

*Artículo de Métodos y Procedimientos*

## Metodología para el seguimiento de los accidentes de trabajo graves y mortales de una ARL en Colombia

Methodology for the follow-up of serious and fatal work accidents of an ARL in Colombia

Sebastián A. Jaramillo<sup>1</sup>. Álvaro J. Pedroza<sup>2</sup>. Luis A. Saavedra-Robinson<sup>3</sup>

Recibido: 30 enero de 2014

Aceptado para publicación: 27 junio de 2014

### RESUMEN

**Introducción:** La legislación Colombiana a través de la resolución 1401-2007 y el decreto Ley 1295-1994 establece el seguimiento al cumplimiento de las recomendaciones derivadas de la investigación de los accidentes de trabajo graves y mortales como una obligación para las ARLs y dado el potencial aumento en la ocurrencia de estos casos, se ha hecho necesario incorporar diferentes procedimientos para dar cumplimiento al seguimiento de este tipo de eventos que repercuten a todos los actores implicados (Empleadores, ARL, Trabajadores, entre otros).

**Objetivo:** Analizar el proceso de seguimiento de las acciones derivadas del análisis causal de los accidentes de trabajo graves y mortales de una ARL Colombiana.

**Métodos:** Descriptivo transversal, la muestra estuvo conformada por 51 actores involucrados en el proceso. Como método de recolección de información se utilizó una encuesta y la observación, se utilizó análisis cuantitativo y cualitativo.

**Resultados:** Los resultados generados (matriz DOFA y flujograma del proceso) permitieron construir una metodología articulada a unas propuestas de mejora haciendo uso de herramientas entre las que se encuentran el Análisis Jerárquico de Procesos (AHP siglas en inglés) aplicado a grupo de expertos, gestión de procesos y estudio de tiempos. Finalmente se implementaron algunas.

**Conclusión:** La metodología diseñada evidenció un impacto en la relación horas-hombre al disminuir tiempos de operación y se espera impacto en el largo plazo al fomentar la prevención de accidentes de trabajo por las mismas causas derivadas del trabajo.

**Palabras clave:** Administradora de riesgos laborales (ARL). Accidente de trabajo graves y Mortales. Análisis Jerárquico de Procesos (AHP). Observación sistemática.

### ABSTRACT

**Introduction:** The Colombian legislation through the resolution 1401 of 2007 and the act 1295 of 1994 establishes the follow-up to the fulfillment of the recommendations derived of fatal accidents as an obligation for the risk management company (named in Colombia ARL).

**Objective:** this research approaches the process of follow-up of the actions derived from the causal analysis of the serious and fatal work accidents in regional place of a Colombian ARL.

**Methods:** for an initial diagnosis, the process of follow-up was characterized from the perspective of stakeholders involved through the application of tools of quantitative and qualitative analysis. Such as survey and systematic observation whose results generated a SWOT matrix and a flow chart.

**Results:** the generated results allowed constructing a methodology articulated to some offers of improvement. For its construction this methodology uses different tools like Hierarchic Analysis of Processes (AHP) applied to a group of experts. Management of processes and time study. To validate the designed methodology we were implemented some tools in a pilot test in which follow-up is realized to the recommendations of punctual work accidents.

**Conclusion:** Is important to emphasize that the methodology designed, in addition to formalizing the process, is going to impact both economically and the relationship person-hours by reducing operating times and expected on the long term its promoting the prevention of accidents at work by the same causes.

**Keywords:** Risk Management. Fatal Accident. Hierarchy Analysis Process. SWOT. Systematic Observation

<sup>1</sup>Ingeniero Industrial. Pontificia Universidad Javeriana. Cali-Colombia

<sup>2</sup>Ingeniero Industrial. Pontificia Universidad Javeriana. Cali-Colombia

<sup>3</sup>Ingeniero Industrial. Doctor. Departamento de Ingeniería Civil e Industrial. Pontificia Universidad Javeriana. Cali-Colombia

## INTRODUCCIÓN

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en el mundo ocurre una muerte asociada a un accidente de trabajo (AT) o enfermedad laboral (EL) cada 15 segundos. es decir. que cada día mueren 6,300 personas a causa de accidentes o enfermedades relacionados con el trabajo lo cual implica alrededor de 2.34 millones de muertes por año que según cálculos de la misma organización internacional en 321,000 de los casos se deben a accidentes mortales y en los restantes 2.02 millones a diversas enfermedades relacionadas con el trabajo.<sup>1</sup> Es por este alarmante comportamiento estadístico de la accidentalidad mundial replicado a las cifras de las ARLs que este estudio propone el diseño de una metodología para el seguimiento de los planes de acción derivados de las investigación de accidentes de trabajo graves y mortales.

Esta metodología contribuye al fortalecimiento de la vigilancia y el control a la vez que brinda el acompañamiento técnico a las empresas cliente de las ARLs en el abordaje de los planes de mejora que resultan de los eventos más impactantes a nivel económico, moral y social. Para lograr consolidar el diseño de esta metodología el presente estudio se traza en primera instancia. la caracterización del proceso de seguimiento que actualmente se implementa con objeto de identificar oportunidades de mejora para dar cierre a un accidente laboral. Posteriormente se ha estructurado el enfoque de la metodología y consecuentemente se incorporan las herramientas diseñadas. En último lugar. se ha aplicado un caso piloto con algunas de las herramientas propuestas y validar la efectividad de este trabajo investigativo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Los métodos utilizados en la caracterización del proceso fueron utilizados de acuerdo al perfil y las variables a estudiar de los diferentes actores del proceso de seguimiento. Los actores involucrados son:

- Los profesionales en prevención de riesgos (PPR) que encaran la planeación técnica del programa de la administradora de riesgos con la empresa cliente y solicitan a la misma las investigaciones de accidentes.
- El asesor de riesgos que es quien ejecuta y realiza trabajo de campo directo en las empresas clientes participando generalmente en el proceso de investigación del accidente de trabajo y la verificación en su implementación.
- El asesor de seguimiento y cierres, que es quien coordina el proceso de seguimiento y recomendaciones del plan de acción
- El asesor de eventos mortales que es quien realiza un acompañamiento integral desde la ocurrencia del accidente hasta el seguimiento y cierre del mismo.

### Perspectiva de los asesores en riesgos y los PPR

Dado el número de asesores en riesgos y PPR, la posibilidad de contacto y las características de las variables a estudiar se definió como instrumento de investigación la encuesta para estos dos roles en particular siguiendo los planteamientos de Hueso y Cascant<sup>2</sup> para el desarrollo de la misma.

El tamaño de muestra para determinar la aplicación de la

encuesta a asesores en riesgos se definió con la población que efectivamente participa en la intervención de la accidentalidad en las empresas usuarias, el resto de los asesores tienen funciones que no competen al objetivo del proyecto. Por lo cual, el número de asesores en riesgo cuyo perfil fue pertinente para contestar la encuesta fue de 51 personas, equivalentes al total de la población de interés. Bajo el mismo concepto se encuestó al total de PPR (n= 19).

Como etapas fundamentales de la implementación de la encuesta se plantearon:

Las dimensiones teóricas de interés, tales como: Investigación de accidentes de trabajo (AT), verificación del cumplimiento de planes de acción, documentación asociada al proceso de seguimiento y cierre de los planes de acción y las variables asociadas a cada dimensión fueron la frecuencia del acceso a las evidencias y el conocimiento de los cierres de los planes de acción entre otras.

### Perspectiva del asesor de seguimiento y cierres y del asesor de eventos mortales

Para el análisis de estos dos actores se realizó un proceso de acercamiento personalizado. Al asesor de seguimiento y cierres se le aplicó el instrumento investigativo de la observación sistemática<sup>3</sup>, donde el observador identificó mediante una entrevista no estructurada cuáles eran las actividades que realizaba el asesor en seguimiento y las organizó de manera secuencial en un ciclo PHVA para finalmente a partir de allí, determinar un flujo grama del proceso de seguimiento.

Por otra parte teniendo como base la experiencia con el asesor de seguimiento y cierres se aplicó una entrevista semi-estructurada al asesor de eventos mortales. en donde se determinó que el proceso estaba moderado directamente desde la oficina central de la ARL y por la rigurosidad de la legislación al respecto ya existía un procedimiento y unos tiempos de respuesta aplicables al proceso del tratamiento integral del accidente de trabajo Mortal.

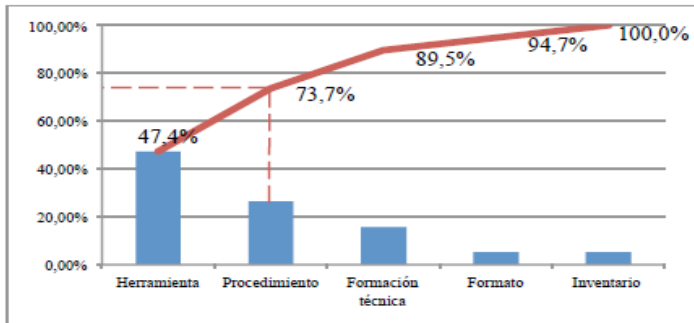
### Definición de propuestas de mejora

Con los resultados obtenidos en las encuestas se realizó un análisis DOFA y con los resultados de la observación sistemática en las entrevistas hechas a los actores involucrados se definieron cinco propuestas de mejora que agruparon la frecuencia de las estrategias de mejora. esta agrupación se fundamentó en los elementos comunes entre las distintas alternativas detectadas. Posteriormente mediante un diagrama de Pareto se determinaron las frecuencias relativas y absolutas y se identificó que el 74 de las estrategias de mejora quedaron agrupadas entre las propuestas de herramienta y procedimiento, siendo estas prioritarias en la implementación.

### Método AHP aplicado al proceso de seguimiento de planes de acción

Los planes de acción derivados de los AT a menudo están constituidos por recomendaciones de naturaleza muy distinta. en el medio de la seguridad y salud en el trabajo es muy claro que no todas las recomendaciones tienen el mismo impacto sobre la intervención de la accidentalidad. y tal como lo enuncia

**Figura 1.** Diagrama de Pareto para las categorías de estrategias de mejoramiento.



la NTC- OHSAS 18001<sup>4</sup> es posible generar una priorización de intervención. Sin embargo, a la hora de evaluar un plan de acción no se hace distinción entre el tipo de recomendaciones que se cumplen o no; sino, que se calcula un porcentaje de cumplimiento considerando que todas tienen el mismo peso relativo sobre el plan de acción. Por tal razón, se propone utilizar el análisis jerárquico de Procesos (AHP) como una herramienta que permita calcular un peso relativo de las recomendaciones dependiendo de su naturaleza. Este peso relativo podría ser utilizado para verificar el impacto de cada recomendación en el plan de acción tanto para AT graves como AT mortales.

Para definir los criterios con los cuales serían evaluadas las categorías (Levantamiento e implementación de programas y toma de decisiones gerenciales, controles de ingeniería sobre el medio, estandarización de tareas/procesos, entrenamiento y selección de personal, equipo de protección personal y controles de ingeniería sobre la fuente). Como lo exige el método AHP se consolidaron principios básicos de las acciones planteadas en un plan de acción introducidas en la guía PISAM<sup>5</sup> con criterios de interés estratégico particular para la ARL. De esta manera se obtuvieron seis criterios para tener en cuenta en la estimación porcentual de la categoría. Estos criterios son: impacto económico de la implementación, viabilidad, impacto en la gestión del riesgo, impacto en los cierres de casos, medición del impacto de la recomendación y adaptación.

## RESULTADOS

Resultado de la aplicación del método AHP y su papel en el cálculo de la efectividad.

Una vez realizado el promedio y consolidadas las matrices finales obtenidas con el método AHP se toman los vectores prioridad de cada una de las seis matrices de comparación de alternativas y se constituye una nueva matriz la cual mediante una multiplicación de matrices realizada con el vector prioridad de la matriz final de criterios arrojó como resultado el siguiente vector de prioridad global (Tabla 1):

El vector de prioridad obtenido puede ser interpretado como la importancia relativa que tiene para la intervención de la accidentalidad una recomendación de una determinada categoría frente a las demás, lo cual invita en la práctica a empezar en primer lugar la ejecución de las acciones con mayor peso relativo en un plan de acción determinado.

Este análisis nos permite adicionalmente calcular un porcentaje de impacto total de un plan de acción que trasciende el simple porcentaje de cumplimiento (acciones cumplidas sobre acciones totales) y utiliza los pesos relativos en relación con el cumplimiento de las recomendaciones obteniendo la siguiente expresión:

$$EC_i = \frac{PR_i * \sum_{n=1}^{n_i} C_n}{n_i * (100 - x)} \quad EP = \sum_{i=1}^6 EC_i$$

Donde:

EP es la efectividad del plan de acción estudiado.

i es un valor de 1 a 6 que representa las categorías.

ECi es la efectividad de la categoría i.

PRi es el peso relativo de la categoría i.

ni es el número de recomendaciones de la categoría i que está presente en el plan de acción.

Cn es una variable binaria que toma el valor de 1 cuando la recomendación n está cumplida y 0 cuando no.

X es igual a la sumatoria de los pesos relativos que corresponden a las categorías que no se encuentran en el plan de acción.

Las cinco propuestas de mejora derivadas del proceso de caracterización que se desarrollaron en el estudio, se diseñaron teniendo en cuenta que cada una tendría un objetivo, unas actividades dispuestas para su implementación y unos mecanismos de seguimiento a su funcionalidad.

### Propuesta 1: Procedimiento

El procedimiento diseñado contiene las funciones de los actores involucrados en el proceso de seguimiento y fue diseñado bajo los parámetros exigidos por la administradora de riesgos laborales para ser incorporado en su sistema de administración documental.

- El procedimiento es un marco de actuación integral en la medida en que para el desarrollo de sus actividades involucra las diferentes propuestas de mejora desde una visión sistémica por lo que el adecuado desarrollo de estas contribuye al óptimo funcionamiento del proceso lo que permite el cumplimiento de las recomendaciones y consiguiente cierre de los planes de acción. Para el procedimiento se identificaron los siguientes aspectos fundamentales:
- Articulación con las salidas y entradas manejadas por la herramienta digital.
- Fortalecimiento y formalización de los canales de comunicación

**Tabla 1.** Categorías de recomendaciones y su peso relativo

Categoría de recomendaciones	Vector P. Global
Controles de Ingeniería sobre la fuente	22.2
Levantamiento e implementación de programas y toma de decisiones gerenciales	21.1
Controles de ingeniería sobre el medio	19.6
Estandarización de Tareas/Procesos	15.6
Entrenamiento y selección de Personal	11.4
Equipo de protección personal	10.1

entre los actores involucrados en el proceso de seguimiento.

- Estandarización del proceso de seguimiento a los accidentes de trabajo graves.
- Establece control y seguimiento sobre la documentación soporte de las implementaciones de las recomendaciones estipuladas en los planes de acción.

### **Propuesta 2: Herramienta digital de apoyo al sistema de información del proceso de seguimiento**

Con la intención de generar un mayor nivel de automatización en el proceso de seguimiento y minimizar el tiempo invertido en las actividades periódicas y repetitivas se articuló una herramienta de apoyo que permite ejecutar funciones automáticas y que sistematiza la información recolectada de manera que agrega valor a la toma de decisiones en la intervención de la ARL en sus empresas clientes.

En el primer paso para el diseño de la herramienta se identificó cuál era el software que contenía la información que debía ser articulada, en este caso se trata de una base de datos en Microsoft Office Excel que contiene aplicaciones diseñadas en el lenguaje Visual Basic y campos con la información referente a los accidentes de trabajo graves. La herramienta se diseñó en el marco del mismo software para generar compatibilidad y acceso por parte de los futuros usuarios. La implementación de otra plataforma diferente habría significado costos más elevados para el proyecto y una curva de adaptación a su uso más extensa por lo cual se escaparía del alcance del proyecto.

Dentro de las funciones destacables de la herramienta se encuentran:

- El envío de correos electrónicos automáticamente a los actores del proceso de seguimiento con información de los planes de acción a verificar.
- Botones que permiten visualizar los casos prioritarios para seguimiento de tal manera que se cumpla con los tiempos legales consignados en la legislación nacional tanto para realizar el seguimiento como para emitir la respuesta técnica de la Administradora de riesgos laborales frente a los informes de investigación de accidente de trabajo enviados por las empresas cliente.
- Generación automática de informes técnicos de indicadores de proceso e impacto para la gerencia utilizando creación automática de tablas dinámicas y funciones de base de datos para el cálculo de indicadores.
- Inclusión de campos para la sistematización de información de seguimiento tales como fecha de realización de seguimiento, tipo de seguimiento, próxima fecha de seguimiento y efectividad del plan de acción.

### **Propuesta 3: Formato de seguimiento a planes de acción de las investigaciones de los accidentes graves y mortales**

El proceso de seguimiento a los Accidentes de trabajo graves requiere que la persona encargada de realizar el trabajo de campo en empresas cliente tenga un medio de registro acorde a las necesidades de recolección de información. Por tal razón y debido a que no existía un medio estandarizado para consignar la validación del cumplimiento de las acciones estipuladas, en el plan se diseñó un formato propio para el proceso que contaba con dos secciones principales: Identificación de la empresa

cliente e información asociada al accidente de trabajo. Este formato adicionalmente permite la importación automática de la información requerida disminuyendo el tiempo invertido en esta operación. Fueron utilizados como insumos para su creación el “acta de seguimiento al accidente de trabajo mortal” y un formato de seguimiento utilizado en la regional centro de la ARL involucrada en el estudio.

### **Propuesta 4: Inventario técnico**

Esta propuesta se define mediante un espacio que permite la consulta y el uso de evidencias recopiladas históricamente en el proceso de seguimiento que sirvan como referencia o insumo para facilitar nuevos cierres de planes de acción. Su diseño comprende la recopilación y clasificación de soportes en las categorías definidas mediante el método AHP y la definición de parámetros de codificación basados en la estructura propuesta para la elaboración de inventarios de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital de Bogotá.<sup>6</sup> comprendiendo como etiquetas de código: series, subseries, tipos de producto y producto. Tienen acceso a esta herramienta todos los actores del proceso de seguimiento desde las rutas en las que la administradora de riesgos laborales lo ha definido y el proceso de alimentación le da continuidad y mayor efectividad al uso de la misma. Adicionalmente para efectos de mitigación del riesgo jurídico que esto implica, se hará esta revisión previa al ingreso del documento al inventario, garantizando que no se comprometa información de identificación de personas o procesos sin previa autorización.

### **Propuesta 5: Formación técnica**

La formación técnica surge de la necesidad de fortalecer las competencias técnicas y de conocimiento del proceso en general de los actores del seguimiento a los planes de acción de los accidentes graves y mortales. Ya que según lo identificado en el estudio estos actores participan junto con las empresas clientes en más del 80 en la construcción de las investigaciones de accidentes de trabajo. La propuesta de formación técnica articula dos elementos principales:

El primero, el diseño y la implementación de un curso online con su respectiva evaluación y emisión de certificado de competencias que introduce conceptos propios del proceso y ubica las responsabilidades de cada rol de los preventivistas o actores del proceso de seguimiento. En este curso se orienta a través de conceptos claves para definir planes de mejora efectivos tomando como apoyo en su construcción la guía PISAM de la universidad de Cataluña; citada también en los criterios de evaluación del método AHP utilizado para asignar un peso relativo a las recomendaciones.

El segundo aspecto de la propuesta es la definición de una “Guía básica para la validación de criterios de recomendaciones” la cual tiene como objeto guiar en el proceso de validación del cumplimiento efectivo de una determinada recomendación. Dicha guía está constituida a la luz de normas técnicas nacionales y documentos técnicos construidos por la administradora de riesgos laborales participante.

## **DISCUSIÓN**

Este estudio logro estructurar una metodología de seguimiento que articulo las cinco propuestas de mejora planteadas en su

desarrollo y estandarizó los medios y métodos en pro de garantizar seguimientos más efectivos y de mejor calidad, buscando la no repetición de los eventos de mayor costo moral y económico.

Con la implementación de algunas aplicaciones de la herramienta digital de apoyo se logró automatizar operaciones repetitivas que no agregaban valor al trabajo desde la prevención o la intervención del riesgo. Particularmente una de las operaciones que consistía en enviar 51 correos con la construcción de un archivo adjunto que contiene la información para el seguimiento pasó de realizarse en 5.92 horas a 0.36 horas lo que implica un porcentaje de mejora del 1540%. En la construcción de informes técnicos se pasó de realizarlo manualmente en 41 minutos aproximadamente a tan sólo 14 segundos con el uso de la programación en visual Basic de Microsoft Excel.

La relevancia en esta mejora de tiempos de operación se ve reflejada no sólo desde un frente económico al determinar el costo de una hora hombre, si no también desde la utilización que se puede hacer de las 11 horas mensuales en visitas de seguimiento a los planes de acción que pueden convertirse en cierres potenciales de los casos de accidentes graves.

## BIBLIOGRAFÍA

1. OIT. La Prevención de las enfermedades profesionales. Ginebra, Suiza: OIT. 2013.
2. Hueso A, Cascant MJ. Metodología y técnicas cuantitativas de investigación. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. 2012. p. 5.
3. Sanchez A. La observación en el aula. Reflexiones y Experiencias Innovadoras en el Aula. 2009;7. Disponible en: [http://didacta21.com/documentos/revista/Abril09\\_Sanchez\\_Nunez\\_Antonia.pdf](http://didacta21.com/documentos/revista/Abril09_Sanchez_Nunez_Antonia.pdf).
4. ICONTEC, Consejo Colombiano de Seguridad. NTC-OHSAS 18001:2007. Sistema de Gestión en seguridad y salud Ocupacional. Requisitos. 2007.
5. Roche H, Vejo C. Métodos cuantitativos aplicados a la administración. Material de apoyo. Análisis Multicriterio. 2005. Disponible en: <http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catmetad/material/presenta2007.pdf>
6. Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital. Instructivo para la elaboración de inventarios de información geográfica. 2011. p.15. IPIG-01.