

# **UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**

**CICLO OPTAVITO DE ESPECIALIZACIÓN Y PROFESIONALIZACIÓN**

**GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL Y PRODUCTIVIDAD**



**PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN PARA LA  
EVALUACIÓN DEL RIEGO OCUPACIONAL EN UNA  
EMPRESA DE LA INDUSTRIA FARMACEÚTICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR EL TÍTULO  
PROFESIONAL DE**

**ECONOMISTA**

**HURTADO DE MENDOZA ROSAS, IVAN**

**INGENIERO EN GESTIÓN EMPRESARIAL**

**BRIONES JIMÉNEZ, DALIA GUADALUPE**

Lima – Perú

2014

## **INDICE GENERAL**

I.	<b>RESUMEN</b> .....	6
II.	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	7
2.1.	<b>PROBLEMÁTICA</b> .....	9
2.1.1.	Problema principal .....	9
2.1.2.	Problema Secundario.....	9
2.2.	<b>OBJETIVOS</b> .....	9
2.2.1.	Objetivo Principal.....	9
2.2.2.	Objetivos específicos.....	10
2.3.	<b>JUSTIFICACION</b> .....	10
III.	<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	13
3.1.	<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	13
3.1.1.	Calidad y la Implementación de Programas de Seguridad.....	14
3.1.2.	Seguridad en el Trabajo.....	15
3.1.3.	Riesgo Laboral .....	16
3.1.4.	Metodología IPER.....	16
3.1.5.	Valoración Económica .....	17
3.2.	<b>MARCO CONCEPTUAL</b> .....	21
3.2.1.	Riesgos .....	21
3.2.2.	Agente de Riesgo.....	21
3.2.3.	Tipos de Agente de Riesgo.....	21
3.2.4.	Factor de Riesgo.....	22
3.2.5.	Accidentes de Trabajo .....	22
3.2.6.	Accidente Leve.....	23
3.2.7.	Accidente Incapacitante .....	23
3.2.8.	Accidente Incapacitante Total Temporal.....	23
3.2.9.	Accidente Incapacitante Parcial Permanente.....	23
3.2.10.	Accidente Incapacitante Total Permanente .....	23
3.2.11.	Accidente Mortal.....	24
3.2.12.	Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos .....	24
3.2.13.	Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos .....	24
3.2.14.	Identificación de Peligros.....	24

3.2.15. Evaluación de Riesgos.....	25
3.2.16. Control de Riesgos .....	25
3.2.17. Medidas de Prevención .....	25
3.2.18. Medidas de Prevención Sobre el Elemento Humano .....	25
3.2.19. Prevención Médica.....	26
3.2.20. Prevención Formativa.....	26
3.3. ANTECEDENTES.....	27
3.3.1. La Industria Farmacéutica .....	31
3.3.2. Marco Normativo de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento.....	32
<b>IV. METODOLOGÍA Y MATERIALES .....</b>	<b>34</b>
4.1. METODOLOGÍA .....	34
4.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	35
4.3. MATERIALES.....	35
4.4. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	37
4.4.1. Población.....	37
4.4.2. Muestra.....	37
4.5. HERRAMIENTAS A USAR .....	37
4.5.1. Reuniones .....	37
4.5.2. Entrevistas .....	38
4.5.3. Lista de Verificación .....	39
4.5.4. Actualización De La Matriz IPER.....	41
4.5.5. Evaluación Económica del Modelo de Gestión para la Evaluación del Riesgo Ocupacional.....	42
<b>V. EL RIESGO OCUPACIONAL EN EL SECTOR FARMACEUTICO .....</b>	<b>46</b>
5.1. EL RIESGO OCUPACIONAL .....	46
5.2. LA EMPRESA FARMACEUTICA.....	47
5.3. DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DEL RIESGO .....	51
5.4. ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO OCUPACIONAL – ERO (Anexo N°1) .....	54
5.5. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA PROPUESTA ERO (Anexo N° 5) .....	63
5.6. RESULTADOS Y DISCUSIONES .....	70
<b>VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>72</b>

6.1	CONCLUSIONES .....	72
6.2	RECOMENDACIONES .....	73
VII.	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	75
VIII.	<b>ANEXOS</b> .....	78
	Anexo N° 1: Procedimiento de Evaluación del Riesgo Ocupacional – ERO.....	78
	Anexo N° 2: Lista de Verificación (Checklist) y resultados. ....	78
	Anexo N° 3: Matriz IPER. ....	78
	Anexo N° 4: Matriz IPER Aumentada. ....	78
	Anexo N° 5: Valoración Económica. ....	78
	Anexo N° 6: Hoja de Datos de Seguridad del Puesto ERO. ....	78

## **ÍNDICE DE CUADROS**

1. CUADRO N° 1 - TIPO DE NOTIFICACIONES - INDUSTRIA MANUFACTURERA - 2012.....	27
2. CUADRO N° 2 - TIPO DE NOTIFICACIONES - INDUSTRIA MANUFACTURERA - 2013.....	28
3. CUADRO N° 3 - TIPO DE NOTIFICACIÓN - EMPRESA FARMACÉUTICA PERIODO 2012 – 2013 .....	30
4. CUADRO N° 4: TOTAL DE TRABAJADORES DE LA EMPRESA FARMACÉUTICA – 2013 .....	37
5. CUADRO N° 5 - CRITERIOS DE EVALUACION - LISTA DE VERIFICACIÓN.....	39
6. CUADRO N° 6 - PUNTAJES DE EVALUACIÓN EN LA LISTA DE VERIFICACIÓN .....	40
7. CUADRO N° 7 - PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO EN LA LISTA DE VERIFICACIÓN .....	40
8. CUADRO N° 8 - RESULTADO POR CRITERIO EVALUADO.....	52
9. CUADRO N° 9 - ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS EVALUADOS .....	53
10. CUADRO N° 10- VALORACIÓN ERO – VALORACIÓN IRO .....	55
11. CUADRO N° 11 - MATRIZ IPER AUMENTADA (Anexo N° 4).....	57
12. CUADRO N° 12 - MATRIZ IPER AUMENTADA CON VALORACION ERO (Anexo N° 5) .....	57
13. CUADRO N° 13 - CLASIFICACIÓN DE LOS AGENTES DE RIESGO DE ACUERDO AL NIVEL Y VALOR IRO – ERO OBTENIDO .....	58
14. CUADRO N° 14 - CALCULO PARA UN MISMO AGENTE DE RIESGO CON DIFERENTES VALORES IRO – ERO.....	59

## **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

1. GRÁFICO N° 1 - NOTIFICACIONES EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA AÑOS 2012 – 2013.....	29
2. GRÁFICO N° 2 - NIVEL DE CUMPLIMIENTO.....	52
3. GRÁFICO N° 3: Circulo ERO (contiene a los agentes de riesgos evaluados).....	56
4. GRÁFICO N° 4: Traspaso de valores al círculo ERO.....	59
5. GRÁFICO N° 5: Modelo de ejemplo de estructura del organigrama.....	60
6. GRÁFICO N° 6: Ejemplo de propuesta de diagrama de estructura ERO.....	61
7. GRÁFICO N° 7: Diagrama de actividades a realizar para la Evaluación de Riesgo Ocupacional.....	62

## I. RESUMEN

El presente estudio fue realizado en base a información recopilada de la empresa la misma que se halla en el sector de la Industria farmacéutica<sup>1</sup>, el mismo que pretende brindar información confiable en términos teóricos de las acciones que se deben realizar para minimizar los costos directos ocasionados por las enfermedades profesionales y accidentes relacionados con el trabajo, mediante herramientas de gestión que permitirán maximizar la seguridad y salud de sus trabajadores, a través de una propuesta de un modelo para la Evaluación de Riesgo Ocupacional (ERO).

Asimismo, la implementación de una propuesta de un modelo para la Evaluación de Riesgo Ocupacional (ERO) es factible de considerarse un proyecto de corto plazo, lo cual nos permite determinar mediante un análisis Costo – Beneficio, la viabilidad de dicha implementación.

El modelo para la Evaluación del Riesgo Ocupacional (ERO) tiene como finalidad permitir a la alta dirección identificar, ejecutar acciones de control y mejorar en cuanto a los peligros y riesgos existentes en la empresa de la industria farmacéutica de manera que pueda brindar a sus trabajadores, conforme a lo establecido en la normativa vigente, información necesaria sobre los peligros y riesgos a los que su personal se encuentra expuesto en sus puestos de trabajo y los métodos de control existentes.

En este sentido la propuesta permitirá prevenir los nuevos peligros que puedan ocurrir minimizando los niveles de accidentabilidad y enfermedad profesional a un nivel controlable, aceptable dentro de la empresa. Por lo tanto la finalidad de la propuesta ERO, es ser una herramienta de fácil comprensión para la toma de decisiones en temas de gestión, prevención y control de los agentes de riesgo químicos, físicos, biológicos, eléctricos, por fuego y disergonómicos (agentes que se consideran aplicativos para este sector económico), así como de mejorar las condiciones de trabajo de los empleados y reducir los costos de indemnización.

---

<sup>1</sup> Está compuesta por cuatro plantas, viene desarrollando actividad en el mercado desde 1965.

## II. INTRODUCCIÓN

Desde el año 2011, en el Perú se viene tomando conciencia en temas referentes a la seguridad y salud del trabajador a través de la Ley 29783 la cual hace referencia a la Seguridad y Salud en el Trabajo, cuyo objetivo es promover una cultura de prevención de riesgos laborales en todo el país, sobre la base de la observancia del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones<sup>2</sup>. Es por eso que para contribuir al adecuado desempeño de la empresa peruana y al cumplimiento de la normativa vigente relacionada a la seguridad y salud en el trabajo en la Industria Farmacéutica se han identificado con claridad los tipos de agentes de riesgos ocupacionales<sup>3</sup>, con la finalidad de aumentar el nivel de conciencia y participación en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte del empleador, confianza de sus empleados y mejora de la imagen corporativa ante sus proveedores, clientes y especialmente organismos estatales.

“...En lo que respecta al sufrimiento humano y los costos económicos conexos, la magnitud de las repercusiones de los accidentes y enfermedades profesionales y de los desastres industriales mayores en todo el mundo es, desde hace tiempo, una fuente de preocupación tanto en los lugares de trabajo como en los niveles nacional e internacional. A pesar de los importantes esfuerzos realizados a todos los niveles para superar este problema, según estimaciones de la OIT, cada año mueren en el mundo más de dos millones de trabajadores a causa de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo, y esa cifra va en aumento. La seguridad y salud en el trabajo (SST) ha sido una cuestión central para la OIT desde su creación en 1919.”  
(OIT - Estrategia Global en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo)

Los trabajadores, frecuentemente están expuestos a diferentes tipos de agentes de riesgos, tales como químicos, físicos, biológicos, fuego, eléctricos, psicosociales y disergonómicos<sup>4</sup> presentes en cada una de las actividades laborales que realizan. Dichos agentes pueden conducir a un desgaste en el estado de salud provocando accidentes (leves, incapacitantes o mortales), enfermedades profesionales, entre otras.

---

<sup>2</sup> Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo – DS\_005\_2012\_TR

<sup>3</sup> Listado de Enfermedades Profesionales - RM\_480\_2008\_MINSA

<sup>4</sup> Listado de Enfermedades Profesionales - RM\_480\_2008\_MINSA



Según, el Ministerio de Trabajo, en el 2012, se han reportado un total de 15,508 accidentes de trabajo (hombres: 14,424 y mujeres: 1,084), sin contar accidentes mortales<sup>5</sup>.

Según cifras actuales de la OIT<sup>6</sup>, cada día mueren 6,300 personas a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo – más de 2,3 millones de muertes por año. Anualmente ocurren más de 317 millones de accidentes en el trabajo, muchos de estos accidentes resultan en ausentismo laboral causando grandes pérdidas económicas a las empresas.

La OIT, estima que el costo de estos incidentes es aproximadamente el 4% del PBI global de cada año. Si hiciéramos una aproximación para el caso peruano con un PBI al año 2011 de 487 000 millones de nuevos soles<sup>7</sup>, el costo aproximado de estos costos sería de 19,480 millones de nuevos soles.

En la actualidad, los lugares de trabajo no tienen más que beneficiarse con la construcción de una nueva cultura de prevención sobre seguridad y salud que forme parte de un desarrollo social, cultural y económico más amplio. Muchos mandantes de la OIT reconocen que la seguridad y salud en el lugar de trabajo no es sólo un imperativo de carácter ético, sino que además tiene sentido y es productiva.<sup>8</sup>

En el Perú la cultura de prevención del riesgo se encuentra en un estado básico o incipiente, pues la informalidad de algunos centros laborales, la desidia de los empleadores y la falta de información son los principales factores que no permiten que se desarrolle integralmente una cultura de seguridad en las organizaciones.

Al enlazar la cultura organizacional y la cultura de seguridad en las empresas de la industria manufacturera, este estudio se podrá aplicar a otras industrias. La base del modelo propuesto se sustenta en lineamientos enfocados hacia los procesos productivos y en las actividades que se generan en los puestos de trabajo. El modelo propuesto parte de identificar los riesgos asociados a cada uno de los procesos y sus consecuencias respecto a la seguridad y la salud de los trabajadores.

---

<sup>5</sup> Boletín estadístico mensual de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales – Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo  
[http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/estadisticas/sat/SAT\\_AGOSTO\\_2012.pdf](http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/estadisticas/sat/SAT_AGOSTO_2012.pdf), pg. 13

<sup>6</sup> Organización Internacional del Trabajo – Seguridad y Salud en el Trabajo  
<http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang-es/index.htm>

<sup>7</sup> Ministerio de Economía y Finanzas

<sup>8</sup> OIT - Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el Trabajo 2009 INFORMACIÓN sobre Seguridad y Salud en el Trabajo

## **2.1. PROBLEMÁTICA**

En el escenario actual, la incidencia del número de accidentes de trabajo, que se da en una empresa de la industria farmacéutica es alto, debido a que el número de accidentes de trabajo tiende a crecer superando el promedio de 22 accidentes de trabajo durante el año y habiendo tenido como meta disminuir a 20 accidentes de trabajo durante el periodo 2013<sup>9</sup>.

### **2.1.1. Problema principal**

¿Existe un modelo que permita la evaluación del riesgo ocupacional? Actualmente existe un alto número de accidentes de trabajo, en la Industria Farmacéutica en el periodo de enero 2008 hasta diciembre del 2013.

### **2.1.2. Problema Secundario**

- ¿Cuáles son los diferentes tipos de riesgos laborales en una empresa de la industria farmacéutica?
- ¿Los riesgos laborales generan repercusiones económicas, a raíz de los posibles días no laborables ocasionados por accidentes y/o enfermedades profesionales que conllevan a inasistencias justificadas al trabajo?
- ¿Existe valoración económica confiable para invertir en riesgo ocupacional?

## **2.2. OBJETIVOS**

### **2.2.1. Objetivo Principal**

Proponer un modelo de gestión para la Evaluación del Riesgo Ocupacional que permitirá controlar el número de accidentes de trabajo con incapacidad en la empresa de la industria farmacéutica durante el año 2013, mediante la identificación y determinación de los principales agentes de riesgo que presentan un alto efecto económico sobre la organización, para

---

<sup>9</sup> Cuadro de Accidentes de Trabajo de la Empresa de la Industria Farmaceutica.

posteriormente ser gestionados por la alta dirección, generando así mejores condiciones de trabajo y menor gasto económico en cuanto a la Seguridad y Salud en el Trabajo.

### **2.2.2. Objetivos específicos**

- Identificar y clasificar los tipos de agentes de riesgo a los cuales se tiene mayor exposición para según la clasificación ERO: Químico, Físico, Biológico, Disergonómico, Eléctrico y por Fuego; determinar el tipo de peligro al que está expuesto el personal en dicho puesto de trabajo.
- Reconocer actividades que permitan reducir el gasto económico ocasionado por la pérdida de días de trabajo causados por accidentes y/o enfermedades profesionales que ocasionen inasistencia justificada al trabajo.
- Realizar la valoración económica de la aplicación de la metodología de Evaluación de Riesgo Ocupacional – ERO, para determinar los beneficios económicos de ésta.

### **2.3. JUSTIFICACION**

#### **a) Conveniencia**

La Seguridad y Salud en el Trabajo a nivel mundial es considerada como un pilar fundamental para el desarrollo del país, siendo la gestión de la seguridad y salud en el trabajo una estrategia para la promoción y protección de la salud y seguridad de los trabajadores además de la prevención y control de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales causadas por la configuración del puesto de trabajo y los agentes de riesgos ocupacionales de las diversas actividades económicas.<sup>10</sup>

Mediante el Modelo de Gestión para la Evaluación del Riesgo Ocupacional – ERO, se busca facilitar la toma de decisiones de la alta dirección de las empresas, para generar mejores condiciones de trabajo y menor gasto económico en cuanto a la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Adicionalmente, El proyecto ERO, busca evitar costos innecesarios a la empresa, tales como costos de publicidad negativa (imagen empresarial), ante la posibilidad de presentarse accidentes fatales dentro sus instalaciones; incremento de las primas de seguros para sus trabajadores, a consecuencia de una gestión del riesgo no adecuada, entre otros.

---

<sup>10</sup> Manual de Salud Ocupacional – DIGESA, 2005

b) Relevancia Social

Las empresas, por ley están obligadas a brindar a los trabajadores un ambiente de trabajo que asegure la integridad de su seguridad y salud en el trabajo, de tal forma que no se generen accidentes (leves, incapacitantes y/o mortales) y/o enfermedades profesionales que perjudiquen su desarrollo personal a lo largo de su vida. Asimismo, las empresas deben gestionar los peligros que se generan de sus actividades operativas, con el fin de no deteriorar la salud del trabajador y de contribuir con la responsabilidad social empresarial.

Esta investigación beneficiará de manera directa principalmente a las empresas del sector farmacéutico, brindando a la alta dirección una herramienta para facilitar la comprensión global de la situación en que se encuentra la empresa en temas de seguridad y salud en el trabajo. Esto impactará en la toma de decisiones y finalmente beneficiará a los trabajadores de la empresa de la industria farmacéutica.

c) Valor Teórico

Actualmente, en el Perú, no existen estudios relevantes respecto a modelos de gestión para la Evaluación del Riesgo Ocupacional dentro de la industria farmacéutica.

Si bien es cierto que existen varios estudios para mitigar los riesgos específicos de la industria farmacéutica, son pocos los estudios que presentan un modelo de gestión que facilite la toma de decisiones respecto a la Seguridad y Salud en el Trabajo en dicho sector.

El Modelo de Gestión para la Evaluación del Riesgo Ocupacional – ERO, intenta simplificar la comprensión de los tomadores de decisiones de las empresas del sector farmacéutico en beneficio de sus trabajadores.

d) Implicaciones Prácticas

La tipología de los riesgos presentados en la industria farmacéutica es única, respecto a otras industrias, dado que además de presentar los riesgos que denominaremos “estándar”, los cuales podemos clasificarlos en físicos, disergonómicos, eléctricos y fuego, la empresa de la industria farmacéutica presenta riesgos de tipo biológico y químico, que por su naturaleza compleja y efectos desconocidos sobre la salud de los trabajadores, pueden llegar a provocar alteraciones en la salud de los trabajadores.

El Modelo de Gestión para la Evaluación del Riesgo Ocupacional – ERO, distingue y califica todos los riesgos por perfil de trabajador para así, tener un mayor control de los riesgos presentados en la empresa.

Sin la metodología ERO, la alta dirección, tomadora de decisiones de la empresa, se encuentra ante grandes cantidades de información no procesada que determinan la toma de decisiones que impactarán en el desarrollo de la empresa y beneficio de los trabajadores. Si bien, las decisiones que toman las empresas no son clasificadas como erróneas, pueden ser aún más precisas, y es justamente lo que el presente trabajo de investigación busca conseguir mediante el modelo de gestión para la Evaluación del Riesgo Ocupacional – ERO, pues permitirá a la alta dirección, basar sus decisiones en información procesada, calificada y cuantificada y por perfil de trabajador.

e) Utilidad Metodológica

En el presente informe se han utilizado herramientas estadísticas para realizar el diagnóstico, así como métodos semi-cualitativos para determinar el nivel de riesgo ocupacional, finalmente la propuesta ha requerido de la aplicación de la valoración económica con el fin de determinar el impacto en la empresa de la industria farmacéutica; es decir el conjunto de herramientas de diferentes disciplinas han servido para una mejor explicación de las metas que la gestión de calidad y la seguridad y salud en el trabajo promueve en las empresas competitivas en la actividad.

### III. REVISIÓN DE LITERATURA

#### 3.1. MARCO TEÓRICO

La gestión de la seguridad y la salud en el trabajo ha evolucionado aceleradamente en los últimos años al tomar en cuenta no solo las acciones de estricta prevención de accidentes sino también principios como la responsabilidad en línea y el involucramiento activo, donde el principio de responsabilidad de línea implica que los procesos requieran funciones de liderazgo como la planeación, organización, dirección, programación, control y medición; en tanto el principio de involucramiento activo nos habla sobre las responsabilidades específicas en cada nivel de liderazgo y esto ha sido establecido para asegurar la implementación efectiva de herramientas que aseguren el compromiso de todos comenzando por la responsabilidad integral de la gerencia.

De acuerdo a OHSAS 18001:2007 la seguridad y salud ocupacional son las condiciones y factores que afectan el bienestar de empleados, obreros temporales, personal contratista, visitantes y cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

El avance tecnológico y la competencia hacen que los programas de seguridad sean más dinámicos e integrales, ya que la operación de nuevas máquinas automatizadas y con controles complejos exige conocimiento y destrezas mayores, donde las consecuencias de un error son más costosas pero a la vez menos frecuentes. Para ello las empresas se sirven de procesos de reforzamiento del sistema de gestión para alcanzar mejoramientos en el desempeño global de la seguridad y salud ocupacional de acuerdo con la política de la organización.

De acuerdo a la OIT, además de las medidas establecidas para prevenir y controlar los peligros y riesgos, se deben desarrollar y aplicar nuevas estrategias y soluciones tanto para los peligros y riesgos bien conocidos, tales como los relacionados con sustancias peligrosas, máquinas y herramientas y operaciones manuales, como para los problemas que vayan surgiendo, entre ellos los riesgos biológicos, los riesgos psicosociales y los trastornos del aparato locomotor.<sup>11</sup>

Asimismo, la OIT también establece que los pilares fundamentales de una estrategia global de Seguridad y Salud en el Trabajo incluyen la instauración y el mantenimiento de una cultura de prevención en materia de seguridad y salud a nivel nacional, y la introducción de un enfoque de sistemas para la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Una cultura nacional de prevención

---

<sup>11</sup> Estrategia Global en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, Conclusiones adoptadas por la Conferencia Internacional del Trabajo en su 91.ª reunión, 2003

en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo implica el respeto del derecho a gozar de un medio ambiente de trabajo seguro y saludable a todos los niveles.

Es por eso y debido al constante cambio; y a las estructuras orgánicas en las que se interactúa profesionalmente, estas necesitan de herramientas de gestión básicas<sup>12</sup> para controlar a los agentes de riesgos a través de mecanismos de gestión estructurados, entendibles, útiles y que ayuden a la toma de decisiones, de manera que se contemple en la decisión que la organización tomará al respecto y que deberá atender a el alcance global de las actividades que se desarrolla y que por ende están involucradas con las Seguridad y Salud en el Trabajo. Siendo así, uno de los motivos más importante de toda organización sus colaboradores, por tal motivo es esencial la promover cualquier herramienta de gestión que permita prevenir y propiciar un ambiente laboral seguro y saludable.

### **3.1.1. Calidad y la Implementación de Programas de Seguridad**

La década de los 80 fue un periodo de cambios notables y de una creciente concientización de la calidad por parte de los consumidores, de la industria y del gobierno, pues durante los años 50 y 60, cuando “Made in Japan” se asociaba con productos inferiores, los consumidores adquirirían bienes fabricados en su país y aceptaban su calidad sin preguntar. Sin embargo en la década de los 70, la creciente competencia mundial y la presencia en el mercado de productos importados de mayor calidad llevo a los consumidores a meditar sobre sus decisiones de compra y comenzaron a notar diferencias entre la calidad de los productos japoneses y los de su país; y empezaron a esperar y a demandar una elevada calidad y confiabilidad en bienes y servicios<sup>13</sup>.

Las reglamentaciones de seguridad de los gobiernos, las devoluciones de mercancías y el rápido incremento de los juicios sobre las responsabilidades por productos han cambiado la actitud de la sociedad de “que se cuide al comprador y al trabajador”, es por eso que las organizaciones se han dado cuenta de que esta atención creciente a la calidad, ya tiene otra preocupación en el camino que es la seguridad de quien elabora el bien o servicio ofrecido y que es vital para su supervivencia.

Actualmente, existe un creciente interés entre los clientes y las organizaciones acerca de los impactos que genera el bien y/o servicio ofrecido, ya sean estos sociales, ambientales y humanos; es

---

<sup>12</sup> Herramientas Básicas de Calidad: Se llaman básicas porque son adecuadas para personas con poca formación en materia de estadísticas, también pueden ser utilizados para resolver la gran mayoría de las cuestiones relacionadas con la calidad.

<sup>13</sup> Administración y Control de la Calidad – La “revolución de la calidad” estadounidense

por eso que existe regulaciones por parte del estado para garantizar que los procesos internos de las organizaciones generen un bajo impacto.

Paralelamente al concepto y percepción de la calidad, se requiere diseñar un plan de prevención donde se integra un conjunto de actividades en todos sus niveles jerárquicos, surgiendo así, esto como herramienta a través de la cual se integra cada actividad preventiva de la empresa en su sistema general de gestión y se establecen políticas de calidad y prevención en temas de seguridad y salud en el trabajo, para poder desarrollar objetivos medibles que sean alcanzables a través de los programas de seguridad y salud en el trabajo que cada organización debe elaborar.

### **3.1.2. Seguridad en el Trabajo**

La seguridad del hombre que trabaja es un componente de la sociedad y constituyen uno de los factores y progreso y bienestar de la vida moderna. La seguridad en el trabajo y las técnicas para su ejecución giran en torno al hecho mismo del trabajo, procurando la protección, controlando los riesgos que afectan el trabajo, obteniendo condiciones máximas de seguridad y logrando una consideración más humana dentro de la producción.

La Prevención y control de accidentes de trabajo, de las enfermedades profesionales, y en general de los daños causados a la salud de los trabajadores es deber de preocupación del estado, a las empresas, organizaciones estatales y a los mismos trabajadores.

Por lo tanto, presento algunas normas fundamentales en la Seguridad y Salud en el trabajo que las organizaciones deben de conocer:

- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo - Ley 29873.
- Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo - DS\_005\_2012\_TR.
- Protocolo de Exámenes Médicos, Ocupacionales y Guías de Diagnostico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad - RM\_312\_2011\_MINSA.
- Guía para el Proceso de Elección de los Representantes ante el Comité de Seguridad y salud en el Trabajo – CSST y su Instalación, en el sector público - RM\_148\_2012\_TR.
- Reglamento de Seguridad Industrial - DS\_42\_F.
- Precisan Norma a que están Sujetas las Empresas Industriales, en Materia de Seguridad e Higiene Industrial - DS\_049\_\_82\_ITI/IND.
- Reglamento de los Comités de Seguridad e Higiene Industrial de Empresas Industriales - RM\_1472\_72\_IC\_DGI.



- Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo – Ley 26790 y su Reglamento DS\_009\_97\_SA.
- Aprueban la Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico - RM\_375\_2008\_TR.
- Reglamento de los comités de seguridad e higiene industrial R.M. N° 1472-72-IC-DGI

### **3.1.3. Riesgo Laboral**

El quehacer de una empresa determina su actividad económica y actualmente en el Perú, si bien es cierto el estado se está encargando de establecer normativas que se encarguen de controlar los niveles de mortalidad relacionados con el trabajo; no existe algún mecanismo que se encargue de sociabilizar a las organizaciones con estas normativas, tal vez porque los canales de comunicación con las organizaciones no están bien establecidos, de manera que la difusión y enseñanza realmente no se da a través de los canales de difusión convencionales.

Pues, el hombre durante la relación laboral realiza diversas actividades y dependiendo de qué hace, cómo, donde, con qué, cuándo, con quién, para qué, durante cuánto tiempo y el nivel tecnológico utilizado, se debe determinar la clase y grado de riesgo que enfrenta; pero esto se logra a través de una cultura social basada en la prevención.

Es por eso que cuando se habla de riesgos laborales, riesgos ocupacionales y/o riesgos relacionados con el trabajo, se hace referencia al riesgo existente en el área laboral que puede resultar en una enfermedad laboral o en un accidente laboral<sup>14</sup>.

### **3.1.4. Metodología IPER<sup>15</sup>**

Las metodologías de identificación de peligros y evaluación de riesgos varían enormemente entre las distintas industrias, abarcando desde evaluaciones sencillas hasta complejos análisis cuantitativos con extensa documentación. Los peligros individuales pueden requerir que se usen distintos métodos, por ejemplo, una evaluación de la exposición a largo plazo a sustancias químicas

---

<sup>14</sup> Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo - España

<sup>15</sup> OHSAS 18002:2008 – Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Directrices para la implementación de OHSAS 18001:2007

puede necesitar un método diferente que el que requiere la seguridad de un equipo o la evaluación de una estación de trabajo de una oficina. Cada organización debería elegir los enfoques que sean apropiados a su alcance, naturaleza y tamaño, y que cumplan con sus necesidades en términos de nivel de detalle, complejidad, tiempo, costo y disponibilidad de datos fiables. En combinación, los enfoques elegidos deberían tener como resultado una metodología propia para la evaluación que se está llevando a cabo de todos los riesgos de SST de la organización. Es necesario considerar la gestión del cambio, para los cambios en la evaluación de riesgos, la determinación de controles, o la implementación de controles. La revisión por la dirección debería utilizarse para determinar si son necesarios cambios en la metodología a nivel global.

Para ser eficaces, los procedimientos de identificación de peligros y evaluación de riesgos de la organización deberían tener en cuenta lo siguiente:

- Peligros
- Riesgos
- Controles
- Gestión del cambio
- Documentación
- Revisión continúa

### **3.1.5. Valoración Económica**

La Valoración económica conduce a cuantificar, definir el gasto exacto que se deriva de la siniestralidad laboral, lo cual es imposible, ya que existen daños que no admiten un cálculo matemático ya sea por su carácter subjetivo, porque se desconoce que haya sido provocado por un accidente de trabajo o porque no existen elementos de cálculo (como por ejemplo el costo del tiempo que los familiares destinan a cuidado de los profesionales accidentados).

Sin embargo existen elementos que si son valorables, unos vía Presupuestos Generales del Estado, los cuales nos permiten visualizar el dinero invertido en contingencias laborales, y estimar el gasto que podría destinarse a otras obras sociales; otros analizando el impacto que un accidente tiene en la empresa en términos de rendimiento.

## a. Valoración de la Prevención del Riesgo

El impacto de la no prevención en la empresa implica un conjunto de costos de diversa naturaleza que de ser visualizados de manera efectiva por el empresariado, no sería necesario sensibilizar a este sobre las ventajas de aplicar las medidas de prevención idóneas.

Por tanto, diseñar y aplicar un plan de prevención conlleva a un impacto económico en los gastos e ingresos de la empresa.

- Costos

La empresa, al diseñar e implementar un plan de prevención de riesgos incurre en un costo que es un gasto variable según, entre otros factores, del tamaño, la tipología de la empresa y el tipo de materia que manipule de manera habitual. Analizar riesgos y tipología de accidentes, diseñar el plan, aplicar las acciones recogidas en el plan, mantenerlas y contemplar medidas correctoras conlleva un conjunto de gastos que han de ser asumidos por los empresarios. Además a estos costos hay que sumar la contratación de diversos seguros, que cubren el impacto de diversas contingencias relacionadas con el modelo de negocio.

- Ingresos

- Tangibles: aquellos que pueden cuantificarse, y como tales, son tenidos en cuenta en la contabilidad de la empresa.
- Intangibles: aquellos que no son cuantificables ya que tienen un carácter subjetivo o no siempre son analizables.

En principio, valorar el beneficio de la prevención sería tan sencillo como hallar la diferencia entre los gastos y los ingresos, sin embargo existen dificultades obvias. Ya que si bien tanto los gastos como los ingresos tangibles son fácilmente calculables, los intangibles difícilmente pueden siquiera estimarse. Este hecho es muy importante, ya que al no ser cuantificables, no quiere decir que no tengan valor, es más, varios de los elementos con mayor peso específico de una organización se encuentran en el grupo de los intangibles: el grado de formación del equipo de trabajo, la marca, el trato con los clientes, etc.

Por tanto, aunque existan ingresos que puedan medirse de manera directa, la realidad es que resulta más sencillo calcular el impacto de la no prevención, ya que es más fácil observar los costos que conllevan un accidente laboral de un trabajador o una enfermedad producida por malos hábitos de higiene y salud.<sup>16</sup>

Los principales gastos en los que incurre una empresa como consecuencia de la no prevención son los siguientes:

- Costos Salariales. Son los costos derivados de lo que el empresario ha de asumir, tales como:
  - Sueldos de trabajadores afectados por el accidente.
  - Pérdida de días laborables provocada por el accidente
  - Costos de indemnización por accidentes leves, incapacitantes y mortales
  - Costos de liquidación y pago de beneficios laborales.
  
- Contratación de Sustituto. Excluyendo los costos salariales, la contratación de un sustituto conlleva a:
  - Proceso de selección
  - Proceso formativo
  - Periodo de adaptación
  - Periodo de evaluación
  
- Costos por daños materiales. En caso de haber resultado afectados los equipos, puede incurrirse en:
  - Costos de reparación o sustitución de equipos dañados
  - Pérdida de productividad como consecuencia de la espera durante el periodo de sustitución o reparación del equipo.
  - Formación específica a los profesionales para la adaptación al nuevo equipamiento.
  - Costo del diseño e implementación de un nuevo diseño del ambiente laboral

---

<sup>16</sup> La Valoración Económico-Social de los beneficios de la integración y gestión eficaz de la prevención de riesgos laborales – Calidad y Desarrollo Sostenible, S.L. (CYDES)

- Costos de Relación. Son los costos relacionados al accidente en cuestión. Estos accidentes laborales conllevan a:
  - Pérdida de prestigio
  - Disminución del valor de la marca
  - Disminución de ventas
  - Pérdidas de clientes por retrasos en los pedidos
  - Personal desmotivado y clientes nuevos desconfiados
  
- Costos por recargo y sanciones. Son varias las sanciones a las que una empresa se expone en caso de accidente en ausencia de medidas de prevención, tales como:
  - Incremento en las primas de seguro
  - Multas por el incumplimiento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo – Ley 29783.
  - Responsabilidad civil: los trabajadores, los familiares directos y los sindicatos pueden reclamar daños por la vía civil.
  - Pérdida de tiempo por trámites e investigación del accidente culposo o dudoso.

Así como puede visualizarse, el impacto de la prevención de riesgos laborales puede llegar a ser muy elevado sobre las cuentas de una empresa y sobre su capacidad de aplicar sistemas de gestión que le permitan acceder a criterios de calidad y excelencia y a partir de ellos mejorar de manera notable los resultados corporativos.<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> La Valoración Económico-Social de los beneficios de la integración y gestión eficaz de la prevención de riesgos laborales – Calidad y Desarrollo Sostenible, S.L. (CYDES)

## 3.2. MARCO CONCEPTUAL

### 3.2.1. Riesgos

A los efectos que aquí interesan, el término riesgo, determina siempre la existencia de un daño, futuro e hipotético o simplemente que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas equipos y ambiente. De esta manera, cuando la forma de realizar un trabajo supone la posibilidad de sufrir un daño en la salud, hablaremos de riesgo laboral. Normalmente los riesgos laborales son consecuencia de unas condiciones de trabajo inadecuadas o no prevenidas. En resumen, a efectos de la normativa de seguridad y salud en el trabajo, se entenderá por Riesgo Laboral<sup>18</sup> a la Probabilidad de que la exposición a un factor o proceso peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión.

### 3.2.2. Agente de Riesgo<sup>19</sup>

Causante del riesgo que es conocido y claramente individualizado. Ejemplo: bacteria, yodo, formaldehído, etc.

### 3.2.3. Tipos de Agente de Riesgo

Por regla general, los elementos nocivos que actúan sobre el medio ambiente y sobre la salud, se clasifican agrupándolos en torno a unos agentes genéricos denominados agentes de riesgo que según Revista de Dirección y Administración de Empresas Número 15 de diciembre 2008 los señala de la siguiente manera: mecánicos, físicos, químicos, biológicos y psicosociales; pero según la normativa y el contexto de la empresa a trabajar solo se usara los siguientes, entendiéndose de la siguiente manera:

- Agentes físicos; elementos de carácter energético (ruido, vibraciones, radiaciones, etc...) capaces de provocar golpes de calor, sorderas, enfermedades por radiaciones y, en otros casos, también lesiones traumáticas.
- Agentes químicos; productos o sustancias que pueden originar, desde simples irritaciones hasta cáncer e intoxicaciones mortales.

---

<sup>18</sup> REGLAMENTO LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO – DS\_005\_2012\_TR

<sup>19</sup> Normas Básicas de Bioseguridad. Instituto Nacional de Oftalmología - INO

- Agentes biológicos; comprenden a las bacterias, virus, protozoos y hongos, capaces de causar una amplia y muy variada gama de enfermedades.
- Agentes disergonómicos; factores inadecuados del sistema hombre-máquina desde el punto de vista de diseño, construcción, operación, ubicación de maquinarias, los conocimientos, la habilidad, las condiciones y las características de los operarios de las interrelaciones con el entorno y el medio ambiente de trabajo.
- Agentes eléctricos, causados por la energía eléctrica, tales como quemaduras por choque eléctrico, caídas o golpes como consecuencia del choque, entre otros.
- Agentes por fuego, ocasionados por el fuego y en este caso incluyen las quemaduras y derivados.

Por tanto, los riesgos se identifican aludiendo al daño al que se refieren, por ejemplo riesgo de caída a distinto nivel, riesgo de contacto eléctrico o a la exposición que se considera causante del daño, riesgos higiénicos por exposición al ruido, riesgos asociados a la manipulación de cargas.<sup>20</sup>

#### **3.2.4. Factor de Riesgo**

Se considera factor de riesgo a un determinado tipo de daño o aquella condición de trabajo, que, cuando está presente, incrementa la probabilidad de la aparición del daño. De esta manera, desde la perspectiva del daño ya producido, los factores de riesgo emergen como causas en la investigación de los accidentes de trabajo. En suma, factores de riesgo son los elementos de las condiciones de trabajo potencialmente peligrosas que pueden suponer un riesgo para la salud. Puede tratarse de una máquina que hace ruido o tiene partes móviles cortantes, una sustancia nociva o tóxica, la falta de orden y limpieza, una mala organización de los turnos de trabajo, el trabajo nocturno, entre otros.

#### **3.2.5. Accidentes de Trabajo<sup>21</sup>**

Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante

---

<sup>20</sup> Revista de Dirección y Administración de Empresas. Número 15, diciembre 2008

<sup>21</sup> Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo - DS\_005\_2012\_TR

la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo. Según su gravedad.

### **3.2.6. Accidente Leve<sup>22</sup>**

Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, que genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.

### **3.2.7. Accidente Incapacitante<sup>23</sup>**

Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el de trabajo pueden ser:

### **3.2.8. Accidente Incapacitante Total Temporal<sup>24</sup>**

Cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.

### **3.2.9. Accidente Incapacitante Parcial Permanente<sup>25</sup>**

Cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.

### **3.2.10. Accidente Incapacitante Total Permanente<sup>26</sup>**

Cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.

---

<sup>22</sup> Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo - DS\_005\_2012\_TR

<sup>23</sup> Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo - DS\_005\_2012\_TR

<sup>24</sup> Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo - DS\_005\_2012\_TR

<sup>25</sup> Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo - DS\_005\_2012\_TR

<sup>26</sup> Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo - DS\_005\_2012\_TR



### **3.2.11. Accidente Mortal<sup>27</sup>**

Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso.

### **3.2.12. Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos**

La prevención de riesgos laborales es la disciplina que busca promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la identificación, evaluación y control de los peligros y riesgos asociados a un proceso productivo, además de fomentar el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir los riesgos derivados del trabajo.<sup>28</sup>

### **3.2.13. Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos**

La matriz de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos, llamada de aquí en adelante Matriz IPER, es un proceso, una descripción organizada y calificada de sus actividades, de sus peligros y riesgos, y de sus controles, que permite registrar los mismos en apoyo al gerenciamiento diario de los riesgos; cobrando real importancia cuando los datos a incorporar tienen un grado aceptable de confiabilidad, para ello hay que realizar algunos trabajos previos sobre lo que define el Reglamento de la Ley de seguridad y Salud en el Trabajo – DS\_005\_2012\_TR.

### **3.2.14. Identificación de Peligros<sup>29</sup>**

Proceso mediante el cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características.

---

<sup>27</sup> Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo - DS\_005\_2012\_TR

<sup>28</sup> Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales - España

<sup>29</sup> Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo - DS\_005\_2012\_TR

### **3.2.15. Evaluación de Riesgos<sup>30</sup>**

Es el proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de los mismos proporcionando la información necesaria para que el empleador se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que debe adoptar.

### **3.2.16. Control de Riesgos<sup>31</sup>**

Es el proceso de toma de decisiones basadas en la información obtenida de la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos a través de la propuesta de medidas correctivas, la exigencia de su cumplimiento y evaluación periódica de su eficacia.

### **3.2.17. Medidas de Prevención<sup>32</sup>**

Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además son medida cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.

### **3.2.18. Medidas de Prevención Sobre el Elemento Humano<sup>33</sup>**

El factor humano es uno de los componentes que interviene siempre en el momento de producirse un accidente de trabajo, siendo la finalidad de toda acción preventiva el impedir que el trabajador sufra algún daño, sea de accidente o de enfermedad. A partir de esa consideración se comprende que las personas sean el centro principal de la prevención y el objetivo directo a preservar.

---

<sup>30</sup> Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo - DS\_005\_2012\_TR

<sup>31</sup> Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo - DS\_005\_2012\_TR

<sup>32</sup> Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo - DS\_005\_2012\_TR

<sup>33</sup> Revista de Dirección y Administración de Empresas. Número 15, diciembre 2008

### **3.2.19. Prevención Médica<sup>34</sup>**

Las medidas de prevención sanitaria son aplicadas por los profesionales de la medicina, siendo propias de la especialidad de medicina de empresa o medicina del trabajo. Como tales se consideran: los reconocimientos médicos; los tratamientos preventivos (vacunaciones, tratamientos diversos, etc.); implantación de medidas de higiene personal. La Medicina del Trabajo actúa valorando la influencia que tienen determinados agentes o condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores, y mediante la vigilancia de la salud, intenta diagnosticar precozmente la enfermedad para evitar su progreso.

### **3.2.20. Prevención Formativa<sup>35</sup>**

La acción formativa se encauza en tres direcciones: la divulgativa, la informativa o instructiva y la educativa; las cuales, aun teniendo, evidentemente, puntos en común y el mismo objetivo final, divergen en sus formas y planteamientos. La divulgación trata de actuar sobre las personas difundiendo de manera persuasiva mensajes concisos de fácil recuerdo, que llaman la atención a quienes los vean, los oigan o los lean, apoyándose en principios psicológicos o técnicos. La información o instrucción trata de proporcionar la preparación concreta que un trabajador ha de poseer de los riesgos existentes en la realización de su trabajo, conocimiento pormenorizado de todos y cada uno de ellos, así como de los riesgos generales existentes en la empresa o en el ámbito en el que él ha de moverse; conocimiento extensible a las actitudes que ha de adoptar ante la presencia de cada riesgo. La educación, en fin, pretende inculcar, suscitar, desarrollar el espíritu de prevención laboral, promoviendo una predisposición favorable, de pensamiento y mentalización, transformables en actos encaminados a evitar riesgos. La educación es un proceso continuo y sistemático a efectuar en los centros de enseñanza y en las empresas como un elemento más de la preparación de las personas. Formar al trabajador para que pueda protegerse adecuadamente de los riesgos existentes en su puesto de trabajo es una forma de evitar que pierda la salud, pero al mismo tiempo es una forma de conseguir que el trabajador se responsabilice de su salud.

---

<sup>34</sup> Revista de Dirección y Administración de Empresas. Número 15, diciembre 2008

<sup>35</sup> Revista de Dirección y Administración de Empresas. Número 15, diciembre 2008

### 3.3. ANTECEDENTES

Siendo la empresa en la cual se va a realizar la presente investigación, una empresa del rubro farmacéutico perteneciente por actividad económica a la categoría de Industria Manufacturera, debemos considerar ciertos datos relevantes en cuanto al nivel de notificaciones de dicho sector.

En el año 2012, se registraron un total de 6260 notificaciones sólo de la Industria Manufacturera, de acuerdo al siguiente cuadro:

**1. CUADRO N° 1 - TIPO DE NOTIFICACIONES - INDUSTRIA MANUFACTURERA - 2012**

Mes	Accidentes Mortales	Accidentes de Trabajo	Incidentes Peligrosos	Enfermedades Ocupacionales	TOTAL
Enero	1	174	13	1	189
Febrero	2	463	17	4	486
Marzo	2	655	17	10	684
Abril	2	639	14	2	657
Mayo	0	684	29	6	719
Junio	1	414	25	3	443
Julio	3	332	25	0	360
Agosto	7	468	23	0	498
Septiembre	4	705	13	1	723
Octubre	1	659	20	0	680
Noviembre	4	457	25	1	487
Diciembre	3	317	14	0	334
<b>TOTAL</b>					<b>6260</b>

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo  
Elaboración propia

Para el año 2013, se registraron un total de 6763 notificaciones en la Industria manufacturera, tal como se puede apreciar en el cuadro siguiente:

## 2. CUADRO N° 2 - TIPO DE NOTIFICACIONES - INDUSTRIA MANUFACTURERA - 2013

Mes	Accidentes Mortales	Accidentes de Trabajo	Incidentes Peligrosos	Enfermedades Ocupacionales	TOTAL
<b>Enero</b>	1	381	35	0	417
<b>Febrero</b>	5	812	19	0	836
<b>Marzo</b>	3	354	32	0	389
<b>Abril</b>	1	349	20	0	370
<b>Mayo</b>	1	427	23	3	454
<b>Junio</b>	1	415	26	6	448
<b>Julio</b>	2	492	29	1	524
<b>Agosto</b>	0	489	15	0	504
<b>Septiembre</b>	2	426	16	3	447
<b>Octubre</b>	2	640	36	2	680
<b>Noviembre</b>	1	1165	22	0	1188
<b>Diciembre</b>	0	489	17	0	506
<b>TOTAL</b>					<b>6763</b>

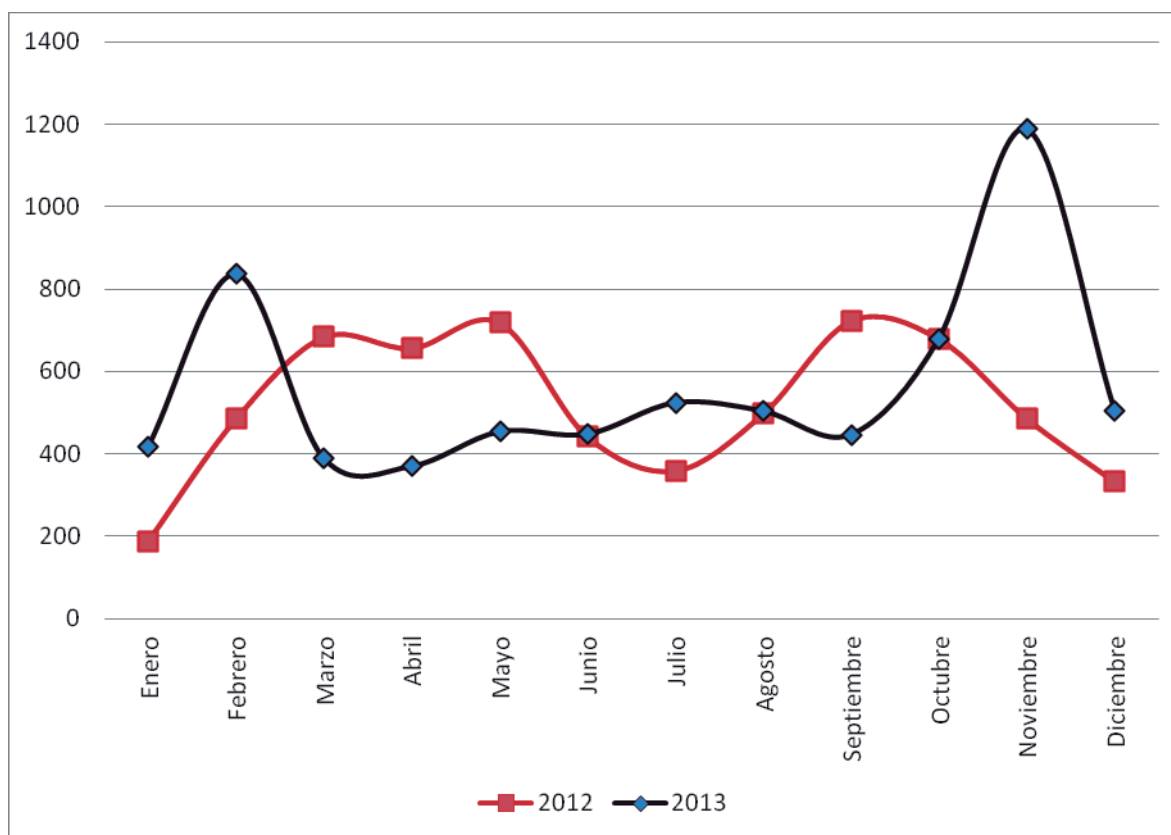
Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo  
Elaboración propia

De acuerdo a estas cifras, la industria manufacturera sigue presentando un nivel alto de notificaciones de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales. De acuerdo a la información recopilada del Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo, tan sólo en Febrero del 2013 se han notificado 836 notificaciones, cifra que excede cualquier otra cifra del año 2012.

En resumen, se puede apreciar que existe un incremento en las notificaciones del año 2012 al 2013.

A continuación presentamos un gráfico que resume los accidentes de trabajo, resumen las notificaciones del año 2012 y 2013.

1. GRÁFICO N° 1 - NOTIFICACIONES EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA AÑOS 2012 – 2013



Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo  
Elaborado en base a Boletín Estadístico mensual de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales - Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo

En el presente gráfico podemos apreciar y contrastar la variación de las notificaciones de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales que se han dado en los años 2012 y 2013 en la industria manufacturera.

La empresa donde se realiza la presente investigación, como ya lo habíamos dicho anteriormente, pertenece a la industria farmacéutica y tiene como compromiso fortalecer su Sistema de Seguridad e Higiene Industrial<sup>36</sup> con la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo<sup>37</sup>, de los cuales se usaremos las herramientas que estas dos normativas solicitan y las utilizaremos para generar la Evaluación del Riesgo Ocupacional (ERO).

<sup>36</sup> Reglamento de Seguridad Industrial - DS\_42\_F

<sup>37</sup> Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo DS\_005\_2012\_TR

La empresa farmacéutica ha definido como principal problema el alto número de días perdidos acumulados por año que presenta desde el año 2008 hasta la actualidad, debido a los accidentes de trabajo presentados en el periodo mencionado.

En el primer periodo del año 2013, la empresa presenta 41 días perdidos acumulados, lo cual representa aproximadamente un 30% del total de número de días perdidos acumulados del año 2012 tal como lo muestra en el siguiente cuadro.

**3. CUADRO N° 3 - TIPO DE NOTIFICACIÓN - EMPRESA FARMACÉUTICA PERIODO  
2008 – 2013**

TIPOS DE NOTIFICACIÓN	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Número de accidentes	24	22	28	18	19	24
Número de días perdidos acumulados	154	88	142	127	124	144
Índice de frecuencia	1,66	1,75	3,259	2,14	1,36	0,58
Índice de severidad	23,559	11,270	36,258	25,57	17,47	17,46
Índice de accidentabilidad	1.95%	0.98%	5.91%	2.74%	1.19%	0.51%

Fuente: Empresa Farmacéutica

En donde:

- Índice De Frecuencia

Indica el número de accidentes de trabajo con incapacidad en 200,000 horas hombre trabajadas.

$$\text{Índice de Frecuencia} = \left( \frac{\text{N}^\circ \text{ accidentes} \times 200,000}{\text{HH Trabajadas Acumuladas}} \right)$$

- Índice De Severidad

Indica el número de días perdidos en 200,000 horas hombre trabajadas.

$$\text{Índice de Severidad} = \left( \frac{\text{N}^\circ \text{ días perdidos acumulados} \times 200,000}{\text{HH Trabajadas Acumuladas}} \right)$$

- Índice De Accidentabilidad

Indica el porcentaje de accidentabilidad en 200,000 horas hombre trabajadas.

$$\text{Índice de Accidentabilidad} = \left( \frac{\text{Índice de Frecuencia} \times \text{Índice de Severidad}}{200.000} \right) \times 100$$

Si tomamos en cuenta la información proporcionada por la empresa, podemos darnos cuenta que debido a este problema, esta incurre en una pérdida de productividad, lo cual se resume en un costo económico por no contar con un adecuado sistema de seguridad y salud en el trabajo.

### 3.3.1. La Industria Farmacéutica<sup>38</sup>

Al referirnos a la industria farmacéutica nacional, se incluye la producción de principios activos, medicamentos, antibióticos, vitaminas y biológicos (vacunas). El mercado se caracteriza por la participación de laboratorios que cuentan con plantas locales de producción así como laboratorios extranjeros cuya oficina de presentación importa sus productos de plantas ubicadas en el exterior. Como parte del sector, el Ministerio de la Producción incluye a las droguerías y personas naturales, registradas. En conjunto, según el último Censo Industrial, superan los 190 establecimientos en diferentes niveles de organización empresarial<sup>39</sup>.

La empresa de la industria farmacéutica se encuentra clasificada dentro del CIIU<sup>40</sup> 2423 que incluye productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos. En ella se incluye la fabricación de antibióticos, cápsulas, ampolletas, productos para sutura, plasma, tabletas, vitaminas, vendajes para fracturas, ungüentos, cementos dentales y productos botánicos, entre otros.

La industria de productos farmacéuticos se ha constituido como un sector importante en la económica peruana por sus participación en el PBI manufacturero, su contribución sobre el empleo industrial y la generación de divisas vía exportaciones (además de su efecto multiplicador). Este sector ha atravesado un importante crecimiento en los últimos años, asociados al mercado interno, por una mayor demanda privada y pública, así como un ligero dinamismo exportador.

<sup>38</sup> Análisis de la Industria Farmacéutica Peruana - 2009

<sup>39</sup> Instituto de Estudios Económicos 2009.

<sup>40</sup> Clasificación Internacional Industrial Uniforme de las actividades económicas productivas.



### **3.3.2. Marco Normativo de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento**

#### **a. Características Generales**

Se refiere a las características propias del trabajo que pueden tener una influencia significativa –positiva o negativa– en el bienestar físico, mental y social del trabajador, en definitiva, en su salud; entendida ésta, como el estado completo de bienestar físico, psíquico y social y no solo como la ausencia de enfermedad o accidente alguno que genere daños al empleado. Es decir, hablamos de características del trabajo, susceptibles de convertirse en agentes de peligro. Esta amplia acepción, se recoge en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, según la cual, una condición de Peligro es: “Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambientes” (Glosario de términos del DS\_005\_2012\_TR). En efecto, condiciones de peligro en el ambiente de trabajo son elementos materiales como las máquinas, las herramientas, las sustancias, los equipos de trabajo, pero también lo son los elementos de la propia organización del trabajo como el tiempo de trabajo, la asignación de tareas, la definición de funciones, la colaboración y apoyo para realizar el trabajo, el grado de autonomía... Atendiendo a esta definición, se puede observar que el término “condiciones de trabajo” hace referencia a requisitos materiales y ambientales que deben reunir los centros de trabajo, las máquinas los instrumentos y el medio ambiente laboral para evitar que resulten peligrosos y nocivos para el trabajador.<sup>41</sup>

En general, el marco regulador de la prevención de peligros y riesgos ha de situarse en la regulación estatal, desarrollada legalmente y difundida por el diario oficial El Peruano, por algunas disposiciones previstas en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y, más específicamente en el reglamento ley DS\_005\_2012\_TR. El conjunto de normas reglamentarias referidas a la seguridad del trabajador solo existía para algunos sectores económicos, pero actualmente se ha ido produciendo en el tiempo, ciertas regulaciones frente un panorama complejo<sup>42</sup>.

#### **b. Contenido de Ley**

La Ley exige que la formación, especialidad, capacitación, dedicación, número de sus componentes y medios de que dispongan sean, apropiados suficientes y adecuados a las actividades

---

<sup>41</sup> Revista de Dirección y Administración de Empresas. Número 15, diciembre 2008

<sup>42</sup> Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo – DS\_005\_2012\_TR

de la organización a desarrollar según sus factores de riesgos a los que están expuestos sus empleados así como también dependerá del tamaño de la empresa, tipo de sector económico y su distribución.

Por otra parte, el empleador deberá contar en el centro de trabajo con recursos preventivos adicionales, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos. Cuando, entre otras situaciones, los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso productivo o la actividad por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente o se desarrollen consideradas peligrosas o con riesgos especiales que deberán ser necesariamente controlables.

## **IV. METODOLOGÍA Y MATERIALES**

### **4.1. METODOLOGÍA**

#### **a. Fuentes de Información**

En este estudio se utilizarán fuentes de información primaria y secundaria. Las fuentes de información primaria son las personas que estén relacionadas tanto directamente como indirectamente con el departamento y el entorno en el que se desarrolla la actividad del mismo. Mediante entrevistas con los responsables directos de la empresa farmacéutica así como entrevistas con profesionales en el campo y planta de producción, se logrará obtener información valiosa para el desarrollo de esta investigación. Por otra parte la observación de los hechos que ocurren dentro de la organización son una buena fuente primaria de información, tales como los procesos establecidos dentro de la empresa, o las fallas más comunes en estos procesos, o aquellos procesos que no están establecidos y son de suma importancia que se establezcan.

Las fuentes secundarias de información, son aquellas en donde se retoman o se documenta información que de antemano algún autor ya ha generado, como libros, documentos, artículos de libros de texto de Seguridad y Salud en el Trabajo, serán consultados como fuentes principales de información para este trabajo. Así mismo las páginas de Internet de asociaciones reconocidas en el tema de Seguridad y Salud en el Trabajo serán de gran uso y valor para reforzar las ideas de este proyecto.

#### **b. Metodología de la Investigación**

- Investigación Mixta

La investigación mixta es un método de recopilación y análisis de datos en donde se utilizan la investigación documental con la de campo. La investigación de campo se realiza cuando la información se recolecta en el ambiente y básicamente consta, en este estudio, de la observación del entorno de trabajo de los trabajadores de la empresa farmacéutica y la realización de entrevistas y cuestionarios a los profesionales involucrados con el departamento.

- Investigación Documental

La investigación documental, tal y como su nombre lo indica, es la recopilación de datos existentes en libros, artículos, revistas, páginas de Internet. En este caso la literatura consultada ahondará en temas de planeación estratégica.

### **c. Método Analítico**

El método analítico se basa en la observación y análisis de los hechos. Mediante la síntesis se logra comprender el entorno analizado y se logra generar un proceso que unifica los elementos analizados. En esta propuesta se analizará el proceso de planeación anual y su ejecución en cuanto a temas de Seguridad y Salud en el Trabajo.

## **4.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El presente estudio es una investigación descriptiva y propositiva debido a que a lo largo de la investigación se propone describir los datos recopilados, los cuales tienen un impacto para la empresa, trabajadores y la sociedad. El objeto es llegar a identificar las situaciones, costumbres y actitudes predominantes porque busca la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas.<sup>43</sup>

Es propositiva porque el presente estudio permite la elaboración de una propuesta de un modelo de gestión para la Evaluación del Riesgo Ocupacional.

## **4.3. MATERIALES**

Para realizar el presente modelo para la evaluación del riesgo ocupacional se requerirá de los siguientes materiales:

- Libretas de apunte
- Reglamento de la Ley N° 29783 (DS\_005\_2012\_TR)
- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley 29783)

---

<sup>43</sup> EL PROCESO DE INVESTIGACION. Carlos Sabino. Ed. Panapo, Caracas, 1992

- Reglamento de Seguridad industrial DS\_42\_F\_1964
- Reglamento de los comités de seguridad e higiene industrial R.M. N° 1472-72-IC-DGI
- Formatos Referenciales con la Información Mínima que deben Contener los Registros Obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo RM\_050\_2013\_TR
- Resultados de las evaluaciones ocupacionales brindadas por la empresa
- Útiles de escritorio
- 02 Computadoras personales (Laptop) Intel Core i5, Windows 7
- Softwares: Microsoft Visio, Excel, Word, Power Point, Mini Tab, E-Views, Autocad.
- Cámara digital fotográfica
- Dispositivos Extraíbles (USB)
- Equipos de protección personal – EPP (mascarillas, botas con punta de acero, mandiles, mascarillas, entre otros)
- Acceso a internet
- SCTR
- Sala de reuniones con proyector
- Procedimiento de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos de la empresa de la industria farmacéutica.
- ATS (análisis de trabajo seguro) de la empresa de la industria farmacéutica.
- Procedimientos e instructivos relacionados al desarrollo de actividades de trabajo seguro.
- Matriz IPER<sup>44</sup> (identificación de peligros y riesgos) de la empresa de la industria farmacéutica.

---

<sup>44</sup> Cada planta de la industria farmacéutica tiene una Matriz IPER.

#### 4.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

##### 4.4.1. Población

Para determinar los resultados del presente trabajo de investigación, se identificó a la población, considerando el total de trabajadores de la empresa de la industria farmacéutica, subdivididos en tres (03) grupos<sup>45</sup>, los que se detallan a continuación:

#### 4. CUADRO N° 4: TOTAL DE TRABAJADORES DE LA EMPRESA FARMACÉUTICA – 2013

TIPO DE TRABAJADORES	2013	SALARIO PROMEDIO
Empleados	483	S/. 1814.00
Obreros	517	S/. 678.00
Gerencia	3	No Relevante

Fuente: La empresa de la Industria Farmacéutica

Elaboración: Propia

##### 4.4.2. Muestra

En la investigación se realiza el muestreo tipo censo es decir que se consideran a la totalidad de elementos de la población.

#### 4.5. HERRAMIENTAS A USAR

##### 4.5.1. Reuniones

Se llevaron a cabo reuniones informativas con la Alta dirección y el personal involucrado en temas de Seguridad y Salud en el Trabajo (Jefatura de Seguridad e Higiene Industrial), En la reunión inicial la Alta Dirección consideró que el problema (objeto de estudio de la presente investigación) era adecuado a la realidad que ellos presentaban, también indicaron que una de las posibles causas que estaría afectando a esta organización es respecto al tiempo que la Alta

---

<sup>45</sup> Se encuentran incluidas las cuatro (04) plantas: Frutales, Frailes, La Mar y Ticino.

Dirección tiene para entender las herramientas que se utilizan para gestionar y controlar los peligros y riesgos identificados (no cuentan con algún tipo de resumen ejecutivo sobre el impacto de los riesgos que afectan a su organización debido a que no pueden determinar que agentes ocasionan daño).

Posteriormente, se tuvieron más reuniones con la finalidad de poder entender las actividades realizadas en temas de Seguridad y Salud en el Trabajo de la organización para determinar el alcance<sup>46</sup> y aplicación a realizar en beneficio de la empresa de la industria farmacéutica.

Asimismo, se presentaron los objetivos, el alcance del trabajo, la duración del mismo, las actividades a realizarse y la metodología a aplicar para el levantamiento de la información de la evaluación de los riesgos. La finalidad de esta reunión, fue identificar y determinar a la persona con quién se realizaran las coordinaciones correspondientes para el desarrollo de esta investigación, a quien llamaremos facilitador. Es importante resaltar que el facilitador surge porque se necesitaba una persona que cuente con la pericia en temas de Seguridad y Salud en el Trabajo y conozca el desarrollo de los procesos en la organización, como resultado de esta designación como facilitador se nombró al Jefe de Seguridad e Higiene Industrial.

#### **4.5.2. Entrevistas**

- Visita General a la Planta

Se programaron visitas guiadas a cada planta<sup>47</sup> con la finalidad de familiarizarse con los procesos, el personal y conocer las dimensiones de la planta. En esta visita se pudo observar las instalaciones de la empresa de manera general, lo cual servirá para poder realizar una programación posterior de las inspecciones a realizar en cada una de las etapas de producción.

- Inspecciones

Como parte del Diagnóstico de Línea Base a realizar, también se hicieron inspecciones a cada planta y a sus almacenes para poder contrastar información de lo contenido en la Matriz IPER (Identificación de Peligros y Riesgos).

---

<sup>46</sup> Esta delimitación se realizó para determinar la participación de la población, así como la información que la organización proporcionará, para aplicar herramientas y determinar la línea base (diagnóstico inicial).

<sup>47</sup> Frutales, Frailes, La Mar y Ticino

### 4.5.3. Lista de Verificación

- Diagnóstico de Línea Base

En esta etapa se preparó y aplicó una Lista de Verificación (Checklist) en base a los requisitos especificados por la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo - Ley 29783 (Anexo N° 2), donde se determinaron los criterios a evaluar, los cuales se detallan a continuación:

### 5. CUADRO N° 5 - CRITERIOS DE EVALUACION - LISTA DE VERIFICACIÓN

CRITERIOS	VALOR OBJETIVO
Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	35
Identificación de los Peligros y Evaluaciones de Riesgos	16
Procedimientos de Tareas Críticas	16
Investigación de Incidentes / Accidentes	24
Preparación de Emergencias	32
Capacitación y Entrenamiento	20
Equipos de Protección Personal	12
Control de Salud del Trabajador	32
Difusión y Promoción	16
Control de Riesgos	16

Fuente: Elaboración propia



## 6. CUADRO N° 6 - PUNTAJES DE EVALUACIÓN EN LA LISTA DE VERIFICACIÓN

PUNTAJE POR PREGUNTA	CRITERIO DEL PUNTAJE
4	<i>Excelente</i> , cumple con todos los criterios con que ha sido evaluado el elemento.
3	<i>Bueno</i> , cumple con los principales criterios de evaluación del elemento, existen algunas debilidades no críticas.
2	<i>Regular</i> , no cumple con algunos criterios críticos de evaluación del elemento.
1	<i>Pobre</i> , no cumple con la mayoría de criterios de evaluación del elemento.
0	<i>Malo</i> , no cumple con ninguno de los criterios de evaluación del elemento.

Fuente: Elaboración propia

## 7. CUADRO N° 7 - PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO EN LA LISTA DE VERIFICACIÓN

DENOMINACIÓN	% DE CUMPLIMIENTO	ESTADO DE CUMPLIMIENTO
Pobre	0 – 30%	La mayoría de elementos del SSST no son aplicados. Se necesita con urgencia mejorar los procedimientos y condiciones físicas del lugar.
Regular	31 - 60%	Algunos elementos principales del sistema de seguridad no son aplicados. P.D. estructura orgánica formalizada y registros, medidas de la planificación e implementación, revisiones regulares del programa, involucramiento de los trabajadores. Las condiciones físicas en el lugar necesitan ser mejoradas para cumplir con los requisitos legales y normas de la empresa.
Buena	61 - 90%	Los principales elementos del programa de seguridad están implantados. Existen algunas debilidades no críticas Ej. Documentos. Las condiciones físicas en el lugar son buenas y requieren sólo mejoras menores. Los trabajadores están involucrados y su cumplimiento con los procedimientos es visible.
Excelente	91 - 100%	Los elementos del sistema de seguridad están implantados. Los registros documentarios están al día y hay evidencia visual que confirma el cumplimiento con los procedimientos. El compromiso de la administración es visible y activo. Los trabajadores muestran un total compromiso hacia el cumplimiento del programa de seguridad. Las condiciones físicas en el lugar se mantienen en un excelente estándar. Se realizan revisiones regulares del programa de seguridad. Se realizan buenas prácticas. No se requiere acción.

Fuente: Elaboración propia

#### 4.5.4. Actualización De La Matriz IPER<sup>48</sup>

Debido a que es una herramienta de trabajo obligatoria por la normativa referida a la Seguridad y Salud en el Trabajo en la cual la presente investigación se está basando, se puede afirmar que a pesar de ser obligatoria aún no está estructurada por El Estado con alguna metodología obligatoria para las empresas; por tal motivo la empresa de la Industria Farmacéutica en la cual se desarrolla esta investigación tiene definida su propia metodología la cual se usará como apoyo para poder desarrollar esta propuesta de evaluación del riesgo ocupacional y se evaluará con base a ese criterio. (Ver anexo N° 3).

Como resultado del Diagnóstico de Línea Base, y como parte del cierre de las brechas evidenciadas en el aplicación del Checklist y obtener una mejor conformidad en los criterios evaluados, se procederá a revisar la Matriz IPER, con la finalidad de poder corroborar la veracidad de la Matriz IPER revisada y comprobada en las entrevistas (visita general a la planta e inspecciones).

De la revisión de la Matriz IPER se vio conveniente realizar las siguientes actividades:

- Capacitaciones del Procedimiento de Identificación de Peligros y Riesgos de la empresa de la Industria Farmacéutica.
- Talleres para la determinación de Peligros y Riesgos.
- Validación de la Matriz IPER por parte del personal que trabaja en la empresa de la Industria Farmacéutica<sup>49</sup>.

---

<sup>48</sup> Se determinaron acciones de control de los peligros y riesgos que no estaban contemplados en la Matriz IPER vigente.

<sup>49</sup> Solicitado en el artículo 77° del DS\_005\_2012\_TR – Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### **4.5.5. Evaluación Económica del Modelo de Gestión para la Evaluación del Riesgo Ocupacional**

##### **a. ERO como Proyecto de Inversión**

La propuesta de un modelo de gestión para la evaluación del riesgo ocupacional en una empresa farmacéutica es factible de tratarse como un proyecto de inversión, pues en dicho proyecto se analizarán las ventajas o desventajas derivadas de asignar determinados recursos de inversión en la implementación del modelo de evaluación de riesgo ocupacional ERO.

El resultado final servirá para una mejor toma de decisiones por parte de la empresa farmacéutica en la cual se implementará dicho modelo de gestión de riesgo ocupacional.

##### **b. Evaluación Económica de Proyectos de Calidad**

Un proyecto de calidad es un plan de acción e inversión en recursos, que tiene por objetivos mejorar los resultados u objetivos del Sistema de Calidad, los cuales buscan fundamentalmente, el incremento de la satisfacción de los clientes, la reducción de los Costos, y el incremento de las ventas<sup>50</sup>.

Los proyectos de calidad se pueden clasificar en dos tipos:

- Proyectos de corta maduración: Ejecutables en el corto plazo, incluyen Proyecto de Mejora Operativos.
- Proyectos de lenta maduración: Ejecutables en el mediano o largo plazo, corresponden a la aplicación de tácticas o estrategias corporativas relacionadas con la calidad.

El proyecto de implementación de la metodología ERO, por su naturaleza, es factible de tratarse de un proyecto de corta maduración, cuyas características son definidas como:

- Horizonte de evaluación: 1 año

---

<sup>50</sup> Programa de Especialización y Profesionalización en Gestión de Calidad Total y Productividad, Administración de los Cursos de Calidad – Apuntes de Teoría

- Datos Requeridos: Costo de los recursos requeridos para implementar la metodología ERO (Inversión), y el valor de los ahorros que generará la implementación de la metodología ERO.
- Se trabajarán los siguientes parámetros: Relación Beneficio/Costo y el Periodo de Retorno de la Inversión

El marco teórico en el que se sustentará la Evaluación Económica de dicho proyecto, es el denominado Análisis Beneficio – Costo o simplemente Análisis Económico de Proyectos. Mediante este análisis se determinará los beneficios y costos asociados a la implementación del modelo de gestión de riesgo ocupacional ERO, obteniéndose a través de ellos los indicadores de rentabilidad (Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno), aplicable tanto a la evaluación financiera como económica de los proyectos de inversión<sup>51</sup>.

**c. Valor Actual Neto (VAN)**

El valor actual neto que obtendremos en esta evaluación económica, es el valor que actualiza, mediante una tasa de descuento prefijada, el flujo de Beneficios Netos (Beneficios Totales – Costos Totales) generados por el proyecto de inversión (implementación del modelo de gestión del riesgo ocupacional ERO).

Dicho valor se obtendrá mediante la presente fórmula:

<p>Si <math>BN_t = B_t - C_t</math> :</p> $VAN = BN_0 + \frac{BN_1}{1+i_{op}} + \frac{BN_2}{(1+i_{op})^2} + \dots + \frac{BN_T}{(1+i_{op})^T}$ $VAN = \sum_{t=0}^T \frac{BN_t}{(1+i_{op})^t}$ <p>T = último período de la vida útil del proyecto.  <math>i_{op}</math> = tasa de interés de oportunidad por período  o tasa de descuento.</p>
---

<sup>51</sup> Evaluación Económica de Proyectos de Inversión, FIRA, BOLETIN DE EDUCACIÓN FINANCIERA, Núm. 3, Año 2011

Dónde:

$(B_t - C_t)$  = Beneficios Netos Totales, implicando los directos, indirectos, externalidades e intangibles.

$(1 + i_{op})$  = Factor de Actualización del flujo de Beneficios Netos

Una vez obtenido el valor actual neto (VAN), se analizará dicho valor para la respectiva aprobación del proyecto de inversión, o en este caso, la implementación del modelo de gestión de riesgo ocupacional ERO.

Para aprobarlo, desde el punto de vista económico, el VAN debe ser igual o mayor que cero, lo que es equivalente a decir, que dada una tasa de descuento, el valor presente de los beneficios supera al valor presente de los costos.

Criterios de Decisión:

- Si  $VAN > 0$ : se acepta el proyecto.
- Si  $VAN < 0$ : se rechaza el proyecto
- Si  $VAN = 0$ : es indiferente<sup>52</sup>

#### **d. Tasa Interna de Retorno (TIR)**

La TIR económica de un proyecto, es la tasa de descuento que iguala a cero el valor actualizado del flujo de beneficios netos asociados al proyecto. Es decir, indica el “valor crítico” de la tasa de interés de oportunidad y señala la tasa de rentabilidad generada por los fondos invertidos, asumiendo que los frutos de la inversión (flujos netos positivos del proyecto) se reinvierten en el proyecto (se mantienen “internos”).

Por tanto, la TIR que obtendremos medirá la rentabilidad del dinero mantenido dentro del proyecto de implementación del modelo de gestión.

---

<sup>52</sup> Diplomado XVI Proyectos de Inversión Pública con Evaluación de Impacto Ambiental y Análisis de Riesgo, Apuntes de Clase

La TIR representa la tasa más alta que la empresa podría pagar sin perder dinero, si todos los fondos para el financiamiento de la inversión se tomaran prestados y el préstamo se pagara con el flujo de efectivo en la oportunidad que este se va registrando.

Obtendremos el valor de TIR, mediante la siguiente ecuación:

$$\sum_{t=0}^T \frac{BN_t}{(1 + TIR)^t} = 0$$

Criterios de Decisión:

La decisión se adoptará al relacionar la TIR con la tasa de interés de oportunidad (iop) exigida al proyecto.

- Si  $TIR < iop$  se rechaza el proyecto
- Si  $TIR = iop$  es indiferente
- Si  $TIR > iop$  se acepta el proyecto<sup>53</sup>

#### e. Análisis Costo – Beneficio

Finalmente, se realizará el análisis costo – beneficio. Este análisis es una herramienta que nos permite saber el beneficio que nos brindará la inversión en un periodo definido. Es un indicador que se calcula dividiendo los beneficios de implementar el proyecto (ahorro) entre la inversión del proyecto.

Este indicador nos sirve luego para poder calcular el tiempo de recuperación de la inversión<sup>54</sup>.

Por tanto, este indicador nos servirá para determinar la viabilidad del proyecto de implementación del modelo de gestión de riesgo ocupacional ERO.

---

<sup>53</sup> Diplomado XVI Proyectos de Inversión Pública con Evaluación de Impacto Ambiental y Análisis de Riesgo, Apuntes de Clase

<sup>54</sup> Gestión de la Calidad Total y Productividad, Investigación Aplicada a la Gestión de Calidad Total y Productividad – Apuntes de Clase.

## V. EL RIESGO OCUPACIONAL EN EL SECTOR FARMACEUTICO

### 5.1. EL RIESGO OCUPACIONAL

La industria farmacéutica constituye un modelo útil en lo que se refiere al estudio y análisis de la metodología en materia de prevención de riesgos profesionales, control de calidad y evaluación del impacto medioambiental dentro del sector químico; por su política e imagen toma sus propias precauciones para evitar o minimizar el grado de contaminación al medio ambiente. No obstante la nueva tecnología, tanto de síntesis como de investigación (laboratorios I+D), y el uso de materias primas cuyos efectos toxicológicos son poco o nada conocidos conlleva la existencia de riesgos higiénicos exclusivos, que sólo se presentan en este tipo de actividad industrial y cuya exposición puede ocasionar trastornos graves para la salud de los trabajadores, y para los que resulta insuficiente establecer un sistema de prevención de riesgos laborales, contando únicamente con los métodos y medidas que habitualmente se adoptan en la higiene industrial<sup>55</sup>.

El riesgo ocupacional en el sector farmacéutico, es distinto a un riesgo ocupacional “estándar”, pues estos riesgos pueden tener graves repercusiones en la salud de los trabajadores, ya que es precisamente en este ambiente laboral donde es posible diferenciar dos tipos de riesgos: los “estándar” (físicos, disergonómicos, eléctricos, fuego), que son inherentes a cualquier actividad industrial que, sin dejar de ser un riesgo para la salud de los trabajadores, es factible establecer planes de prevención y control, puesto que se dispone de legislación específica al respecto y de metodología y de evaluación; y por otro lado se encuentran otros tipos de riesgos únicos y exclusivos de la industria farmacéutica de naturaleza compleja y efectos desconocidos sobre la salud de los trabajadores que carecen de legislación y metodología propia de evaluación, debido a que la simple presencia de este tipo de riesgo biológico o químico puede llegar a provocar efectos sensibilizantes y/o tóxicos en los trabajadores.

La industria farmacéutica, como ya hemos establecido previamente, además de los riesgos físicos, eléctricos, disergonómicos y fuego, presenta riesgos biológicos y químicos más que cualquier otro sector. Estos riesgos pueden producir serios problemas sobre la salud de los trabajadores de la industria, incluyendo a personal de laboratorios, de planta, de producción y de servicio de limpieza. Dichos riesgos los podemos clasificar en:

---

<sup>55</sup> Estudio de la situación de riesgos específicos en la industria farmacéutica – M. Dolores Sánchez García

- Riesgo en la incidencia de asma o alergia ocupacional, provocada por inhalación de sustancias químico – farmacéuticas y de laboratorio.
- Riesgo de la incidencia de cáncer
- Riesgo de alteraciones en la reproducción entre los trabajadores de la industria farmacéutica.

En virtud de lo expuesto, es preciso contar con un plan de prevención para el control a la exposición en la industria farmacéutica que puedan ayudar a disminuir, o controlar en cierta medida el grado de exposición del trabajador a los potenciales riesgos de carácter biológico y químico principalmente.

## **5.2. LA EMPRESA FARMACEUTICA**

El objeto de estudio del presente trabajo de investigación es una mediana empresa de la industria farmacéutica peruana, líder en la fabricación de medicina, complementos nutricionales y productos de origen natural de primera calidad, realizan permanentes inversiones, uso de tecnología de alto nivel, constante capacitación y un excelente equipo humano de alto nivel son factores determinantes del progreso que ha tenido esta organización comprometida con la salud de todos los peruanos.

Esta empresa nace en el año 1965, jóvenes hermanos tuvieron la visión de crear un gran proyecto y crearon a esta empresa de la Industria Farmacéutica para llevar a cabo este proyecto contrataron al más selecto equipo de profesionales para satisfacer plenamente a sus clientes. En 1968, los primeros productos de la línea farmacéutica fabricados en la planta de balconillo incursionaron con éxito en el mercado peruano. Con el transcurrir de los años y basando en la experiencia asimilada esta empresa sea perfeccionada para ofrecer una amplia línea de productos y una gama de servicios con los más elevados estándares de calidad. En la Actualidad, continúa creciendo y diversificándose en el campo de la salud con la más avanzada tecnología, para tal efecto cuenta con dos (2) modernas plantas de 15 mil y 5 mil metros cuadrados certificadas según las normas de BPM y HACCP; aquí los equipos de alta generación y el selecto grupo humano se conjugan logrando posicionarse en el mercado con una amplia gama de productos como PVM, Gero-mucovit, Doloral, entre otros; y como fabricantes de líneas farmacéuticas de importantes laboratorios del mundo. Está empresa tiene como visión ser una organización emblemática y promotora de valores sociales, el medio ambiente y de peruanidad. Líder en la manufactura,



investigación y comercialización de medicinas y productos naturales, además de ser la principal empresa peruana exportadora de estos productos; y la amplia producción de medicamentos contempla antiinflamatorios, analgésicos, broncodilatadores, antialérgicos, antibacterianos, antiácidos, antiginosos; complementos nutricionales y naturales abarcando de esta forma las principales patologías de nuestro país.

La tendencia del mercado mundial por la búsqueda de nuevas vías de curación y la diversidad biológica de nuestro país, motivo a esta empresa desarrollar productos sobre la base de plantas medicinales peruanas. Con miras al cumplimiento de este reto, la empresa conformo alianzas estratégicas con universidades y empresas que sumarian esfuerzos para desarrollar productos con sustento científico y como consecuencia de ellos, vienen desarrollando estudios clínicos y farmacológicos; estos estudios han sido publicados en revistas internacionales lo cual ha permitido mostrar al mundo las bondades y beneficios de sus productos.

Está empresa cuenta con las siguientes divisiones: Planta, Marketing, Comercialización, Servicios a clientes y Exportaciones.

- **Planta:** conformada por profesionales, técnicos y operarios continuamente capacitados. Cuenta con los siguientes departamentos: Investigación y Desarrollo, Almacenes y Distribución, Producción, Control de Calidad, Aseguramiento de la Calidad, Mantenimiento, Ingeniería y Métodos, Operaciones.

**Investigación y Desarrollo**, el departamento contiene destacados profesionales que coordinan la investigación y el desarrollo de nuevos productos, para satisfacer las necesidades del consumidor.

Esta empresa tiene como premisas para el desarrollo de sus productos, gestionar la calidad y eficacia de los productos, aceptación por parte del paciente, costo adecuado que permita un precio justo y accesible a las grandes mayorías de nuestra población.

**Almacenes y distribución**, la moderna infraestructura de la planta permite que las zonas de almacenamiento cuenten con las dimensiones y condiciones ambientales adecuadas, cumpliendo así con las buenas prácticas de almacenaje BPA, contando con los siguientes almacenes: para productos inflamables, para productos explosivos, para productos refrigerados, para materias primas y de material de empaque, para productos terminados y para clientes. Dentro de los distintos almacenes se puede distinguir las siguientes zonas: de recepción y despacho, de cuarentena, de rechazo, de aprobación, de productos controlados.

**Producción**, la calidad de sus productos está garantizada por el diseño de sus áreas así como por la continua calificación y validación de sus equipos, ambientes y procesos. En el diseño de la planta de producción destacan 2 (dos) zonas. Planta Cerrada, en esta etapa el producto no se encuentra protegido con su empaque primario o inmediato, motivo por el cual merece mayor atención. El sistema de calidad de los laboratorios de la empresa está basado en la Buenas Prácticas de Manufactura, también contemplan estrictas medidas de protección de ingreso de personal; asimismo cuentan con sistema de climatización, túneles donde viajan líneas de vapor, aire comprimido y distintas calidades de agua. En la Planta Cerrada, se tiene las siguientes áreas: de fabricación de sólidos, de envasado de sólidos, de fabricación de líquidos, de envasado de líquidos, de fabricación de cremas, supositorios y ungüentos, de envasado de cremas, supositorios y ungüentos, de fabricación de productos nutricionales, de envasado de productos nutricionales, de fabricación y envasado de inyectables. En Planta Abierta, luego de ser aprobados por el departamento de Control de Calidad los productos ya protegidos en su empaque primario son acondicionados en sus presentaciones finales, incluye las siguientes áreas: de empaque de sólidos, de empaque de líquidos, de empaque de productos nutricionales, de empaque y revisión de inyectables, de empaque de supositorios y cremas.

**Control de Calidad**, cuenta con profesionales calificados que utiliza el más moderno instrumental para verificar la calidad de todos los productos desde la recepción de insumos, pasando por los controles en proceso hasta su liberación en el mercado, el control de calidad es de vital importancia para esta empresa por esta razón cumplen con las máximas exigencias, aplicando las normas de Buenas Prácticas de Laboratorio BPL, este departamento cuenta con las siguientes secciones: de físico-químico, de control en proceso, de microbiología, de evaluación del material de empaque, de validación y desarrollo de nuevas técnicas analíticas, de estabilidades; el departamento de control de calidad corrobora la excelente calidad obtenida de las diferentes etapas de la fabricación de los productos, además cuenta con un pozo de agua con una profundidad de 125 metros, esta agua es potabilizada y transformada en agua blanda, agua purificada y agua destilada, calidades de agua utilizadas en los diversos procesos de producción; además cuenta con calderas biotubulares, compresoras de aire, grupos electrógenos y equipos de climatización con sistemas automatizados de control y registros.

- **Marketing**: para difundir las bondades de los productos de laboratorio, la división de marketing desarrolla diversas estrategias, para posicionarse en el mercado peruano y

extranjero; asimismo su constante búsqueda de las necesidades de sus consumidores permite mantenerse siempre a la vanguardia de la industria farmacéutica, además esta empresa organiza congresos nacionales e internacionales con distintas sociedades médicas, incentivando así la investigación médico-científica y promoviendo el desarrollo de la medicina en el Perú. Propaganda Médica, cuenta con un selecto grupo de representantes médicos altamente capacitados encargados de ejecutar los planes de marketing y comercialización, logrando alcanzar de esta manera los objetivos trazados por cada uno de sus productos.

- **Comercialización:** esta división es responsable de diseñar las estrategias, objetivos y las políticas de promoción y venta a nivel nacional tanto para el mercado privado como para el institucional, la estrecha relación con las farmacias, boticas, cadenas y distribuidoras, permiten a esta empresa consolidarse en el mercado peruano; producto de este continuo trabajo en equipo sea logrado una notable evolución en el mercado privado peruano, este notable crecimiento no considera las ventas institucionales, exportaciones y servicios a terceros.
- **Exportación:** gracias a su amplia experiencia en la investigación y fabricación de productos farmacéuticos y naturales, han desarrollado una imagen de prestigio internacional, que les permite exportar sus productos a los distintos países del mundo con presencia en Europa, Asia, América del Sur, Centro América y América del Norte; profesionalismo, empeño respaldo científico y productos de calidad son parte de la fórmula del éxito de la empresa.
- **Servicio a Clientes:** con una trayectoria de más de 35 (treinta y cinco) esta división sea caracterizado por brindar un servicio integral, personalizado y flexible de acuerdo a los requerimientos específicos de cada cliente en los siguientes rubros: de desarrollo de productos, de fabricación, de envasado, de acondicionado y reacondicionado, de análisis de control de calidad, de abastecimiento logístico, de almacenaje y distribución, de mantenimiento de equipos farmacéuticos, de arrendamiento de local; el servicio al cliente ha ido de la mano con los avances tecnológicos contando para ello con una página web de información en línea para sus clientes, información de almacenes, estatus de órdenes de trabajo, visualización e impresión de protocolos analíticos, son algunas de las opciones que ofrecen.

Esta empresa de la Industria Farmacéutica cuenta con un importante banco de información científica que está a disposición del cuerpo médico nacional e internacional, igualmente las puertas

de sus instalaciones están abiertas para la realización de diferentes actividades profesionales; colaborando con el fortalecimiento de los lazos de unión y de apoyo constante al cuerpo médico en general. La tecnología de avanzada, el estudio e investigación, los detallados procesos, el desarrollo de su propia línea de productos y el compromiso de un gran equipo humano han consolidado a esta empresa en el mercado nacional e internacional.

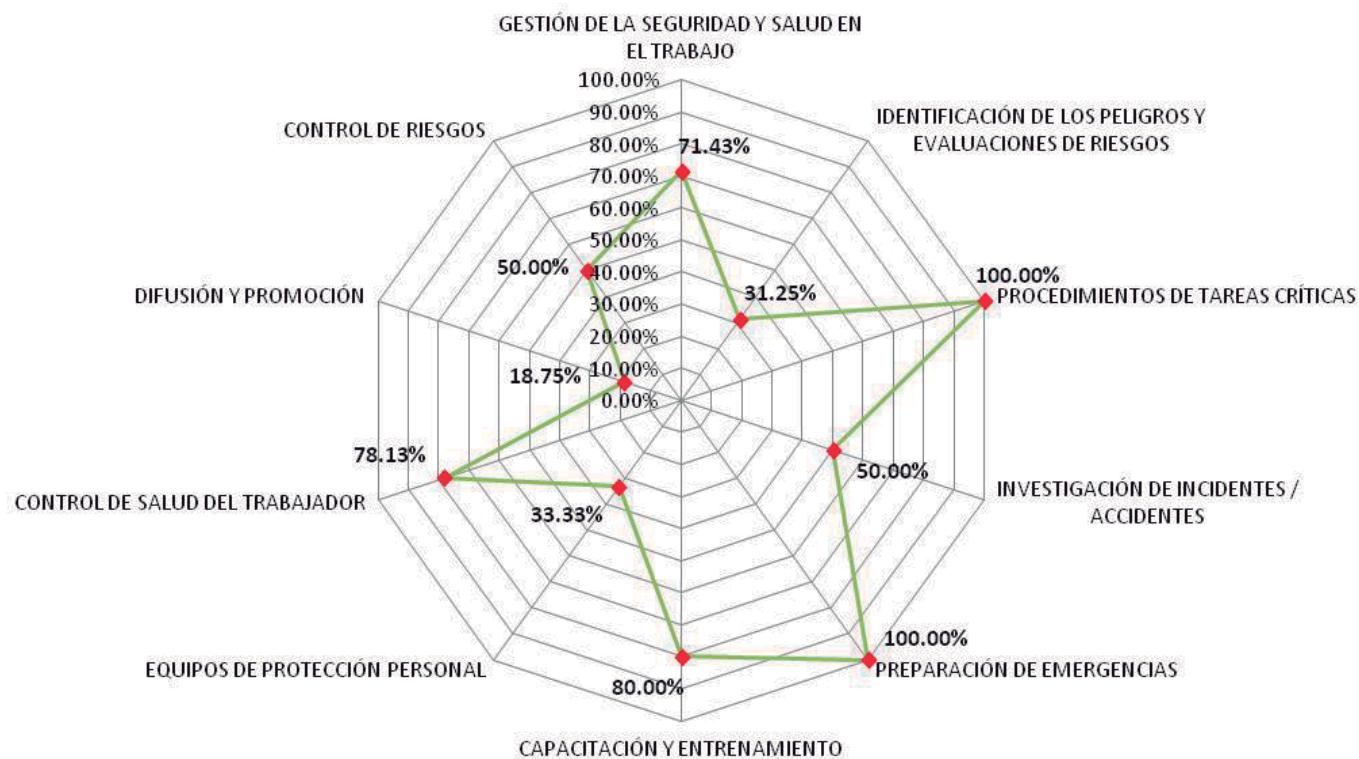
### **5.3. DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DEL RIESGO**

El diagnóstico se desarrolló mediante la aplicación de la lista de verificación (Checklist) al facilitador de la empresa con la finalidad de poder obtener información del nivel de cumplimiento de los criterios evaluados; cabe resaltar que los puntos evaluados fueron sustentadas con evidencia objetiva<sup>56</sup> con el objetivo de conocer la situación real de la empresa de la Industria Farmacéutica, así como las deficiencias que esta organización presenta. Como resultado de aplicar esta herramienta se obtuvo un nivel de cumplimiento global de 61.29% evidenciando posibles debilidades que son críticas para la organización y dando como cumplimiento por cada criterio evaluado lo siguiente:

---

<sup>56</sup> Se solicitaron los resultados de los exámenes médicos ocupacionales, la clasificación e identificación de los peligros y riesgos laborales, así como los índices de accidentes e incidentes registrados.

## 2. GRÁFICO N° 2 - NIVEL DE CUMPLIMIENTO



Fuente: Elaboración propia

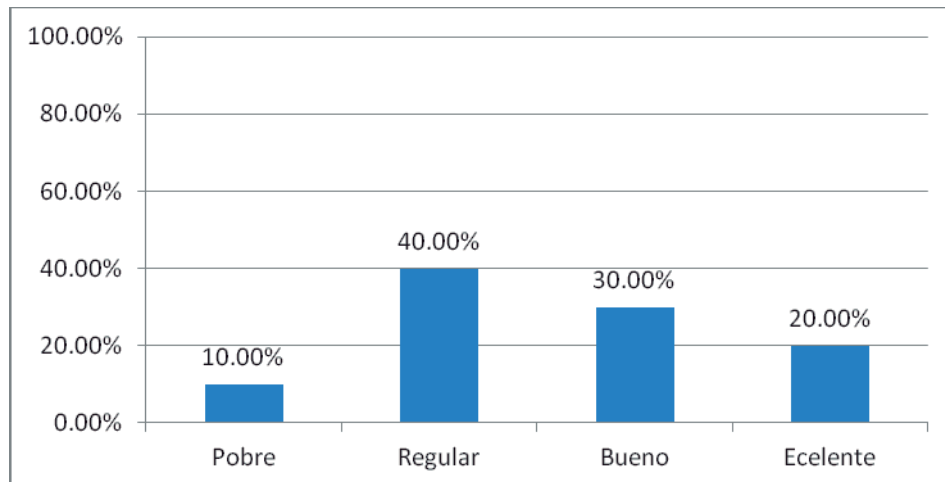
Es importante destacar que el ideal es que todos los criterios evaluados lleguen a obtener un nivel de cumplimiento de 100%, pero la realidad refleja que el criterio de “Identificación de los Peligros y Evaluación de Riesgos” tiene un 31,25% encontrándose en un nivel “Regular”. Asimismo, es necesario resaltar el contraste que existe en los criterios de “Procedimientos de Tareas Críticas” y “Difusión y promoción” los cuales obtuvieron 100% y 18,75% respectivamente; dando a entender que existen controles pero no son del todo conocidos por el personal operativo.

**8. CUADRO N° 8 - RESULTADO POR CRITERIO EVALUADO**

<b>CRITERIOS</b>	<b>NIVEL DE CUMPLIMIENTO</b>	<b>ESTADO DE CUMPLIMIENTO</b>
Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	71.43%	Bueno
Identificación de los Peligros y Evaluaciones de Riesgos	31.25%	Regular
Procedimientos de Tareas Críticas	100.00%	Excelente
Investigación de Incidentes / Accidentes	50.00%	Regular
Preparación de Emergencias	100.00%	Excelente
Capacitación y Entrenamiento	80.00%	Bueno
Equipos de Protección Personal	33.33%	Regular
Control de Salud del Trabajador	78.13%	Bueno
Difusión y Promoción	18.75%	Pobre
Control de Riesgos	50.00%	Regular

Fuente: Elaboración propia

**9. CUADRO N° 9 - ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS EVALUADOS**



Fuente: Elaboración propia

El cuadro N° 8 y N° 9 muestran los resultados por criterio evaluado donde el más bajo nivel de cumplimiento se da en “Difusión y Promoción” en contraste con el nivel excelente en “Procedimientos de tareas Críticas y Preparación de Emergencias” lo que significa que a pesar de existir control dentro de la empresa estos no son conocidos por el personal que labora en ella, asimismo tampoco se puede asegurar que estos se encuentren actualizados y de que parte del personal que si los conocen utilizan las versiones correctas.

En tal sentido, se puede afirmar que siendo solo el 20% de los estándares que califican como “Excelente” en términos generales los calificativos de mayor repetición son “Regular”.

#### **5.4. ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO OCUPACIONAL – ERO (Anexo N°1)**

La propuesta para la Evaluación del Riesgo Ocupacional sigue el siguiente procedimiento:

- a. Determinación del método a utilizar. Existen tres tipologías de métodos para determinar el nivel de riesgo, los cuales son:
  - Métodos Cualitativos
  - Métodos Cuantitativos
  - Métodos Semi-cuantitativos
- b. El método a utilizar será “Semi-Cualitativo”, pues se utilizarán clasificaciones: Bajo (BA), Moderado (MO), Importante (IM) y Perdida Total (PT), según el cuadro de valoración IRO como descripciones detalladas de la probabilidad y consecuencia del riesgo evaluado.
- c. La cuantificación de esta clasificación, será traducida a una escala más práctica para evaluar el nivel del riesgo ocupacional.
- d. La nueva escala a utilizar tiene el fin de proporcionar una interpretación más fácil y rápida en la identificación de los resultados para la toma de decisiones, sin necesidad de tener un amplio conocimiento de los procedimientos referidos a Seguridad y Salud en el Trabajo (Procedimiento de Análisis del Riesgo Ocupacional en el Trabajo, Procedimiento

de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, otros); se tomará como base las clasificaciones de la misma matriz IPER según la clasificación IRO, pero con una escala más representativa para realizar la valoración ERO, que se detalla a continuación:

**10. CUADRO N° 10- VALORACIÓN ERO – VALORACIÓN IRO**

VALORACIÓN ERO	VALORACION IRO		
BAJO (BA) 1	NO SIGNIFICATIVO	BAJO (BA) (22 O MENOS)	No se requieren controles adicionales. <b><u>Se debe dar consideración a soluciones más efectivas a bajo costo</u></b> o soluciones que no aumenten más los costos. Se requiere seguimiento para ver si se mantienen los controles.
MODERADO (MO) 2	SIGNIFICATIVO	MODERADO (MO) (23-39)	Se deben realizar esfuerzos para reducir el riesgo, pero los costos de prevención deben ser medidos y limitados. <b><u>Las medidas de prevención deben ser implementadas</u></b> en períodos definidos de tiempo.
IMPORTANTE (IM) 3		IMPORTANTE (IM) (40-56)	El trabajo puede continuar pero tomando <b><u>medidas de prevención en forma inmediata</u></b> para reducir el riesgo. Si el riesgo implica trabajos en marcha se deben tomar acciones urgentes comunicando al Comité o jefe inmediato.
PERDIDA TOTAL (PT) 4		PERDIDA TOTAL (PT) (57-72)	<b><u>El trabajo no debe ser reanudado</u></b> hasta que el riesgo no haya sido reducido. Si no es posible reducir el riesgo, aún con recursos ilimitados, el trabajo debe permanecer prohibido.

Fuente: Procedimiento de Identificación de Peligros y Riesgos de la Empresa de la industria farmacéutica

Elaboración propia

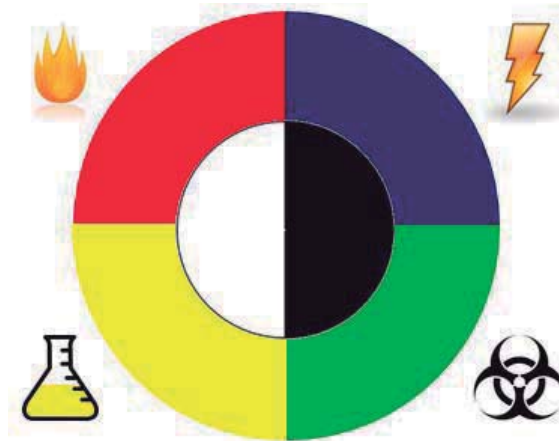
El cuadro N° 10 fue elaborado en base al procedimiento de identificación de peligros y riesgos de la empresa farmacéutica (Anexo N°3) en él se destaca las principales recomendaciones:



e. Con el ERO identificaremos los siguientes agentes de riesgo que ocasiona y/o ocasionarían daño (Grafico N° 3):

- Riesgo por Fuego: Sección Circular Rojo
- Riesgo Eléctrico: Sección Circular Azul
- Riesgo Químico: Sección Circular Amarillo
- Riesgo Biológico: Sección Circular Verde
- Riesgo Ergonómico: Sección Circular Lado Derecho
- Riesgo Físico: Sección Circular Lado Izquierdo

3. GRÁFICO N° 3: Circulo ERO (contiene a los agentes de riesgos evaluados)



Fuente: Elaboración propia

f. Luego de realizar la relación entre los valores ERO e IRO se busca identificar a los agentes de riesgos que están causando y/o pueden causar riesgos dentro de la organización. Para esto se ha insertando dos columnas, al documento que contiene a la Matriz IPER y poder clasificar las actividades que se han identificado como peligrosas y así determinar al agente de riesgo que afecta dicha actividad (cuadro N° 11).

## 11. CUADRO N° 11 - MATRIZ IPER AUMENTADA (Anexo N° 4)

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS						Incidencia		IRO Índice de Riesgo Ocupacional (P=3)	NIVEL DEL RIESGO	Significativo SI / NO	TIPO DE AGENTE	NIVEL DE RIESGO ERO
AREA	PROCESO	ACTIVIDADES O TAREAS ESPECIFICAS	Descripción del Peligro	DAÑO	Control operacional existente	Propio	Terceros					
ALMACEN MERK REACTIVOS	Descarga, traslado y almacenamiento de mercadería	Descarga y estibación utilizando Montacarga	Golpes y atropello de pies por mal manejo o maniobras al desplazarse con el montacarga	Golpe, contusión	Botas de punta de acero Instructivo 107.01.00.04 "Autorización, operación y control y recarga de montacargas"	x		16	BA	NO	ERGONOMICO	1
			Caida y volcadura de mercadería del montacarga cuando no se ubica la carga en punto de equilibrio, la podría caerle a un operario	Golpe, magulladura, fractura	Instructivo 107.01.00.04 "Autorización, operación y control y recarga de montacargas"	x		16	BA	NO	FISICO	1
		Descarga y estibación utilizando Transpaleta Manual	Sobreesfuerzos al utilizar Transpaletas Manuales para el manejo de cargas demasiado pesadas.	Lesiones en la espalda como hernias y lumbalgia.	Fajas ergonómicas	x		15	BA	NO	ERGONOMICO	1
			Golpes y atrapamientos de pies en Horquilla y/o ruedas de Transpaleta Manual por el operario que la utiliza o por un tercero.	Golpe y magulladura de pie	Botas con punta de acero	x		15	BA	NO	ERGONOMICO	1
			Estibación y desestibación de mercadería utilizando escaleras	Para el trabajo en racks se tienen a disposición un escalera en tijera de madera, una escalera industrial con baranda con frenos y una escalera con baranda de cuatro pasos.	Caida de altura	Escalera con frenos, Cascos	x		28	MO	SI	ERGONOMICO
	Infraestructura	Almacenamiento de acidos tóxicos volátiles	Se almacenan productos altamente tóxicos y volátiles como por ejemplo el Acido Fluorhídrico los cuales son altamente tóxicos considerados como fuertemente ácidos y de olor penetrante, fuertemente caustico tras inhalación y perjudicial para vías respiratorias (según MSDS del código 100334)	Intoxicación (náuseas, tos y dificultades para respirar)	Se mantiene la puerta abierta para mantener el ambiente ventilado	x		40	IM	SI	FISICO	3
			Vías de tránsito	El almacén no posee suficiente espacio para la cantidad de mercadería que se almacena, por tanto se ven obligados a mantener cajas y pallets en vías de tránsito lo cual representa un peligro en caso de evacuación de emergencia.	Atrapamiento, golpes y contusiones.		x		40	IM	SI	FISICO
		Caja eléctrica	Riesgo eléctrico	Electrocución	Caja aislante y señalización de emergencia	x		20	BA	NO	ELÉCTRICO	1

Fuente: Empresa de la industria farmacéutica y Elaboración propia

- g. En paralelo (ítem e) se asignara el valor ERO al agente de riesgo identificado, según lo determinado en el cuadro n°5: valoración ERO – valoración IRO (ítem d).

## 12. CUADRO N° 12 - MATRIZ IPER AUMENTADA CON VALORACION ERO (Anexo N° 4)

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS						Incidencia		IRO Índice de Riesgo Ocupacional (P=3)	NIVEL DEL RIESGO	Significativo SI / NO	TIPO DE AGENTE	NIVEL DE RIESGO ERO
AREA	PROCESO	ACTIVIDADES O TAREAS ESPECIFICAS	Descripción del Peligro	DAÑO	Control operacional existente	Propio	Terceros					
ALMACEN MERK REACTIVOS	Descarga, traslado y almacenamiento de mercadería	Descarga y estibación utilizando Montacarga	Golpes y atropello de pies por mal manejo o maniobras al desplazarse con el montacarga	Golpe, contusión	Botas de punta de acero Instructivo 107.01.00.04 "Autorización, operación y control y recarga de montacargas"	x		16	BA	NO	ERGONOMICO	1
			Caida y volcadura de mercadería del montacarga cuando no se ubica la carga en punto de equilibrio, la podría caerle a un operario	Golpe, magulladura, fractura	Instructivo 107.01.00.04 "Autorización, operación y control y recarga de montacargas"	x		16	BA	NO	FISICO	1
		Descarga y estibación utilizando Transpaleta Manual	Sobreesfuerzos al utilizar Transpaletas Manuales para el manejo de cargas demasiado pesadas.	Lesiones en la espalda como hernias y lumbalgia.	Fijas ergonómicas	x		15	BA	NO	ERGONOMICO	1
			Golpes y atrapamientos de pies en Horquilla y/o ruedas de Transpaleta Manual por el operario que la utiliza o por un tercero.	Golpe y magulladura de pie	Botas con punta de acero	x		15	BA	NO	ERGONOMICO	1
			Estibación y desestibación de mercadería utilizando escaleras	Para el trabajo en racks se tienen a disposición un escalera en tijera de madera, una escalera industrial con baranda con frenos y una escalera con baranda de cuatro pasos.	Caida de altura	Escalera con frenos, Cascos	x		28	MO	SI	ERGONOMICO
	Infraestructura	Almacenamiento de acidos tóxicos volátiles	Se almacenan productos altamente tóxicos y volátiles como por ejemplo el Acido Fluorhídrico los cuales son altamente tóxicos considerados como fuertemente ácidos y de olor penetrante, fuertemente caustico tras inhalación y perjudicial para vías respiratorias (según MSDS del código 100334)	Intoxicación (náuseas, tos y dificultades para respirar)	Se mantiene la puerta abierta para mantener el ambiente ventilado	x		40	IM	SI	FISICO	3
			Vías de tránsito	El almacén no posee suficiente espacio para la cantidad de mercadería que se almacena, por tanto se ven obligados a mantener cajas y pallets en vías de tránsito lo cual representa un peligro en caso de evacuación de emergencia.	Atrapamiento, golpes y contusiones.		x		40	IM	SI	FISICO
		Caja eléctrica	Riesgo eléctrico	Electrocución	Caja aislante y señalización de emergencia	x		20	BA	NO	ELÉCTRICO	1

Fuente: Empresa de la industria farmacéutica y elaboración propia

- h. Dependiendo de la actividad a evaluar tales como estructura organizacional, perfil de puesto expuesto al riesgo, área, proceso, actividad, flujo de proceso productivo, fase, planta u otros, se realizará el análisis. Para la organización lo solicitado es por área, perfil de puesto expuesto al riesgo, y/o proceso.
- i. Para poder estimar el nivel del riesgo que afecta y/o afectaría a la planta, perfil de puesto expuesto al riesgo, al área y/o proceso. Se completará el siguiente cuadro, agrupando la cantidad de riesgos identificados por tipo de agente y de acuerdo al nivel que corresponda a los criterios ya establecidos (en el ítem e).

**13. CUADRO N° 13 - CLASIFICACIÓN DE LOS AGENTES DE RIESGO DE ACUERDO AL NIVEL Y VALOR IRO – ERO OBTENIDO**

AGENTES	BAJO			MODERADO			IMPORTANTE			PERDIDA TOTAL		
	CANT	PJ ERO	PJ IRO	CANT	PJ ERO	PJ IRO	CANT	PJ ERO	PJ IRO	CANT	PJ ERO	PJ IRO
Fuego												
Eléctrico												
Químico												
Biológico												
Ergonómico												
Físico												

Fuente: Elaboración propia

NOTA: De existir varios agentes de riesgo con diferente nivel IRO (por consiguiente nivel de ERO diferente) se utilizará la “Media Ponderada” para obtener un cálculo más exacto. Para este fin se completará el cuadro siguiente para el tipo de agente de riesgo que presentó diferentes calificaciones.

14. CUADRO N° 14 - CALCULO PARA UN MISMO AGENTE DE RIESGO CON DIFERENTES VALORES IRO – ERO

NIVEL DE RIESGO	SUMATORIA DE IRO	TOTAL DE RIESGOS ENCONTRADOS	PROMEDIO IRO
Bajo	A	X	( $\Sigma$ de A) / Total de riesgos encontrados de ese nivel
Moderado	B	Y	( $\Sigma$ de B) / Total de riesgos encontrados de ese nivel
Importante	C	Z	( $\Sigma$ de C) / Total de riesgos encontrados de ese nivel
Pérdida Total	D	W	( $\Sigma$ de D) / Total de riesgos encontrados de ese nivel
<b>VALOR DEL AGENTE DE RIESGO EVALUADO</b>		$\frac{(1 \times \mu A + 2 \times \mu B + 3 \times \mu C + 4 \times \mu D)}{\Sigma \text{ nivel ERO involucrados}}$	

Fuente: Elaboración propia

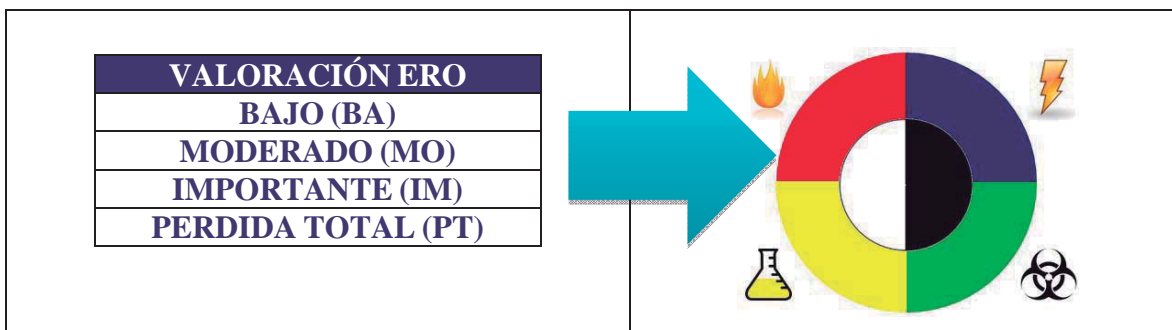
NOTA:

De obtener un número decimal, este será redondeado por exceso.

El valor obtenido será buscado en el cuadro n°5: valoración ERO – valoración IRO (ítem d), de manera que se obtenga el puntaje ERO correspondiente.

- j. Luego, de obtener los valores para cada agente de riesgo, se los traspasará al círculo ERO (ítem e) para realizar la evaluación del riesgo ocupacional se colocará el valor en cada sección circular según el agente de riesgo al que corresponda que será el inicio del análisis para gestionar los riesgos:

4. GRÁFICO N° 4: Traspaso de valores al círculo ERO



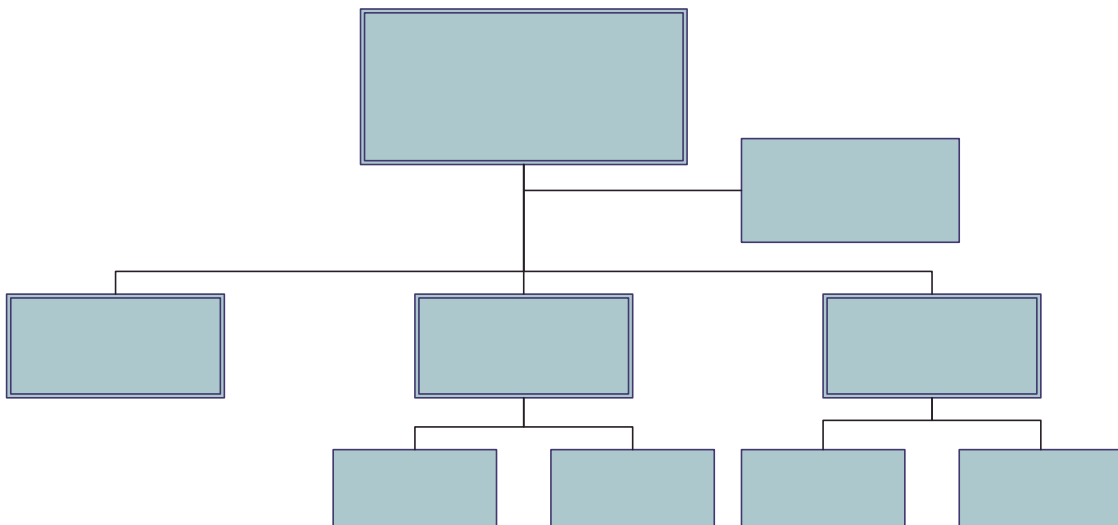
Fuente: Elaboración propia

k. Obtenemos el Círculo ERO del cual se podrá concluir con base a lo que se está evaluando: estructura organizacional, perfil de puesto expuesto al riesgo, área, proceso, actividad, flujo de proceso productivo, fase, planta u otros. Para la organización lo solicitado es por área, perfil de puesto expuesto al riesgo, y/o proceso.

- Se toma el organigrama como base porque representa la composición de la organización como tal y se podrá escoger las áreas expuestas.
- Esta estructura es la evaluada y analizada de acuerdo a cada agente de riesgo encontrada (ítem e).

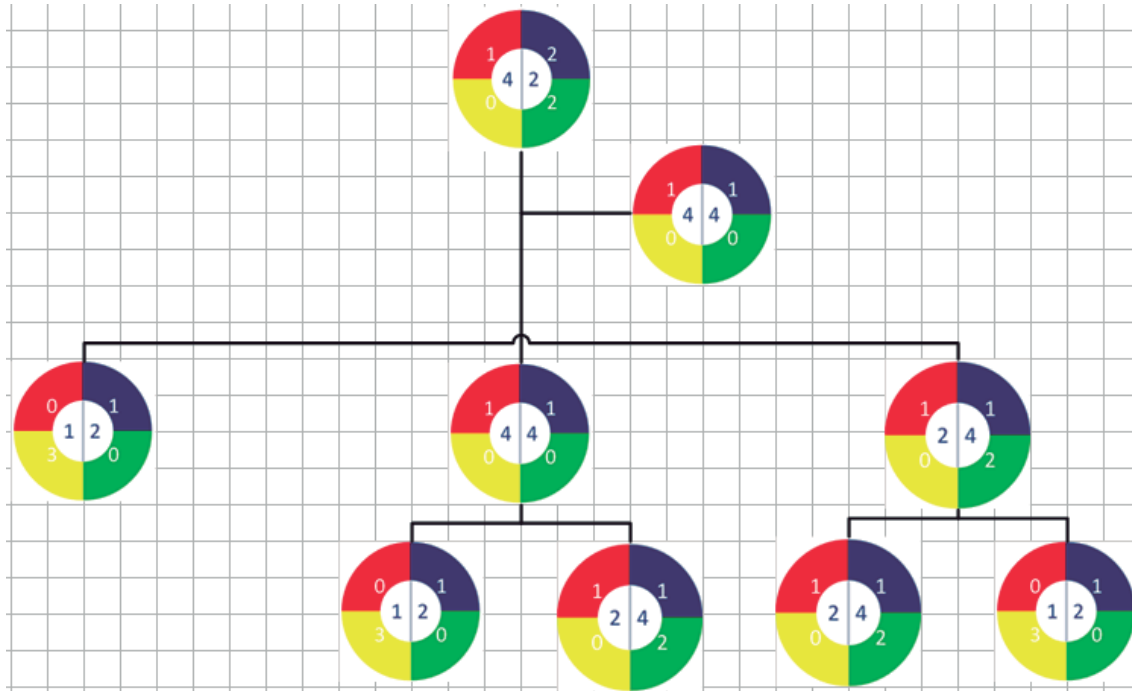
En tal sentido se tiene el modelo de la estructura del organigrama (grafico N° 5) en donde se observan las áreas que la organización tiene y sobre las cuales se realiza la evaluación según el procedimiento concluyente en el diagrama de estructura ERO (grafico N° 6)

5. GRÁFICO N° 5: Modelo de ejemplo de estructura del organigrama



Fuente: Elaboración propia

6. GRÁFICO N° 6: Ejemplo de propuesta de diagrama de estructura ERO

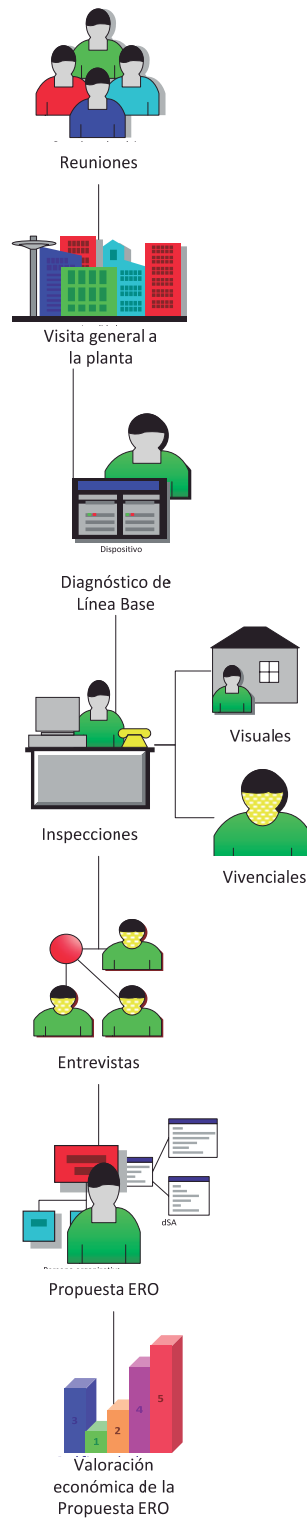


Fuente: Elaboración propia

La propuesta tiene la finalidad de que este modelo decisor sea de fácil manejo y buen entendimiento, para la Alta Dirección, quienes deberán aprobarla e implementarla según el grado de cumplimiento de los requisitos.

Y con tal fin, se realizaron capacitaciones al personal de todas las áreas de la empresa a personal que desempeñe cargos de mando y directos con el personal pueden ser desde jefaturas hasta asistente, para luego hacer talleres de trabajos y estos puedan poner en práctica la metodología para posteriormente evaluar los documentos obligatorios por ley y actualizar la matriz IPER según los peligros que se presenten en cada área evaluada y el nivel de riesgo evaluando la severidad y consecuencia para luego de la actualización o creación de los IPER por área (según sea el caso) se proceda a traducir esa información en el “circulo ero” evaluando manera particular y general desde el puesto más bajo en el organigrama hasta el área en su totalidad asignándole un valor global en cada caso según los agentes de riesgos a los que está expuesto, los cuales los pueden aplicar en el organigrama estructural de la organización, mapa de procesos y mapa de riesgos, para que estos sean presentados a alta dirección y evalúen la asignación de recursos según un criterio conjunto a través de una valoración cuantitativa y global a nivel de la organización.

7. GRÁFICO N° 7: Flujo de las actividades a realizar para la Evaluación de Riesgo Ocupacional



Fuente: Procedimiento de identificación de Peligros y Riesgos de la Empresa de la Industria Farmacéutica, así como el Procedimiento de Evaluación del Riesgo Ocupacional

Elaboración propia

## 5.5. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA PROPUESTA ERO (Anexo N° 5)

Luego de determinar el análisis individual por perfil de puesto expuesto al riesgo, se procederá realizar el análisis económico en cuanto a los beneficios que conlleva la implementación de la Metodología ERO, es decir, se tratará a la implementación de la metodología ERO como un proyecto de inversión a corto plazo.

Esto se realizará usando la evaluación económica de proyectos vista anteriormente.

Por tanto, se tomará como base el año 2013, para lo cual se tienen los siguientes datos:

### a. Tipo de trabajadores

La empresa en la cual se desarrolla la presente investigación difiere en tres tipos de trabajadores, de acuerdo a su denominación<sup>57</sup>:

**Empleado:** Es el trabajador que se desempeña de preferencia en actividades de índole no manual, presta sus servicios a un empleador público o privado, y que percibe, generalmente, una remuneración mensual (sueldo).

**Obrero:** Se denomina así, al trabajador que desempeña actividades de carácter manual, que trabaja para un empleador público o privado, y que percibe, generalmente, una remuneración semanal (salario).

**Gerencia:** Es aquella persona que es titular o director en la explotación de una empresa, negocio o profesión y tiene trabajadores remunerados a su cargo.

COLABORADORES / AÑO	2013
Empleados	483
Obreros	517
Gerencia	3

---

<sup>57</sup> Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo – MINTRA



**b. Salarios**

Se trabajará sólo con el tipo de trabajadores “Obrero” y “Empleado”

COLABORADORES	SALARIO PROMEDIO
Obrero	S/. 678.00
Empleados	S/. 1,814.00

**c. Salario Promedio**

Se estimó el salario promedio ponderado de acuerdo al salario y número de empleados correspondiente a cada salario.

AÑO	SALARIO
2013	S/. 1,226.69

**d. Hora – Hombre Promedio**

AÑO	SALARIO POR HORA
2013	S/. 5.11

**e. SCTR 2013**

TIPO DE SCTR	COSTO
SCTR SALUD	S/. 51,520.90
SCTR PENSION	S/. 22,712.25
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 74,233.14</b>

**f. Costo por Accidentes**

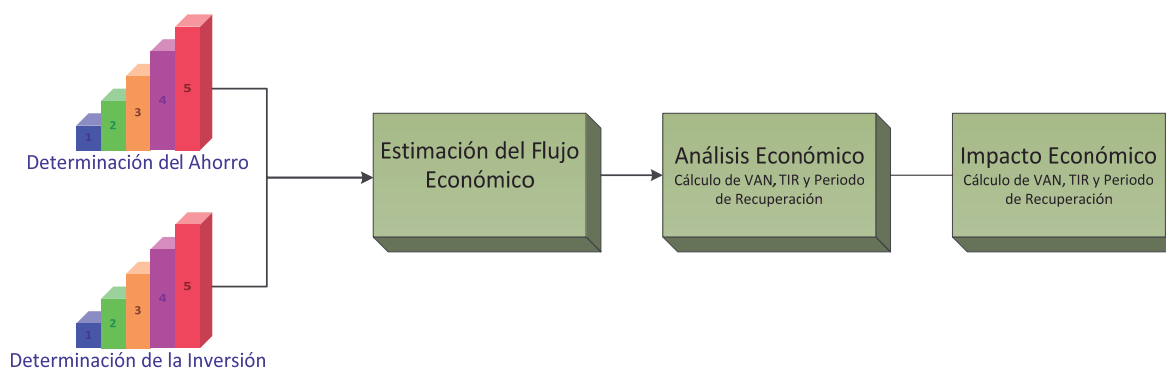
AÑO	DIAS PERDIDOS	COSTO DE ACCIDENTES
2013	144	S/. 5,888.10

**g. Presupuesto en temas de seguridad 2013**

DESCRIPCION	COSTO
Extintores ( Recarga )	S/. 4,200.00
Electrobomba contra incendios	S/. 500.00
Electrobomba p/pres red c/incen ( Jockey)	S/. 100.00
Motobomba contra incendios Lister	S/. 300.00
Motobomba Konrad R.	S/. 300.00
Mangas de Hidrantes	S/. 600.00
Sirena de Evacuación	S/. 100.00
Hidrantes y pruebas	S/. 1,700.00
Prueba Hidrostática ( cil. hidrostáticas)	S/. 1,200.00
Motobomba c/incendio Los Frailes	S/. 100.00
Extintores nuevos	S/. 300.00
EPPs	S/. 24,000.00
Señalización y/o Letreros	S/. 700.00
Exámenes Médicos Ocupacionales	S/. 98,000.00
Fotocheck	S/. 6,000.00
Monitoreos Ocupacionales	S/. 3,800.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 41,900.00</b>

**h. Valoración Económica**

8. GRÁFICO N° 8: Flujo de las actividades a realizar para la Valoración Económica



Para estimar la valoración económica del Proyecto de Implementación de la metodología ERO, se debe determinar primero el AHORRO, el cual consiste en todos los gastos que serían ahorrados por la empresa farmacéutica en caso de implementar la Metodología ERO. En este caso particular, se han determinado el SCTR (Seguro Complementario contra trabajo de riesgo), el costo por accidentes en el año 2013, evaluado en relación a los días totales perdidos por los trabajadores de la empresa farmacéutica y el presupuesto estimado en temas de seguridad. La suma de estos gastos es lo que llamaremos AHORRO.

<b>AHORRO</b>	<b>S/. 22,021.25</b>
SCTR	S/. 74,233.14
Costo por Accidentes	S/. 5,888.10
Presupuesto en Seguridad	S/. 141,900.00

Para poder determinar la INVERSION, es decir, los costos requeridos para implementar la metodología ERO, se tomó en cuenta la Matriz IPER ( Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos) de la empresa farmacéutica. En dicha matriz se determinaron los riesgos y la acción inmediata para minimizar dichos riesgos. Luego de determinar las acciones a tomar, se estimaron los costos de realizar dichas acciones, los cuales son plasmados en el siguiente cuadro:

<b>INVERSION</b>	<b>S/. 185,913.60</b>
Actualización de un instructivo, respecto al trabajo que realiza solo un operador para que se realice con dos personas	S/. 1,600.00
Compra de camas transportadoras	S/. 4,500.00
Cuadro de control de cambios de las gomas antideslizantes, actualización del procedimiento o creación de un instructivo, respecto al trabajo que realiza solo un operador para que se realice con dos personas	S/. 1,600.00
Cuadro de control de conexiones eléctricas o creación de un instructivo, respecto al trabajo que realiza	S/. 800.00
Cuadro de control de los precintos de seguridad de los fluorescentes del techo o creación de un instructivo, respecto al trabajo que realiza	S/. 800.00
Cuadro de control de reparaciones del techo o creación de un instructivo, respecto al trabajo que realiza	S/. 800.00
Evaluación de los equipos de protección personal y renovación de equipos de protección.	S/. 26,600.00
Compra de Pato mecánico para 5 metros de altura	S/. 800.00
Señaléptica	S/. 1,300.00
Talleres de sensibilización en temas de seguridad	S/. 104,224.00
Talleres de relajación de 15 minutos una vez por semana	S/. 41,689.60
Compra de Termómetro industrial	S/. 1,200.00
Incluir la Rocla Hidráulica en el Programa de Mantenimiento Preventivo	S/. -

Una vez determinada la INVERSION, podemos ya proceder a estimar el Flujo económico, el cual es determinado por el Ahorro y la Inversión.

La tasa referencial a tomar en cuenta es de 10.16%. Esta tasa es elegida debido a que cada proyecto debe ser evaluado en cuanto a su propia tasa de retorno. Así, si bien cada inversionista tiene su propio costo de oportunidad del capital, este debería variar con cada proyecto: aumentar con los proyectos riesgosos y disminuir con los más seguros.

Luego se determina el Valor Actual Neto (VAN) y el TIR estimado.

Para este caso, el VAN es mayor a cero, por lo cual el Proyecto de implementación de la metodología ERO es aceptable dentro de los parámetros de inversión.

La Tasa Interna de Retorno, 19%, también nos muestra un valor mayor a la tasa de inversión estimada (10.16%), por lo que el Proyecto de implementación de la metodología ERO es también aceptable bajo este parámetro.

<b>FLUJO ECONÓMICO</b>		
	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>
Inversión	S/. 185,913.60	
Ahorro por implementar Metodología ERO		S/. 222,021.25
	S/. -185,913.60	S/. 222,021.25

<b>ANÁLISIS ECONÓMICO</b>	
VAN	S/. 14,189.13
TIR	S/. 0.19
Periodo de Recuperación	1 mes

<b>IMPACTO ECONÓMICO</b>	
Beneficio de la Inversión	S/. 1.19
Tiempo de recuperación de la inversión (meses)	11

Para determinar el impacto económico del Proyecto de Implementación de la Metodología ERO, se trabajarán con los parámetros de evaluación económica: Relación Beneficio /Costo y el Periodo de Retorno de la Inversión.

La relación Beneficio/Costo está determinada por el ratio entre el AHORRO y la INVERSION, lo cual nos da un ratio de S/.1.19, lo cual nos indica que por cada nuevo sol invertido en el proyecto de inversión, se obtiene S/.1.19 nuevos soles de beneficio. Bajo este parámetro, el Proyecto de Implementación de la Metodología de Inversión es también aceptable.

El segundo parámetro de la evaluación económica, el periodo de recuperación de la inversión - PRI es considerado un indicador que mide tanto la liquidez del proyecto como también el riesgo relativo pues permite anticipar los eventos en el corto plazo.

En este caso, el PRI se calcula dividiendo el total de periodos (12 meses) entre el beneficio de la inversión (S/. 1.19 nuevos soles por mes) obteniéndose que el total de la inversión por la implementación de la Metodología ERO será recuperado en un tiempo no mayor a 11 meses.

Llegando de esta forma a concluir el flujo de actividades a realizar con el Modelo Ero y la respectiva Valoración Económica en la que se observa que la propuesta ayudará a la Alta Dirección de la empresa de la Industria Farmacéutica a tener un mejor control de la inversión del número de accidentes de trabajo con incapacidad.

#### **i. Resultados de la Valoración Económica**

##### **Costo de Oportunidad**

El costo de oportunidad de la implementación de un modelo de Evaluación de Riesgo Ocupacional (ERO) es muy elevado para no tomarlo en cuenta. Es decir, los costos en que la empresa podría incurrir al no implementar el modelo ERO, u otro sistema de gestión eficiente, pueden ser daños para la economía de la empresa, tales como gastos de publicidad negativa al incurrir en un accidente de trabajo fatal causado por una deficiente gestión del riesgo ocupacional, entre otros.

##### **Valor Actual Neto**

Calculado en base al flujo económico, el Valor actual neto que nos arroja es mayor a cero positivo, lo cual la inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (10.16%). Por tanto, bajo los parámetros económicos especificados, el proyecto es considerado viable.

##### **Tasa Interna de Retorno**

De igual manera, calculado en base al flujo económico, la Tasa Interna de Retorno (19%), es mayor que la tasa de inversión estimada (10.16%), por lo que el proyecto es, bajo estos parámetros, viable. La razón es que el proyecto da una rentabilidad mayor que la rentabilidad mínima requerida (costo de oportunidad).

##### **Relación Beneficio – Costo**

Determinada por el ratio entre AHORRO e INVERSION, de acuerdo a lo estimado, el ratio es de 1.19, lo cual nos indica que por cada nuevo sol invertido en el proyecto de inversión, se obtiene S/.1.19 nuevos soles de beneficio. En tal sentido, el proyecto de inversión es viable.

### **Periodo de recuperación de la inversión**

Calculado en un horizonte de tiempo de 12 meses, el total de la inversión sería recuperado en un tiempo no mayor a 11 meses.

## **5.6. RESULTADOS Y DISCUSIONES**

De acuerdo al modelo de gestión para la Evaluación del Riesgo Ocupacional propuesto, se obtuvo que sea factible controlar el número de accidentes de trabajo con incapacidad en la empresa de la industria farmacéutica mediante la identificación y determinación de los principales agentes de riesgo que presentaron un alto efecto económico sobre la organización.

Asimismo, se obtuvo que,

- A través de mantener una Matriz IPER actualizada con las actividades y/o tareas específicas que ocasionan peligros y a los que está expuesto el personal, se pudo identificar y clasificar los tipos de agentes de riesgo a los cuales se tiene mayor exposición para clasificarlos según la clasificación ERO: Químico, Físico, Biológico, Disergonómico, Eléctrico y por Fuego.
- A través del Índice de Riesgo Ocupacional (IRO), herramienta para determinar el valor de los riesgos evaluados, se pudo identificar el nivel de significancia de los riesgos evaluados a los que la organización está expuesta.
- A través del modelo propuesto, Evaluación del Riesgo Ocupacional (ERO), el cual sugiere una Matriz IPER ampliada, tomando en cuenta los criterios de identificación de agentes de riesgo, y una escala de nivel de significancia simplificada para la toma de decisiones de la Dirección de la Organización, se pudo evaluar a los agentes de riesgos y determinar e implementar controles. Asimismo, se determinó que como resultado de este modelo propuesto, la empresa de la industria farmacéutica pueda implementar un procedimiento referido al ERO, involucrando a personal que desempeña las siguientes funciones: Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, Jefe de Seguridad e Higiene Industrial, Asistentes de Seguridad e Higiene, Equipo del Día Después, Contingente 1 y 2, Gerente Administrativo, entre otros.

- A través del método de valoración económica, se pudo determinar que mediante la implementación de un modelo de Evaluación de Riesgo Ocupacional (ERO), es factible reconocer actividades que permitan reducir el gasto económico ocasionado por la pérdida de días de trabajo causados por accidentes y/o enfermedades profesionales que ocasionen inasistencia justificada al trabajo. Asimismo, se pudo determinar la viabilidad económica y financiera del proyecto de implementación.



## VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos, se concluye que la “Propuesta de un modelo de gestión para la evaluación del riesgo ocupacional en una empresa de la industria farmacéutica”, permitirá contar con un modelo de evaluación del riesgo ocupacional, el cual pueda contribuir con la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

En tal sentido, se concluye que:

- La identificación y clasificación de los tipos de agentes de riesgo, acorde a la metodología de Evaluación del Riesgo ocupacional (ERO): Químico, Físico, Biológico, Disergonómico, Eléctrico y por Fuego, se hace necesaria para optimizar la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, dado que esta clasificación permite a la Dirección de la Organización tomar decisiones con información adicional relevante, y así minimizar los riesgos de su personal.
- Mediante la implementación de un modelo de Evaluación de Riesgo Ocupacional (ERO), es posible reconocer actividades peligrosas y los agentes de riesgos que la ocasionan (Químico, Físico, Biológico, Disergonómico, Eléctrico y por Fuego) y que permitirán reducir el gasto económico ocasionado por la pérdida de días de trabajo causados por accidentes y/o enfermedades profesionales que ocasionen inasistencia justificada al trabajo. Asimismo, mediante la identificación de los agentes de riesgo y los controles propuestos, se determinaron los costos en que incurriría la empresa de la industria farmacéutica.
- A través del análisis Costo - Beneficio, se determinó que la implementación de la “Propuesta de un modelo de gestión para la evaluación del riesgo ocupacional en una empresa de la industria farmacéutica”, es factible de tratarse como un proyecto de inversión a corto plazo. En tal contexto, el Proyecto de Implementación, con una duración de 108 horas, el cual será implementado a manera de consultoría con una duración de aproximada de 1 mes<sup>58</sup>, es considerado, como viable dentro de los parámetros de la evaluación económica realizada en el presente estudio.

---

<sup>58</sup> El alcance del presente estudio considera sólo la propuesta de implementación del modelo propuesto, más no el mantenimiento que garantice la sostenibilidad en el tiempo.

- La valoración económica del modelo de Evaluación de Riesgo Ocupacional – ERO, permite finalmente dar a conocer a la Alta Dirección si la implementación del presente modelo es viable económicamente, y justificar la inversión a realizarse en pro de la salud y beneficio de todos los trabajadores de la empresa farmacéutica en la cual se ha realizado el presente estudio.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

Se recomienda, establecer, implementar y mantener como parte de sus sistemas de gestión de la empresa de la industria farmacéutica los criterios obtenidos en el presente estudio para mejorar continuamente, por lo cual se necesitará determinar los procesos necesarios así como la secuencia e interacción de estos. Asimismo, los criterios y métodos necesarios que aseguren la operación como el control de estos procesos para asegurar su eficacia. No obstante deberán asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios, para poder tomar decisiones adecuadas y pertinentes. Es por eso que se recomienda realizar el seguimiento y la medición de estos procesos, para implementar las acciones necesarias a fin de alcanzar los resultados planificados. En tal sentido:

- Respecto a la identificación y clasificación de los tipos de agentes de riesgo, acorde a la metodología de Evaluación del Riesgo ocupacional (ERO): Químico, Físico, Biológico, Disergonómico, Eléctrico y por Fuego, se recomienda contar con personal adecuadamente calificado y capacitado en temas de Seguridad y Salud Ocupacional, que se encargará de la actualización constante de la Matriz IPER, dado que es necesario contar con la adecuada identificación de los tipos de agentes de riesgo para poder plantear y definir las medidas de corrección necesarias.
- Contando con los tipos de agentes de riesgo identificados y una Matriz actualizada, se recomienda implementar y mantener la metodología planteada en el presente estudio. Asimismo, se recomienda desarrollar programas de capacitación a los empleados de la empresa para sensibilizarlos respecto a temas de seguridad y salud ocupacional y los riesgos a los que están expuestos. Esto no solamente traerá beneficios a la empresa si no también mejorará las condiciones de trabajo de los trabajadores.

- Con el fin de lograr un balance económico positivo y eficiente, se recomienda, luego de contar con una Matriz IPER actualizada, realizar la valoración económica de aquellas actividades que presenten riesgos potenciales que generen costos adicionales a la empresa para así poder intervenir en dichas actividades y mitigar los costos en los que incurre la empresa.
- Al contar con un proyecto de implementación del Modelo de Evaluación de Riesgo Ocupacional – ERO, viable dentro de los parámetros de la evaluación económica realizada en el presente estudio, se recomienda ejecutar el proyecto en mención, dado que desde el punto de vista técnico y financiero es viable y no representa riesgo alguno para la empresa en mención. Bajo el punto de vista técnico, la ejecución del Proyecto en mención, a través de la Alta Dirección, la implementación del Modelo de Evaluación de Riesgo Ocupacional –ERO, contribuirá con la mejora continua de la organización a través de la integración de la prevención en todos los niveles jerárquicos de la empresa y el uso de herramientas y actividades de mejora.
- Por último, se sugiere, que para próximas investigaciones se amplíe la investigación del modelo propuesto para el mantenimiento del mismo, con lo cual se pueda asegurar la sostenibilidad en el tiempo.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. San Román Consultoría y Formación, 2009, Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, Estudio sobre los Costes de la No Prevención – Información de Fuentes Secundarias, España.
2. Claudia Narocki, Instituto Sindical de Trabajo Ambiente y Salud, Evaluación Económica de la Siniestralidad Laboral: Una Aproximación a la Realidad Española, España.
3. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2000, Evaluación económica de la prevención de accidentes de trabajo en la empresa, Printed in Belgium.
4. El Proceso de Investigación. Carlos Sabino. Ed. Panapo, Caracas, 1992
5. La Valoración Económico-Social de los beneficios de la integración y gestión eficaz de la prevención de riesgos laborales – Calidad y Desarrollo Sostenible, S.L. (CYDES).
6. OHSAS 18002:2008 – Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Directrices para la implementación de OHSAS 18001:2007.
7. Evaluación Económica de Proyectos de Inversión, FIRA, BOLETIN DE EDUCACIÓN FINANCIERA, Num. 3, Año 2011.
8. Calderón Ojeda Umberto, Análisis de la Industria Farmacéutica Peruana 2010, Centrum Católica, 2010.
9. Raúl Felipe Trujillo, Seguridad Ocupacional, 3º Edición, Grupo Editorial Norma, Bogotá, 2004.
10. James R. Evans y William Lindsay, Administración y Control de la Calidad, 4º Edición, Internacional Thompson Editores S.A. de CV, México.

11. Organización Iberoamericana de Seguridad Social – Junta de Andalucía Consejería de Empleo, 2010, Gestión de la Seguridad y Salud laboral en las PYMES – Un Manual Básico Informativo, España.
12. Revista de Dirección y Administración de Empresas. Número 15, diciembre 2008.
13. Libro Naranja, 2012, Guía de Respuesta a Emergencias 2012.
14. Estrategia Global en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, Conclusiones adoptadas por la Conferencia Internacional del Trabajo en su 91.ª reunión, 2003.
15. Estrategia Global en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, Conclusiones adoptadas por la Conferencia Internacional del Trabajo en su 91.ª reunión, 2003.
16. Boletín Estadístico mensual de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales - Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo - [www.trabajo.gob.pe](http://www.trabajo.gob.pe)
17. Compilación de normas de seguridad y salud ocupacional. [www.minsa.gob.pe](http://www.minsa.gob.pe)
18. Diario El Peruano,
  - a. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley 29873).
  - b. Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (DS\_005\_2012\_TR).
  - c. Protocolo de Exámenes Médicos, Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad, (RM\_312\_2011\_MINSA).
  - d. Guía para el Proceso de Elección de los Representantes ante el Comité de Seguridad y salud en el Trabajo – CSST y su Instalación, en el sector público, (RM\_148\_2012\_TR).
  - e. Manual de Salud Ocupacional, (RM\_510\_2005\_MINSA).
  - f. Reglamento de Seguridad Industrial, (DS\_42\_F).
  - g. Precisan Norma a que están Sujetas las Empresas Industriales, en Materia de Seguridad e Higiene Industrial, (DS\_049\_\_82\_ITI/IND).

- h. Reglamento de los Comités de Seguridad e Higiene Industrial de Empresas Industriales, (RM\_1472\_72\_IC\_DGI).
- i. Protocolos de Diagnóstico y Evaluación Médica para Enfermedades Profesionales – Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.
- j. Norma Técnica de Salud que Establece el Listado de Enfermedades Profesionales, (RM\_480\_2008\_MINSA).
- k. Aprueban la Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico, (RM\_375\_2008\_TR).
- l. Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, Reglamento Del Decreto – LEY 18846, Decreto Supremo N° 002-72-TR.

19. Diplomado XVI Proyectos de Inversión Pública con Evaluación de Impacto Ambiental y Análisis de Riesgo, Apuntes de Clase.

20. Gestión de la Calidad Total y Productividad, Investigación Aplicada a la Gestión de Calidad Total y Productividad – Apuntes de Clase.

## **VIII. ANEXOS**

Anexo N° 1: Procedimiento de Evaluación del Riesgo Ocupacional – ERO.

Anexo N° 2: Lista de Verificación (Checklist) y resultados.

Anexo N° 3: Matriz IPER.

Anexo N° 4: Matriz IPER Aumentada.

Anexo N° 5: Valoración Económica.

Anexo N° 6: Hoja de Datos de Seguridad del Puesto ERO.