

**Caracterización de la accidentalidad laboral en una empresa de transporte vertical:  
Periodo 2016-2018 sede Colombia**

**Isabel Cristina Builes Zabala**

**Juan David Calle Londoño**

**Administradores en Salud**

**Trabajo de grado para optar al título de  
Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo**

**Asesor Silvia María Echeverri González**

**Médica, Magister salud ocupacional**

**Universidad de Antioquia  
Facultad Nacional de Salud Pública  
"Héctor Abad Gómez"  
Medellín  
2019**

## RESUMEN

Se realizó una revisión de las estadísticas de accidentes de trabajo presentados entre los años 2016 a 2018 en una empresa de transporte vertical, en los procesos de instalación y mantenimiento de ascensores y escaleras eléctricas en la sede Colombia; con el objetivo de caracterizar dichos accidentes. Se llevó a cabo un estudio descriptivo retrospectivo con fuente secundaria, mediante la revisión de 280 reportes e investigaciones de los accidentes de trabajo del personal vinculado a la empresa. Los resultados obtenidos mostraron que en general la empresa presentó una reducción de la frecuencia de accidentalidad y severidad, pasando de 16,4 en 2016 a 10,0 en 2018 y de 158,0 en 2016 a 83,3 en 2018 respectivamente, además se evidenció que en un 5 % del total de los accidentes del periodo de estudio se concentró el mayor número de días de incapacidad. Comparando el proceso de instalación y el de mantenimiento, el primero duplicó la tasa de accidentalidad respecto al segundo y triplicó el índice de severidad.

**Conclusiones:** Si bien la frecuencia y severidad de los accidentes de trabajo disminuyó, hay características de la accidentalidad que son repetitivas y que se pueden intervenir, para ello es necesario estandarizar el análisis de la accidentalidad con el fin de realizar comparaciones en el tiempo bajo los mismos parámetros. Se encontró que el proceso de instalación muestra una tasa de accidentalidad e índice de severidad superior al proceso de mantenimiento, dado que en el primero el personal se expone a peligros como: trabajo en alturas, manipulación de herramientas eléctricas y levantamiento e izaje de cargas, riesgos que no están presentes en el proceso de mantenimiento, sin embargo este último presenta una alta severidad por accidentes de tránsito para lo cual se recomienda reforzar el plan estratégico de seguridad vial.

**Palabras clave:** accidentalidad laboral, instalación y mantenimiento, ascensores.

## ABSTRACT

A revision of work place accident statistics was carried out that showed between 2016 and 2018 in a vertical transport company, for the processes of elevator and escalator installation and maintenance in the Colombia head office, with the objective of characterising said accidents. A retrospective descriptive study was carried out using secondary sources, through the revision of 280 work accident reports and studies of company personnel. The results obtained showed that overall the company demonstrated a reduction in the frequency of accidents, from 16.4 in 2016 to 10 in 2018, and a decrease in the severity index, from 158 in 2016 to 83.3 in 2018. Additionally, it was shown that 5% of the total accidents in the study period accounted for the majority of work days lost. Comparing the installation and maintenance processes, the former presented double the rate of accidents than the latter, and triple the severity index.

**Conclusions:** Although the frequency and severity on the work-accidents has decreased, there are accident rate behaviors that are repetitive and need to be attended. Therefore it is necessary to standardize the accident rate in order to elaborate comparisons among the same parameters. It has been found that the installation process shows a higher accident and severity rate than the maintenance process. This occurs mainly because in the first the personnel is exposed to work in heights, manipulation of electrical tools, and load handling. These risks are not a constant in the maintenance process, nevertheless this last one presents a high severity rate for transit accidents for which is recommended reinforcements on the strategic plan of transit security.

**Key words:** labor accident rate, installation, maintenance, lifts.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los accidentes de trabajo son factores que interfieren en el desarrollo normal de la actividad empresarial, incidiendo negativamente en su productividad y por consiguiente amenazando su solidez y permanencia en el mercado; conllevando además a graves implicaciones en el ámbito laboral, familiar y social (1).

Según estimaciones publicadas por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), 2,78 millones de trabajadores mueren cada año por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y 374 millones de trabajadores sufren accidentes de trabajo no mortales. Se calcula que los días de trabajo perdidos representan cerca del 4 % del Producto Interno Bruto (PIB) mundial y, en algunos países, hasta el 6 % o más (2).

En cuanto a las causas de siniestralidad en las empresas de transporte vertical, se revisó un estudio realizado en España en una empresa de montaje de ascensores, donde se encontró que las principales causas son por caídas de objetos/ desprendimiento/ manipulación, exposiciones a electricidad, radiación o sustancias nocivas, caídas de personas a distinto nivel, proyección de fragmentos o partículas, golpes por objetos o herramientas, choques contra objetos, atrapamientos por o entre objetos, atropellos o golpes con vehículos, pisadas de objetos, caídas de personal al mismo nivel y sobreesfuerzos físicos (3).

Según el Decreto 1295 de 1994 del Ministerio de Trabajo y Seguridad social de Colombia, se establecen cinco clases de riesgo para la cotización al Sistema General de Seguridad Social en el componente de riesgos laborales, siendo uno el riesgo mínimo y cinco el riesgo máximo, las empresas clasificadas con riesgo cinco tienen mayor probabilidad de ocurrencia de accidentes de trabajo que las demás (4).

Las empresas de transporte vertical están clasificadas en el riesgo cinco, al desarrollar tareas de alto riesgo tales como: trabajo en alturas, trabajo en caliente, izaje de cargas, trabajo en espacios reducidos, trabajo con energías peligrosas entre otros.

El Decreto 1607 de 2002 expedido por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia, cataloga a las empresas de transporte vertical con el código 5454302: *“Trabajos de instalación de equipos las empresas dedicadas a actividades de construcción necesarias para habilitar las edificaciones y las obras civiles”* (5).

De acuerdo a las estadísticas publicadas por la Federación de Aseguradores Colombianos (FASECOLDA), el número de accidentes laborales durante el periodo 2016- 2018 de las empresas con esta clasificación, fue en promedio de 3433 accidentes por año, de los cuales aproximadamente tres fueron fatales, adicionalmente, a tres trabajadores por año se les inicio pago de pensión de invalidez por calificación de pérdida de la capacidad laboral mayor al 50 % a causa de accidentes laborales, y aproximadamente a 57 trabajadores por año se les pago indemnización por incapacidad permanente parcial por calificación de pérdida de la capacidad laboral mayor o igual al 5 % y menor al 50 % (5,6).

La empresa de transporte vertical objeto de estudio, posee más de 30 años de experiencia en el mercado de instalación y mantenimiento de ascensores y escaleras eléctricas. Tiene presencia en algunos países de Latinoamérica y su sede principal está ubicada en Colombia, cuenta con seis regionales: Central, Antioquia, Caribe, Sur Occidente, Eje Cafetero y Santander y su población trabajadora es de aproximadamente 1150 empleados. En el periodo contemplado en el estudio (años 2016-2018), se presentaron 280 accidentes de trabajo en los procesos de instalación y mantenimiento de ascensores y escaleras eléctricas, de los cuales nueve fueron catalogados como graves bajo la definición de la Resolución 1401 de 2007 (7).

En el proceso de instalación, el personal está expuesto a los siguientes peligros: manipulación de herramientas manuales (de corte, impacto y torque), eléctricas (pulidoras, taladro y equipo soldador), además de exposición a trabajo en alturas, manipulación manual de cargas de partes del ascensor que superan los 50 kilos (pesas del contrapeso y guías del ascensor), dicho proceso se desarrolla durante la construcción de obras civiles, por lo cual se presentan condiciones locativas adversas como superficies irregulares y resbalosas y alta probabilidad de caída de objetos y escombros por el pozo del ascensor.

Para el proceso de mantenimiento se cuenta con cuatro rutinas: tipo uno, dos, tres y cuatro, la rutina tipo uno se realiza ocho veces al año, en esta se verifican los componentes del ascensor

y circuitos de seguridad, además de tareas de limpieza y lubricación, el resto de las rutinas se realizan una vez al año y en estas se efectúa reapreté de tornillería, ajuste de sistemas de seguridad, y evaluación en general de todos los componentes del ascensor y escalera eléctrica. En las cuatro rutinas el personal se expone principalmente a peligros de tipo locativo, por accesos a sala de máquinas y al foso del ascensor a través de escaleras verticales y trabajo en espacio reducido cuando se trabaja en el pozo del ascensor; de tipo mecánico por manipulación de herramientas manuales y accidentes de tránsito ya que deben realizar hasta tres desplazamientos en el día de un edificio a otro. Adicionalmente, se tiene tarea de atención de emergencia por fallas en el funcionamiento de ascensores, por lo que el técnico de mantenimiento se desplaza al sitio con el fin de poner en funcionamiento nuevamente el equipo, en esta tarea se presentan principalmente accidentes de tránsito al realizar el desplazamiento en motocicleta.

La compañía cuenta con indicadores de los accidentes e investigaciones, más no con la caracterización y análisis de la causalidad de estos accidentes. Es por ello que el propósito de este proyecto fue caracterizar los accidentes de trabajo ocurridos en el periodo 2016-2018 en los procesos de instalación y mantenimiento y generar así información que permita proponer estrategias de prevención e intervención de los factores de riesgo laborales y así disminuir la accidentalidad.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Caracterizar los accidentes de trabajo ocurridos en una empresa de transporte vertical durante los procesos de instalación y mantenimiento de ascensores y escaleras eléctricas en el periodo 2016-2018 sede Colombia.

### **2.2 Objetivos específicos**

1. Determinar variables sociodemográficas y laborales significativas que aporten al análisis de la accidentalidad.
2. Comparar entre los tres años de estudio el comportamiento de la tasa de accidentalidad e índice de severidad.
3. Determinar en qué etapas de instalación y rutinas de mantenimiento se presenta más accidentalidad y días de incapacidad.

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo de Estudio**

El estudio es de tipo descriptivo retrospectivo, mediante la revisión de los reportes e investigaciones de los accidentes de trabajo ocurridos en la empresa en el periodo 2016- 2018.

#### **3.2 Población de referencia**

Está constituida por la base de datos de accidentalidad laboral, de las personas que hacen parte del proceso de instalación y mantenimiento de ascensores y escaleras eléctricas, registrados en el FURAT (Formato Único de Reporte de Accidente de Trabajo) e investigados durante el periodo de estudio 2016-2018.

#### **3.3 Muestra**

Se tomó el 100 % de los reportes e investigaciones de los accidentes laborales de trabajadores vinculados a la empresa, que se desempeñaban en el proceso de instalación y mantenimiento de ascensores y escaleras eléctricas en el periodo 2016-2018.

#### **3.4 Criterios de inclusión**

Accidentes de trabajo sufridos por trabajadores vinculados por contrato directo a la empresa, que fueron investigados y reportados a través del FURAT y reconocidos por la Administradora de Riesgos Laborales (ARL) en el periodo 2016- 2018.

#### **3.5 Criterios de exclusión**

Reportes de accidente de trabajo del personal contratado por la empresa temporal, accidentes de trabajo que no fueron reportados por la empresa a través del FURAT a la ARL y/o que no fueron reconocidos por esta o no fueron investigados en el periodo 2016- 2018.

#### **3.6 Plan de recolección de datos**

##### **3.6.1 Fuentes de información**

Información secundaria que corresponde a la base de datos de ausentismo, accidentalidad, FURAT e investigaciones de accidentes de trabajo de la empresa de los años 2016, 2017 y 2018.



### 3.6.2 Instrumentos para recolectar información

Para el desarrollo del proyecto se utilizaron los siguientes instrumentos:

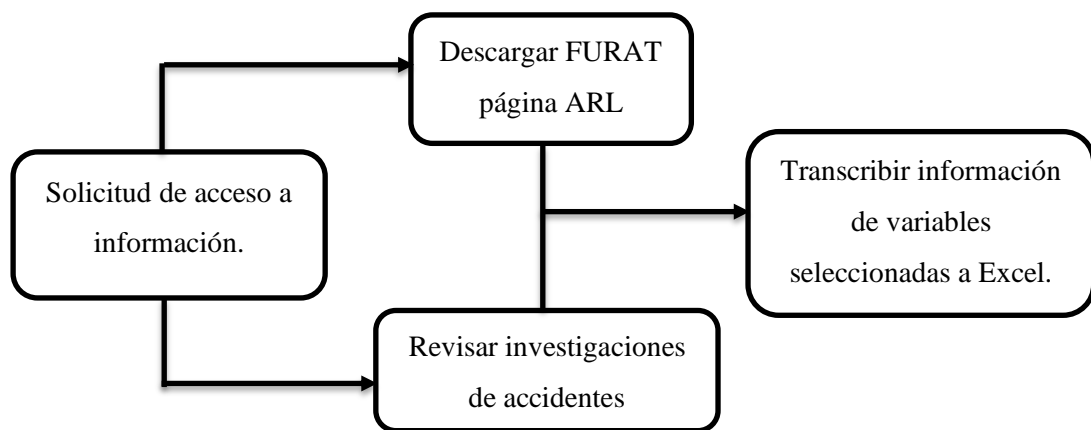
- Bases de datos Formato Único de Reporte de Accidentes de Trabajo - FURAT, generada a partir de los datos reportados por el área responsable y la investigación de cada uno de ellos.
- Formatos diligenciados con las investigaciones de accidentes de trabajo del periodo estudiado.
- Softwares para la tabulación, graficación, visualización y análisis de los datos: Microsoft Excel, y SPSS versión 21 (programa de procesamiento estadístico).

### 3.6.3 Instrumentos de medición

SPSS versión 21 (programa de procesamiento estadístico).

### 3.6.4 Procedimiento de recolección de información

**Figura 1.** Diagrama de flujo procedimiento recolección de información.



### 3.7 Plan de análisis

La información se almacenó en una hoja de cálculo Microsoft Excel Windows Vista separada por periodos (2016, 2017 y 2018). Se realizó un análisis descriptivo de cada una de las variables del estudio para obtener frecuencias absolutas y relativas, así como tablas y gráficas. Por último, se realizó una comparación entre las variables seleccionadas del FURAT y del formato de investigación cruzando por cada año variables como: parte del cuerpo afectada, agente del

accidente, mecanismo del accidente, etapa de instalación, edad, cargo, peligro entre otras, a través del programa estadístico informático SPSS versión 21.

La agrupación y análisis de algunas variables de la base de datos se hizo bajo la norma ANSI Z-16.1 (Instituto Nacional de Normalización Estadounidense).

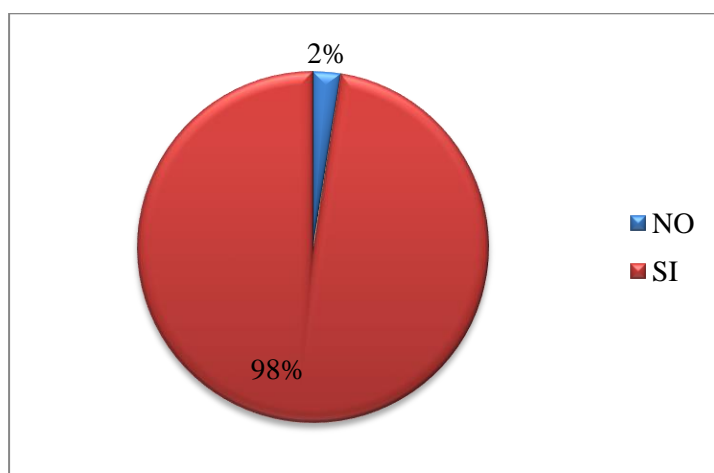
#### 4. RESULTADOS

**Tabla 1.** Frecuencias por grupo etario.

Rangos de edad	n	%
18- 22	21	7,5
23-27	94	33,6
28-32	66	23,6
33-37	51	18,2
38 o más	48	17,1
<b>Total</b>	<b>280</b>	<b>100,0</b>

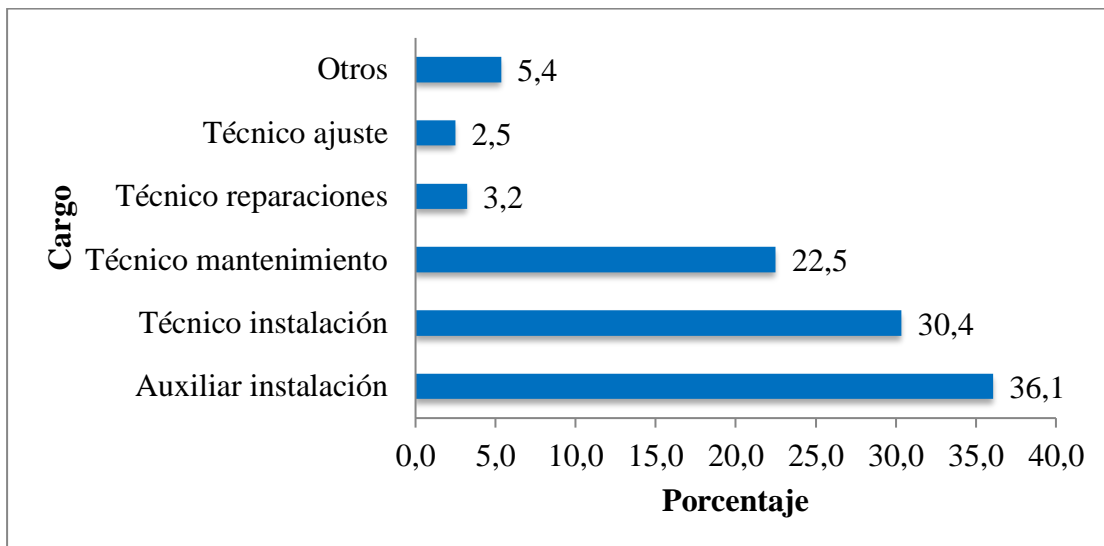
Los trabajadores que presentaron más accidentes están en el rango de edad de 23 a 27 años con un 33,6 % sobre el total de la población. Por el contrario, las personas con menor accidentalidad se ubican en el rango de 18 a 22 años, el cual equivale al 7.5 %.

**Figura 2.** Distribución por tarea rutinaria.



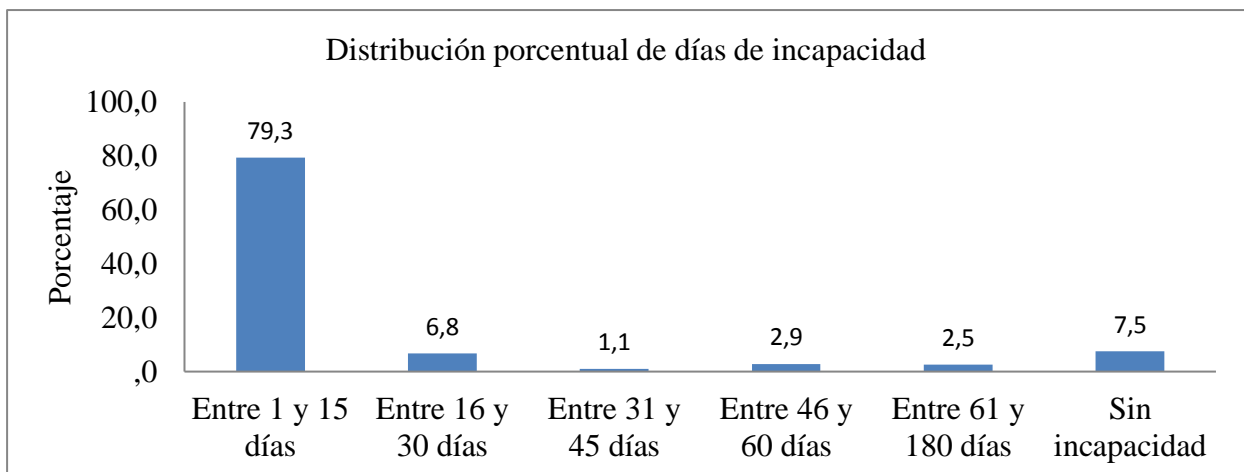
Del total de accidentes de trabajo durante el periodo de estudio, solo el 2 % fueron por tareas no rutinarias lo cual corresponde a siete accidentes, de los cuales cuatro fueron accidentes de tránsito por desplazamiento con ocasión del trabajo, dos por actividades recreativas y deportivas y uno por atraco a mano armada durante la jornada laboral.

**Figura 3.** Proporción de accidentes según cargo.



La mayor accidentalidad se presentó en los auxiliares de instalación con un 36 % seguido de los técnicos de instalación con un 30 %, ambos cargos pertenecen al proceso de instalación y representan el 66 % del total de accidentes, frente a un 28 % en el proceso de mantenimiento. Esta diferencia se debe a que en el proceso de instalación hay una mayor frecuencia y exposición a peligros, lo que aumenta la probabilidad de que ocurran accidentes.

**Figura 4.** Distribución porcentual de días de incapacidad.



El 80 % del total de accidentes presentaron entre 1 y 15 días de incapacidad. El promedio de días de incapacidad por cada accidente fue de 10 días y el accidente que más días de incapacidad

generó (132 días) fue por caída de objetos en el proceso de instalación el cual golpeó la mano del trabajador.

**Tabla 2.** Tasa de accidentalidad por año y por regional.

Regional	Año			Total
	2016	2017	2018	
Antioquia	18,4	13,3	11,3	13,8
Caribe	21,4	11,9	11,2	13,8
Central	16,3	10,6	7,2	11,2
Eje Cafetero	4,0	14,3	0,0	6,1
Santanderes	14,9	14,9	20,7	16,9
Sur Occidente	14,3	8,2	10,5	11,0
<b>Total</b>	<b>16,4</b>	<b>11,7</b>	<b>10,0</b>	

La accidentalidad laboral disminuyó progresivamente cada año desde 2016 en todas las regionales excepto en Santanderes, donde aumentó en el año 2018 dado que se presentaron accidentes por caída de personas al mismo nivel, accidentes de tránsito y golpes contra objeto y herramientas.

**Tabla 3.** Tasa de accidentalidad por año y por proceso.

Regional	Año			Total
	2016	2017	2018	
Instalación	22,1	14,9	13,4	16,4
Mantenimiento	10,1	7,6	6,2	7,8
<b>Total</b>	<b>16,4</b>	<b>11,7</b>	<b>10,0</b>	

En ambos procesos se evidencia una reducción en la tasa de accidentalidad desde el 2016, esto se debe a la implementación de estándares de seguridad más estrictos, capacitación y entrenamiento del personal y en general, al fortalecimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La tasa de accidentalidad en el proceso de instalación dobla la tasa del proceso de mantenimiento, siendo de 16,4 y 7,8 respectivamente, esto se debe a que en el primero hay una mayor presencia de peligros y nivel de exposición y por ende mayor probabilidad de accidentalidad, a diferencia del segundo donde el nivel de riesgo es más bajo.

**Tabla 4.** Índice de severidad de accidentalidad por año y regional.

Regional	Año			Total
	2016	2017	2018	
Antioquia	220,4	225,9	91,9	170,6
Caribe	201,4	94,5	52,8	102,0
Central	133,1	79,1	40,1	82,3
Eje Cafetero	16,0	57,1	0,0	24,4
Santanderes	110,4	226,4	400,0	253,8
Sur Occidente	241,3	55,7	42,1	109,0
<b>Total</b>	<b>158,0</b>	<b>120,6</b>	<b>86,3</b>	

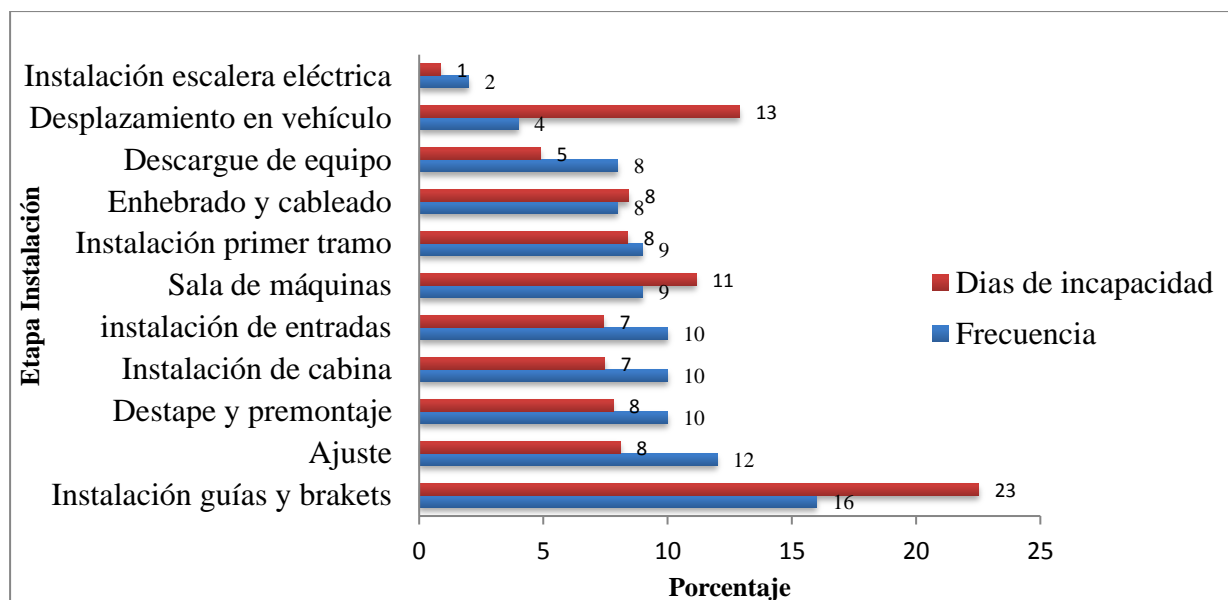
En general todas las regionales presentaron una reducción año tras año en su índice de severidad a excepción de la regional Santander, que tuvo en el 2018 un índice de severidad de 400 siendo el mas alto del periodo de estudio, esto debido a que en dicho año se presentaron dos accidentes de tránsito con 60 días de incapacidad cada uno y un accidente biomecánico por esguince del hombro con 117 días de incapacidad. Adicionalmente si se compara la regional Caribe y Antioquia las cuales tuvieron la misma tasa de frecuencia, se evidencia que la regional Antioquia casi duplica la severidad, esto debido a que presento un accidente de tránsito en 2016 con 120 días de incapacidad, otro en 2017 por caída de objeto en mano con 135 días de incapacidad y caída desde alturas en el año 2018 generando trauma craneoencefálico con 87 días de incapacidad. El eje cafetero presenta el menor índice de severidad que no superan los cinco días de incapacidad.

**Tabla 6.** Índice de severidad de accidentalidad por año y proceso.

Regional	2016	2017	2018	Total
	Instalación	218,5	185,3	112,2
Mantenimiento	91,2	38,0	56,9	60,9
<b>Total</b>	<b>158,0</b>	<b>120,6</b>	<b>86,3</b>	

Durante el periodo de estudio el proceso de instalación triplicó el índice de severidad respecto al proceso de mantenimiento, dado que éste último no ha presentado accidentes que superen los 60 días de incapacidad y solo tres han alcanzado esta cantidad. Por el contrario, el proceso de instalación ha presentado seis accidentes que han superado los 80 días de incapacidad, de los cuales tres superaron los 110 días, siendo solo uno catalogado como accidente grave bajo resolución 1401 de 2017 (7).

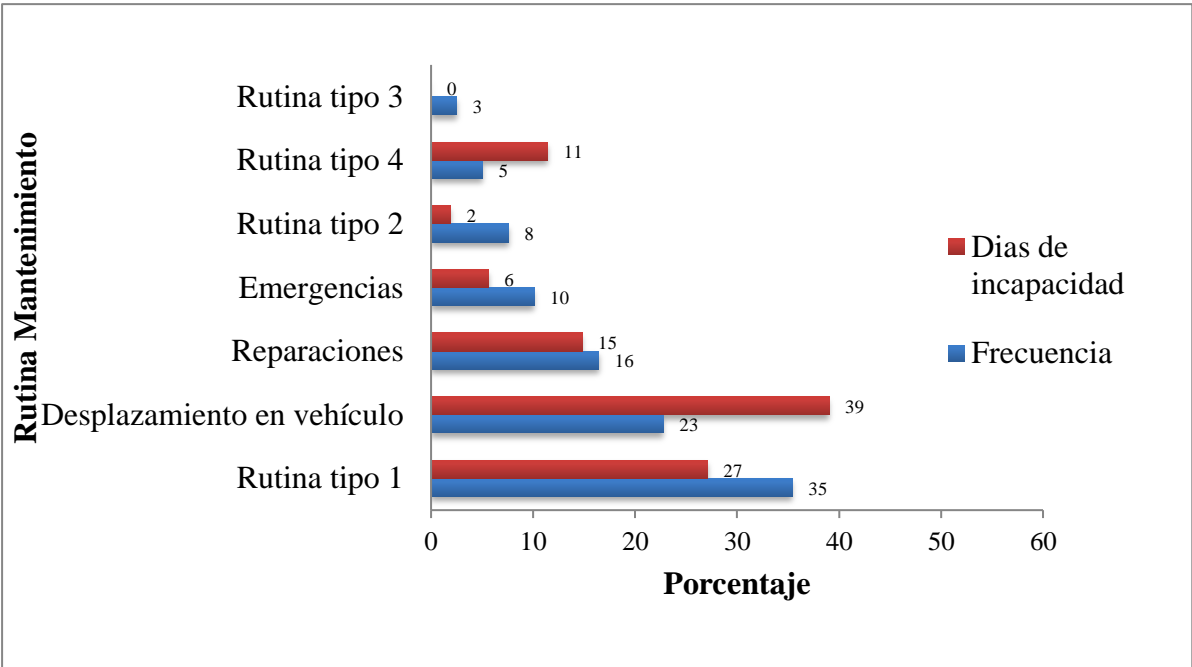
**Figura 5.** Proporción de frecuencia y días de incapacidad según etapa de instalación.



En el proceso de instalación, la etapa de guías y brackets presentó la mayor frecuencia y severidad de accidentes, donde el peligro predominante con un 52 % es el locativo en el cual se presentan principalmente accidentes por caída de objetos dentro del pozo del ascensor y caídas a nivel, seguido con un 24 % por el peligro mecánico, caracterizado por accidentes que

involucran herramientas mecánicas y eléctricas, además de fallas de elementos mecánicos del ascensor y por último, con un 15 % peligros biomecánicos por levantamientos de piezas del ascensor, principalmente las guías que tienen un peso promedio de 50 kg con dimensiones de 5 mt de largo y 10 cm de ancho que siempre se realiza entre dos personas. También se debe resaltar que si bien los técnicos de ajuste son los únicos autorizados para realizar desplazamientos en vehículo por causa del trabajo, eventualmente los técnicos y auxiliares de instalación realizan desplazamientos con ocasión del trabajo, y por ende dicha etapa presenta una baja frecuencia de accidentalidad pero alta severidad por el tipo de lesiones que implica un accidente de tránsito como lo son fracturas, torceduras, esguinces, conmociones y traumatismos internos, además de altos costos por numerosos días de incapacidad que para este proceso representaron 266.

**Figura 6.** Proporción de frecuencia y días de incapacidad según rutina de mantenimiento.



En el proceso de mantenimiento, a rutina con más frecuencia de accidentalidad es la tipo uno dado que se realiza ocho veces al año y por ende presenta un mayor nivel de exposición a diferencia de la tipo tres, cuatro y cinco que solo se realizan una vez al año, en todas las rutinas y procesos de mantenimiento se deben realizar desplazamientos en motocicleta, y debido a esto es una de las que presenta mayor severidad por las lesiones que implica un accidente de tránsito.



**Tabla 6.** Distribución porcentual del mecanismo o forma del accidente por proceso.

Mecanismo o forma del accidente	Área					
	Instalación		Mantenimiento		Total	
	n	%	n	%	n	%
Caídas de personas	35	17,6	27	33,3	62	22,1
Pisadas sobre, choques contra, o golpes por objetos	42	21,1	19	23,5	61	21,8
Esfuerzos excesivos o falsos movimientos	40	20,1	13	16,0	53	18,9
Caídas de objetos	43	21,6	7	8,6	50	17,9
Atrapada por un objeto o entre objetos	20	10,1	4	4,9	24	8,6
Contacto con superficies o bordes filosos o cortantes	13	6,5	10	12,3	23	8,2
Otros	6	3,0	1	1,2	7	2,5
Total	199	100	81	100	280	100

En el proceso de instalación prevalece la caída de objetos con un 21,6 %, dado que ésta se realiza en obras de construcción, donde dejan escombros y materiales cerca de las entradas de los ascensores que pueden caer a los trabajadores; a diferencia del proceso de mantenimiento en el cual ya las obras de construcción se encuentran concluidas y las puertas de los ascensores instaladas, por lo tanto se pueden presentar caídas de piezas del ascensor o herramientas de trabajo durante su manipulación, que lesionan al trabajador. En ambos procesos se presentan accidentes por caída de personas, siendo mayor el porcentaje en el proceso de mantenimiento con un 33,3 %, dado que se incluyen las caídas en motocicleta y el restante se deben al descenso por escaleras verticales al foso del ascensor o ascenso por escaleras estructurales o verticales a la sala de máquinas, mientras que en el proceso de instalación se debe principalmente por tropiezos contra materiales u objetos o desplazamientos por terrenos irregulares dentro de las obras. Cabe resaltar que en el proceso de instalación el 20 % de los accidentes se presentan por esfuerzo excesivo o falsos movimientos, principalmente al realizar levantamiento de cargas que posteriormente se deben trasladar por espacios donde es complejo utilizar ayudas mecánicas.

**Tabla 7.** Distribución porcentual del tipo de lesión por proceso.

Tipo de lesión	Área					
	Instalación		Mantenimiento		Total	
	n	%	n	%	n	%
Conmociones y traumatismos internos	60	30,2	19	23,5	79	28,2
Torceduras y esguinces	44	22,1	17	21,0	61	21,8
Otras heridas	40	20,1	18	22,2	58	20,7
Traumatismos superficiales	20	10,1	10	12,3	30	10,7
Contusiones y aplastamientos	13	6,5	6	7,4	19	6,8
Lesiones múltiples de naturalezas diferentes	8	4,0	8	9,9	16	5,7
Fracturas	11	5,5	3	3,7	14	5,0
Efectos de la electricidad	3	1,0	0	0,0	2	0,7
Total	199	99	81	100	279	100

El tipo de lesión es muy similar para ambos procesos, siendo la más recurrente las conmociones y traumatismos internos (30,2 % en el proceso de instalación y un 23,5 % en el de mantenimiento), generados por caídas de personas, choques y golpes contra objetos móviles o inmóviles y caída de objetos. Las torceduras y esguinces para ambos procesos representan el 21,8 % debido a caída de personas y falsos movimientos principalmente. Otras heridas se presentan cuando se manipulan herramientas manuales y eléctricas de corte y adicionalmente por golpes y choques contra bordes filosos del ascensor y entorno laboral en general, representando el 21 % aproximadamente para ambos procesos.

**Tabla 8.** Distribución porcentual de parte del cuerpo afectada por proceso.

Parte del cuerpo afectada	Área					
	Instalación		Mantenimiento		Total	
	n	%	n	%	n	%
Miembro superior	79	39,7	31	38,3	110	39,3
Miembro inferior	38	19,1	17	21,0	55	19,6
Tronco	41	20,6	11	13,6	52	18,6
Cabeza	30	15,1	11	13,6	41	14,6
Ubicaciones múltiples	9	4,5	11	13,6	20	7,1
Cuello	2	1,0	0	0,0	2	0,7
Total	199	100	81	100,0	280	100,0

Los miembros superiores con un 39,3 % aproximadamente es el segmento corporal más afectado, y dentro de éste las manos representan el 70 % para el proceso de instalación y el 65 % para mantenimiento, mientras que el porcentaje restante se ubica en el brazo y hombro; esto se debe a que las manos son el segmento corporal que más utilizan los trabajadores al realizar tareas mecánicas y de reparación, las cuales implican manipulación de herramientas y golpes contra partes o materiales. El tronco es el segundo segmento corporal más afectado para el proceso de instalación, mientras que para el de mantenimiento son los miembros inferiores, esto se debe a que en el primero los trabajadores deben realizar levantamientos de cargas constantemente y en el segundo, los accidentes de tránsito involucraron principalmente los miembros inferiores.

**Tabla 9.** Distribución porcentual del tipo de peligro por proceso

Tipo de peligro	Área					
	Instalación		Mantenimiento		Total	
	n	%	n	%	n	%
Locativo	88	44,2	31	38,3	119	42,5
Mecánico	50	25,1	18	22,2	68	24,3
Biomecánico	34	17,1	10	12,3	44	15,7
Accidente de tránsito	8	4,0	17	21,0	25	8,9
Químico	8	4,0	4	4,9	12	4,3
Trabajo en alturas	4	2,0	0	0,0	4	1,4
Eléctrico	3	1,5	0	0,0	3	1,1
Físico	3	1,5	0	0,0	3	1,1
Biológico	0	0,0	1	1,2	1	0,4
Público	1	0,5	0	0,0	1	0,4
Total	199	100	81	100	280	100

El peligro locativo es el más alto con un 42 % dado que en el desarrollo de la labor ambos procesos realizan desplazamiento por terrenos irregulares, acceso a lugares por escaleras verticales y/o estructurales y en general, trabajo en espacios reducidos. El peligro mecánico representa un 25,1 % por la manipulación constante de herramientas eléctricas y manuales en el proceso de instalación, seguido del peligro biomecánico con un 17,1 % por el levantamiento de cargas de piezas del ascensor.

## 5. DISCUSIÓN

En el proceso de consolidación de la información, se presentaron inconvenientes en la recolección de los datos de las investigaciones de accidentes de trabajo, dado que la empresa actualizó el formato en los años 2017 y 2018 tanto en la forma como en el contenido y por ende la información varió, a diferencia del Formato Único de Reporte de Accidente de Trabajo-FURAT que no ha presentado cambios dado que está basado en la Resolución 156 de 2005 que aún está vigente (8). Debido a lo anterior, se tomó la norma ANSI 16.1 para realizar la parametrización de las variables: parte del cuerpo afectada, tipo de lesión y mecanismo o forma del accidente, con el fin de estandarizar la información. Adicionalmente se agregó la variable *peligro* la cual no estaba incluida en las investigaciones de accidentes de trabajo, seleccionando las opciones establecidas por la guía técnica colombiana GTC 45 (9).

En la investigación se encontró que la empresa presentó una reducción de la tasa de accidentalidad pasando del 16,4 en 2016 a 10 en 2018, igualmente disminuyó el índice de severidad, pasando de 158,0 en 2016 al 86,3 en 2018, es decir una reducción de casi la mitad de los días de incapacidad generados por accidentes laborales, sin embargo aún se presentan accidentes que generan numerosos días de incapacidad, esto soportado por uno de los datos más llamativos de la investigación dado que un 5 % del total de los accidentes del periodo de estudio generó el 42 % (1118 días) del total de días de incapacidad (2681 días), dentro de este 5 % se encuentran ocho accidentes por peligros locativos donde se incluyen caídas a nivel, caída de objetos y atrapamientos, tres por accidentes de tránsito, dos por manipulación manual de cargas, uno por riesgo público donde se presentó herida con arma de fuego y por último uno por caída desde alturas.

Cabe resaltar que en el período estudiado no se presentaron accidentes mortales, pero si accidentes graves clasificados bajo resolución 1401 de 2007 los cuales solo representaron el 3,2 % del total de accidentes, y que generaron el 18,3 % (493 días) del total de días de incapacidad, en contraparte se encontró que un 80 % de los accidentes generaron entre 0 y 15 días de incapacidad lo que indica la baja severidad en la mayoría de los eventos. Si bien los accidentes de trabajo por tareas no rutinarias presentan una baja frecuencia con solo 7 eventos, tienen una alta severidad sumando 112 días de incapacidad generados principalmente por desplazamientos en motocicleta en el proceso de instalación con ocasión del trabajo.

En cuanto a la caracterización general en los procesos de instalación y mantenimiento, se evidencio que a mayor número de peligros y nivel de exposición, mayor tasa de accidentalidad e índice de severidad se presenta; por ende el proceso de instalación muestra una tasa de accidentalidad e índice de severidad superior al de mantenimiento, dado que en el primero el personal se expone a peligros como trabajo en alturas, manipulación de herramientas eléctricas, levantamiento de cargas e izaje de cargas, riesgos que no están presentes en el proceso de mantenimiento.

Haciendo una comparación entre los técnicos y auxiliares de instalación, se evidencio que los primeros tienen en promedio cinco años de antigüedad, 32 años de edad y ocho días de incapacidad por accidente, a diferencia de los últimos que presentan un promedio de dos años de antigüedad, 29 años de edad y ocho días de incapacidad, es decir que los auxiliares de instalación tienen menor experiencia en el cargo y mayor tendencia a accidentarse.

Dado que el personal de mantenimiento debe realizar hasta tres desplazamientos por día de una copropiedad a otra en motocicleta, el riesgo por accidente de tránsito es latente y este medio de transporte produce lesiones complicadas que llevan a tener alta severidad. Si se suman los días de incapacidad por desplazamientos en vehículos tanto del proceso de instalación como de mantenimiento, estos representan el 20 % del total de los días de incapacidad generados en los dos procesos, cifra que genera altos costos para la empresa. Se recomienda a la empresa contemplar otros sistemas de transporte para este personal.

Si comparamos el resultado de la frecuencia de accidentalidad durante las etapas de instalación con el estudio *Seguridad y productividad: una realidad necesaria en la organización de una empresa de montaje de ascensores* de España, se obtuvo igual resultado en el presente estudio en relación a la etapa de instalación, donde se encontró que la mayor proporción de accidentalidad se presentó en la instalación de guías y brackets, debido a que en dicha etapa el personal está expuesto constantemente a manipulación manual de cargas, riesgos por caída de objetos, trabajos con herramientas eléctricas y manuales, trabajo en alturas, izaje de cargas entre otros (3).

En términos generales la empresa ha presentado una reducción de la accidentalidad, sin embargo se recomienda enfocar el control de los riesgos en aquellos procesos y tareas que están generando mayor severidad y número de eventos, para lo cual la presente investigación es un punto de partida importante dado que generó información útil a la empresa con el fin de priorizar estrategias y actividades de promoción y prevención para alcanzar la meta de cero accidentes. Dentro de estas estrategias en el proceso de instalación se recomienda generar campañas de orden y aseo para optimizar el espacio de trabajo, realizar capacitaciones enfocadas en evitar caídas a nivel y diferente nivel y garantizar áreas de trabajo con una correcta iluminación, esto con el fin de minimizar accidentes por caídas a nivel o desnivel, golpes o choques contra objetos y caída de objetos; Para el riesgo por manipulación de herramientas manuales y eléctricas, se recomienda realizar entrenamiento teórico-práctico sobre su manipulación y campañas sobre uso de elementos de protección personal, por último para el riesgo de tipo biomecánico, se deben reforzar los programas de ejercicios de preparación para el trabajo, pausas activas e higiene postural. Dentro de las estrategias para el proceso de mantenimiento se sugiere la revisión del diseño e implementación del plan estratégico de seguridad vial, como acción para reducir la accidentalidad y severidad por accidentes de tránsito.

Se recomienda a la empresa revisar si hay fallas en el plan de capacitación y entrenamiento de los auxiliares de instalación, dado que es el personal que tiene menor antigüedad en la empresa y presenta mayor accidentalidad, igualmente revisar el proceso de supervisión de éste personal.

Además se recomienda a la empresa actualizar el formato de investigación de accidentes de trabajo incluyendo lo establecido por la norma ANSI 16.1 con el fin de estandarizar los parámetros en todos los casos y poder compararse con empresas nacionales e internacionales que utilizan la misma clasificación.

## 6. REFERENCIAS

1. Moreno Junco C, González Naranjo I. Estudio sobre las buenas prácticas de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial como una estrategia para la innovación y el éxito de las organizaciones: el caso de Depósitos Urbanos S.A. [Internet] Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano; 2012 [Consultado 2019 May 21] Disponible en: <https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/4041/Buenas-Practicas-de-Salud-Ocupacional-y-Seguridad-Industrial.-5-109.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Organización Internacional del Trabajo. Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo [Internet] [Consultado 2019 Nov 10] Disponible en: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms\\_686762.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf)
3. Redondo A, Pascual JA, Gento AM, Muniosguren L. Seguridad y Productividad: Una Realidad Necesaria en la Organización de una Empresa de Montaje de Ascensores [Internet] [Consultado 2019 May 21] Disponible en: [http://adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2012/SP\\_03\\_Gestion\\_Calidad\\_Seguiridad\\_Medio\\_Ambiente\\_Responsabilidad\\_Social//1153-1160.pdf](http://adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2012/SP_03_Gestion_Calidad_Seguiridad_Medio_Ambiente_Responsabilidad_Social//1153-1160.pdf)
4. Colombia. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Decreto 1295 de 1994 por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales. Diario Oficial, 41.405 (Jun. 24 1994).
5. Colombia. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Decreto 1607 de 2002 por el cual se modifica la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial, 44.892 (Ago. 6 2002).
6. Federación de Aseguradores Colombianos. RL Datos [Internet] Bogotá: INVERFAS; c2016. [Consultado 2019 May 28] Disponible en: <https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xClaseGrupoActividad.aspx>



7. Colombia. Ministerio de la Protección Social. Resolución 1401 de 2007 por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo. Diario Oficial, 46.638 (May. 24 2007).
8. Colombia. Ministerio de la Protección Social. Resolución 0156 de 2005 por la cual se adoptan los formatos de informe de accidente de trabajo y de enfermedad profesional y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial, 45.809 (Feb. 1 2005).
9. Icontec. Guía Técnica Colombiana GTC 45. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional [Internet] [Consultado 2019 Jul 31] Disponible en:  
<https://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>