horas trabajadas del cuadro No. 19, es decir 9.600 la exposición de los trabajadores se podría incrementar en un 0,8% para el próximo periodo.

Índice de gravedad (IG): Se calcula aplicando la siguiente fórmula: (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2011, pág. 19).

$$IG = \# \text{días perdidos} \times 200.000 / \# \text{H H/M trabajadas}$$

$$IG = 4 \times 200.000 / 9.600$$

$$IG= 83,33$$

El índice de gravedad calculado indica que el número de días perdidos se incrementaría a 84 por cada 200.000 horas hombre trabajado; relacionando al número real de horas trabajadas del cuadro No. 19, es decir 9.600 el número de días perdidos se podría incrementar en un 0,8% para el próximo periodo.

Tasa de riesgo (TR): Se calcula aplicando la siguiente fórmula: (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2011, pág. 20).

$$TR= IG / IF$$

$$TR= 83, 33 / 41, 67$$

$$TR= 1, 99$$

El índice de tasa de riesgo calculado, indica que el tiempo promedio que han durado los accidentes es de 2 días perdidos; por lo tanto la gestión de riesgos de la organización deberá tomar medidas preventivas para disminuir la tasa de riesgo.

Índices proactivos: Sirven para demostrar que los controles están funcionando según lo previsto. Estos indicadores requieren de una verificación rutinaria para evidenciar que las acciones de seguridad están siendo ejecutadas de acuerdo a la aplicación. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2011, pág. 20).

De acuerdo a la resolución CD. 390; entre los indicadores proactivos se tienen los siguientes: Análisis de riesgo de tarea (A.R.T), Observaciones planeadas de acciones sub estándares (OPAS), Diálogo periódico de seguridad, (IDPS), Demanda de seguridad (IDS), Entrenamiento de seguridad (IENTS), Ordenes de servicios estandarizados y auditados (IOSEA), Control de accidentes e incidentes (ICAI), pero para este estudio realizado se tomarán el indicador de Análisis de riesgo de tarea (A.R.T). (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2011, págs. 20-22).

Análisis de riesgos de tarea, A.R.T.: Se calcula aplicando la siguiente fórmula: (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2011, pág. 20).

$$\text{IART} = (\text{Nart} / \text{Narp}) \times 100$$

$$\text{IART} = 1 / 6 \times 100$$

$$\text{IART} = 17\%$$

Para el Nart (Número de análisis de riesgos de tareas ejecutadas); se tomó en consideración el cuestionario de chequeo; que para el caso de estudio se ha aplicado 1 vez; se considera que el Narp (número de análisis de riesgos de tareas programadas mensualmente) calculado, representa el índice de eficacia del primer semestre del 2015, por tanto el denominador es seis correspondiendo al semestre y el índice es de 17%.

4. PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

4.1 DIAGNOSTICO DE RIESGOS

Para cumplir con la gestión de la seguridad y salud el empleador debe observar los requisitos de la Decisión 584 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud emitido el 25 de junio del 2003, del que el país es signatario; específicamente se deberá remitirse al artículo 11 como fundamento legal para cumplir con el requisito de elaboración de los planes integrales de prevención.

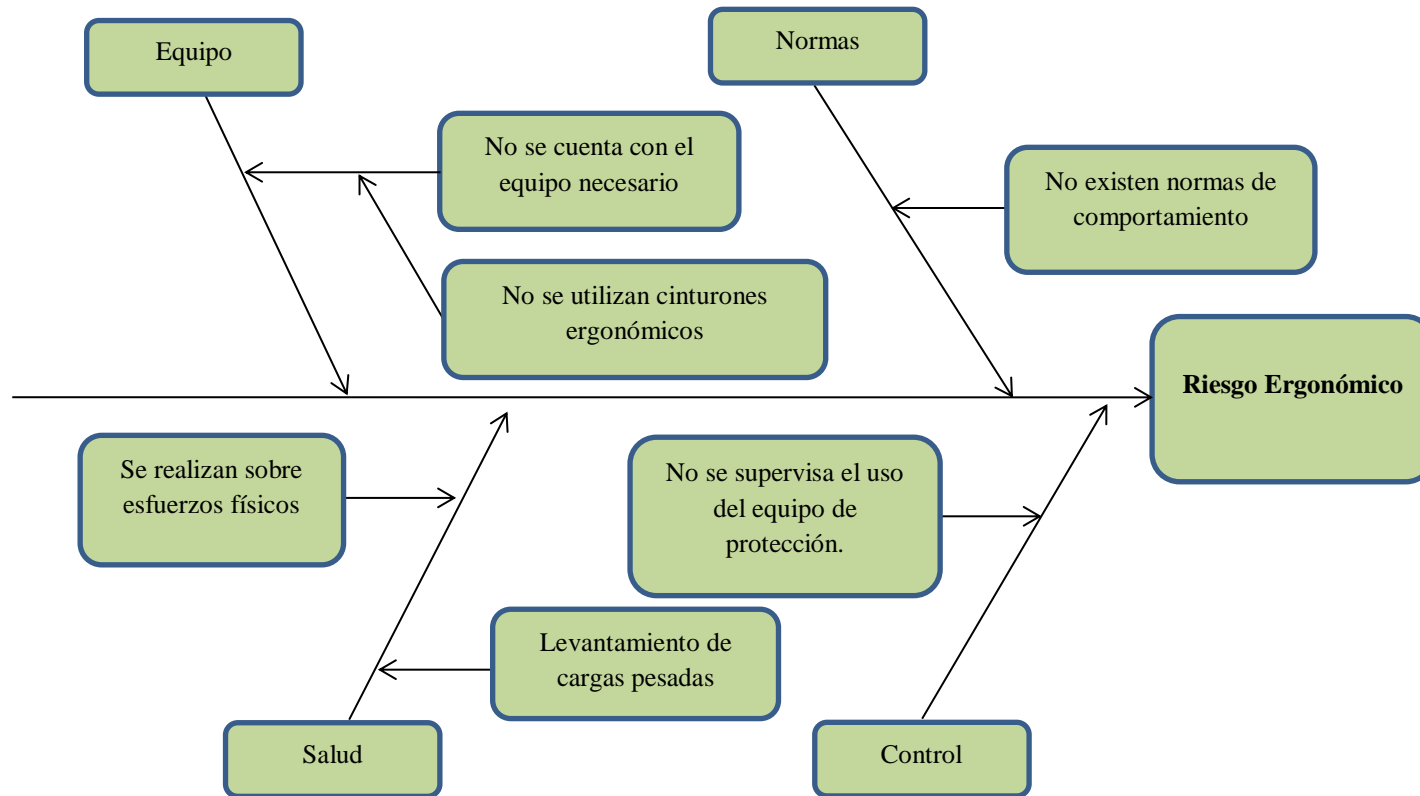
Cumpliendo con el mencionado artículo en el capítulo II, se identificó los riesgos y en el capítulo III, se procedió a su evaluación.

Para el diagnóstico se utilizará la técnica causa efecto mediante la herramienta de “análisis espina de pescado” propuesto por Kauro Ishikawa, estudiada por tipo de riesgo.

4.1.1 Riesgo Ergonómico

Las principales causas y efectos identificados que inciden en la existencia de un riesgo de tipo ergonómico de acuerdo al análisis realizado; se mencionan en el siguiente gráfico:

GRÁFICO No. 10: CAUSAS Y EFECTOS GENERADOS POR UN RIESGO DE TIPO ERGONÓMICO



Fuente: Investigación Realizada
Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

Al aplicar la NTP 330; se determinó de acuerdo al cuestionario de chequeo aplicado que en cuatro de los cinco puestos de trabajo no se utilizan cinturones ergonómicos, por lo cual se realizan sobre esfuerzos físicos para realizar las actividades como levantamiento de pliegos de papel o de bloques de papel cortados.

En el gráfico No. 10; también se puede observar que otras de las causas que llevan a la existencia de un riesgo de tipo ergonómico son: la falta de normas de comportamiento, la inexistencia de equipo de protección como cinturones ergonómicos, y también la falta de compromiso de los altos mandos para dotar de estos equipos a sus trabajadores y controlar el uso de los mismos.

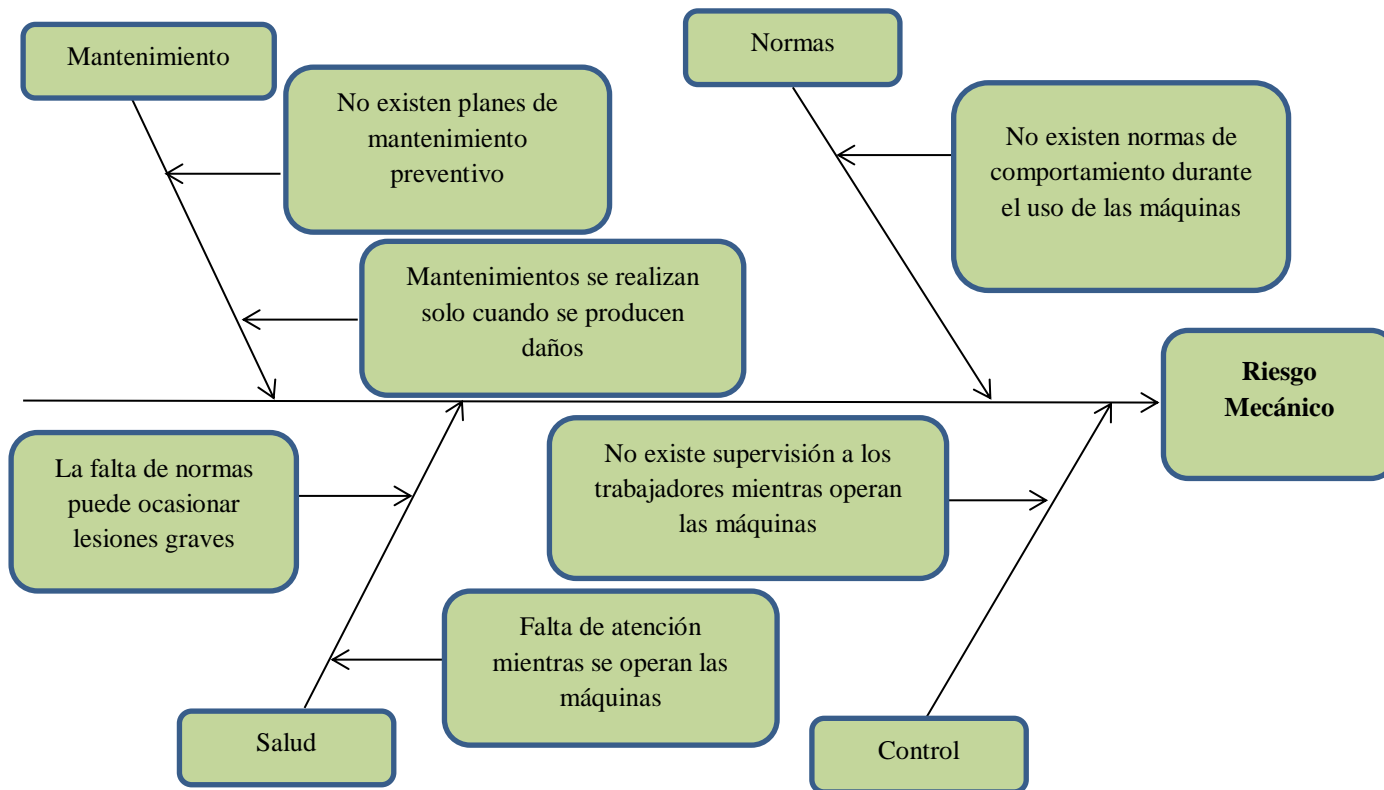
Los problemas identificados requieren de un compromiso de la alta gerencia, para que se dote de los equipos de protección necesarios a sus trabajadores y a su vez se supervise que los mismos utilicen el equipo mencionado, para evitar problemas de salud a futuro.

Estas propuestas constan de manera detallada en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional.

4.1.2 Riesgo Mecánico

Las principales causas y efectos identificados que inciden en la existencia de un riesgo de tipo mecánico de acuerdo al análisis realizado; se pueden observar en el siguiente gráfico:

GRÁFICO No. 11: CAUSAS Y EFECTOS GENERADOS POR UN RIESGO DE TIPO MECÁNICO



Fuente: Investigación Realizada
Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

De igual manera durante la aplicación de la norma NTP 330; se determinó de acuerdo al cuestionario de chequeo que no existen normas de comportamiento mientras los trabajadores están operando las máquinas, algunos de ellos incluso utilizan los teléfonos celulares mientras las máquinas se encuentran en movimiento lo cual podría ocasionar lesiones graves producto de la falta de atención mientras se realiza el trabajo de impresión.

Tampoco se cuenta con planes de mantenimiento dentro de la empresa Productores Gráficos, esto puede ocasionar que las máquinas fallen en cualquier momento y exponer a los trabajadores a un accidente.

También existe falta de control por parte de los altos mandos a las actividades que realizan los trabajadores, lo cual genera un riesgo mecánico dentro de la unidad de producción de la empresa Productores Gráficos.

Los problemas identificados requieren de un plan de mantenimiento preventivo/correctivo para evitar fallos en las máquinas y evitar accidentes; también es indispensable establecer normas de comportamiento en la unidad de producción, para que los trabajadores no realicen otras actividades mientras se encuentran operando las máquinas.

Finalmente se debe monitorear constantemente las actividades que realizan los trabajadores para verificar que no realicen actividades ajenas a su trabajo durante la jornada laboral.

Para instituir estas propuestas, se elaborarán normas que se incluirán en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional.

4.2 MATRIZ DE RIESGOS

En el Capítulo III, de acuerdo al enfoque por procesos, se determinó que la empresa Productores Gráficos para brindar el servicio de impresión y reproducción, realiza 3 subprocesos que se llevan a cabo en la unidad de producción los cuales son:

Pre-impresión: Subproceso que comprende las siguientes actividades: revisión de las órdenes de trabajo, solicitud de materiales, y recepción de los mismos.

Impresión: Subproceso en el cual se desarrollan actividades como: cortes de papel, preparación de la maquinaria, y operación de las mismas.

Terminados: Subproceso en el cual se revisan los trabajos impresos para realizar cortes finales, intercalar, doblar, y grapar las impresiones dependiendo el tipo de trabajo solicitado, y así proceder al empaque para su entrega y distribución.

Los subprocesos mencionados anteriormente servirán de base para elaborar el Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional, para sugerir los programas de seguridad y salud.

De acuerdo al ACUERO MINISTERIAL 220 GUÍA PARA ELABORACIÓN DE REGLAMENTOS INTERNOS DE SEGURIDAD, emitido por el Ministerio del

Trabajo el 17 de agosto del 2005; dentro de los aspectos generales específica que: “...El examen inicial de riesgos constará en cuadro en que se evidencien factores de riesgo encontrados, procesos y la población expuesta.”. (Ministerio del Trabajo, 2005, pág. 2).

La investigación requiere de información detallada para la aplicación de las herramientas de evaluación de riesgos, la misma que se ha levantado en los capítulos precedentes, pudiendo fungir como especialistas para el desarrollo de la NTP 330 mediante la cual en capítulo III se evaluó los riesgos del trabajo; y se elaboró la Matriz de riesgos laborales por puesto de trabajo. (Ver Anexo 3).

4.3 REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales se tomó como referencia el Acuerdo Ministerial 220 emitido el 17 de agosto del 2005, que es la Guía para Elaboración de Reglamentos Internos de Seguridad, la misma que se basa en la normativa legal vigente. (Ministerio del Trabajo, 2005).

GRÁFICO No. 12: NORMATIVA LEGAL ESTABLECIDA EN LA GUÍA AM**220**

Fuente: Acuerdo Ministerial 220: Guía para Elaboración de Reglamentos Internos de Seguridad.

Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

Además el presente reglamento también fue elaborado de acuerdo al formato modelo establecido por el Ministerio del Trabajo. (Ministerio del Trabajo).

El documento del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional propuesto para Productores Gráficos se adjunta al presente trabajo de titulación de grado.

4.4 PLANTEAMIENTO DEL PROGRAMA

En la Matriz de Riesgos Laborales por Puesto de Trabajo elaborada en este capítulo se determinó que existen 3 subprocesos, los cuales están compuestos de varias actividades que fueron evaluadas, para determinar su nivel de intervención y así establecer diferentes tipos de medidas de acuerdo al resultado obtenido.

Las actividades con un nivel de intervención igual a IV fueron las siguientes:

1. Recepción de la Orden de trabajo
2. Revisión de la orden de trabajo
3. Solicitud de Materiales
4. Recepción de los materiales entregados por los proveedores
5. Entrega de materiales
6. Recepción de los materiales entregados por el jefe de producción
7. Verificar si son o no facturas
8. Grapado

9. Empacado del trabajo

A estas actividades se asignó una valoración del riesgo aceptable, por lo que no es necesario tomar medidas de intervención salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Por otro lado las actividades con un nivel de intervención igual a II fueron las siguientes:

1. Colocación de placas metálicas, papel y demás materiales en las máquinas de impresión.
2. Doblado del pliego.
3. Intercalado del papel en orden secuencial.

A estas actividades se asignó una valoración del riesgo aceptable con control específico o no aceptable, por lo que es necesario tomar medidas de intervención como:

- Capacitar al personal en temas de Seguridad y Salud Ocupacional, para que conozcan sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades que realizan, y además para que puedan reaccionar ante algún suceso peligroso, para minimizar los efectos y/o consecuencias del mismo.

- Suministrar al personal de ropa de trabajo, equipos de protección individual como guates de cuero, mascarillas, tapones auditivos, y cinturones ergonómicos.
- Controlar el uso obligatorio del equipo de protección individual otorgador en cada puesto de trabajo.
- Mantener el orden y limpieza del puesto de trabajo al iniciar y al terminar las actividades de terminados.
- Brindar espacios de tiempo para que el o los trabajadores puedan realizar estiramientos y descansar.
- Controlar que el o los trabajadores se tomen espacios de tiempo para realizar estiramientos y descansar.

Finalmente las actividades con un nivel de intervención igual a I fueron las siguientes:

1. Corte de los pliegos de papel a utilizar.
2. Impresión del trabajo.
3. Envío del trabajo impreso a terminados.
4. Corte final de la impresión

A estas actividades se asignó una valoración del riesgo no aceptable, por lo tanto se deben tomar medidas de intervención como:

- Controlar que las herramientas y maquinarias se conserven en buen estado, estableciendo planes de mantenimiento preventivos.
- Uso de señalización en los puestos de trabajo.
- Mantener el orden y limpieza en los puestos de trabajo.
- Vigilar que el comportamiento de los trabajadores sea el adecuado mientras se encuentran realizando algún trabajo asignado.
- De igual manera capacitar al personal en temas de Seguridad y Salud Ocupacional, para que conozcan sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades que realizan, y además para que puedan reaccionar ante algún suceso peligroso, para minimizar los efectos y/o consecuencias del mismo.
- Suministrar al personal de ropa de trabajo, equipos de protección individual como guates de cuero, mascarillas, tapones auditivos, cinturones ergonómicos y controlar la utilización de los mismos.

4.5 PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo se lo desarrolló tomando como criterios las actividades con niveles de intervención I y II, para lo cual se establecieron actividades, objetivos, responsables, recursos y cronograma para cumplir con el Programa.

CUADRO No. 20: DESARROLLO DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

DESARROLLO DEL PROGRAMA						
Proceso	Actividades	Objetivos Principales	Responsable	Recursos	Total	Cronograma
PROCESO DE IMPRESIÓN DE LA EMPRESA PRODUCTORES GRÁFICOS	- Corte de los pliegos de papel a utilizar.	-Capacitar al personal en temas de Seguridad y Salud Ocupacional.	-Gerencia -Capacitador	-Equipos Audiovisuales. -Espacio físico (área administrativa). -Refrigerio. -Capacitador/es. -Trabajadores y Empleadores.	\$1200	Sept. 21 del 2015 al 10 de Nov. del 2015
	- Impresión del Trabajo.	-Instruir sobre el uso correcto de herramientas y maquinarias y su correcta conservación.	-Gerencia -Capacitador			
	- Envío del trabajo impreso a terminados	- Capacitar sobre actividades que permiten realizar estiramientos.	-Gerencia -Capacitador			
	- Corte final de la impresión	-Manejo de cargas pesadas	-Gerencia -Capacitador			
	- Colocación de placas metálicas, papel y demás materiales en las máquinas de impresión.	-Instrucción sobre posturas correctas de trabajo	-Gerencia -Capacitador			
	- Doblado del pliego	-Suministrar al personal de ropa de trabajo, equipos de protección individual como guates de cuero, mascarillas, taponos auditivos, y cinturones ergonómicos.	-Gerencia			
	- Intercalado del papel en orden secuencial					

Fuente: Investigación Realizada

Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- La empresa Productores Gráficos no dispone de políticas respecto a los temas de Seguridad y Salud Ocupacional, por cuanto desconocen del marco legal vigente con respecto a este tema de gestión.
- La estructura organizacional y el sistema de gestión vigente en Productores Gráficos, es el adecuado para el tamaño y giro de negocio al que se dedica.
- El mercado en el que se desenvuelve Productores Gráficos es altamente competitivo debido a la cantidad de competidores existentes y a la poca diferenciación en los servicios que brindan; este mercado se basa en los precios para la oferta de sus servicios.
- En el estudio se ha determinado que los riesgos existentes en Productores Gráficos son de tipo: Mecánico, Ergonómico, Físico, Químico, Psicosocial, Biológico; siendo los riesgos de tipo Mecánico y Ergonómico los que están presentes en mayor número dentro de la unidad de producción.

- Luego de la aplicación de la Norma Técnica NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, se puede concluir que los niveles de riesgo son muy altos en los subprocesos de Pre impresión, Impresión y Terminados; razón por la cual se encuentran en un nivel de intervención igual a I, lo que significa que la situación es crítica.
- De acuerdo a la Resolución C.D. 390, el índice Tasa de Riesgo calculado, indica que el tiempo promedio que han durado los accidentes es de dos días perdidos.
- Para el análisis de Riesgo de Tarea A.R.T, la norma exige la determinación del índice de eficacia, el cual para el primer semestre del 2015 es de 17%.
- De manera general para los tipos de riesgo identificados mediante, el análisis causal (Diagrama de Ishikawa), se deben a: falta de compromiso de la alta gerencia, la inexistencia de normas de comportamiento, falta de dotación EPPs, entre las más relevantes.
- En el AM 220 se especifica que el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, debe complementarse con la matriz de Riesgos Laborales por Puesto de Trabajo, la que ha sido elaborada dentro del estudio.
- El Reglamento propuesto para Productores Gráficos se elabora de acuerdo a las directrices que constan en el AM 220 promulgado por el Ministerio del Trabajo el 17 de agosto del 2005.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la gerencia de Productores Gráficos replantear la misión y visión de la empresa para que pueda ser medible y comparativa.
- En cumplimiento con el marco legal vigente, la gerencia de Productores Gráficos debe realizar la declaración de la política de Seguridad y Salud Ocupacional, donde conste que impulse medidas, normas y controles para prevenir accidentes de trabajo, daños materiales para fortalecer esfuerzos con la finalidad de mejorar la calidad de vida laboral de sus empleados, asignando los recursos técnicos y financieros necesarios para que se cumpla con la política.
- Para prevenir y/o minimizar los efectos de los riesgos a los que se encuentran sujetos los trabajadores que laboran en la unidad de producción, se recomienda aplicar las medidas de intervención que efectivizan los objetivos generales del Reglamento SSO propuesto.
- Se recomienda mantener vigente la NTP 330 mediante la aplicación mensual del Cuestionario de Chequeo establecido, evaluar semestralmente los riesgos e informar al IESS cualquier accidente laboral, mediante el formulario de aviso establecido por el Seguro General de Riesgos del Trabajo.
- Se recomienda a la gerencia de Productores Gráficos la aprobación del Reglamento de SSO propuesto, y su vigencia y puesta en práctica de manera

inmediata; si la nómina se incrementa, deberá someterse el presente Reglamento a la aprobación del Ministerio del Trabajo.

- En cuanto al Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, se recomienda la dotación de los recursos previstos para su implementación, modificando el cronograma de acuerdo a la conveniencia de la gerencia de Productores Gráficos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Borja, B. (Mayo de 2015). Grado de Aplicación de los Sistemas de Gestión que utilizan las normas ISO y OHSAS en las PYMEs de la Industria Manufacturera del Distrito Metropolitano de Quito- Caso: Proyecto de Investigación K1310 Subsector CIU C18. *Trabajo de Titulación de Grado*, 106. Quito, Pichincha, Ecuador.
2. El Comercio. (1 de Septiembre de 2011). *Estado actúa más en el sector gráfico: El Comercio*. (G. E. Comercio, Editor) Recuperado el 16 de Febrero de 2015, de Sitio web de El Comercio: <http://www.elcomercio.com.ec/actualidad/negocios/actua-mas-sector-grafico.html>
3. El Comercio. (17 de Febrero de 2015). *Economía ecuatoriana se incrementará un 4,2 %, según FMI: El Comercio*. Recuperado el 17 de Febrero de 2015, de <http://www.elcomercio.com.ec/actualidad/negocios/economia-ecuatoriana-se-incrementara-segun.html>
4. El Mercurio. (17 de Febrero de 2015). *La industria gráfica nacional crece con la impresión de catálogos de venta: El Mercurio*. (AGN, Editor) Recuperado el 17 de Febrero de 2015, de Sitio Web de El Mercurio: <http://www.elmercurio.com.ec/435341-la-industria-grafica-nacional-crece-con-la-impresion-de-catalogos-de-venta/#.VOPIxvI5MWI>
5. Henao, F. (2012). *Diagnostico Integral de las condiciones de trabajo y salud*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
6. INEC. (2010). *Censos Nacional Económico 2010: INEC*. Recuperado el 17 de Febrero de 2015, de Sitio web de INEC: http://www.inec.gob.ec/estadisticas/?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=225
7. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (07 de Octubre de 2010). Reglamento para el sistema de auditoria de riesgos del trabajo- "S.A.R.T". *Resolución CD 333 Reglamento para el sistema de auditoria de riesgos del trabajo- "S.A.R.T"(333)*, 20. Quito, Pichincha, Ecuador: INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL.
8. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (10 de Noviembre de 2011). Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. *Resolución No. C.D. 390 Reglamento del*

Seguro General de Riesgos del Trabajo, 66. Quito, Pochincha, Ecuador: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

9. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (s.f.). *Notas técnicas de prevención: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. (I. N. Trabajo, Editor) Recuperado el 15 de Abril de 2015, de Página web del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.a82abc159115c8090128ca10060961ca/?vgnnextoid=db2c46a815c83110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>
10. Ministerio del Trabajo. (17 de Agosto de 2005). *AM 220 Guía para elaboración de Reglamentos Internos de Seguridad y Salud en el Trabajo: Ministerio del Trabajo*. (M. d. Trabajo, Ed.) Recuperado el 15 de Junio de 2015, de Sitio web de Ministerio del Trabajo: http://www.trabajo.gob.ec/?attachment_id=4562
11. Ministerio del Trabajo. (s.f.). *Formato Modelo de Reglamento Interno de Seguridad y Salud: Ministerio del Trabajo*. Recuperado el 25 de Junio de 2015, de sitio web del Ministerio del Trabajo: <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/Modelo-Reglamento-de-Seguridad-y-Salud.pdf>
12. Presidencia de la República del Ecuador. (17 de Noviembre de 1986). *REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DEL TRABAJO*. Recuperado el 22 de Junio de 2015, de Ministerio del Trabajo: <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-de-los-Trabajadores-y-Mejoramiento-del-Medio-Ambiente-de-Trabajo-Decreto-Ejecutivo-2393.pdf>
13. Publicaciones Vértice S.L. (2007). *ESTRUCTURAS ORGANIZATIVAS*. España: Editorial Vértice.
14. Quiroga, L. (12 de Febrero de 2015). Presentación de la empresa Productores Gráficos. *Informe de Productores Gráficos*, 17. Quito, Pichincha, Ecuador.
15. Quiroga, P. (13 de 03 de 2015). Gestión de la Organización. (D. Quiroga, Entrevistador) Quito, Pichincha, Ecuador.

ANEXOS

Anexo 1: Hojas de Descripción de Cargo Aplicadas

HOJA DE DESCRIPCIÓN DE CARGOS

PUESTO DE TRABAJO No. : 1

HOJA 1 DE 2			
IDENTIFICACIÓN:			
TITULO DEL PUESTO:	BACHILLER	UNIDAD A LA QUE PERTENECE:	PRODUCCIÓN
CARGO:	PRENSISTA	RESPONSABLE ANTE:	GERENTE ADMINISTRATIVO FINACIERO
DESCRIPCIÓN GENERAL			
El trabajo consiste en operar la maquinaria designada para realizar los trabajos de impresión y reproducciones gráficas.			
DESCRIPCIÓN ESPECIFICA			
1.- Operar la máquina designada. 2.- Atender disposiciones e indicaciones para realizar los trabajos de impresión. 3.- Limpiar la máquina utilizada después de su uso.			
MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS:			
CHEQUEO DE MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES DESIGNADAS O UTILIZADAS:			
Impresora tipográfica Heidelberg	X	Guillotina automática Challenge	
Impresora tipográfica marca chief 115		Químicos: Tintas, solventes.	X
Impresora Offset Heidelberg GTO-52 Monocolor		Desarmadores, llaves, estiletes, etc.	X
Impresora Offset Heidelberg GTO-52 Cuatro Colores			
REQUISITOS:			
1.- Conocimiento del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional. 2.- Adiestramiento: Curso teórico y práctico en el manejo de la máquina designada. 3.- Experiencia: Haber desempeñado el cargo de prensista por al menos 1 año.			
FACTORES ADVERSOS			
1.- Esfuerzo y/o Habilidad Física: Actividades de levantamiento de cargas de papel, trabajo de pie la mayor parte del tiempo (8 horas de trabajo). 2.- Esfuerzo y/o Habilidad Mental: Debe prestar atención y estar concentrado al momento de operar la máquina designada. 3.- Condiciones ambientales: Se desenvolverá en condiciones ambientales adecuadas dentro de la organización (iluminación, aire, temperatura).			

HOJA 2 DE 2		
FACTORES DE RIESGO		
RIESGO	FACTOR	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
MECÁNICO	-Espacio físico inadecuado, reducido.	B
	-Piso resbaladizo.	B
	-Obstáculos en el piso.	B
	-Desorden.	B
	-Maquinaria desprotegida.	MD
	-Manejo de Máquinas	MD
	-Manejo de herramientas u objetos cortante y/o punzante.	D
	-Caída de objetos en manipulación.	B
QUÍMICO	-Trabajos de mantenimiento.	MD
	-Manipulación de químicos.	B
FÍSICO	-Polvo orgánico.	B
	-Iluminación insuficiente.	B
	-Iluminación excesiva.	B
	-Ruido.	B
	-Vibración.	B
	-Manejo eléctrico.	B
BIOLÓGICO	-Bacterias, virus.	B
ERGONÓMICO	-Sobreesfuerzo físico.	MD
	-Levantamiento manual de objetos.	D
	-Movimiento corporal repetitivo.	M
	-Posición forzada.	D
SICOSOCIAL	-Trabajo a presión.	B
	-Alta responsabilidad.	B
	-Trato con clientes o usuarios.	B

CALIFICACIÓN DE LA HOJA DE DESCRIPCIÓN DE CARGO EN EL PUESTO DE TRABAJO No. 1					
RIESGO	FACTOR	Estimación del Riesgo	%ACUMULADO	Estimación del Riesgo Acumulada	80-20
Mecánico	Maquinaria desprotegida.	10	17%	10	80%
Mecánico	Manejo de Máquinas	10	33%	20	80%
Mecánico	Trabajos de mantenimiento.	10	50%	30	80%
Ergonómico	Sobreesfuerzo físico.	10	67%	40	80%
Mecánico	Manejo de herramientas u objetos cortante y/o punzante.	6	77%	46	80%
Ergonómico	Levantamiento manual de objetos.	6	87%	52	80%
Ergonómico	Posición forzada.	6	97%	58	80%
Ergonómico	Movimiento corporal repetitivo.	2	100%	60	80%
Mecánico	Espacio físico inadecuado, reducido.	0	100%	60	80%
Mecánico	Piso resbaladizo.	0	100%	60	80%
Mecánico	Obstáculos en el piso.	0	100%	60	80%
Mecánico	Desorden	0	100%	60	80%
Mecánico	Caída de objetos en manipulación.	0	100%	60	80%
Químico	Manipulación de químicos.	0	100%	60	80%
Químico	Polvo orgánico.	0	100%	60	80%
Físico	Iluminación insuficiente.	0	100%	60	80%
Físico	Iluminación excesiva.	0	100%	60	80%
Físico	Ruido.	0	100%	60	80%
Físico	Vibración.	0	100%	60	80%
Físico	Manejo eléctrico.	0	100%	60	80%
Biológico	Bacterias, virus.	0	100%	60	80%
Sicosocial	Trabajo a presión.	0	100%	60	80%
Sicosocial	Alta responsabilidad.	0	100%	60	80%
Sicosocial	Trato con clientes o usuarios.	0	100%	60	80%

HOJA DE DESCRIPCIÓN DE CARGOS

PUESTO DE TRABAJO No. : 2

HOJA 1 DE 2			
IDENTIFICACIÓN:			
TÍTULO DEL PUESTO:	BACHILLER	UNIDAD A LA QUE PERTENECE:	PRODUCCIÓN
CARGO:	PRENSISTA	RESPONSABLE ANTE:	GERENTE ADMINISTRATIVO FINANCIERO
DESCRIPCIÓN GENERAL			
El trabajo consiste en operar la maquinaria designada para realizar los trabajos de impresión y reproducciones gráficas.			
DESCRIPCIÓN ESPECIFICA			
1.- Operar la máquina designada. 2.- Atender disposiciones e indicaciones para realizar los trabajos de impresión. 3.- Limpiar la máquina utilizada después de su uso.			
MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS:			
CHEQUEO DE MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES DESIGNADAS O UTILIZADAS:			
Impresora tipográfica Heidelberg		Guillotina automática Challenge	
Impresora tipográfica marca chief 115	X	Químicos: Tintas, solventes.	X
Impresora Offset Heidelberg GTO-52 Monocolor		Desarmadores, llaves, estiletes, etc.	X
Impresora Offset Heidelberg GTO-52 Cuatro Colores			
REQUISITOS:			
1.- Conocimiento del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional. 2.- Adiestramiento: Curso teórico y práctico en el manejo de la máquina designada. 3.- Experiencia: Haber desempeñado el cargo de prensista por al menos 1 año.			
FACTORES ADVERSOS			
1.- Esfuerzo y/o Habilidad Física: Actividades de levantamiento de cargas de papel, trabajo de pie la mayor parte del tiempo (8 horas de trabajo). 2.- Esfuerzo y/o Habilidad Mental: Debe prestar atención y estar concentrado al momento de operar la máquina designada. 3.- Condiciones ambientales: Se desenvolverá en condiciones ambientales adecuadas dentro de la organización (iluminación, aire, temperatura).			

HOJA 2 DE 2		
FACTORES DE RIESGO		
RIESGO	FACTOR	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
MECÁNICO	-Espacio físico inadecuado, reducido.	B
	-Piso resbaladizo.	B
	-Obstáculos en el piso.	B
	-Desorden.	B
	-Maquinaria desprotegida.	MI
	-Manejo de Máquinas	MI
	-Manejo de herramientas u objetos cortante y/o punzante.	D
	-Caída de objetos en manipulación.	B
QUÍMICO	-Trabajos de mantenimiento.	MI
	-Manipulación de químicos.	B
FÍSICO	-Polvo orgánico.	B
	-Iluminación insuficiente.	B
	-Iluminación excesiva.	B
	-Ruido.	B
	-Vibración.	B
	-Manejo eléctrico.	B
BIOLÓGICO	-Bacterias, virus.	B
ERGONÓMICO	-Sobreesfuerzo físico.	D
	-Levantamiento manual de objetos.	MD
	-Movimiento corporal repetitivo.	B
	-Posición forzada.	D
SICOSOCIAL	-Trabajo a presión.	B
	-Alta responsabilidad.	B
	-Trato con clientes o usuarios.	B

CALIFICACIÓN DE LA HOJA DE DESCRICIÓN DE CARGO EN EL PUESTO DE TRABAJO No. 2					
RIESGO	FACTOR	Estimación del Riesgo	%ACUMULADO	Estimación del Riesgo Acumulado	80-20
Mecánico	Maquinaria desprotegida.	10	17%	10	80%
Ergonómico	Manejo de Máquinas	10	34%	20	80%
Mecánico	Trabajos de mantenimiento.	10	52%	30	80%
Físico	Levantamiento manual de objetos.	10	69%	40	80%
Ergonómico	Manejo de herramientas u objetos cortante y/o punzante.	6	79%	46	80%
Físico	Sobreesfuerzo físico.	6	90%	52	80%
Biológico	Posición forzada.	6	100%	58	80%
Mecánico	Espacio físico inadecuado, reducido.	0	100%	58	80%
Mecánico	Piso resbaladizo.	0	100%	58	80%
Mecánico	Obstáculos en el piso.	0	100%	58	80%
Ergonómico	Desorden.	0	100%	58	80%
Ergonómico	Caída de objetos en manipulación.	0	100%	58	80%
Mecánico	Manipulación de químicos.	0	100%	58	80%
Mecánico	Polvo orgánico.	0	100%	58	80%
Mecánico	Iluminación insuficiente.	0	100%	58	80%
Mecánico	Iluminación excesiva.	0	100%	58	80%
Químico	Ruido.	0	100%	58	80%
Químico	Vibración.	0	100%	58	80%
Físico	Manejo eléctrico.	0	100%	58	80%
Físico	Bacterias, virus.	0	100%	58	80%
Físico	Movimiento corporal repetitivo.	0	100%	58	80%
Sicosocial	Trabajo a presión.	0	100%	58	80%
Sicosocial	Alta responsabilidad.	0	100%	58	80%
Sicosocial	Trato con clientes o usuarios.	0	100%	58	80%

HOJA DE DESCRIPCIÓN DE CARGOS

PUESTO DE TRABAJO No. : 3

HOJA 1 DE 2			
IDENTIFICACIÓN:			
TÍTULO DEL PUESTO:	BACHILLER	UNIDAD A LA QUE PERTENECE:	PRODUCCIÓN
CARGO:	PRENSISTA	RESPONSABLE ANTE:	GERENTE ADMINISTRATIVO FINANCIERO
DESCRIPCIÓN GENERAL			
El trabajo consiste en operar la maquinaria designada para realizar los trabajos de impresión y reproducciones gráficas.			
DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA			
1.- Operar la máquina designada. 2.- Atender disposiciones e indicaciones para realizar los trabajos de impresión. 3.- Limpiar la máquina utilizada después de su uso.			
MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS:			
CHEQUEO DE MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES DESIGNADAS O UTILIZADAS:			
Impresora tipográfica Heidelberg		Guillotina automática Challenge	X
Impresora tipográfica marca chief 115		Químicos: Tintas, solventes.	
Impresora Offset Heidelberg GTO-52 Monocolor		Desarmadores, llaves, estiletes, etc.	X
Impresora Offset Heidelberg GTO-52 Cuatro Colores			
REQUISITOS:			
1.- Conocimiento del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional. 2.- Adiestramiento: Curso teórico y práctico en el manejo de la máquina designada. 3.- Experiencia: Haber desempeñado el cargo de prensista por al menos 1 año.			
FACTORES ADVERSOS			
1.- Esfuerzo y/o Habilidad Física: Actividades de levantamiento de cargas de papel, trabajo de pie mayor parte del tiempo (8 horas de trabajo). 2.- Esfuerzo y/o Habilidad Mental: Debe prestar atención y estar concentrado al momento de operar la máquina designada. 3.- Condiciones ambientales: Se desenvolverá en condiciones ambientales adecuadas dentro de la organización (iluminación, aire, temperatura).			

HOJA 2 DE 2		
FACTORES DE RIESGO		
RIESGO	FACTOR	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
MECÁNICO	-Espacio físico inadecuado, reducido.	B
	-Piso resbaladizo.	B
	-Obstáculos en el piso.	M
	-Desorden.	M
	-Maquinaria desprotegida.	D
	-Manejo de Máquinas	Mi
	-Manejo de herramientas u objetos cortante y/o punzante.	Mi
	-Caída de objetos en manipulación.	B
QUÍMICO	-Trabajos de mantenimiento.	MD
	-Manipulación de químicos.	B
FÍSICO	-Polvo orgánico.	B
	-Iluminación insuficiente.	B
	-Iluminación excesiva.	B
	-Ruido.	B
	-Vibración.	B
	-Manejo eléctrico.	B
BIOLÓGICO	-Bacterias, virus.	B
ERGONÓMICO	-Sobreesfuerzo físico.	MD
	-Levantamiento manual de objetos.	MD
	-Movimiento corporal repetitivo.	D
	-Posición forzada.	M
SICOSOCIAL	-Trabajo a presión.	B
	-Alta responsabilidad.	B
	-Trato con clientes o usuarios.	B

CALIFICACIÓN DE LA HOJA DE DESCRICIÓN DE CARGO EN EL PUESTO DE TRABAJO No. 3					
RIESGO	FACTOR	Estimación del Riesgo	%ACUMULADO	Estimación del Riesgo Acumula	80-20
Físico	Manejo de Máquinas	10	15%	10	80%
Biológico	Manejo de herramientas u objetos cortante y/o punzante.	10	29%	20	80%
Mecánico	Trabajos de mantenimiento.	10	44%	30	80%
Químico	Sobreesfuerzo físico.	10	59%	40	80%
Físico	Levantamiento manual de objetos.	10	74%	50	80%
Ergonómico	Maquinaria desprotegida.	6	82%	56	80%
Físico	Movimiento corporal repetitivo.	6	91%	62	80%
Mecánico	Obstáculos en el piso.	2	94%	64	80%
Físico	Desorden.	2	97%	66	80%
Físico	Posición forzada.	2	100%	68	80%
Mecánico	Espacio físico inadecuado, reducido.	0	100%	68	80%
Ergonómico	Piso resbaladizo.	0	100%	68	80%
Mecánico	Caída de objetos en manipulación.	0	100%	68	80%
Mecánico	Manipulación de químicos.	0	100%	68	80%
Ergonómico	Polvo orgánico.	0	100%	68	80%
Ergonómico	Iluminación insuficiente.	0	100%	68	80%
Mecánico	Iluminación excesiva.	0	100%	68	80%
Mecánico	Ruido.	0	100%	68	80%
Mecánico	Vibración.	0	100%	68	80%
Mecánico	Manejo eléctrico.	0	100%	68	80%
Químico	Bacterias, virus.	0	100%	68	80%
Sicosocial	Trabajo a presión.	0	100%	68	80%
Sicosocial	Alta responsabilidad.	0	100%	68	80%
Sicosocial	Trato con clientes o usuarios.	0	100%	68	80%

HOJA DE DESCRIPCIÓN DE CARGOS

PUESTO DE TRABAJO No. : 4

HOJA 1 DE 2			
IDENTIFICACIÓN:			
TÍTULO DEL PUESTO:	BACHILLER	UNIDAD A LA QUE PERTENECE:	PRODUCCIÓN
CARGO:	PRENSISTA	RESPONSABLE ANTE:	GERENTE ADMINISTRATIVO FINANCIERO
DESCRIPCIÓN GENERAL			
El trabajo consiste en operar la maquinaria designada para realizar los trabajos de impresión y reproducciones gráficas.			
DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA			
1.- Operar la máquina designada. 2.- Atender disposiciones e indicaciones para realizar los trabajos de impresión. 3.- Limpiar la máquina utilizada después de su uso.			
MAQUINAS Y HERRAMIENTAS:			
CHEQUEO DE MAQUINAS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES DESIGNADAS O UTILIZADAS:			
Impresora tipográfica Heidelberg		Guillotina automática Challenge	
Impresora tipográfica marca chief 115		Químicos: Tintas, solventes.	X
Impresora Offset Heidelberg GTO-52 Monocolor		Desarmadores, llaves, estiletes, etc.	X
Impresora Offset Heidelberg GTO-52 Cuatro Colores	X		
REQUISITOS:			
1.- Conocimiento del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional. 2.- Adiestramiento: Curso teórico y práctico en el manejo de la máquina designada. 3.- Experiencia: Haber desempeñado el cargo de prensista por al menos 1 año.			
FACTORES ADVERSOS			
1.- Esfuerzo y/o Habilidad Física: Actividades de levantamiento de cargas de papel, trabajo de pie la mayor parte del tiempo (8 horas de trabajo). 2.- Esfuerzo y/o Habilidad Mental: Debe prestar atención y estar concentrado al momento de operar la máquina designada. 3.- Condiciones ambientales: Se desenvolverá en condiciones ambientales adecuadas dentro de la organización (iluminación, aire, temperatura).			

HOJA 2 DE 2		
FACTORES DE RIESGO		
RIESGO	FACTOR	ESTIMACIÓN DEL RIE
MECÁNICO	-Espacio físico inadecuado, reducido.	B
	-Piso resbaladizo.	B
	-Obstáculos en el piso.	M
	-Desorden.	B
	-Maquinaria desprotegida.	D
	-Manejo de Máquinas	MD
	-Manejo de herramientas u objetos cortante y/o punzante.	MD
	-Caída de objetos en manipulación.	B
QUÍMICO	-Trabajos de mantenimiento.	MD
	-Manipulación de químicos.	B
FÍSICO	-Polvo orgánico.	B
	-Iluminación insuficiente.	B
	-Iluminación excesiva.	B
	-Ruido.	B
	-Vibración.	B
	-Manejo eléctrico.	B
Biológico	-Bacterias, virus.	B
ERGONÓMICO	-Sobreesfuerzo físico.	MD
	-Levantamiento manual de objetos.	MD
	-Movimiento corporal repetitivo.	B
	-Posición forzada.	B
SICOSOCIAL	-Trabajo a presión.	B
	-Alta responsabilidad.	B
	-Trato con clientes o usuarios.	B

CALIFICACIÓN DE LA HOJA DE DESCRICIÓN DE CARGO EN EL PUESTO DE TRABAJO No. 4					
RIESGO	FACTOR	Estimación del Riesgo	%ACUMULADO	Estimación del Riesgo Acumula	80-20
Ergonómico	Manejo de Máquinas	10	17%	10	80%
Físico	Manejo de herramientas u objetos cortante y/o punzante.	10	34%	20	80%
Físico	Trabajos de mantenimiento.	10	52%	30	80%
Mecánico	Sobreesfuerzo físico.	10	69%	40	80%
Mecánico	Levantamiento manual de objetos.	10	86%	50	80%
Físico	Maquinaria desprotegida.	6	97%	56	80%
Mecánico	Obstáculos en el piso.	2	100%	58	80%
Físico	Espacio físico inadecuado, reducido.	0	100%	58	80%
Biológico	Piso resbaladizo.	0	100%	58	80%
Químico	Desorden.	0	100%	58	80%
Mecánico	Caída de objetos en manipulación.	0	100%	58	80%
Físico	Manipulación de químicos.	0	100%	58	80%
Mecánico	Polvo orgánico.	0	100%	58	80%
Ergonómico	Iluminación insuficiente.	0	100%	58	80%
Mecánico	Iluminación excesiva.	0	100%	58	80%
Mecánico	Ruido.	0	100%	58	80%
Ergonómico	Vibración.	0	100%	58	80%
Ergonómico	Manejo eléctrico.	0	100%	58	80%
Mecánico	Bacterias, virus.	0	100%	58	80%
Mecánico	Movimiento corporal repetitivo.	0	100%	58	80%
Químico	Posición forzada.	0	100%	58	80%
Sicosocial	Trabajo a presión.	0	100%	58	80%
Sicosocial	Alta responsabilidad.	0	100%	58	80%
Sicosocial	Trato con clientes o usuarios.	0	100%	58	80%

HOJA DE DESCRIPCIÓN DE CARGOS

PUESTO DE TRABAJO No. : 5

HOJA 1 DE 2			
IDENTIFICACIÓN:			
TÍTULO DEL PUESTO:	BACHILLER	UNIDAD A LA QUE PERTENECE:	PRODUCCIÓN
CARGO:	PRENSISTA	RESPONSABLE ANTE:	GERENTE ADMINISTRATIVO FINANCIERO
DESCRIPCIÓN GENERAL			
El trabajo consiste en operar la maquinaria designada para realizar los trabajos de impresión y reproducciones gráficas.			
DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA			
1.- Operar la máquina designada.			
2.- Atender disposiciones e indicaciones para realizar los trabajos de impresión.			
3.- Limpiar la máquina utilizada después de su uso.			
MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS:			
CHEQUEO DE MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES DESIGNADAS O UTILIZADAS:			
Impresora tipográfica Heidelberg		Guillotina automática Challenge	
Impresora tipográfica marca chief 115		Químicos: Tintas, solventes.	X
Impresora Offset Heidelberg GTO-52 Monocolor	X	Desarmadores, llaves, estiletes, etc.	X
Impresora Offset Heidelberg GTO-52 Cuatro Colores			
REQUISITOS:			
1.- Conocimiento del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional.			
2.- Adiestramiento: Curso teórico y práctico en el manejo de la máquina designada.			
3.- Experiencia: Haber desempeñado el cargo de prensista por al menos 1 año.			
FACTORES ADVERSOS			
1.- Esfuerzo y/o Habilidad Física: Actividades de levantamiento de cargas de papel, trabajo de pie la mayor parte del tiempo (8 horas de trabajo).			
2.- Esfuerzo y/o Habilidad Mental: Debe prestar atención y estar concentrado al momento de operar la máquina designada.			
3.- Condiciones ambientales: Se desenvolverá en condiciones ambientales adecuadas dentro de la organización (iluminación, aire, temperatura).			

HOJA 2 DE 2		
FACTORES DE RIESGO		
RIESGO	FACTOR	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
MECÁNICO	-Espacio físico inadecuado, reducido.	B
	-Piso resbaladizo.	B
	-Obstáculos en el piso.	M
	-Desorden.	B
	-Maquinaria desprotegida.	D
	-Manejo de Máquinas	MD
	-Manejo de herramientas u objetos cortante y/o punzante.	MD
	-Caída de objetos en manipulación.	B
QUÍMICO	-Trabajos de mantenimiento.	MD
	-Manipulación de químicos.	B
FÍSICO	-Polvo orgánico.	B
	-Iluminación insuficiente.	B
	-Iluminación excesiva.	B
	-Ruido.	B
	-Vibración.	B
	-Manejo eléctrico.	B
BIOLÓGICO	-Bacterias, virus.	B
ERGONÓMICO	-Sobreesfuerzo físico.	MD
	-Levantamiento manual de objetos.	MD
	-Movimiento corporal repetitivo.	B
	-Posición forzada.	B
SICOSOCIAL	-Trabajo a presión.	B
	-Alta responsabilidad.	B
	-Trato con clientes o usuarios.	B

CALIFICACIÓN DE LA HOJA DE DESCRICIÓN DE CARGO EN EL PUESTO DE TRABAJO No. 5					
RIESGO	FACTOR	Estimación del Riesgo	%ACUMULADO	Estimación del Riesgo Acumula	80-20
Físico	Manejo de Máquinas	10	17%	10	80%
Mecánico	Manejo de herramientas u objetos cortante y/o punzante.	10	33%	20	80%
Biológico	Trabajos de mantenimiento.	10	50%	30	80%
Ergonómico	Sobreesfuerzo físico.	10	67%	40	80%
Mecánico	Levantamiento manual de objetos.	10	83%	50	80%
Mecánico	Maquinaria desprotegida.	6	93%	56	80%
Físico	Obstáculos en el piso.	2	97%	58	80%
Mecánico	Movimiento corporal repetitivo.	2	100%	60	80%
Ergonómico	Espacio físico inadecuado, reducido.	0	100%	60	80%
Físico	Piso resbaladizo.	0	100%	60	80%
Mecánico	Desorden.	0	100%	60	80%
Físico	Caída de objetos en manipulación.	0	100%	60	80%
Químico	Manipulación de químicos.	0	100%	60	80%
Mecánico	Polvo orgánico.	0	100%	60	80%
Físico	Iluminación insuficiente.	0	100%	60	80%
Mecánico	Iluminación excesiva.	0	100%	60	80%
Ergonómico	Ruido.	0	100%	60	80%
Mecánico	Vibración.	0	100%	60	80%
Mecánico	Manejo eléctrico.	0	100%	60	80%
Ergonómico	Bacterias, virus.	0	100%	60	80%
Químico	Posición forzada.	0	100%	60	80%
Sicosocial	Trabajo a presión.	0	100%	60	80%
Sicosocial	Alta responsabilidad.	0	100%	60	80%
Sicosocial	Trato con clientes o usuarios.	0	100%	60	80%

Anexo 2: Cuestionarios de Chequeo Aplicados

CUESTIONARIO DE CHEQUEO

PUESTO DE TRABAJO No. : 1

CRITERIO	SI	NO
1. MAQUINARIA		
1.1- Las máquinas que se utilizan van de acorde al trabajo que se realiza	X	
1.2- Los trabajadores se encuentran capacitados en el manejo de las diferentes máquinas que tiene la organización.	X	
1.3- Las máquinas utilizadas se encuentran en perfecto estado (limpieza, mantenimiento, conservación).	X	
2. ALMACENAMIENTO		
2.1- Existe un lugar destinado para colocar la materia prima (papeles, tintas, placas).	X	
3. ORGANIZACIÓN		
3.1- Existen normas de comportamiento establecidas para el desenvolvimiento de los trabajadores mientras se encuentran operando las máquinas.		X
4. MOVILIDAD		
4.1- Los pliegos de papel que se levantan para colocar en las máquinas se lo realiza de manera segura, sin sobreesfuerzos o movimientos bruscos.	X	
4.2- El espacio físico con el que cuentan los trabajadores es el adecuado para que puedan moverse y realizar sus tareas adecuadamente.	X	
5. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN		
5.1- Se utiliza equipo de protección al momento de colocar las placas en las máquinas de impresión (guantes, etc.).	X	
5.2- Se utiliza cinturones ergonómicos para realizar el levantamiento de los pliegos de papel.	X	
6. MANTENIMIENTO		
6.1- Se cuenta con un adecuado plan de mantenimiento preventivo correctivo para las máquinas.		X
7. SEÑALETICA		
7.1- Se tiene señalética donde se indique los riesgos de operar las máquinas.		X
8. CONTROL		
8.1- Se controla que ninguna otra persona además de los trabajadores manipule o tenga acceso a las máquinas.	X	
8.2- Se supervisa que los trabajadores utilicen el uniforme establecido y no usen accesorios como relojes, pulseras, etc., que puedan ocasionar atrapamientos en las maquinarias.		X

CUESTIONARIO DE CHEQUEO

PUESTO DE TRABAJO No. : 2

CRITERIO	SI	NO
1. MAQUINARIA		
1.1- Las máquinas que se utilizan van de acorde al trabajo que se realiza	X	
1.2- Los trabajadores se encuentran capacitados en el manejo de las diferentes máquinas que tiene la organización.	X	
1.3- Las máquinas utilizadas se encuentran en perfecto estado (limpieza, mantenimiento, conservación).	X	
2. ALMACENAMIENTO		
2.1- Existe un lugar destinado para colocar la materia prima (papeles, tintas, placas).	X	
3. ORGANIZACIÓN		
3.1- Existen normas de comportamiento establecidas para el desenvolvimiento de los trabajadores mientras se encuentran operando las máquinas.		X
4. MOVILIDAD		
4.1- Los pliegos de papel que se levantan para colocar en las máquinas se lo realiza de manera segura, sin sobreesfuerzos o movimientos bruscos.		X
4.2- El espacio físico con el que cuentan los trabajadores es el adecuado para que puedan moverse y realizar sus tareas adecuadamente.	X	
5. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN		
5.1- Se utiliza equipo de protección al momento de colocar las placas en las máquinas de impresión (guantes, etc.).		X
5.2- Se utiliza cinturones ergonómicos para realizar el levantamiento de los pliegos de papel.		X
6. MANTENIMIENTO		
6.1- Se cuenta con un adecuado plan de mantenimiento preventivo correctivo para las máquinas.		X
7. SEÑALÉTICA		
7.1- Se tiene señalética donde se indique los riesgos de operar las máquinas.		X
8. CONTROL		
8.1- Se controla que ninguna otra persona además de los trabajadores manipule o tenga acceso a las máquinas.	X	
8.2- Se supervisa que los trabajadores utilicen el uniforme establecido y no usen accesorios como relojes, pulseras, etc., que puedan ocasionar atrapamientos en las maquinarias.		X

CUESTIONARIO DE CHEQUEO

PUESTO DE TRABAJO No. : 3

CRITERIO	SI	NO
1. MAQUINARIA		
1.1- Las máquinas que se utilizan van de acorde al trabajo que se realiza	X	
1.2.- Los trabajadores se encuentran capacitados en el manejo de las diferentes máquinas que tiene la organización.	X	
1.3.- Las máquinas utilizadas se encuentran en perfecto estado (limpieza, mantenimiento, conservación).	X	
2. ALMACENAMIENTO		
2.1- Existe un lugar destinado para colocar la materia prima (papeles, tintas, placas).	X	
3. ORGANIZACIÓN		
3.1- Existen normas de comportamiento establecidas para el desenvolvimiento de los trabajadores mientras se encuentran operando las máquinas.		X
4. MOVILIDAD		
4.1- Los pliegos de papel que se levantan para colocar en las máquinas se lo realiza de manera segura, sin sobreesfuerzos o movimientos bruscos.		X
4.2- El espacio físico con el que cuentan los trabajadores es el adecuado para que puedan moverse y realizar sus tareas adecuadamente.	X	
5. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN		
5.1- Se utiliza equipo de protección al momento de colocar las placas en las máquinas de impresión (guantes, etc.).	X	
5.2- Se utiliza cinturones ergonómicos para realizar el levantamiento de los pliegos de papel.		X
6. MANTENIMIENTO		
6.1- Se cuenta con un adecuado plan de mantenimiento preventivo correctivo para las máquinas.		X
7. SEÑALÉTICA		
7.1- Se tiene señalética donde se indique los riesgos de operar las máquinas.		X
8. CONTROL		
8.1- Se controla que ninguna otra persona además de los trabajadores manipule o tenga acceso a las máquinas.	X	
8.2- Se supervisa que los trabajadores utilicen el uniforme establecido y no usen accesorios como relojes, pulseras, etc., que puedan ocasionar atrapamientos en las maquinarias.		X

CUESTIONARIO DE CHEQUEO

PUESTO DE TRABAJO No. : 4

CRITERIO	SI	NO
1. MAQUINARIA		
1.1- Las máquinas que se utilizan van de acorde al trabajo que se realiza	X	
1.2- Los trabajadores se encuentran capacitados en el manejo de las diferentes máquinas que tiene la organización.	X	
1.3- Las máquinas utilizadas se encuentran en perfecto estado (limpieza, mantenimiento, conservación).	X	
2. ALMACENAMIENTO		
2.1- Existe un lugar destinado para colocar la materia prima (papeles, tintas, placas).	X	
3. ORGANIZACIÓN		
3.1- Existen normas de comportamiento establecidas para el desenvolvimiento de los trabajadores mientras se encuentran operando las máquinas.		X
4. MOVILIDAD		
4.1- Los pliegos de papel que se levantan para colocar en las máquinas se lo realiza de manera segura, sin sobreesfuerzos o movimientos bruscos.		X
4.2- El espacio físico con el que cuentan los trabajadores es el adecuado para que puedan moverse y realizar sus tareas adecuadamente.	X	
5. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN		
5.1- Se utiliza equipo de protección al momento de colocar las placas en las máquinas de impresión (guantes, etc.).	X	
5.2- Se utiliza cinturones ergonómicos para realizar el levantamiento de los pliegos de papel.		X
6. MANTENIMIENTO		
6.1- Se cuenta con un adecuado plan de mantenimiento preventivo correctivo para las máquinas.		X
7. SEÑALÉTICA		
7.1- Se tiene señalética donde se indique los riesgos de operar las máquinas.		X
8. CONTROL		
8.1- Se controla que ninguna otra persona además de los trabajadores manipule o tenga acceso a las máquinas.	X	
8.2- Se supervisa que los trabajadores utilicen el uniforme establecido y no usen accesorios como relojes, pulseras, etc., que puedan ocasionar atrapamientos en las maquinarias.		X

CUESTIONARIO DE CHEQUEO

PUESTO DE TRABAJO No. : 5

CRITERIO	SI	NO
1. MAQUINARIA		
1.1- Las máquinas que se utilizan van de acorde al trabajo que se realiza	X	
1.2- Los trabajadores se encuentran capacitados en el manejo de las diferentes máquinas que tiene la organización.	X	
1.3- Las máquinas utilizadas se encuentran en perfecto estado (limpieza, mantenimiento, conservación).	X	
2. ALMACENAMIENTO		
2.1- Existe un lugar destinado para colocar la materia prima (papeles, tintas, placas).	X	
3. ORGANIZACIÓN		
3.1- Existen normas de comportamiento establecidas para el desenvolvimiento de los trabajadores mientras se encuentran operando las máquinas.		X
4. MOVILIDAD		
4.1- Los pliegos de papel que se levantan para colocar en las máquinas se lo realiza de manera segura, sin sobreesfuerzos o movimientos bruscos.	X	
4.2- El espacio físico con el que cuentan los trabajadores es el adecuado para que puedan moverse y realizar sus tareas adecuadamente.	X	
5. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN		
5.1- Se utiliza equipo de protección al momento de colocar las placas en las máquinas de impresión (guantes, etc.).	X	
5.2- Se utiliza cinturones ergonómicos para realizar el levantamiento de los pliegos de papel.	X	
6. MANTENIMIENTO		
6.1- Se cuenta con un adecuado plan de mantenimiento preventivo correctivo para las máquinas.		X
7. SEÑALETICA		
7.1- Se tiene señalética donde se indique los riesgos de operar las máquinas.		X
8. CONTROL		
8.1- Se controla que ninguna otra persona además de los trabajadores manipule o tenga acceso a las máquinas.	X	
8.2- Se supervisa que los trabajadores utilicen el uniforme establecido y no usen accesorios como relojes, pulseras, etc., que puedan ocasionar atrapamientos en las maquinarias.		X

Anexo 3: Matriz de Riesgos Laborales

NOMBRE DE LA EMPRESA:	PRODUCTORES GRÁFICOS
FECHA DE REALIZACION DE LA MATRIZ:	28/05/2015
PERSONA QUE REALIZA LA MATRIZ:	DANIEL QUIROGA
METODOLOGIA UTILIZADA:	NTP 330
Descripción de actividades principales desarrolladas	
<p>Productores Gráficos se dedica al servicio de impresión y reproducciones gráficas, que de acuerdo a la evaluación de riesgos de trabajo con la metodología NTP 330, se han detectado peligros existentes y posibles efectos en la seguridad y salud de los trabajadores de la unidad de producción. La matriz de riesgos permitirá garantizar la eficacia y eficiencia de las operaciones en los puestos de trabajo mediante acciones de prevención dando cumplimiento a las disposiciones establecidas en el marco legal por el Ministerio de Trabajo y el IESS.</p>	

Herramientas y Equipos utilizados

Maquinarias y Herramientas: Impresora tipográfica Heidelberg, Impresora tipográfica marca chief 115, Guillotina automática Challenge, Impresora Offset Heidelberg GTO-52 Cuatro Colores, Impresora Offset Heidelberg GTO-52 Monocolor, llaves, estiletes, desarmadores.

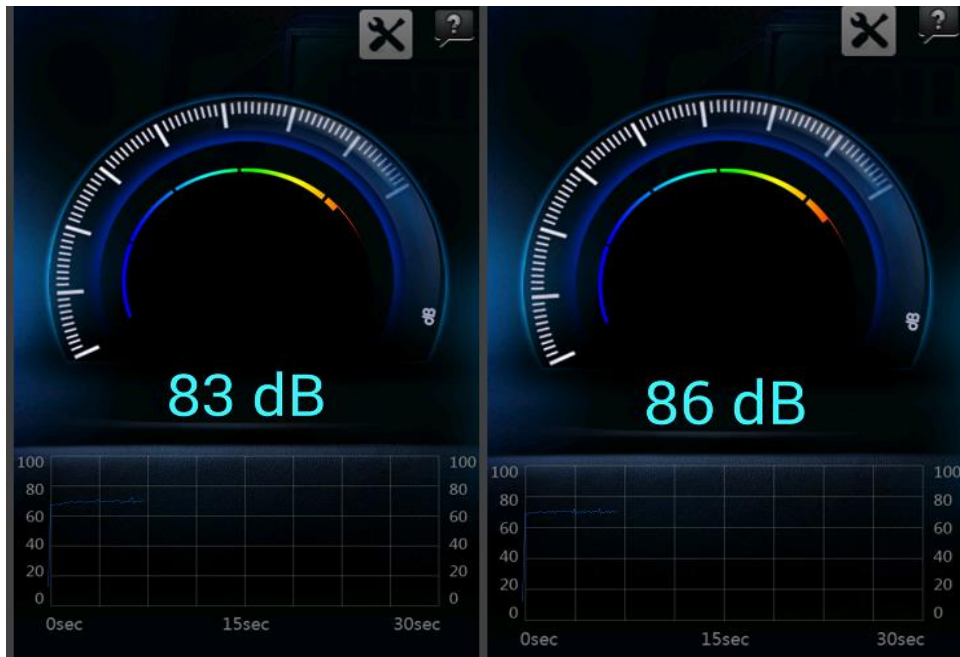
Equipo de Protección Personal: Cinturones Ergonómicos, Guantes, gafas de protección, tapones auditivos, mascarilla, ropa de trabajo.

PROCESO	No.	ACTIVIDADES	TAREAS	RUTINARIAS SI / NO	PELIGROS		EFECTOS POSIBLES
					DESCRIPCION	CLASIFICACION	
PREIMPRESIÓN	1	Recepción de la Orden de trabajo	Se recibe la orden de trabajo por parte de la Unidad de Diseño.	SI	ALTA RESPONSABILIDAD	PSICOSOCIAL	Estrés
	2	Revisión de la orden de trabajo	Se revisa la orden de trabajo para determinar los materiales que se necesitarán.	SI	ALTA RESPONSABILIDAD	PSICOSOCIAL	Estrés
	3	Solicitud de Materiales	Se solicita los materiales que se requieren para realizar la impresión solicitada como tinta, tipo de papel, y placas.	SI	ALTA RESPONSABILIDAD	PSICOSOCIAL	Estrés
	4	Recepción de los materiales entregados por los proveedores	Recepción de los materiales solicitados al proveedor	SI	ALTA RESPONSABILIDAD	PSICOSOCIAL	Estrés
	5	Entrega de materiales	Entrega de los materiales recibidos a los prensistas para que procedan con la impresión.	SI	ALTA RESPONSABILIDAD	PSICOSOCIAL	Estrés
IMPRESIÓN	6	Recepción de los materiales entregados por el Gerente o su delegado	Recepción de los materiales por parte del Gerente o su delegado	SI	ALTA RESPONSABILIDAD	PSICOSOCIAL	Estrés
	7	Corte de los pliegos de papel a utilizar.	El prensista colocará los pliegos de papel y utilizará la Guillotina para realizar el corte de los pliegos de papel a utilizar.	SI	MANIPULACIÓN DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS MANUALES (PAPEL, GRAPADORA, PERFORADORA, SACA GRAPAS, ESTILETE, GUILLOTINA, ETC)	MECANICO-ERGONOMICO	Heridas en manos, pérdida de una parte del miembro superior
	8	Colocación de placas metálicas, papel y demás materiales en las máquinas de impresión.	El prensista deberá colocar las placas, la tinta y el papel a utilizar dentro de la máquina.	SI	MANIPULACIÓN DE MAQUINARIA Y MATERIALES (TINTAS, PLACAS)	MECANICO-QUÍMICO-ERGONOMICO	Lesiones en las manos y dedos, heridas, atrapamiento.
	9	Impresión del trabajo	El prensista debe manipular la maquinaria para realizar el trabajo de impresión.	SI	MANIPULACIÓN DE MAQUINARIA Y MATERIALES (TINTAS, PLACAS)	MECANICO	Atrapamientos, lesiones en manos.
	10	Envío del trabajo impreso a terminados	Prensista llevará el trabajo impreso a la unidad de terminados para concluirlo.	SI	MANIPULACION MANUAL DE CARGAS Y POSTURAS FORZADAS	ERGONOMICO	Lesión en la espalda.
TERMINADOS	11	Verificar si son o no facturas	El trabajador deberá revisar si el trabajo impreso corresponde a facturas impresas.	SI	ALTA RESPONSABILIDAD	PSICOSOCIAL	Estrés
	12	Corte final de la impresión	El prensista utilizará la guillotina para realizar el corte final a los trabajos impresos.	SI	MANIPULACIÓN DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS MANUALES (PAPEL, GRAPADORA, PERFORADORA, SACA GRAPAS, ESTILETE, GUILLOTINA, ETC)	MECANICO-ERGONOMICO	Heridas en manos, pérdida de una parte del miembro superior
	13	Doblado del pliego	El trabajador doblará los pliegos de los trabajos impresos que no sean facturas	SI	MOVIMIENTO REPETITIVO	ERGONOMICO	Dolor de muñecas, Síndrome de túnel carpiano.
	14	Intercalado del papel en orden secuencial	El trabajador intercalará los trabajos que correspondan a facturas en orden secuencial.	SI	MOVIMIENTO REPETITIVO	ERGONOMICO	Dolor de muñecas, Síndrome de túnel carpiano.
	15	Grapado	El trabajador debe grapar o encolar las facturas una vez que se hayan ordenado las mismas.	SI	MANIPULACIÓN DE HERRAMIENTAS MANUALES (PEGA, ENCOLADORA, ETC)	MECANICO	Lesiones en las manos
	16	Empacado del trabajo	El trabajo terminado será empacado para su posterior entrega.	SI	MANIPULACIÓN DE HERRAMIENTAS MANUALES (PEGA, ENCOLADORA, ESTILETE, TIJERA, ETC)	MECANICO	Lesiones en las manos

No. De Actividad	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO							VALORACION DEL RIESGO
	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICION (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND*NE)	INTERPRETACION DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO E INTERVENCION (NR)	INTERPRETACION DEL NIVEL DE RIESGO	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
1	Orden de trabajo de la Unidad de Diseño	No observados	Se cumple con la orden de trabajo.			0	BAJO		0	IV	ACEPTABLE
2	Orden de trabajo de la Unidad de Diseño	No observados	Se revisa la orden de trabajo.			0	BAJO		0	IV	ACEPTABLE
3	Orden de trabajo de la Unidad de Diseño	No observados	Solicita materiales necesarios para realizar el trabajo de impresión			0	BAJO		0	IV	ACEPTABLE
4	Proveedores	No observados	Se recibe los materiales solicitados de acuerdo a la solicitud de materiales			0	BAJO		0	IV	ACEPTABLE
5	Proveedores	No observados	El Gerente o delegado se encarga de entregar los materiales al prensista encargado de la impresión			0	BAJO		0	IV	ACEPTABLE
6	Gerente o Delegado	No observados	Prensista asignado recibe los materiales por parte del Gerente o su delegado			0	BAJO		0	IV	ACEPTABLE
7	Uso de la máquina adecuada dotada por la organización.	No debe existir la intervención de otra persona que no sea el prensista	Prensista debe conocer acerca del uso correcto de la Guillotina	10	1	10	ALTO	60	600	I	NO ACEPTABLE
8	Los materiales proporcionados que adquiere la organización son de excelente calidad.	Se entrega el material exacto para realizar el trabajo de impresión.	Los prensistas deben usar guantes para colocar las placas en las máquinas y sin que estas estén en movimiento.	2	2	4	BAJO	60	240	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO
9	Limpieza y mantenimiento de la maquinaria	No observados	Prensista debe tener experiencia y estar atento durante el trabajo de impresión.	6	3	18	ALTO	60	1080	I	NO ACEPTABLE
10	No observados	No observados	No observados	10	3	30	MUY ALTO	25	750	I	NO ACEPTABLE
11	No observados	No observados	Prensista revisa si el trabajo impreso son facturas.		3	0	BAJO		0	IV	ACEPTABLE
12	Uso de la máquina adecuada dotada por la organización.	No debe existir la intervención de otra persona que no sea el prensista	Prensista debe conocer acerca del uso correcto de la Guillotina	10	3	30	MUY ALTO	60	1800	I	NO ACEPTABLE
13	Intervalos de descanso.	No observados	Prensista encargado de realizar esta actividad, se turna para realizar otras actividades y toma pequeños intervalos de descanso	2	2	4	BAJO	60	240	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO
14	Intervalos de descanso.	No observados	Prensista encargado de realizar esta actividad, se turna para realizar otras actividades y toma pequeños intervalos de descanso	2	2	4	BAJO	60	240	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO
15	Limpieza y orden	No observados	No observados		2	0	BAJO	10	0	IV	ACEPTABLE
16	Limpieza y orden	No observados	No observados		2	0	BAJO	10	0	IV	ACEPTABLE

No. De Actividad	CRITERIOS PARA CONTROLES				MEDIDAS DE INTERVENCION					
	N DE EXPUESTOS	TIEMPO DE EXPOSICION (horas)	PEOR CONSECUENCIA	EXISTE REQUISITO LEGAL ESPECIFICO (SI o NO)	NO INTERVENIR	ELIMINAR	MEJORAR	CONTROL	CONTROLES ADMINISTRATIVAS, SEÑALIZACION, ADVERTENCIA	EQUIPOS/ ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL-COLECTIVA
1	1	0,08	Estrés	NO	No intervenir salvo que un análisis más preciso lo justifique.					Uniforme de la organización
2	1	0,08	Estrés	NO	No intervenir salvo que un análisis más preciso lo justifique.					Uniforme de la organización
3	1	0,166667	Estrés	NO	No intervenir salvo que un análisis más preciso lo justifique.					Uniforme de la organización
4	1	0,25	Estrés	NO	No intervenir salvo que un análisis más preciso lo justifique.					Uniforme de la organización
5	1	0,166667	Estrés	NO	No intervenir salvo que un análisis más preciso lo justifique.					Uniforme de la organización
6	1	0,083333	Estrés	NO	No intervenir salvo que un análisis más preciso lo justifique.					Uniforme de la organización
7	1	0,5	Perdida de una parte del miembro superior	SI			Capacitar al personal	Suministrar el elemento de protección personal para la tarea	Conservar las herramientas y maquinarias en buen estado.	Cinturón Ergonómico
8	4	0,166667	Perdida de una parte del miembro superior	SI			Capacitar al personal	Suministrar el elemento de protección personal para la tarea	Controlar el uso del equipo de protección otorgado.	Guante de cuero básico
9	4	6,5	Perdida de una parte del miembro superior	SI			Capacitar al personal	Orden, Limpieza, Señalización, actitud y comportamiento de los trabajadores en el trabajo que realiza	Establecer un plan de mantenimiento preventivo a las máquinas de la empresa	
10	4	0,5	Rigidez y dolor en la espina dorsal	SI			Capacitar al personal	Suministrar el elemento de protección personal para la tarea	Controlar el uso del equipo de protección otorgado.	Cinturón Ergonómico
11	1	0,25	Estrés y fatiga	NO	No intervenir salvo que un análisis más preciso lo justifique.					
12	1	1	Perdida de una parte del miembro superior	SI			Capacitar al personal	Suministrar el elemento de protección personal para la tarea	Conservar las herramientas y maquinarias en buen estado.	Cinturón Ergonómico
13	1	0,5	Causa de invalidez	SI			Capacitar al personal	Brindar espacios de tiempo para realizar estiramientos y descansar	Controlar que se tomen espacios de tiempo para realizar estiramientos y descansar	Uniforme de la organización
14	1	1	Causa de invalidez	SI			Capacitar al personal	Brindar espacios de tiempo para realizar estiramientos y descansar	Controlar que se tomen espacios de tiempo para realizar estiramientos y descansar	Uniforme de la organización
15	1	0,333333	Lesiones en las manos	SI	No intervenir salvo que un análisis más preciso lo justifique.					Uniforme de la organización
16	1	0,5	Lesiones en las manos	SI	No intervenir salvo que un análisis más preciso lo justifique.					Uniforme de la organización

Fuente: Investigación Realizada
Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

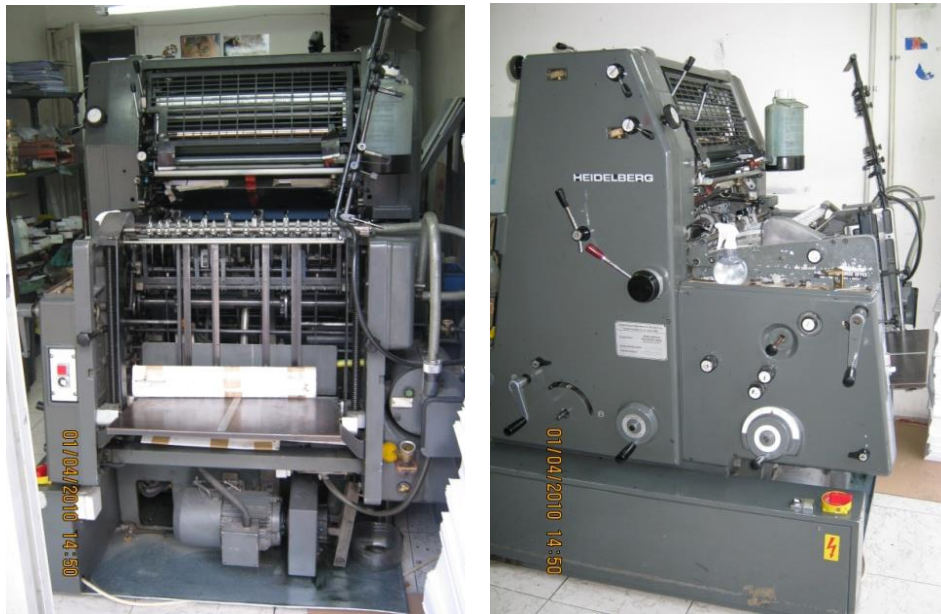
Anexo 4: Mediciones de ruido

Fuente: Investigación Realizada
Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón



Fuente: Investigación Realizada
Elaborado por: Daniel Sebastián Quiroga Pavón

Anexo 5: Fotografías



Fuente: Investigación Realizada
Elaborado por: Productores Gráficos



Fuente: Investigación Realizada
Elaborado por: Productores Gráficos



Fuente: Investigación Realizada
Elaborado por: Productores Gráficos



Fuente: Investigación Realizada
Elaborado por: Productores Gráficos



Fuente: Investigación Realizada
Elaborado por: Productores Gráficos