



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Condiciones de trabajo en dos empresas del sector forestal, ubicadas en los departamentos de Cundinamarca y Amazonas. Enero-Julio, 2016

Jacqueline Mesa Sierra

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Enfermería, Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo

Bogotá, Colombia

2016

Condiciones de trabajo en dos empresas del sector forestal, ubicadas en los departamentos de Cundinamarca y Amazonas. Enero-Julio, 2016

Jacqueline Mesa Sierra

Tesis de investigación presentada como requisito parcial para optar al título de:
Magister en Salud y Seguridad en el Trabajo

Directora:

Ph.D., María Erley Orjuela Ramírez

Línea de Investigación:

Género, Trabajo y Salud

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Enfermería, Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo

Bogotá, Colombia

2016

*A mis padres, mi familia y mis amigos.
Al campo, los bosques y sus habitantes.*

Agradecimientos

A los trabajadores, trabajadoras y empleadores forestales de los lugares de trabajo visitados, así como la población trabajadora independiente que me atendió en sus hogares y lugar de residencia.

A la profesora María Erley Orjuela Ramírez, por el apoyo, dedicación y aportes durante desarrollo del presente proyecto.

A Leonardo Montenegro y a todos los trabajadores de la Corporación Monte y Ciudad por la disposición en participar del proyecto de investigación y sobre todo por el compromiso en la mejora continua en la condiciones de trabajo.

A la señora Flor Ángela Martínez y a los integrantes de la Asociación de madereros de Tarapacá en el Departamento del Amazonas por la disposición en participar en el proyecto y por darme la oportunidad de conocer una parte de la realidad de vivir en su territorio.

A todos los profesores de la Maestría en salud y seguridad en el trabajo, por el compromiso en la enseñanza, por el valor dado a los trabajadores y el compromiso permanente de contribuir en la mejora de las condiciones de trabajo por medio de la academia.

Resumen

De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 1998): “El trabajo forestal continúa siendo, en la mayoría de los países uno de los sectores industriales más peligrosos. En todo el mundo existen, a menudo, tendencias desalentadoras relativas a los crecientes y cada vez más elevados índices de accidentes y de enfermedades profesionales, y la temprana edad de jubilación entre los trabajadores forestales”. Según (FAO, 2008), a nivel mundial el empleo total en el sector forestal en 2006 era de 13,7 millones, y la (OIT, 2001) citado por (Nair & Rutt, 2009) ha calculado que aproximadamente el 63% del total de los empleos forestales está en el “sector invisible”, incluyendo la producción de leña.

Objetivo: caracterizar las condiciones de trabajo y la percepción de las condiciones de salud de los trabajadores que laboran en dos empresas del sector forestal ubicadas en los departamentos de Cundinamarca y Amazonas, mediante el reconocimiento de los peligros presentes en el proceso de trabajo de tala y poda de árboles.

Método: La investigación se planteó desde un abordaje cuantitativo de carácter descriptivo y de corte transversal. El estudio se realizó en dos fases principales, la primera una análisis bibliométrico y la segunda una evaluación de las condiciones mediante inspección técnica. El análisis bibliométrico se realizó mediante la consulta de cinco bases de datos, en donde se seleccionaron un total de 297 publicaciones que fueron analizadas. Las visitas de inspección técnica se realizaron a varios lugares de operación de dos centros de trabajo ubicados en los departamentos de Cundinamarca y Amazonas. Se aplicó una encuesta directamente por el investigador a 70 trabajadores que fueron seleccionados por disponibilidad para participar en el estudio, teniendo en cuenta criterios de inclusión y exclusión. Se analizaron variables sociodemográficas, así como aspectos relacionados a la percepción de las condiciones de salud. El análisis de los datos se realizó mediante estadística descriptiva. Se elaboró la matriz de identificación de los peligros y la estimación y valoración del riesgo de acuerdo a la metodología de evaluación de riesgos del INSHT.

Resultados: En referencia a la revisión bibliométrica, se identificó que el tema de investigación es pertinente por la tendencia creciente del número de publicaciones, en donde el mayor número de investigaciones se han enfocado a condiciones de seguridad, contaminantes del medio ambiente físico, como vibración, ruido y contaminantes biológicos. En referencia a la visita de inspección técnica a los lugares de operación se caracterizó el proceso de trabajo, siendo las actividades en donde se utiliza la motosierra como las que mayor número de peligros presentan, y que fueron valorados como importantes e intolerables de acuerdo a la metodología. El 100% de la población encuestada correspondió a personas del sexo masculino, con un nivel de escolaridad bajo, edad promedio en el rango de 20 a 39 años y varios años de experiencia en la actividad. Es predominante en el centro de trabajo de la Amazonia, la falta de afiliación al sistema de riesgos laborales y la contratación por producción o por destajo en donde el trabajo está disponible entre 3 a 9 meses. Se reportó un alto número de accidentes en la zona del Amazonas, en donde predominan los eventos relacionados con heridas y golpes, ocasionados principalmente por elementos corto punzantes. Se identificó una alta carga de trabajo, que confirma el trabajo forestal como *pesado*, con un alto gasto calórico, movimientos repetitivos en miembros superiores y el levantamiento de cargas pesadas e igualmente una alta carga mental relacionada al requerimientos de altos niveles concentración por ser el trabajo de alto riesgo. En el auto reporte de percepción de condiciones de salud, sobresale la información de molestias en los ojos, molestias en miembros superiores, espalda, cuello. Igualmente el reporte de padecimiento de enfermedades de tipo tropical como paludismo y leishmaniosis, principalmente en la región del Amazonas.

Conclusiones: los trabajadores forestales en general en los dos centros de trabajo visitados son una población laboral vulnerable por la exposición a diversos peligros, en donde principalmente se destacan aquellos con probabilidad de generar accidentes como lo son el uso de maquinaria portátil (motosierras y sierra circular), así mismo, los relacionados a la carga física y mental, por el alto desgaste que la actividad genera en el trabajador. Para el caso específico de la zona de Cundinamarca sobresale un mayor nivel de valoración prioritaria de peligros conexos con carga física relacionados a las actividades de trepa y de poda. Para el Amazonas, en general el número de peligros valorados como intolerables fue mayor, siendo prioritarios los relacionados con condiciones de la organización, principalmente en cuanto a la creación de mecanismos que apoyen la formalización y la afiliación de los trabajadores al sistema general de riesgos laborales y

la implementación de medidas preventivas y de gestión en la salud y seguridad en el trabajo por parte del empleador.

Palabras clave: forestal, tala, poda, condiciones de trabajo, seguridad y salud en el trabajo, género.

Abstract

According to the International Labour Organization (ILO, 1998): "The forestry work remains, in most countries one of the most dangerous industries. Worldwide there are often discouraging trends regarding the growing and increasingly high rates of accidents and occupational diseases, and the early retirement age among forestry workers". According to (FAO, 2008), in worldwide the total employment in the forestry sector in 2006 was 13.7 million in 2006, and according to (ILO, 2001) cited by (Nair & Rutt, 2009) has estimated that approximately 63 % of total forestry jobs are in the "invisible industry", including the production of firewood.

Objective: To characterize the working conditions and perception of the health conditions of the workers working in two companies of the forest sector located in the states of Cundinamarca and Amazonas, by recognizing the dangers present in the work process of logging and pruning trees.

Method: The research was based on a descriptive and transversal cross-sectional quantitative approach. The study was carried out in two main phases, the first a bibliometric analysis and the second an evaluation of the conditions by means of technical inspection. The bibliometric analysis was performed by consulting five databases, where a total of 297 publications were selected and analyzed. The technical inspection visits were made to several places of operation of two work centers located in the states of Cundinamarca and Amazonas. A survey was directly applied by the researcher to 70 workers who were selected for availability to participate in the study, taking into account inclusion and exclusion criteria. Sociodemographic variables were analyzed, as well as aspects related to the perception of health conditions. Data analysis was performed using descriptive statistics. The hazard identification and risk estimation and assessment were developed according to the INSHT risk assessment methodology.

Results: In reference to the bibliometric review, it was identified that the research theme is pertinent due to the increasing tendency of the number of publications, where the greater number of investigations have focused on safety conditions, hygienic risk such as vibration, noise and biological contaminants. Referring to the technical inspection to the operation sites, the work process was characterized, the activities in which the chainsaw is used as the ones with the greatest number of hazards present, and which were valued as important and intolerable according to the methodology. The 100% of the population surveyed were male, with a low level of education, average age in the range of 20 to 39 years old and

several years of experience in the activity. It is predominant in the work center of the Amazon, the lack of affiliation to the system of occupational risks and the hiring by production or by piecework where the work is available between 3 to 9 months. A high number of accidents were reported in the Amazon region, where events related to wounds and blows predominated, mainly caused by sharp elements. It was identified a high workload, which confirms the forestry work as heavy, with a high caloric expenditure, repetitive movements in upper limbs and the lifting of heavy loads and also a high mental load related to the requirements of high concentration levels for being the work of high risk. In the self-report of perception of health conditions, stands out the information of discomfort in the eyes, discomfort in upper limbs, back and neck. Also the report of diseases of tropical origin as malaria and leishmaniosis, mainly in the region of the Amazon.

Conclusions: In general, the forest workers in the two work centers are a vulnerable working population due to the exposure to diverse hazards, mainly where they are likely to generate accidents such as the portable machinery (chainsaws and circular saw). As well as those related to the physical and mental load, due to the high wear and tear that the activity generates on the worker. For the specific case of the Cundinamarca state, there is a higher level of priority assessment of related hazards with physical loads related to climbing and pruning activities. For the Amazon, the number of hazards considered as intolerable was higher, with priority being given to organizational conditions, mainly in the creation of mechanisms to support the company's formalization and the affiliation of workers to the general system of occupational hazards and the implementation of preventive and management measures on health and safety at work by the employer.

Keywords: forestry, logging, pruning, working conditions, health and safety at work, gender.

Contenido

	Pág.
1. Marco referencial.....	5
1.1 Delimitación del problema	5
1.1.1 Sector forestal y empleo en América del Sur	6
1.1.2 Sector forestal y empleo en Colombia	8
1.1.3 Condiciones de trabajo en el sector forestal	8
1.1.4 Condiciones de trabajo en el sector forestal en Colombia.....	11
1.1.5 Composición de la fuerza de trabajo en el sector forestal	14
1.2 Justificación.....	16
1.2.1 Pertinencia disciplinar	16
1.2.2 Pertinencia sociopolítica	17
2. Objetivos.....	19
2.1 Objetivo general	19
2.2 Objetivos específicos	19
3. Marco teórico y conceptual	21
3.1 Relación salud y trabajo	21
3.2 Condiciones de trabajo.....	26
3.2.1 Condiciones intralaborales.....	28
3.2.2 Condiciones extra laborales.....	31
3.2.3 Condiciones individuales	32
3.3 Rol de género en el análisis de la relación salud - trabajo	33
3.4 Métodos de identificación de peligros, evaluación de condiciones de trabajo y valoración de riesgos	35
3.4.1 Estimación y valoración de riesgos	36
4. Metodología y consideraciones éticas	41
4.1 Abordaje y diseño del estudio	41
4.2 Población, muestra.....	41
4.2.1 Población.....	41
4.2.2 Muestra	42
4.2.3 Criterios de inclusión y exclusión	42
4.3 Fases del estudio	43
4.4 Fuentes de información	43
4.4.1 Revisión bibliométrica	43
4.4.2 Aplicación encuesta a los trabajadores.....	44
4.4.3 Visita de inspección técnica a los lugares de trabajo	45
4.4.4 Inspección técnica para identificación de peligros.....	46
4.5 Tabulación y análisis de datos.....	46

4.6	Consideraciones éticas del estudio	47
4.6.1	Socialización de los resultados	49
5.	Resultados.....	51
5.1	Análisis bibliométrico	51
5.1.1	Clasificación según país de publicación	52
5.1.2	Clasificación según año de publicación	53
5.1.3	Clasificación de acuerdo al tipo de revista y factor de impacto	54
5.1.4	Clasificación según ejes temáticos	55
5.2	Caracterización del proceso de trabajo	57
5.2.1	Características ambientales de las áreas.....	57
5.2.2	Información empresas	58
5.2.3	Equipos y herramientas de trabajo	58
5.2.4	Sustancias químicas	59
5.2.5	Descripción de las etapas del proceso.....	60
5.2.6	Flujograma del proceso	66
5.3	Características sociodemográficas y socioeconómicas de la población que labora en las empresas forestales	68
5.4	Percepción de las condiciones salud.....	79
5.4.1	Hábitos y costumbres	79
5.4.2	Percepción molestias y enfermedades	81
5.4.3	Accidentes	85
5.5	Identificación de peligros y valoración de riesgos.....	90
5.5.1	Contaminantes físicos.....	91
5.5.2	Condiciones de seguridad	94
5.5.3	Contaminantes químicos	98
5.5.4	Contaminantes biológicos.....	98
5.5.5	Carga física	99
5.5.6	Carga mental.....	100
5.5.7	Condiciones de la organización	101
5.5.8	Condiciones extra laborales.....	102
6.	Discusión.....	104
6.1	Análisis bibliométrico	104
6.2	Caracterización del proceso	106
6.3	Características sociodemográficas y socioeconómicas	109
6.4	Análisis desde la perspectiva de género	113
6.5	Percepción de las condiciones salud.....	114
6.5.1	Hábitos y costumbres	114
6.5.2	Percepción de molestias y enfermedades.....	115
6.5.3	Accidentalidad	117
6.6	Identificación de peligros y valoración de riesgos.....	121
6.6.1	Contaminantes físicos.....	122
6.6.2	Condiciones de seguridad	126
6.6.3	Contaminantes químicos	129
6.6.4	Contaminantes biológicos.....	130
6.6.5	Carga física	131
6.6.6	Carga mental	133
6.6.7	Condiciones de la organización	133
6.6.8	Condiciones extralaborales.....	134

7. Conclusiones y recomendaciones.....	135
7.1 Conclusiones.....	135
7.2 Recomendaciones y limitaciones del estudio	141
7.2.1 Recomendaciones	141
7.2.2 Limitaciones.....	141
8. Referencias.....	143
9. Anexos	149

Lista de gráficas

	Pág.
Gráfica 1-1 Tasa accidente de trabajo forestal comparado con la tasa nacional y el sector agricultura, ganadería, pesca, silvicultura 2004-2015	12
Gráfica 1-2 Tasa mortalidad forestal comparada con la tasa nacional 2004-2015	12
Gráfica 1-3 Tasa enfermedad profesional y pensión por invalidez del sector forestal comparada con la tasa nacional 2004-2015	13
Gráfica 3-1 Mapa conceptual y de análisis de las condiciones de trabajo.....	32
Gráfica 5-1 Distribución porcentual de las publicaciones relacionadas con el tema de investigación según idioma.....	52
Gráfica 5-2 Distribución porcentual de las publicaciones relacionadas con el tema de investigación según país de publicación.....	52
Gráfica 5-3 Distribución de número de artículos según año de publicación	53
Gráfica 5-4 Infografía publicaciones por continente y tema de publicación	56
Gráfica 5-5 Flujograma del proceso de poda y tala.....	67
Gráfica 5-6 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo al sexo	68
Gráfica 5-7 Distribución porcentual de la población laboral forestal según grupo etáreo	69
Gráfica 5-8 Distribución porcentual de la población laboral forestal según estado civil. .	70
Gráfica 5-9 Distribución porcentual de los trabajadores forestales según zona de residencia.....	70
Gráfica 5-10 Distribución porcentual de la población laboral forestal según nivel de escolaridad.....	71
Gráfica 5-11 Distribución porcentual de la población forestal según responsabilidad económica con la familia	72
Gráfica 5-12 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo número de dependientes.....	72
Gráfica 5-13 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo a la etnia o grupo poblacional al que pertenece.....	73
Gráfica 5-14 Distribución porcentual de la población laboral forestal según tipo de ocupación.....	74
Gráfica 5-15 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo a la antigüedad en la ocupación.....	75
Gráfica 5-16 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo al tipo de remuneración.	76

Gráfica 5-17 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo a los ingresos mensuales	76
Gráfica 5-18 Distribución porcentual de la población laboral forestal según duración del periodo de contratación	77
Gráfica 5-19 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo a la disponibilidad de vivienda donde propia	78
Gráfica 5-20 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo a la afiliación al sistema general de riesgos laborales (SGRL)	78
Gráfica 5-21 Distribución porcentual la población laboral forestal de acuerdo a consumo de cigarrillo.....	80
Gráfica 5-22 Distribución porcentual la población laboral forestal de acuerdo a consumo de licor y sustancias psicoactivas	80
Gráfica 5-23 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo a percepción de su condición de salud actual	81
Gráfica 5-24 Distribución porcentual de los reporte de molestias o enfermedades reportadas por la población laboral forestal de acuerdo al centro de trabajo	82
Gráfica 5-25 Distribución porcentual de los trabajadores forestales que presentaron algún problema de salud física en los últimos 30 días.	83
Gráfica 5-26 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo a algunas enfermedades endémicas o tropicales padecidas.....	84
Gráfica 5-27 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo a los accidentes reportados	85
Gráfica 5-28 Distribución porcentual de los accidentes reportados de acuerdo al tipo de lesión.....	86
Gráfica 5-29 Distribución porcentual de los accidentes de acuerdo a la parte del cuerpo lesionada.....	86
Gráfica 5-30 Distribución porcentual de los accidentes reportados de acuerdo a la causa del accidente	87
Gráfica 5-31 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo al tipo de animal o vegetal causo el incidente.	88
Gráfica 5-32 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo la opinión sobre la seguridad en el puesto de trabajo.....	89

Lista imágenes

Imagen 5-1. Ascenso apoyando los pies en el árbol.	61
Imagen 5-2. Ascenso apoyando los pies en la cuerda	61
Imagen 5-3 Corte de ramas con motosierra	62
Imagen 5-4 Corte de ramas con serrote.....	62
Imagen 5-5 Corte de ramas con desjarretadera.....	62
Imagen 5-6 Apeo o tala.....	63
Imagen 5-7 Corte de ramas con motosierra	64
Imagen 5-8 Corte de ramas con machete	64
Imagen 5-9 Trozado o despiece con motosierra	64
Imagen 5-10 Despiece con sierra circular portátil	64
Imagen 5-11 Paleteo.....	65
Imagen 5-12 Cableado	65
Imagen 5-13 Apilado piezas.....	65
Imagen 5-14 Transporte en bote.....	66
Imagen 5-15 Balseria.....	66

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 3-1 Tabla para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas.....	39
Tabla 5-1 Relación de los índices de factor de impacto de las revistas con el mayor número de publicaciones.....	54
Tabla 5-2 Características climatológicas de los municipios de Cundinamarca	57
Tabla 5-3 Relación del equipo y las herramienta utilizadas en el proceso de trabajo	59
Tabla 5-4 Relación las sustancias químicas utilizadas en el proceso de trabajo	59
Tabla 5-5 Relación de los códigos asignados a las actividades o procesos	90
Tabla 5-6 Relación de los peligros identificados y la valoración de riesgo en las categorías vibración y ruido.....	91
Tabla 5-7 Relación de los peligros identificados y la valoración de riesgo en las categorías radiación no ionizante y temperatura	92
Tabla 5-8 Relación de los peligros identificados y la valoración de riesgo en la categoría de maquinaria.....	94
Tabla 5-9 Relación de los peligros identificados y la valoración de riesgo en la categoría herramientas.	95
Tabla 5-10 Relación de los peligros identificados y la valoración de riesgo en la categoría condiciones locativas.....	96
Tabla 5-11 Relación de los peligros identificados y la valoración de riesgo en la categoría almacenamiento y control de incendios.	97
Tabla 5-12 Relación de los peligros identificados y la valoración de riesgo en la categoría contaminantes químicos.	98
Tabla 5-13 Relación de los peligros identificados y la valoración de riesgo en la categoría contaminantes biológicos.....	98
Tabla 5-14 Relación de los peligros identificados y la valoración de riesgo en la categoría carga física	99
Tabla 5-15 Relación de los peligros identificados y la valoración de riesgo en la categoría carga mental.....	100
Tabla 5-16 Relación de los peligros identificados y la valoración de riesgo en la categoría condiciones de la organización	101
Tabla 5-17 Relación de los peligros identificados y la valoración de riesgo en la categoría condiciones extralaborales e individuales	102

Lista abreviaturas

Abreviatura	Término
ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienist (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)
CAN	Comunidad Andina de Naciones
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura)
FASECOLDA	Federación de aseguradores colombianos
FSC	Forest Stewardship Council (Consejo de administración forestal)
GEAM	Grupo empresarial de agricultura de montaña
INHST	Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (España)
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health (Instituto Nacional para la Salud y Seguridad Ocupacional - Estados Unidos)
OIT (ILO)	Organización internacional del trabajo
OMS	Organización Mundial de la Salud
OSHA	Occupational Safety and Health Administration (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional - Estados Unidos)
SGRL	Sistema general de riesgos laborales
SINAB	Sistema Nacional de Bibliotecas
SST	Seguridad y salud en el trabajo
TLV	Threshold Limit Values (Valores límite umbral o permisibles)

Glosario

Término	Definición
<i>Aprovechamiento</i>	Conjunto de operaciones, incluidas la planificación previa y la evaluación posterior, relacionadas con la corta de árboles y la extracción de su fuste, o de otras partes aprovechables, y su transporte desde el bosque para su transformación en productos industriales.
<i>Árbol enganchado</i>	Se trata de un árbol que ha sido cortado, arrancado por el viento o empujado contra otro árbol de alguna otra forma, evitando así que cayera al terreno.
<i>Arboricultura</i>	La ciencia que comprende la selección, propagación, cuidado y tala selectiva de plantas leñosas o maderables como árboles y arbustos.
<i>Desramado</i>	Corta de las ramas en el tronco de un árbol previamente cortado.
<i>Extracción</i>	Transporte de la madera cortada desde la zona de trabajo hasta los lugares de acopio o descarga.
<i>Madera</i>	Material celulósico que forma la estructura del árbol.
<i>Poda</i>	Eliminación o corte de partes vivas o muertas del árbol en pie, para mejorar su forma y vigor.
<i>Silvicultura</i>	Trata del cuidado de los bosques, así como de las técnicas que se aplican a las masas forestales para poder obtener de ellas una producción prolongada y sostenible de bienes y servicios.
<i>Tala o apeo</i>	Corta de un árbol en pie.
<i>Tallo o fuste</i>	Parte central del árbol, que soporta la copa y que puede dividirse o ser único, en los árboles altos se le llama fuste.
<i>Tronco</i>	Parte inferior del fuste de un árbol grande.
<i>Trozado o troceado</i>	Corta transversal del tronco o de las ramas de un árbol previamente cortado, transformándolos en trozas.
<i>Trozas</i>	Partes de tronco o de las ramas que fue cortado transversalmente

Introducción

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 1998): “El trabajo forestal continúa siendo, en la mayoría de los países uno de los sectores industriales más peligrosos. En todo el mundo existen, a menudo, tendencias desalentadoras relativas a los crecientes y cada vez más elevados índices de accidentes y de enfermedades profesionales, y la temprana edad de jubilación entre los trabajadores forestales”. De acuerdo con la misma organización (OIT, 2005), las condiciones de trabajo y el entorno laboral en la silvicultura¹ tiene rasgos propios que la distinguen de otros sectores industriales. Los lugares suelen ser temporales y estar diseminados, existe dificultad para habilitar instalaciones; las condiciones climáticas, topográficas y biológicas, así como la gran proporción de trabajadores en régimen de subcontratación y estacionales tienen repercusiones considerables en las cuestiones relacionadas con el trabajo y bienestar de los trabajadores.

Según (FAO, 2008), a nivel mundial el empleo total en el sector forestal decreció en un 15% en los últimos 15 años, de 15,7 millones en 1990 a 13,7 millones en 2006. La Organización Internacional del trabajo (OIT, 2001) citado por (Nair & Rutt, 2009) ha calculado que aproximadamente el 63% del total de los empleos forestales está en el “sector invisible”, incluyendo la producción de leña. Según estas bases el empleo forestal podría estar cerca de los 49 millones de personas (FAO, 2008) citado por (Nair & Rutt, 2009). En América Latina y el Caribe el sector forestal proporcionaba en el 2001 más de 8 millones de puestos de trabajo (tanto en el sector formal como informal), cerca del 32% eran empleos formales correspondientes a 2,7 millones. Los países donde el sector aporta mayor cantidad de empleo (formal, informal y también indirecto) son el Brasil, Chile, Perú,

¹ IUFRO y FAO - Forest Resource Assessment (FAO): La silvicultura o selvicultura es “el arte y ciencia de controlar el establecimiento, crecimiento, composición, salud y calidad de los bosques y terrenos forestales con el fin de alcanzar las diversas necesidades establecidas como objetivos por los propietarios y la sociedad de una manera sostenible.

Colombia, Argentina, México, Honduras y Guatemala. Según (FAO, 2005, p. xiv), en 2002, el sector forestal de la subregión amazónica² contribuyó con 3,7% del Producto Interno Bruto total de la subregión, y generó aproximadamente 5,7 millones de empleos (1,8 millones de empleos directos y 3,9 millones de empleos indirectos).

Al igual que en otros países, en Colombia no se cuenta con información consolidada de la tasa de siniestralidad del sector forestal, este se incluye dentro del sector económico denominado agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca, por lo cual no se conoce la incidencia de éstos específicamente en el área. Igualmente se desconocen las causas de las lesiones presentadas en labores de plantación y cosecha de especies forestales. Esta falta de información no permite determinar los peligros y los programas que deben soportar las empresas del sector para prevenir las lesiones y los efectos adversos.

La actividad laboral en este proceso productivo ha sido tradicionalmente concebida como pesada, no sólo por la alta demanda física de trabajo, sino también por las condiciones ambientales difíciles y extremas en las cuales se desarrolla. Por lo tanto, se concibe como un sector para población laboral masculina.

Aunque, la participación de la mujer en el mundo del trabajo ha hecho que la mujer incursione en casi todas las actividades económicas, históricamente en el sector forestal las actividades han sido segregadas, de manera que, la mujer ha realizado actividades relacionadas con la preparación de alimentos y limpieza en campamentos, silvicultura o siembra de árboles, así como, labores administrativas. Sin embargo, de acuerdo con (Bojanic, 2011), Oficial a Cargo de la Oficina Regional de la FAO. “Los roles que se consideran convencionales pueden cambiar enormemente cuando aumenta el grado de educación formal de las mujeres, cuando ellas son jefas de familia, o los hombres se ven obligados a migrar por trabajo, e incluso si aumenta su interés personal en participar en actividades de desarrollo dentro de su comunidad”.

En atención a la escasa bibliografía o referentes técnicos que estudien o evidencien la participación de la mujer en el sector forestal, es de anotar que para el sector forestal se presenta un segregación ocupacional marcada, en donde las actividades relacionadas con

² Los países de la subregión amazónica considerados son: Bolivia, el Brasil, Colombia, el Ecuador, Perú y Venezuela.

el proceso de tala y poda de árboles, son asumidas por hombres y por lo tanto las condiciones de trabajo en este sector han sido concebidas para una actividad eminentemente masculina.

La presente investigación se propuso mediante un diseño metodológico de tipo descriptivo y de corte transversal. Los referentes teóricos sobre los que se estableció la investigación son la relación salud trabajo, las condiciones de trabajo, el rol de género y la identificación de peligros y valoración de riesgos. Como parte de los objetivos, se realizó un análisis bibliométrico con el fin de cuantificar la producción científica referida al tema de investigación, se realizaron visitas de inspección técnica de los lugares de trabajo en empresas del sector forestal, en donde se aplicaron encuestas a los trabajadores que autorizaron participar en la investigación.

Esta investigación describe de manera general las condiciones de trabajo y la percepción de las condiciones de salud de un grupo de trabajadores forestales. Mediante el presente estudio se pretende aportar al conocimiento de las condiciones de trabajo y salud de un sector poco estudiado, de tal manera que los resultados puedan guiar nuevas investigaciones en el sector forestal, así como plantear medidas de prevención y control de los peligros que estén afectando la salud de la población laboral. Así mismo pretende servir de base para la formulación de políticas específicas dirigidas al sector del agro y la población trabajadora en condiciones al aire libre.

1.Marco referencial

Este proyecto se presenta en el contexto epistémico y metodológico del grupo de investigación Salud y Trabajo, dentro de la línea de investigación género, trabajo y salud.

1.1 Delimitación del problema

Según (FAO, 2008) “No existe una definición establecida de común acuerdo del sector forestal. Idealmente, el sector debería ser definido incluyendo todas las actividades económicas que en su mayoría dependen de la producción de bienes y servicios de los bosques. Esto incluiría las actividades comerciales que dependen de la producción de fibra de madera (es decir, producción industrial de madera en rollo, leña y carbón vegetal, madera aserrada y tableros de madera, pulpa y papel, y muebles de madera). También se incluyen actividades tales como la producción comercial y transformación de productos forestales no madereros y el uso de los productos forestales de subsistencia. Incluso podría incluir las actividades económicas relacionadas con la producción de los servicios forestales (aunque sería difícil determinar exactamente qué actividades son realmente dependientes de los servicios forestales)”.

El aprovechamiento de los bosques es tan antiguo como el ser humano, los fines de la explotación de los bosques fueron y aún siguen siendo de subsistencia, en donde los bosques aportan leña, alimentos y materiales de construcción³. Según la (OIT, 2005), dicho sector ha sido capaz de generar beneficios de manera sostenida, desde la producción de madera hasta la obtención de una gran variedad de productos derivados.

³ (Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el TrabajoTrabajo, 2006)

El sector forestal representa un importante sector en la economía a nivel internacional, generando beneficios de manera sostenida, desde la producción de madera hasta la producción de un gran número de productos derivados de los bosques. Es así como este sector ha generado a lo largo del tiempo gran cantidad de puestos de trabajo y de igual manera una creciente generación de divisas.

Según (FAO, 2008): “A nivel mundial, el empleo forestal se divide casi en partes iguales entre las actividades forestales, la industria de la madera y la industria de pulpa y papel. Sin embargo, a nivel regional, las actividades forestales son relativamente más importantes que las actividades de procesamiento en las regiones en desarrollo”.

La Organización Internacional del trabajo (OIT, 2001) citado por (Nair & Rutt, 2009) ha calculado que aproximadamente el 63% del total de los empleos forestales está en el “sector invisible”, incluyendo la producción de leña. Según estas bases el empleo forestal podría estar cerca de los 49 millones (FAO, 2008) citado por (Nair & Rutt, 2009).⁴

1.1.1 Sector forestal y empleo en América del Sur

América Latina, el Caribe y la región en desarrollo de Asia y el Pacífico son las dos regiones donde el sector forestal se ha expandido en todos los frentes. En estas dos regiones, el empleo del sector forestal, el valor agregado y el comercio han aumentado considerablemente en los últimos 15 años. Esta expansión ha sido impulsada por muchos factores, incluyendo: una abundancia de mano de obra calificada barata, los recursos forestales relativamente abundantes, una alta tasa de crecimiento económico, las políticas específicas para fomentar el desarrollo y la inversión en el sector, y mejoras más generales en el clima de inversión (FAO, 2008).

⁴ De acuerdo con (Nair & Rutt, 2009), el total de empleos del sector forestal formal (datos declarados oficialmente por la producción maderera, procesamiento/elaboración, industria de pasta y papel y producción inmobiliaria) se calcula en unos 1,8 millones (equivalentes a tiempo completo). A pesar de que un buen porcentaje de los empleos forestales, especialmente en países en desarrollo, está en el sector informal, no hay cálculos confiables sobre la vastedad de tales ocupaciones.

El sector forestal cumple una importante función social en América Latina y el Caribe a través de la generación de empleos, para el 2001 proporcionaba más de 8 millones de puestos de trabajo (tanto en el sector formal como informal)⁵. Lamentablemente el empleo forestal en la región no está contabilizado en su totalidad, no se encuentran registros de los empleos temporales, o ligado a las actividades independientes como el transporte de madera, la recolección de leña para subsistencia, la producción de carbón vegetal para uso doméstico y la tala de árboles para consumo familiar, entre otras (FAO, 2006b, p. 15).

Según (FAO, 2005, p. 14) en 2002, el sector forestal de la subregión amazónica⁶ contribuyó con 3,7% del producto interno bruto (PIB) total de la subregión, y generó aproximadamente 5,7 millones de empleos (1,8 millones de empleos directos y 3,9 millones de empleos indirectos). De igual manera según (FAO, 2006a, p. 11) para el 2002 el sector forestal del Cono Sur⁷ tuvo una participación del 3.7% del PIB y generó aproximadamente 5.2 millones de empleos. De forma análoga, el sector forestal ha presentado históricamente contribuciones significativas para el comercio internacional de la subregión, principalmente en lo relativo a las exportaciones y el consecuente superávit de la balanza comercial.

Adicional a lo anterior, (FAO, 2005, p. 12), afirma que considerando la información disponible, entre los países del bloque de la subregión amazónica, Brasil es el país en el que más se destaca el sector forestal, contribuyendo con un 4,5% al PIB. Lo siguen Colombia y el Ecuador donde el sector es responsable de aproximadamente el 2% del producto interno bruto. En los demás países la contribución individual no supera el 1%.

Según los datos de la Sociedad brasilera de silvicultura (2000) citado por (Simões & Rocha, 2014, p. 18), el sector forestal en el año 2005 empleó formalmente 6,5 millones de personas directa e indirectamente en todos los subsectores.

⁵ En el 2001 cerca del 32% eran empleos formales correspondientes a 2,7 millones. Los países donde el sector aporta mayor cantidad de empleo (formal, informal, también indirecto) son Brasil, Chile, Perú, Colombia, Argentina, México, Honduras y Guatemala

⁶ Los países de la subregión amazónica considerados son: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.

⁷ Los países considerados del Cono Sur son: Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay.

1.1.2 Sector forestal y empleo en Colombia

Según la Corporación nacional de investigación y fomento forestal (CONIF) citado por (FAO, 2005, p. 13), alrededor del 20% de la población económicamente activa (PEA) de Colombia es representada por el sector agrícola en general, que absorbe en total más de 3,7 millones de personas, donde también se incluyen los trabajadores involucrados en las actividades forestales madereras. Sin embargo, se estima que la mano de obra directa del sector forestal representa entre el 10% al 20 % del total, considerando actividades de extracción, transporte, procesamiento y comercio maderero. En base a esos porcentajes, los empleos directos del sector forestal en Colombia suman un promedio de 74.000 personas. Tomando en cuenta la misma proporción de 1 a 3 entre los empleos directos e indirectos, se estima que el país puede contar con 296.000 trabajadores involucrados en las actividades forestales, es decir el 1,6% de la PEA de Colombia.

1.1.3 Condiciones de trabajo en el sector forestal

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 1998): “El trabajo forestal continúa siendo, en la mayoría de los países, uno de los sectores industriales más peligrosos. En todo el mundo existen, a menudo, tendencias desalentadoras relativas a los crecientes y cada vez más elevados índices de accidentes y de enfermedades profesionales, y la temprana edad de jubilación entre los trabajadores forestales”

De acuerdo a (OIT, 2005), las condiciones de trabajo y el entorno laboral en la silvicultura tiene rasgos propios que la distinguen de otros sectores industriales. Los lugares suelen ser temporales y estar diseminados, la dificultad para adecuar instalaciones o campamentos, las condiciones climáticas, topográficas y biológicas, así como la gran proporción de trabajadores en régimen de subcontratación y estacionales, o para el caso de la actividad de pequeña escala, el empleo de trabajadores por cuenta propia, tienen repercusiones considerables en las cuestiones relacionadas con el trabajo y bienestar de los trabajadores. Aunque existen plantaciones en zonas con adecuadas condiciones de trabajo, la gran mayoría del trabajo forestal se desarrolla generalmente en zonas alejadas y de difícil acceso.

Según al (OIT, 2005), las condiciones de trabajo en el sector forestal tiene características específicas en cuanto horarios de trabajo con mayor flexibilidad e independencia, que pueden verse afectadas por las condiciones meteorológicas que pueden en algún momento impedir la realización de un trabajo, el trabajo forestal es de tipo estacional, los ingresos o remuneración puede ser menor, el pago suele ser a destajo o por tiempo de trabajo, lo que puede incentivar al trabajador a asumir riesgos por cumplir objetivos de producción, el salario por grupo también es una práctica usual y dicha suma luego se divide por tareas.

Las condiciones de vida del trabajador forestal según la (OIT, 2005), se refleja en las condiciones de los campamentos de trabajo temporales ubicados en áreas remotas lo que podría dificultar el cumplimiento de las normas de seguridad, y las consecuencias extra laborales que pueden surgir por alejarse de sus hogares.

Dentro del sector forestal, el mayor índice de accidentes se registra en el trabajo de tala, el corte de árboles, el levantamiento y la extracción de trozas, así como las tareas de mantenimiento y reparación. Muchos accidentes se producen durante el transporte de la madera y los desplazamientos al lugar de trabajo. En las actividades de silvicultura propiamente dicha los accidentes son menos frecuentes y menos graves, pero no obstante bastante habituales. En la silvicultura a pequeña escala, el riesgo de accidentes tiende a ser elevado a causa de la insuficiencia del equipo de trabajo y el material de seguridad utilizado (OIT, 2005).

Según (García Gonzalez et al., 2002), el conjunto de las operaciones de trabajo desarrolladas en las explotaciones forestales, tales como preparación del suelo (mecánica o manual), apertura de hoyos, podas y aclareos, tratamientos fitosanitarios, corta, tala o apeos, así como desramados, tronzados o descortezados conllevan a una serie de factores de riesgo asociados (caída de árboles y ramas sobre puestos de conductor o motosierrista, vuelco de maquinaria forestal, cortes, magulladuras, atrapamientos, así como riesgos higiénicos: ruido, vibraciones, exposición a sustancias tóxicas, etc.). Estos aspectos, unidos al uso de herramientas y maquinaria forestal tienen una destacable influencia en la accidentabilidad de la actividad forestal.

Para la (Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el TrabajoTrabajo, 2006), una de las características peculiares de los trabajos forestales es que los trabajadores están

sometidos a factores de riesgo diferentes, como son las condiciones de seguridad, la exposición a agentes físicos, exposición a contaminantes químicos, factores de tipo ergonómico y diferentes factores de tipo psicosocial, por lo cual la fuente de accidentes puede ser muy variada. La mayor parte del trabajo forestal exige esfuerzo físico y la mecanización no reduce necesariamente este esfuerzo, por lo que tienden a aparecer lesiones ocasionadas por trabajo repetitivo.

En España, según la (Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el TrabajoTrabajo, 2006), los índices de incidencia del sector forestal son extremadamente elevados⁸, comparados con los sectores considerados como críticos. Sin embargo, la comisión también reconoce que la siniestralidad del subsector forestal es desconocida por la infradeclaración de accidentes, debido a la presencia de un gran número de trabajadores autónomos y de trabajadores pertenecientes al Régimen Especial Agrario (REA) y también porque las estadísticas están recogidas junto al resto de accidentes agrícolas y no están separados los accidentes forestales del resto del sector.

Según los estudios realizados por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) en Argentina de acuerdo con (Taliento, G. 2005) citado por (Pereirano, Bustos Hinostroza, & Nahirñak, 2009), el sector forestal tenía en 2004 un índice de incidencia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de (209) que duplicaba el índice promedio del gran sector agro (106) y triplicaba al de toda la economía en conjunto (72.1), mientras que el índice de accidentes mortales del sector forestal (596.2), era el doble del que se registra en el agro (244), y casi cinco veces superior al promedio del sistema (152).

Según (Bardomás, et al 2007, Krautsfofl, Elena María, 1991; 1994; Turc et al, 1998) citados por (Pereirano et al., 2009) el sector forestal en Argentina se ha caracterizado también por la informalidad, precariedad, la alta rotación laboral, baja calificación y elevada accidentalidad, lo que dificulta las estadísticas económicas y laborales así como la intervención para mejora las condiciones de trabajo. Para estos mismos autores los datos del sector forestal, del empleo y la economía no se encuentran disponibles oficialmente y en forma sistemática.

⁸ El índice de incidencia de la accidentalidad para el año 2003 en la Comunidad de Galicia fue de 206 y para la Comunidad de Navarra fue 286.3 en el 2003 y 293.0 en el 2004.

En Estados Unidos, de acuerdo con (Safety and Health Topics, 2013) citado por (Alamgir, Martínez-Pachon, Cooper, & Levin, 2014), la explotación forestal ha sido durante mucho tiempo reconocida como una de las áreas más peligrosas tanto como industria y ocupación. De acuerdo con el censo nacional de lesiones ocupacionales fatales (National census of fatal occupational injuries) citado por (Alamgir et al., 2014), en 2012 la industria registró 62 muertes en los Estados Unidos, esto se traduce en una tasa de mortalidad de 127,8 por cada 100.000 trabajadores de la explotación forestal, que es incluso más alto que en el caso de los trabajadores de la pesca (117) y 40 veces mayor que la tasa global de 3,2 en los Estados Unidos.

1.1.4 Condiciones de trabajo en el sector forestal en Colombia

Al igual que en otros países, en Colombia no se cuenta con información consolidada de la tasa de siniestralidad del sector forestal, ésta se incluye dentro del sector económico denominado agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca, por lo cual no se conocen datos específicos del sector⁹, así mismo se desconocen las causas de las lesiones presentadas. Esta falta de información no permite determinar los factores de riesgo o peligros y los programas que deben soportar las empresas del sector para prevenir las lesiones y los efectos adversos.

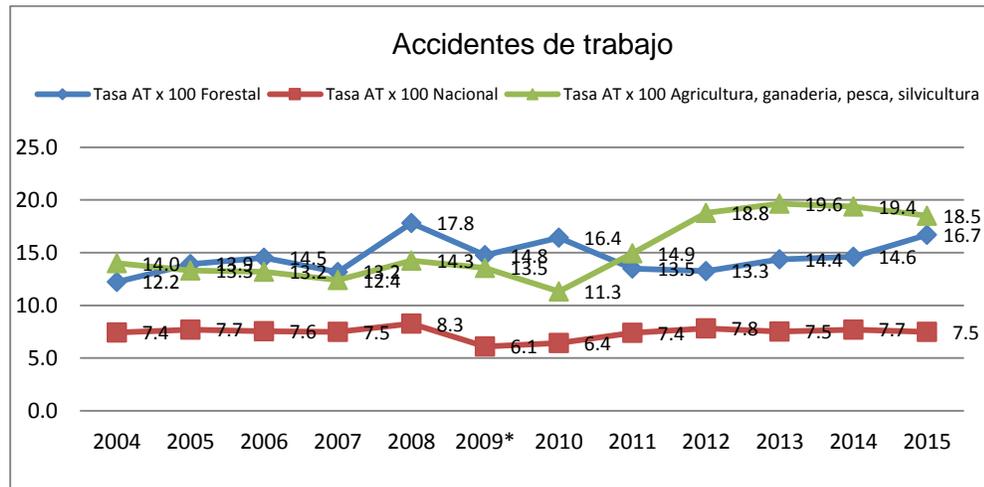
Para tener un panorama cercano a las tasas de accidentalidad y enfermedad profesional del sector forestal, se tomaron los datos de (FASECOLDA, 2004-2011)¹⁰ y (Datos Riesgos Laborales, 2016)¹¹.

⁹ En la Encuesta nacional de condiciones de trabajo 2007, la frecuencia de accidentalidad del sector es de 11,16% y la tasa de mortalidad es de 27,4 por cada 100.000 para el sector comprendido por agricultura, ganadería, silvicultura

¹⁰ Fasecolda 2004-2011: Datos de las actividades económicas con códigos 2020101 (Empresas dedicadas a la silvicultura y explotación de la madera), 2020201 (Empresas dedicadas a actividades de servicios relacionadas con la silvicultura y la extracción de la madera., incluye los servicios de guardabosques) y 4020102 (Silvicultura y explotación de la madera, incluye solamente empresas dedicadas a la tala y aserrío de bosques)

¹¹ En el sitio web de Datos Riesgos Laborales, se complementó la información del sector desde al año 2012 a 2015.

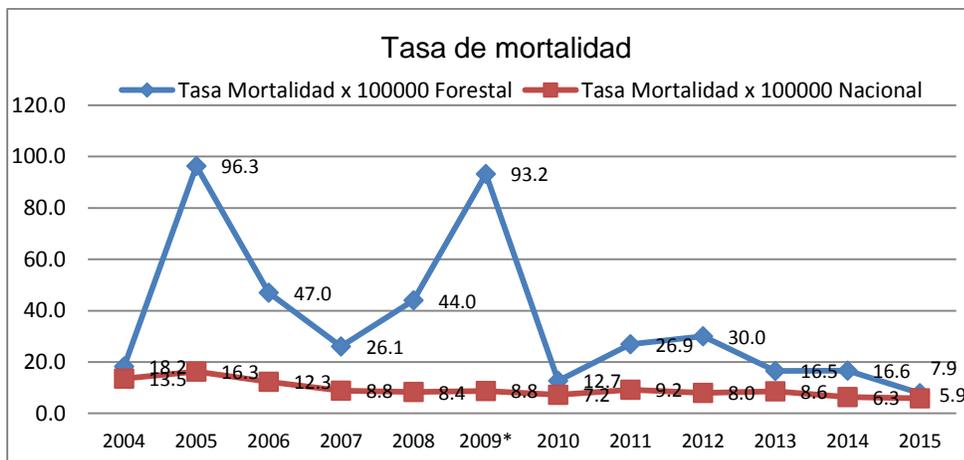
Gráfica 1-1 Tasa accidente de trabajo forestal comparado con la tasa nacional y el sector agricultura, ganadería, pesca, silvicultura 2004-2015



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de (FASECOLDA, 2004-2011)¹² y (Datos Riesgos Laborales, 2016)

En la **Gráfica 1-1** se representan las tasas de accidentalidad del sector forestal a partir del 2004; para el año 2015 la tasa para el sector forestal fue 16.7 por cada 100 trabajadores, comparada con la tasa nacional para este mismo año que fue de 7.5 por cada 100 trabajadores, lo que puede confirmar la información de otros países que vincula al sector forestal dentro de los de más alto riesgo.

Gráfica 1-2 Tasa mortalidad forestal comparada con la tasa nacional 2004-2015

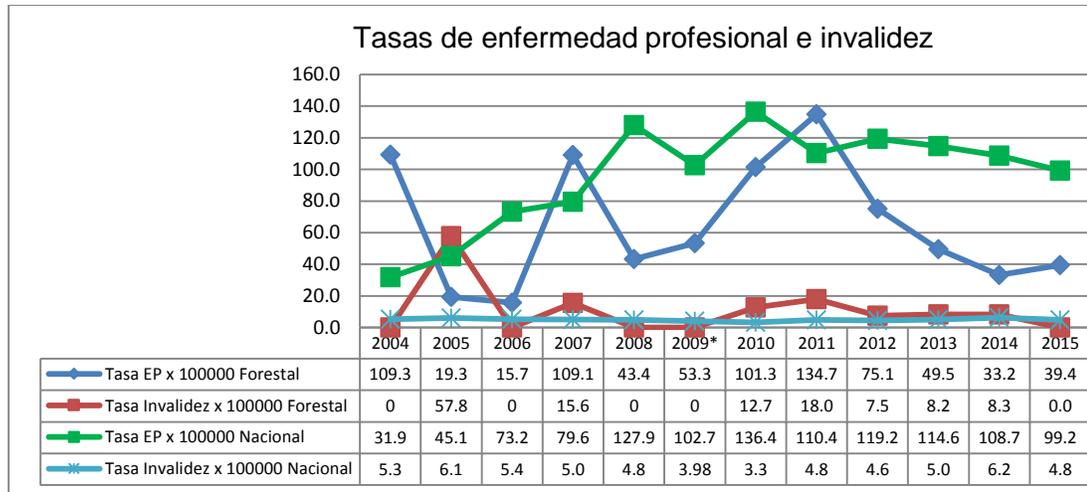


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de (FASECOLDA, 2004-2011) y (Datos Riesgos Laborales, 2016)

¹² Fasecolda 2004-2011: La información correspondiente a los años 2004-2008 no incluye a ARL del Seguro Social (ISS). La información a partir del 2009 incluye todas las ARL del Sistema de Riesgos Laborales.

En la **Gráfica 1-2** se presenta la frecuencia mortalidad en el sector forestal desde los años 2004 a 2015. En dicha gráfica se puede observar un elevado índice de las tasas de mortalidad que durante casi una década han superado la tasa nacional. Esta información igualmente demuestra el alto riesgo del sector forestal.

Gráfica 1-3 Tasa enfermedad profesional y pensión por invalidez del sector forestal comparada con la tasa nacional 2004-2015



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de (FASECOLDA, 2004-2011)¹³ y (Datos Riesgos Laborales, 2016)

En la **Gráfica 1-3** se presenta la frecuencia enfermedad profesional y pensión por invalidez en el sector forestal y las tasas nacionales desde los años 2004 a 2015. En dicha gráfica se pueden observar tendencias elevadas para el sector forestal en lo que tiene que ver con tasa de invalidez comparadas con la media nacional. En cuanto a tasas de enfermedad profesional se presenta una tendencia decreciente en el sector forestal de casi una tercera parte con referencia a la tendencia nacional.

Según (Datos Riesgos Laborales, 2016), para el 2015 se reportaron un total de 823 empresas del sector forestal afiliadas al sistema de riesgos laborales y un total de 12695 trabajadores. Sin embargo, es importante tener en cuenta que un gran porcentaje de la mano de obra del sector forestal se encuentra en zonas rurales alejadas con alta probabilidad de que los trabajadores no se encuentran afiliados al sistema general de

¹³ Fasecolda 2004-2011: La información correspondiente a los años 2004-2008 no incluye a ARP del seguro Social (ISS). La información a partir del 2009 incluye todas las ARL del Sistema de Riesgos Laborales.

riesgos laborales, por lo que es muy probable que la información no esté cercana de la realidad del sector en cuanto a número de trabajadores.

Se puede asumir, que en Colombia, como en otros países de la región, en el sector forestal se utilizan sistemas de salario y contratación al destajo, los miembros del grupo se dividen la suma recibida por la realización de determinada tarea, igualmente en algunas actividades se utilizan ayudantes para la corta y el salario solo se paga al operador de las motosierra o al contratista. Este tipo de contratación incentiva el subregistro y el poco control de las condiciones labores de los trabajadores, aunado a las condiciones ambientales y el aislamiento geográfico en el cual se desarrollan dichas actividades reducen el cumplimiento de las normas en temas de seguridad y salud en el trabajo.

1.1.5 Composición de la fuerza de trabajo en el sector forestal

Hombres y mujeres usan y dependen de los recursos forestales en forma diferente. En términos generales, se aceptaba que mientras el hombre desarrollaba más actividades en el ámbito público productivo, las mujeres gestionaban más los recursos forestales en el ámbito reproductivo. Sin embargo, se ha visto que estos roles pueden variar según las condiciones sociales, culturales y los aspectos económicos.

“Los roles que se consideran convencionales pueden cambiar enormemente cuando aumenta el grado de educación formal de las mujeres, cuando ellas son jefas de familia, o los hombres se ven obligados a migrar por trabajo, e incluso si aumenta su interés personal en participar en actividades de desarrollo dentro de su comunidad”, señaló (Bojanic, 2011), Oficial a Cargo de la Oficina Regional de la FAO.

Las ideas sociales sobre determinadas cualidades masculinas o femeninas están relacionadas con ciertos roles, cargos, tareas y profesiones. La percepción de lo que es apropiado para los hombres y las mujeres conforma la base para la distribución del trabajo, el diseño y la evaluación de las diferentes tareas, y los criterios para las promociones. La

agrosilvicultura¹⁴ no es una excepción a esto, ya que generalmente se ha considerado un espacio mayormente reservado para el trabajo, las actividades comerciales y la gobernanza de los hombres. Dentro de las organizaciones, hogares, empresas y departamentos, prevalece una lógica organizacional de género, que no solo reproduce una estructura de división de género, sino que también, paradójicamente, lo invisibiliza. (Gurung, 2011).

El concepto de sostenibilidad de los proyectos forestales reconoce a las mujeres como agentes de cambio en igualdad de condiciones con el hombre, que ambos participan con sus diferencias, y que todas las acciones del plan de ejecución deben favorecer avances de equidad de género y enfocar la atención a los diferentes intereses y necesidades de la mujer y el hombre como una buena práctica de desarrollo, (Alvárez Licea, 2009).

Es poca la literatura que analiza desde una perspectiva de género las condiciones de trabajo en el sector forestal, según (Alvárez Licea, 2009) para el caso cubano la quinta parte de la fuerza de trabajo del GEAM (Grupo empresarial de agricultura de montaña) es femenina, en donde destaca algunas particularidades en la composición del trabajo como: 54% de los empleos administrativos son desempeñados por mujeres, el 44% trabaja en técnicas silvícolas y un 22% el total de mujeres en labores silviculturales. En ordenación el 61% de la fuerza son mujeres, en tanto que los viveros son atendidos por el 63% de la fuerza total de esa labor. Dentro del texto la autora llama la atención sobre la presencia de mujeres en todas las categorías ocupacionales, incluso donde resulta poco tradicional el empleo, como son los aserríos con un 14% del total.

La composición femenina/masculina de la fuerza laboral forestal demanda atención diferenciada a necesidades prácticas en cuanto a condiciones de trabajo; como el uso de servicios sanitarios comunes mixtos, malas condiciones, poca higiene, ropa y calzado de dotación, equipos de protección personal como guantes, cascos, gafas. Sin embargo, es

¹⁴ «La agrosilvicultura es un término colectivo que abarca los sistemas y tecnologías para el aprovechamiento de las tierras, en la cual se combinan deliberadamente especies leñosas perennes (árboles, arbustos, palmas, bambú, etc.) con cultivos herbáceos y/o animales, en la misma unidad de gestión, en alguna forma de distribución espacial o secuencia cronológica. En los sistemas agroforestales existen interacciones ecológicas y económicas entre los distintos componentes» (tomado de Lundgren, 1982 en: <http://www.fao.org/docrep/50630s/50630s02.htm>).

mínima la información sobre las condiciones de salud de los trabajadores forestales y los peligros que pueden generar enfermedades de manera distinta a hombres y mujeres.

1.2 Justificación

1.2.1 Pertinencia disciplinar

Teniendo en cuenta la revisión exhaustiva de la bibliografía disponible, mediante el análisis bibliométrico y la revisión de fuentes primarias como la oficina de Ministerio de Protección Social (hoy Ministerio de Trabajo), Ministerio de Agricultura y FASECOLDA, se puede identificar poca información relacionada con las condiciones de trabajo en el sector forestal en Colombia.

Adicional a lo anterior no se encontraron artículos o investigaciones que hicieran referencia a la identificación y evaluación de peligros específicos para las labores forestales en Colombia, y para el caso de Suramérica sólo Brasil y Chile han reportado estudios que describen algunas condiciones.

Aunque fueron identificadas publicaciones del sector forestal a nivel mundial, de manera general estas publicaciones analizan de forma fragmentada las condiciones de trabajo. Para el caso de Colombia se desconoce aún de manera descriptiva las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora del sector forestal y aún más la composición de la fuerza de trabajo o segregación laboral en dichas condiciones, por lo que la presente investigación pretende dar un panorama general de estas condiciones, como punto de partida para posteriores investigaciones específicas en cuanto a exposición a los diferentes peligros y principalmente recomendaciones que reduzcan el impacto en esta población trabajadora.

De igual manera en cuanto a la categoría de participación de la fuerza de trabajo según género en la relación de salud y trabajo en éste sector, la información a nivel mundial es escasa, en pocos estudios se lleva a cabo un análisis de esta categoría en referencia a los diferentes peligros asociados de manera distinta a hombres y mujeres, así como la posible

segregación en las actividades dentro del proceso de trabajo. La presente investigación pretende identificar de manera preliminar si existen diferencias o no.

1.2.2 Pertinencia sociopolítica

Teniendo en cuenta los datos del sector forestal en cuanto a accidentalidad y siniestralidad (Datos Riesgos Laborales, 2016; FASECOLDA, 2004-2011), y que para el caso de Colombia este sector igualmente está dentro de los de alta peligrosidad como ocurre en muchos países del mundo según la (OIT, 1998), es claro que es de gran importancia el conocimiento de las condiciones de trabajo que pueden estar generando dichos accidentes.

Por otra parte, teniendo en cuenta lo anterior y las perspectivas nacionales de incrementar los programas de reforestación con fines comerciales, así como la importancia que tiene el sector forestal como uno de los sectores rurales que aportará positivamente en el postconflicto, por la oportunidad que generan los bosques en la lucha contra la pobreza, la inclusión social y el desarrollo económico en regiones marginadas (Ministerio del Medio Ambiente, 2016). Es de gran importancia conocer los peligros a los cuales están expuestos los trabajadores forestales como mecanismo para generar programas de prevención, y así mismo como mecanismo de competitividad, teniendo en cuenta que la gestión en seguridad y salud en el trabajo no constituye únicamente un imperativo ético, sino que resulta rentable para las empresas y para los trabajadores, en cuanto disminuye los costos de atención posteriores a los accidentes o enfermedades derivadas del trabajo, y puede ser un factor que apoye la incursión del sector en mercados más competitivos y exigentes en cuanto los indicadores de responsabilidad social.

El cuidado de los trabajadores en el sector forestal constituye un requisito previo para la buena gestión de las empresas y del medio ambiente, la adecuada utilización de los recursos naturales y la posibilidad de acceso a mercados más competitivos para el caso de certificaciones del tipo FSC¹⁵.

¹⁵ Forest Stewardship Council (FSC): Mecanismos de certificación que promuevan la gestión responsable de los bosques del mundo.

De acuerdo a lo expuesto en el Plan Nacional de Salud Ocupacional 2008 -2012¹⁶(2009), y posteriormente corroborado en el Plan Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo 2013-2021 (Ministerio de Trabajo, 2014b), en sus cuatro líneas estructurales¹⁷, “la protección de la salud en el mundo del trabajo tiene como objeto convocar a la sociedad en su conjunto, para que de manera permanente, a través de procesos de participación, construcción colectiva, articulación, alianzas estratégicas y sinergia de recursos, se logre para la población económicamente activa del país, mejores condiciones en sus lugares de trabajo como garantía de un derecho constitucional, calidad de vida y como aporte al proceso de paz” principalmente en una de sus estrategias referidas específicamente al sector pesca, silvicultura, ganadería, minería, artesanía, manufactura, servicios y otros .

Esta investigación aporta a estos propósitos con el conocimiento en las condiciones de trabajo de un sector poco estudiado.

¹⁶ Plan Nacional de Salud Ocupacional 2008-2012: **Estrategia 1.4.1.2.** Diseño de instrumentos de recolección de información de condiciones de salud y de trabajo de la población laboral vulnerable en las actividades de pesca, silvicultura, ganadería, minería, artesanía, manufactura, servicios y otros.

¹⁷ Plan Nacional de seguridad y salud en el trabajo, 2013-2021. **Línea I.** Fomento de la transversalidad de la seguridad y salud en el trabajo en el conjunto de políticas públicas. **Línea II.** Fortalecimiento institucional de la seguridad y salud en el trabajo. **Línea III.** Fortalecimiento de la promoción de la seguridad, de la salud de los trabajadores y la prevención de los riesgos laborales. **Línea IV.** Optimización y garantía del reconocimiento de las prestaciones al trabajador en el sistema general de riesgos laborales.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Caracterizar las condiciones de trabajo y la percepción de las condiciones de salud de los trabajadores que laboran en dos empresas del sector forestal ubicadas en los departamentos de Cundinamarca y Amazonas, mediante el reconocimiento de los peligros presentes en el proceso de trabajo de tala y poda de árboles.

2.2 Objetivos específicos

- Analizar el nivel de producción científica relacionada con las condiciones de trabajo en el sector forestal, mediante un protocolo de búsqueda de artículos científicos publicados en las bases de datos disponibles en el Sistema Nacional de Bibliotecas (SINAB).
- Caracterizar los diferentes componentes del proceso de trabajo relacionados con la tala y poda de árboles, con el fin de establecer los flujogramas de las actividades de trabajo.
- Identificar variables demográficas y ocupacionales de los trabajadores que laboran en el proceso de tala y poda de árboles, para establecer el perfil sociodemográfico y laboral.
- Indagar sobre la percepción de las condiciones de salud en los trabajadores que laboran el proceso de tala y poda de árboles, mediante la aplicación de una encuesta de auto reporte de condiciones de salud.
- Elaborar la matriz de peligros presente en la actividad forestal.

3. Marco teórico y conceptual

El marco teórico y conceptual sobre el cual se abordó el presente proyecto de investigación se basa en los siguientes ejes temáticos: relación salud-trabajo, condiciones de trabajo, rol de género en la relación entre trabajo y salud y la identificación de peligros y valoración de riesgos

3.1 Relación salud y trabajo

La Organización Mundial de la Salud (OMS)¹⁸ define **salud** como “el estado de completo **bienestar físico, mental, espiritual, emocional y social**, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” La salud implica que todas las necesidades fundamentales de las personas estén cubiertas: afectivas, sanitarias, nutricionales, sociales y culturales.

De acuerdo con la Decisión 584¹⁹ de la Comunidad Andina de Naciones la salud es: “un derecho fundamental que significa no solamente la ausencia de afecciones o de enfermedad, sino también de los elementos y factores que afectan negativamente el estado físico o mental del trabajador y están directamente relacionados con los componentes del ambiente de trabajo”.

¹⁸ La cita procede del Preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud, que fue adoptada por la Conferencia Sanitaria Internacional, celebrada en Nueva York del 19 de junio al 22 de julio de 1946, firmada el 22 de julio de 1946 por los representantes de 61 Estados (Official Records of the World Health Organization, N° 2, p. 100), y entró en vigor el 7 de abril de 1948. La definición no ha sido modificada desde 1948. Tomado de: <http://www.who.int/suggestions/faq/es/index.html>

¹⁹ Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Sustitución de la Decisión 547 tomado de: <http://www.sice.oas.org/trade/junac/decisiones/DEC584s.asp> (CAN, 2004).

El marco conceptual sobre el cual se define salud, ha variado con los años. Para Lalonde en la década de los 70, citado por (Organización Panamericana de la Salud, 1997), la salud estaba determinada por una variedad de factores que se agrupaban en cuatro amplios componentes: *biología humana, medio ambiente, estilo de vida y organización en la atención de la salud*. Sin embargo, en este concepto, Buck (Organización Panamericana de la Salud, 1997), difiere del concepto de Lalonde, ya que considera que este concepto responsabiliza al individuo por su salud, debido al estilo de vida y las elecciones personales.

En este aspecto Carol Buck citada por (Quevedo, 1992) considera que otros aspectos deben ser tomados en cuenta, “en nuestra sociedad es posible reconocer una serie de factores que constituyen graves obstáculos para la salud” entre ellos: a) Los ambientes peligrosos relacionados con la violencia y la contaminación. b) La falta de solución de las necesidades básicas y de comodidades incluyendo la alimentación inadecuada, la mala calidad del transporte, la ausencia de recreación, la forma como la urbanización industrializada ha privado de la posibilidad de disfrutar la belleza y la ausencia de estímulos, c) los trabajos estresantes, ingratos y despersonalizadores, d) el aislamiento y la alienación de la marginalidad, e) la pobreza.

De acuerdo Llambias, citado por (Escalona, 2006), en este aspecto, uno de los principales problemas es que el modelo médico en muchos aspectos aún no ha superado el modelo unicasal, que se sustenta en la epidemiología clásica, donde lo social es reducido a un simple factor ambiental, ajeno e independiente del trabajador. De esa manera se oculta el origen social de los problemas de salud y se esconde la responsabilidad que tienen los grupos dominantes en la generación y mantenimiento de las condiciones de trabajo que afectan la salud.

Según (Laurell, 1978, p. 1) el estudio de la relación salud trabajo desde la perspectiva o punto de vista de los trabajadores implica explorar dos dimensiones del problema: la técnica, tradicionalmente desarrollada por los expertos de salud ocupacional, y la conceptual, que es indispensable para la reformulación sobre una base distinta del problema de salud. Para esta autora, el pensamiento clásico de salud ocupacional entiende “trabajo” como un problema ambiental, dado que pone al trabajador en contacto con agentes químicos, físicos, biológicos y psicológicos que le causan accidentes y

enfermedades. Esta conceptualización, claramente, reproduce la forma tradicional de la medicina que ve la enfermedad como un fenómeno biológico que ocurre en el individuo.

La corriente de pensamiento llamada Epidemiología Materialista citada por (Laurell, 1978, p. 2) se ha acercado al problema de una forma distinta, sin resolver totalmente la conceptualización del “trabajo” para poder convertirlo en la categoría analítica central para la comprensión de la salud y enfermedad en tanto a la situación social y colectiva articulada a la formación. Stark citado por (Laurell, 1978, p. 2) realiza según la autora un análisis interesante del “trabajo”, dado que enfatiza, con derecho, el carácter social y colectivo del trabajo bajo el capitalismo avanzado, propone que el análisis del “trabajo” tenga validez únicamente en tanto que analiza el proceso de trabajo a nivel de la sociedad en conjunto. Igualmente Fassler citado por (Laurell, 1978) subraya la necesidad de desarrollar la comprensión de la salud partiendo del análisis del proceso de trabajo para poder explicar “la patología individual como la expresión concreta de los antagonismos y contradicciones sociales”.

Como parte de una conceptualización diferente sugerida por (Laurell, 1978, p. 3): “trabajo es una categoría social y , por eso, debe ser tratado como tal en sus determinantes múltiples y no solo como un factor de riesgo ambiental”, por lo que el trabajo es básico a toda la vida social, dado que la reproducción es imposible sin él. Para la autora (Laurell, 1978, p. 3) es más preciso usar el término proceso de trabajo, que por una parte, especifica la relación entre el trabajo, los instrumentos de trabajo y el objeto de trabajo e igualmente abre la posibilidad de estudiar el carácter histórico del trabajo.

De acuerdo al análisis de los tres elementos del proceso de trabajo²⁰ (trabajo, instrumento y objeto), el objeto de trabajo debe tomar en cuenta las propiedades físicas, químicas y biológicas dado que pueden ser riesgos para la salud. Los instrumentos, o medios de trabajo, pueden ser analizados en términos de sofisticación técnica y como la expresión de determinadas relaciones sociales, el primer aspecto da claridad sobre el esfuerzo físico necesario para realizar el trabajo, el riesgo implicado en la interacción entre el obrero, el

²⁰ Laurell, A. C. (1978). Proceso de trabajo y salud: El proceso de trabajo permite el análisis a diferentes niveles de abstracción: como proceso de trabajo en general, como proceso de trabajo de determinado modo de producción, como procesos de trabajo de determinada formación social y como un proceso de trabajo concreto.

instrumento y el objeto y el grado de control que el obrero puede ejercer sobre el instrumento, que igualmente son una expresión de las relaciones sociales. (Laurell, 1978).

De acuerdo a Laurell citada por (Quevedo, 1992), la perspectiva de solución al problema de salud-enfermedad está centrada en la perspectiva de que es “ proceso de trabajo”, es decir, las formas de trabajo adoptadas por un grupo son las que permiten definir las características de un grupo social y, por lo tanto, determinan el procesos salud-enfermedad de dicho grupo. Según lo anterior, el proceso de salud-enfermedad de un grupo, de la colectividad, estaría determinado por “el modo específico como en el grupo se da el proceso biológico de desgaste y producción”²¹

Para Asa Cristina Laurell citada por (Quevedo, 1992) “la enfermedad tiene carácter histórico y social...la naturaleza social de la enfermedad no se verifica en el caso clínico sino en el modo característico de enfermar y morir de los grupos humanos...no es en el estudio de los enfermos que vamos a aprehender mejor el carácter social de la enfermedad, son en los perfiles patológicos que presentan los grupos sociales”.

En cuanto al futuro del proceso salud-enfermedad como proceso histórico-social refiere (Quevedo, 1992), que la Medicina Social deberá ser regida por seis criterios de investigación: a) La enfermedad social determinada por la frecuencia. b) Establecer las formas socio patológicamente típicas. c) Componente social de la etiología. d) Repercusión social sobre el individuo. e.) Papel del tratamiento médico. f) Cómo evitar estados morbosos a través del orden social. Lo social sería un receptáculo del proceso salud enfermedad, un ejemplo de ello es el proceso biológico de desgaste y reproducción. El perfil patológico se plantea como la gama de posibilidades de que ocurran padecimientos definidos, atravesados por la clase social, las formas de trabajo, producción-reproducción y la capacidad de reponer energía. Aquí el contexto social interactúa con lo genético y lo biológico en el proceso de organización de las formas de presentación y modificación de los procesos vitales.

De igual manera según (Quevedo, 1992), sobre la posibilidad de una teoría de lo social, dice que lo que diferencia al hombre en este proceso adaptativo es que las relaciones son

²¹ Laurell, AC. La salud-enfermedad como proceso social.

transformadoras e históricas, pues el ser social lo diferencia de los animales por: el trabajo (transformación para su beneficio y supervivencia), las relaciones sociales (formas de interacción), el lenguaje articulado (comunicación). Plantea que la salud y la enfermedad son la expresión de la organización social y de la representación simbólica, así un grupo se define por las formas de reproducción social que lo caracterizan. En cuanto a los determinantes existen: 1. Perfil de desgaste físico y mental. 2. Perfil genético de la comunidad, que da probabilidades de resistencia o de debilidad biológica ante el desgaste resultante de la reproducción social. 3. Perfil inmunológico, la capacidad del grupo de enfrentarse a las relaciones de los seres vivos de la naturaleza. 4. Perfil de angustia, resultante de la tensión social entre consumo y relaciones sociales, donde los individuos luchan por apropiarse del resultado de los procesos productivos (conflicto social).

De acuerdo con (Laurell, 1982) el proceso de trabajo permite analizar los determinantes del proceso de desgaste y reproducción de cualquier sociedad; en el caso capitalista, no se busca generar bienes para el consumo, sino generar plusvalía acumulable como capital. Este capital para mantener su nivel de plusvalía²², debe incrementar la productividad del trabajo por medio de recursos técnicos o por la reorganización del trabajo; igualmente debe incrementar la fuerza de trabajo humana aumentando la jornada y reorganización por turnos de trabajo con condiciones salariales diferentes, incremento de actividades estresantes, esfuerzo psíquico y tensionante.

De acuerdo con (Laurell & Márquez, 1985), “la cuestión central deja de ser sólo una preocupación respecto a cómo prevenir o curar una enfermedad determinada y se torna en un esfuerzo por conocer los elementos de desgaste obrero y lograr la eliminación” asumiendo así que existe un vínculo íntimo entre trabajo y salud, que no se agota en algunos factores de riesgo ambientales y externos y determinadas enfermedades. Para las autoras “no se trata solo de luchar contra la posibilidad de contraer determinadas enfermedades sino por establecer el control obrero colectivo sobre las condiciones desgastantes”.

²² Laurell, A. (1982) Usos de la epidemiología. De acuerdo a la autora para entender este panorama, deben distinguirse dos etapas en el proceso de formación de la fuerza de trabajo: **Subsunción formal del trabajo al capital** y el uso extensivo de la fuerza de trabajo típica de la fase de predominio de la **plusvalía absoluta**. **Subsunción real de trabajo al capital** y la forma **relativa** de la **plusvalía**, la reproducción de la fuerza de trabajo se da dentro del nexo capitalista.

En relación al trabajo como factor que influye en el estado de salud, Buck, en (Organización Panamericana de la Salud, 1997), considera que aunque la revolución industrial eliminó algunos trabajos más agotadores, trajo consigo otros problemas, como la pérdida de una satisfacción creativa. La contribución del trabajador solo se limita a procesos repetitivos, en donde el alivio de la monotonía puede conllevar a ser reemplazado por un robot, en donde el problema laboral resulta más complejo con la amenaza constante de ser despedido.

En el tema a de relación salud-trabajo, se hace necesario incluir el termino promoción de la salud, de acuerdo con Jake Epp, citado por (Organización Panamericana de la Salud, 1997), la promoción de la salud se consigue a través de tres mecanismos intrínsecos: *autocuidado, o decisiones y acciones que el individuo toma en beneficio de su propia salud, ayuda mutua, o acciones que las personas realizan para ayudarse unas a otra, y entornos sanos, o creación de las condiciones y entornos que favorecen la salud.*

Por otro lado, de acuerdo con Betancourt y Breilh citados por (Escalona, 2006) no se debe desconocer que el trabajo tiene también aspectos positivos o procesos protectores del trabajo, que bajo condiciones adecuadas favorecen el desarrollo de las capacidades intelectuales, fisiológicas y morfológicas, y que pueden ser potenciados por las condiciones bajo las cuales se trabaja, por los medios y objeto de trabajo y por la organización y división del mismo.

3.2 Condiciones de trabajo

De acuerdo a Decisión 584²³ de la Comunidad Andina de Naciones las condiciones y medio ambiente de trabajo son: “aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. Quedan específicamente incluidos en esta definición: a) las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el lugar de

²³ Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Sustitución de la Decisión 547. Tomado de: http://www.ila.org.pe/publicaciones/docs/decision_584.pdf

trabajo, b) la naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo, y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia, c) los procedimientos para la utilización de agentes citados en el apartado anterior, que influyan en la generación de los riesgos para los trabajadores; y d) la organización y ordenamiento de las labores, incluidos los factores ergonómicos y psicosociales.” (2004).

La definición de condiciones de trabajo, de acuerdo con el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España es: “un conjunto de variables que definen la realización de una tarea concreta y el entorno en que ésta se realiza, en cuanto que estas variables determinan la salud del operario en la triple dimensión apuntada por la OMS”²⁴.

Uno de los principales objetivos para la OIT, es promover el mejoramiento de las condiciones de trabajo; que aunque reconoce han existido algunas mejoras importantes en el aumento de salario, las horas de trabajo y la desaparición de condiciones peligrosas, estos cambios no necesariamente son suficientes para suplir las necesidades básicas de los trabajadores, en donde nuevos factores como la incertidumbre en la permanencia del empleo, generan otros peligros. (OIT, 2016).

De acuerdo con la legislación colombiana, específicamente en el Decreto 1443 de 2014, las condiciones y el medio ambiente de trabajo: “son aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. Quedan específicamente incluidos en esta definición entre otros: a) las características generales de los locales, instalaciones, máquinas, equipos, herramientas, materias primas, productos y demás útiles existentes en el lugar de trabajo; b) los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia; c) los procedimientos para la utilización de los agentes citados en el apartado anterior, que influyan en la generación de riesgos para los trabajadores y; d) la organización y

²⁴ Definición Condiciones de trabajo. Tomado de:

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/GuiasMonitor/CondicionesTrabajo//Ficheros/ctsi24.pdf>

ordenamiento de las labores, incluidos los factores ergonómicos o biomecánicos y psicosociales”. (Ministerio de Trabajo, 2014a).

En este sentido, el principal concepto abordado en la investigación se refiere a la definición formulada como base conceptual de la Maestría de Salud y Seguridad en el trabajo de la Universidad Nacional de Colombia, que enmarca las condiciones de trabajo analizando al trabajador como un trabajador de 24 horas al día los siete días a la semana, contemplando el análisis de los factores *intralaborales*, *extralaborales* e *individuales* que están presentes durante la realización del trabajo.

3.2.1 Condiciones intralaborales

- **Condiciones del medio ambiente físico**

Las condiciones del medio ambiente físico, en donde se incluyen el análisis de los contaminantes físicos, que corresponden; al ruido, la vibración, la radiación y la temperatura, los contaminantes biológicos, contaminantes químicos y las condiciones de seguridad referidas a maquinaria, herramientas, locaciones, almacenamiento, etc. En esta categoría de análisis se explica a continuación con mayor detalle cada una de las variables:

- **Ruido:** clasificado de dos tipos, ruido de impacto o ruido continuo. En Colombia de acuerdo con la Resolución 1792 de 1990, se toma como límite de exposición permisible 85dB(A) en una jornada de ocho horas.
- **Vibración:** la vibración es un movimiento oscilatorio. Se definen tres tipos de respuestas del cuerpo humano, a vibraciones de cuerpo completo, vibraciones transmitidas mano-brazo y el mareo inducido por movimiento. En Colombia no se cuenta con normas específicas sobre los valores permisibles, por lo cual se asumen los valores establecidos por la “ACGIH” y las tablas ISO 2631 (cuerpo entero) e ISO 5349 (mano-brazo). Para la exposición a vibración mano-brazo (duración de trabajo entre 8-4 horas el valor permisible está en 4 m/s²).
- **Radiación no ionizante:** forma parte del espectro electromagnético, en donde se incluyen diferentes tipos de ondas y clasificaciones aplicables, entre las cuales se encuentra la radiación ultravioleta (UV), radiación infrarroja (IR), luz visible, campos

eléctricos y magnéticos. En Colombia el Decreto 195 de 2005 define los límites de exposición ocupacional en referencia a campos eléctricos y magnéticos.

- **Temperatura:** en esta categoría, se analiza la exposición a temperaturas extremas calor y frío. Los valores permitidos (WBGT) para trabajos pesados son 26.1°C (velocidad del aire <1,5 m/seg), y 28,9 °C (velocidad del aire >1,5 m/seg). Para el caso de frío el objetivo de los TLVs es impedir que la temperatura interna del cuerpo descienda de 36 °C.
- **Contaminantes químicos:** Se determinan como sustancias tóxicas o corrosivas que tienen efectos directos sobre la salud humana. En esta categoría, se analizan de acuerdo al tamaño de las moléculas y se clasifican como: gases, vapores, neblinas, humos, polvos y líquidos.
- **Contaminantes biológicos:** son seres vivos, que pueden ocasionar enfermedades de tipo infeccioso, parasitario o químico. Dentro de esta categoría se analiza la exposición a especies de plantas (fitotóxicas), animales (insectos, reptiles, invertebrados, etc.), hongos, bacterias, etc.
- **Condiciones de seguridad:** se definen como el conjunto de condiciones y técnicas que reducen o evitan los daños materiales o las lesiones en las personas (accidentes). Dentro de esta categoría se analizan la exposición a diferentes condiciones de la maquinaria, herramientas, condiciones locativas, almacenamiento, control de incendios, evacuación en emergencias.
- **Condiciones de la tarea**

En la categoría de *condiciones de la tarea*, se analiza la *carga física* en cuanto a esfuerzos, posturas, manipulación de cargas, movimientos repetitivos, consumo energético, entre otros y la *carga mental* referida al análisis de los requerimientos a nivel de atención, concentración, y otras exigencias mentales del trabajo. Se denomina carga de trabajo a “Tensiones resultado de la convergencia de las cargas física, mental y emocional” (Ministerio de Protección Social, 2008b).

- **Carga física:** de acuerdo con el INHST, se denomina carga física a la respuesta que produce el cuerpo humano a cierta actividad y está directamente relacionada a la misma capacidad física del mismo individuo.

De acuerdo con el Ministerio de protección Social la carga física es: “esfuerzo fisiológico que demanda la ocupación, generalmente se da en términos de postura corporal, fuerza, movimiento y traslado de cargas e implica el uso de los componentes del sistema osteomuscular, cardiovascular y metabólico”. (Ministerio de Protección Social, 2008b). La carga física se divide en dos grandes categorías (Velásquez Valencia, 2005):

- *Carga dinámica:* es aquella en la que no se observa movimiento, pero los músculos están sometidos a contracciones estáticas isométricas; existe consumo energético y la fatiga es incremental, por la reducción del flujo sanguíneo y disminución de aporte de oxígeno al tejido. Se asocia principalmente al mantenimiento de posturas segmentaria o global.
 - *Carga estática:* se relaciona con los requerimientos de tipo físico a los que el trabajador está sometido durante su actividad, e involucra principalmente el sistema osteomuscular y el consumo energético (kilocalorías). Se relaciona con los requerimientos de fuerza y movimientos segmentarios o globales. Los resultados de medir carga física son variables dependiendo de factores como el género, la edad, el peso corporal, los hábitos, la condición física y el estado de salud.
- **Carga mental:** Para el Ministerio de Protección social, la carga mental es: “demanda de actividad cognoscitiva que implica la tarea. Algunas de las variables relacionadas con la carga mental son la minuciosidad, la concentración, la variedad de las tareas, el apremio de tiempo, la complejidad, volumen y velocidad de la tarea”. (Ministerio de Protección Social, 2008b)

Algunos métodos incluyen diferentes aspectos para evaluar la carga mental, entre los cuales están:

- *Apremio del tiempo*: tiene en cuenta el ritmo, trabajo en serie y las pausas.
- *Complejidad y rapidez*: actividades rutinarias, duración de los ciclos, dificultades en la operación.
- *Atención*: relacionada con el nivel de atención continua requerida, posibilidad de desviar la vista y de hablar durante el trabajo.
- *Minuciosidad*: manipulación de objetos pequeños, trabajos de precisión y exactitud.
- *Operaciones mentales*: entendidas como tareas no automatizadas, que requieren respuesta del operario.

En este aspecto igualmente, de acuerdo con (Guerrero, 2010), se debe analizar el exceso de trabajo, entendido como *sobrecarga cuantitativa*, que corresponde a una demanda de trabajo extra dentro de las habilidades del individuo, y la *sobrecarga cualitativa*, que se da cuando el trabajador es forzado más allá de sus habilidades. Así como la *subcarga laboral*, que implica la insatisfacción en el trabajo.

- **Condiciones de la organización**

De acuerdo con NIOSH, 1996, citado por (Gómez, 2007), la organización del trabajo, se refiere a la manera en que se estructuran y manejan los procesos de trabajo, el diseño del trabajo, la administración, las características organizacionales, las políticas y los procedimientos.

Dentro de las variables de análisis en esta categoría están: jornadas de trabajo, ritmo de trabajo, salario (referida a la remuneración ordinaria, fija o variable), tipo de vinculación (contratos a término fijo o indefinido), antigüedad, estabilidad en el empleo, promoción y capacitación, estilo de mando, comunicación, participación, etc.

3.2.2 Condiciones extra laborales

De acuerdo con Bradford, 2008 citado por (García Ubaque, Beltrán Lizarazo, & Daza López, 2011), las condiciones extralaborales se refiere a las condiciones del entorno, que

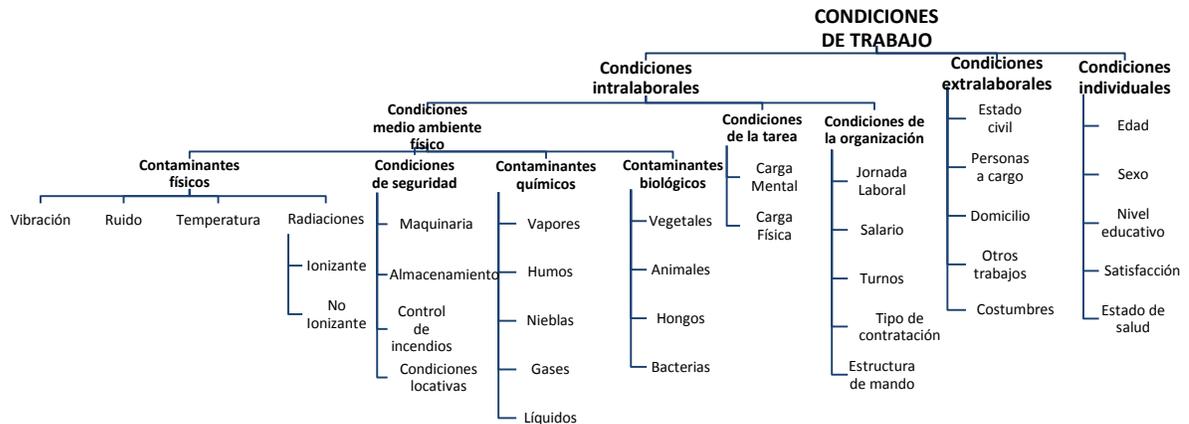
pueden catalogarse en dos niveles de análisis: uno micro social constituido por la situación económica, educativa y la relación con el grupo familiar y social cercano al trabajador; y las condiciones del macro entorno social formado por las condiciones de tipo económico, social y de vida de lugar donde viven las personas.

3.2.3 Condiciones individuales

Las condiciones individuales, que son propias e intrínsecas del individuo, que como característica humanas hacen que los trabajadores sean diferentes uno de otro. Estas diferencias están condicionadas con factores hereditarios, ambientales, sociales y culturales. En esta categoría de análisis se incluyen: edad, sexo, nivel de formación o educativo, satisfacción con el trabajo.

En general, las **condiciones de trabajo** se desglosan de manera resumida en el siguiente mapa conceptual. **Gráfica 3-1.**

Gráfica 3-1 Mapa conceptual y de análisis de las condiciones de trabajo



Fuente: Elaboración propia a partir de la categoría de análisis de condiciones de trabajo

3.3 Rol de género en el análisis de la relación salud - trabajo

La categoría de género irrumpe en el escenario académico-político hacia mediados de la década de los setenta entre las feministas universitarias de habla inglesa, en ella se hace referencia a la distinción entre sexo y por lo tanto, al conjunto de fenómenos de orden de lo corporal (De Barbieri, 1996).

Según (De Barbieri, 1996) citando a (Lamas, 1986 pp 185-186; Heilbom, 1992, pp. 98, entre otras autoras), entre las autoras de lenguas latinas se suele hacer las aclaraciones sobre las dificultades en la traducción, puesto que no se tiene un vocablo equivalente al **gender** (inglés) y al **Geschelecht** (alemán), que ya contienen la referencia a la socialidad del sexo. La aparición del término género se produce cuando ya existe un conjunto de investigaciones y reflexiones sobre la condición social de las mujeres.

Rubín citado por (De Barbieri, 1996), plantea la necesidad de hacer con algunas teorías el mismo ejercicio metodológico que realizó Marx con la economía política clásica: analizarlas críticamente, ahora desde el punto de vista de las mujeres y sus experiencias de subordinación, para ello ve necesario centrar el objeto de estudio no en la actividad laboral, lo que varones y mujeres producen con sus cuerpos, sino en el cuerpo mismo y las diferencias corporales.

La labor de análisis desde la perspectiva del género consiste en analizar y examinar con eficacia las jerarquías tácitas e implícitas relacionadas con las funciones de poder de ¿primer? o ¿segundo? nivel que a menudo relegan al hombre y a la mujer -pero principalmente a la mujer- a funciones de categoría secundaria. Este instrumento permite diagnosticar las diferencias que distinguen a los hombres y las mujeres por lo que se refiere a sus actividades, condiciones y necesidades específicas, su acceso a los recursos y el control sobre ellos y su acceso al proceso de adopción de decisiones y a los beneficios relacionados con el desarrollo (FAO, Abramovay, & Arguello, 1995).

Es importante no olvidarse de que las políticas de género pueden actuar en dos niveles: *el reproductivo*, donde las labores domésticas y la maternidad tienen consecuencias importantes con relación al ingreso que reciben las mujeres, su tipo de empleo, su posibilidad y disponibilidad de participación y *el productivo*, para mejorar las condiciones

de vida de hombres y mujeres, llevando en cuenta las limitaciones que sufren las mujeres en nuestras sociedades. Las políticas que incorporan el enfoque de género tienen que garantizar una mejor calidad de vida a todos los actores sociales, promoviendo la eliminación de las desigualdades tanto de clase, de etnia, como de género, dando distintas respuestas a los diferentes actores sociales (FAO et al., 1995).

Para precisar los conceptos relacionados con la categoría de género, se aclaran a continuación algunos términos relevantes:

Segregación laboral: corresponde a una división social del trabajo, que hace referencia a la asignación diferencial de oficios y tareas productivas a hombres y mujeres, argumentando atributos naturales (biológicos) y/o culturales (psicosociales).

De acuerdo con (Anker, 2016), existen algunas teorías al respecto de la segregación laboral, que corresponden a la *neoclásica del capital humano*, la de *la división del mercado de trabajo* y la *teoría feminista*.

De acuerdo a la teoría neoclásica, la división sexual del trabajo se da por varias razones, la primera que depende de la *oferta de trabajo*, en donde la mano de obra femenina es menor, comparada con la masculina, debido a causas como la instrucción y calificación para el trabajo. La segunda teoría, la *demandas de trabajo*, en donde tienen implicaciones las preferencias de los hombres o mujeres por cierto tipo de trabajo y son ellos quienes las determinan. En esta teoría se aportan importantes puntos de vista en cuanto al entendimiento de la segregación ocupación entre los sexos y la menor remuneración de las mujeres, dando hincapié a las diferencias en cuanto a capital humano que acumulan los hombres y mujeres

La teoría de *parcelación o división del trabajo*, que va relacionada con la división del mercado, que divide los empleos entre *dinámicos* y *estáticos*, y los sectores *formal* e *informal*, en esta línea se dividen los empleos entre *femeninos* y *masculinos*. En donde también se relaciona una tendencia de mayor proporción de hombres en el sector formal (primario), dado que esos empleos son más estables, y los hombres son más dados a tener menos interrupciones de su carrera laboral en comparación con las mujeres. En esta teoría se esclarecen el problema de desigualdad entre los sexos, pero no explica porque se dividen también las ocupaciones por sexo.

Las teorías feministas o “socio sexuales”, que tiene en cuenta variables que son externas al mercado de trabajo. En donde una de las principales premisas se refiere a que la situación de desventaja que padecen las mujeres en el mercado laboral es un reflejo de aquello mismo que lo refleja (patriarcado y lugar de subordinación). En estos aspectos se basa la razón por las cuales las mujeres acumulan menor capital humano (responsabilidades de tareas domésticas y cuidado de los hijos).

Como concepto a tener en cuenta y como punto de referencia del análisis desde la perspectiva de género, no es la mujer per se, sino el papel que tienen hombres y mujeres en cada actividad, para apuntar las diferencias, las semejanzas, y hacer propuestas concretas de cómo incorporar de manera efectiva mujeres y hombres. Bajo esta perspectiva, se tornan visibles las diferencias entre los papeles que desempeñan tanto hombres como mujeres.

3.4 Métodos de identificación de peligros, evaluación de condiciones de trabajo y valoración de riesgos

Existen una gran variedad de métodos para conocer y valorar las condiciones de trabajo, que se pueden clasificar: según el nivel de especificidad en métodos específicos y generales; por el nivel de subjetividad, en objetivos y subjetivos; y según la facilidad de uso, en simples, rápidos y laboriosos. (INSHT, 1990). A continuación se describen brevemente algunos de los métodos más comunes:

- *Método Laboratoire de Economie et Sociologie du Travail (LEST), 1978.* Se aplican principalmente a puestos de trabajo fijos en el sector industrial, poco o nada calificados. Mide un total de 5 grupos de factores. No incluye factores como salario, o seguridad en el empleo. El principal objetivo del método es describir las condiciones de trabajo de una manera lo más objetiva posible. Uso de instrumentos de medición (luxómetro, anemómetro, sonómetro, cronometro, cinta métrica).

- *Método Régie Nationale des Usines Renault (Renault), 1979.* Aplicable a puestos en cadena de montaje, trabajos repetitivos y de ciclo corto. Valora 8 grupos de factores. Requiere igual que el anterior método uso de instrumentos de medición.
- *Método Perfil del puesto (Fagor), 1987.* Aplicable a puestos de trabajo en plantas industriales, a nivel individual o en conjunto. Analiza dos grupos de factores (ambiente físico y organización), incluye la opinión del operario. Requiere mediciones en el puesto de trabajo.
- *Método Agence Nationale pour l'Amélioration des Conditions de Travail (ANACT), 1984.* Análisis de las condiciones de trabajo, aunque no especifica aplicaciones concretas, en general son dirigidas al sector industrial. Participación permanente de los trabajadores.
- *Método Análisis ergonómico del puesto de trabajo - Ergonomic Workplace Analysis (EWA), 1989.* El método está orientado a trabajos en cadena. Los datos se recogen por observación, entrevista y/o aparatos simples de medición.
- *Método de evaluación de las condiciones de trabajo en pequeñas y medianas empresas (PYMES), 1997.* El método está orientado al inventario y evaluación de riesgos, principalmente de pequeñas y medianas empresas, sin definir el sector específico. El método contempla la aplicación de un total de 23 cuestionarios, incluyendo la gestión preventiva. Se define como un método simple y general, que puedan permitir el uso de métodos más específicos posteriormente de acuerdo a la valoración general. Se remite a la observación del profesional y puede ser contrastado con la opinión de los trabajadores. La calificación es sencilla, de acuerdo a la presencia o no de la situación considerada crítica (INSHT, 2000).

3.4.1 Estimación y valoración de riesgos

De acuerdo con la definición del Decreto 1072 de 2015, la evaluación de riesgos, se define como “el proceso para determinar el nivel de riesgo asociado al nivel de probabilidad de

que dicho riesgo se concrete y al nivel de severidad de las consecuencias de esa concreción”. (Ministerio de trabajo, 2015).

De acuerdo con el INSHT, la evaluación de riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse. (INSHT, 1996).

Existen varios métodos de estimación y valoración de riesgos, tanto cualitativos cuantitativos, objetivos, subjetivos, así como evaluaciones específicas y generales. Algunos de los métodos cualitativos y simplificados más frecuentemente utilizados de acuerdo con (Rubio Romero, 2005) son:

- *Método de valoración ABC*: con este método se da una priorización directa de riesgos altos, medios y bajos. Los peligros son clasificados con un solo parámetro, asignando una letra, A, cuando pueden causar muerte o lesiones graves permanentes, B, podrían causar lesiones con pérdida de días y C, puedan causar lesiones o daños leves.
- *Método Binario o evaluación general de riesgos laborales del INSHT²⁵, 1996*: se basa en matrices de severidad y probabilidad. Adelante será descrito con mayor detalle.
- *Evaluación matemática para control de riesgos. Método William T. Fine (1971)*: mediante el este método se evalúan tres criterios, consecuencia, probabilidad y exposición.
- *Método Steel, 1990*. En este método se utilizan cuatro factores, la frecuencia (definida por periodos de tiempo y número de personas expuestas), la probabilidad, la pérdida máxima probable y el número de personas expuestas.
- *Método Strohm y Opheim, 1993*. En este método los autores proponen el uso de cinco factores, en donde adicionan a los propuestos por Steel el Factor “misión”, que pondera el daño desde el punto de vista de la dificultad de supervivencia de la empresa. De acuerdo con Castejón Vilella (1995) citado por (Rubio Romero, 2005) los dos últimos métodos no suponen más que simples desgloses de los factores propuestos por William T. Fine.

²⁵ Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo de España.

A continuación se describe con mayor detalle el método ***Evaluación general de riesgos laborales o método Binario***.

El proceso general de evaluación de riesgos se compone de las siguientes etapas (INSHT, 1996):

- *Clasificación de las actividades de trabajo*: En esta etapa se prepara la lista de actividades de trabajo, agrupándolas en forma racional y manejable.
- *Análisis de riesgos*: El análisis de riesgos se lleva a cabo en las siguientes fases:
 - *Identificación de peligros*: se recomienda preguntar, existe una fuente de daño?, quién puede ser dañado?, como puede ocurrir el daño?. Posteriormente se clasifican por categoría de análisis.
 - *Estimación del riesgo*: en este caso de deben estimar dos variables, la severidad del daño y la probabilidad de que ocurra el daño.
 - *Valoración de riesgos*: decidir si los riesgos son tolerables.

Para determinar la potencial ***severidad del daño***, se considera: las partes del cuerpo que se verán afectadas, y la naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino. Se clasifica teniendo en cuenta el siguiente criterio:

- *Ligeramente dañino*: daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo. Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, disconfort.
- *Dañino*: laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores. Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.
- *Extremadamente dañino*: amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales. Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

La **probabilidad de ocurrencia del daño** se puede clasificar de acuerdo al siguiente criterio:

- *Probabilidad alta*: El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- *Probabilidad media*: El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- *Probabilidad baja*: El daño ocurrirá raras veces.

Para estimar los niveles de riesgos, se tienen en cuenta los resultados de la evaluación de acuerdo a la severidad y la probabilidad. La valoración del riesgo se otorga de acuerdo a la matriz de valoración definida en la **Tabla 3-1**.

Tabla 3-1 Tabla para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas.

		CONSECUENCIA		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
PROBABILIDAD	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Fuente: Evaluación general de riesgos laborales (INSHT, 1996)

4. Metodología y consideraciones éticas

4.1 Abordaje y diseño del estudio

El presente estudio se planteó desde un abordaje cuantitativo, de carácter descriptivo y de corte transversal. Por cuanto se realiza un análisis de las variables sociodemográficas de la población de trabajadores en dos empresas del sector forestal en los departamentos de Cundinamarca y Amazonas y así mismo se realiza la identificación de las condiciones de trabajo en las cuales se encuentra inmersa dicha población.

4.2 Población, muestra

4.2.1 Población

La población objeto de estudio correspondió la población que labora en 19 empresas del sector forestal que se encuentran inscritas en el sitio web del programa Pacto intersectorial por la madera legal de la Federación de industriales de la madera (Fedemaderas) y la WWF, entre otros actores; que tienen dentro de sus actividades forestales las etapas de poda y tala de árboles. Del total de empresas contactadas sólo dos aceptaron y permitieron realizar el estudio: una empresa y un grupo de trabajadores independientes que trabajan asociados.

4.2.2 Muestra

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia y por disponibilidad, en relación a las dos empresas, así como, con los trabajadores que fueron entrevistados que cumplieron los criterios de inclusión y quienes decidieron participar voluntariamente en el proyecto. En total se entrevistaron 70 trabajadores, de los cuales 33 correspondieron a la zona de Cundinamarca y 37 al Amazonas.

Los centros de trabajo visitados fueron:

- *Cundinamarca*: Empresa de arboricultura urbana con sede en el Municipio de Chía (Cundinamarca), pero cuya área de trabajo corresponde a varios municipios del departamento de Cundinamarca.
- *Amazonas*: empresa de aprovechamiento forestal, contactados a través de la Asociación de Madereros de Tarapacá Amazonas y otros permisionarios de áreas de aprovechamiento forestal autorizadas en la Zona de reserva de la Amazonía (Ley 2 de 1959) para extracción de madera.

4.2.3 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

- Hombres y mujeres trabajadores ocupacionalmente expuestos en las labores de poda y tala (independientemente del tipo de contrato o vinculación).
- Trabajadores que aceptaron participar en el estudio y firmaron el consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Trabajadores de otras áreas del sector forestal como (administrativos, aserrío, transporte).
- Trabajadores menores de 16 años
- No consentimiento por parte del trabajador.

4.3 Fases del estudio

La presente investigación se llevó a cabo en tres fases principales:

- *Revisión bibliométrica:* durante esta fase se realizó la búsqueda, selección y análisis de las publicaciones o artículos científicos relacionados con el tema objeto de investigación.
- *Visitas de inspección técnica a los lugares de trabajo:* durante esta fase se llevaron a cabo visitas a los diferentes centros de trabajo de las empresas, presentación de los objetivos del proyecto a los trabajadores, definición de los listados de personal a encuestar, inspección técnica a los centros de trabajo para la identificación de los peligros en donde se incluyó la toma de información escrita, fotografías y videos. En esta fase igualmente se aplicaron las encuestas a los trabajadores que aceptaron participar.
- *Análisis de datos:* en esta fase se realizó la digitalización de la información, tabulación, elaboración de matrices, análisis de la información y consolidación de los resultados.

4.4 Fuentes de información

4.4.1 Revisión bibliométrica

Para la búsqueda de información y cuantificación de la producción científica del área temática de la presente investigación, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- *Búsqueda de tesauros y descriptores:* Dentro de la definición de los términos para iniciar las diferentes búsquedas en las bases de datos, se tomó como referencia el

Thesaurus de la UNESCO²⁶: Los descriptores utilizados fueron: forestal, seguridad en el trabajo, salud ocupacional, condiciones de trabajo, silvicultura y género²⁷. Las búsquedas se realizaron en cinco bases de datos disponibles en el Sistema Nacional de Bibliotecas (SINAB) de la Universidad Nacional de Colombia: *Medline, Academic Search Complete, Embase, Science Direct y Scielo*.

- *Ecuaciones de búsqueda*: con base en las referencias conceptuales se determinaron los descriptores bibliométricos y operadores booleanos, para estructurar las siguientes once (11) ecuaciones de búsqueda: *forestry AND occupational diseases, forestry AND ergonomic, silviculture AND occupational health, forestry AND work organization, forestry AND working conditions, forestry AND occupational health, forestry AND occupational safety, forestry AND accident, forestry AND work environment, forestry AND conditions of employment, forestry AND gender*.

4.4.2 Aplicación encuesta a los trabajadores

Para conocer la información sobre condiciones de trabajo por parte de los trabajadores, se aplicó una encuesta que fue ajustada de la *Encuesta nacional de condiciones de salud y trabajo del sector informal de la agricultura*²⁸ y la *II Encuesta nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el sistema general de riesgos laborales*²⁹, en donde se incluyeron cuestiones sobre la percepción de las condiciones de salud. En **Anexo 2** se encuentra la encuesta ajustada.

²⁶ <http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/en/>

²⁷ **Forestry**: Forestry, silviculture, forest product, tropical zones. **Safety**: Occupational safety, working conditions, conditions of employment, quality of working life, safety measures, accident, protective measure. **Occupational Health**: ergonomic, industrial diseases, occupational diseases. **Work Organisation**: labour standard, working time, work environment, culture of work. **Gender**: gender roles, men, women, division of labour, sexual division of labour.

²⁸ (Ministerio de Protección Social, 2008a)

²⁹ (Ministerio de Trabajo, 2013)

Mediante esta encuesta se consultó a los trabajadores forestales sobre información sociodemográfica, socioeconómica, percepción de las condiciones de salud, y la percepción de condiciones de trabajo que incluyeron contaminantes físicos, contaminantes químicos, contaminantes biológicos, EPI, carga física, factores psicosociales, condiciones locativas, condiciones extra laborales y otras percepciones en referencia al trabajo de las mujeres en el sector forestal. Las variables de cada componente de la encuesta se describen y explican en el **Anexo 3**.

4.4.3 Visita de inspección técnica a los lugares de trabajo

La visita a los centros de trabajo, la inspección para identificación de los peligros en las condiciones y la aplicación de la encuesta a los trabajadores se realizó durante los meses abril a julio de 2016. De acuerdo a la región del país las actividades realizadas variaron debido a diferencias en los métodos de trabajo, transporte, distancias y facilidad de acceder a los trabajadores y los centros de trabajo.

- **Cundinamarca - empresa arboricultura:** se visitó la base de operaciones ubicada en el municipio de Chía y se realizó acompañamiento a las diferentes cuadrillas durante sus jornadas de trabajo. El lugar a visitar dependió de la programación diaria y ocurrió en los siguientes municipios del departamento de Cundinamarca: Chía, Cajicá, Sopo, La Calera, Villeta, Anapoima, Apulo, Girardot, Fomeque y la Ciudad de Bogotá.
- **Amazonas – Aprovechamiento forestal:** Por parte de la Asociación de Madereros del corregimiento de Tarapacá en el departamento del Amazonas, fueron relacionados los trabajadores dedicados a las actividades de tala y extracción de madera habitantes del corregimiento. Teniendo en cuenta la dinámica el área y la distancia, se visitaron los campamentos, se realizó acompañamiento durante las actividades de campo y se aplicaron las encuestas.

4.4.4 Inspección técnica para identificación de peligros

Mediante inspección técnica se identificaron los peligros relacionados con las condiciones de trabajo en referencia a condiciones de seguridad, exposiciones a contaminantes físicos, contaminantes químicos y biológicos. De igual manera, durante las visitas se tomaron fotografías y videos de las diferentes operaciones, para un posterior análisis de las situaciones no detectadas durante la inspección.

Los formatos de inspección o listas de chequeo se adaptaron de los cuestionarios del Método de evaluación de condiciones de trabajo PYMES³⁰, del cual se usaron parcialmente 15 de los 23 cuestionarios, adicionando algunos de los ítems de las recomendaciones del documento *Seguridad y salud en el trabajo forestal: Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT*. (OIT, 1998). Ver **Anexo 4**.

4.5 Tabulación y análisis de datos

Los datos obtenidos de la búsqueda bibliométrica, fueron tabulados mediante una base de datos creada para tal fin en el programa Access, posteriormente fueron analizados mediante tablas dinámicas y gráficos en el software Excel.

Los datos obtenidos mediante la aplicación de la encuesta, fueron tabulados y procesados en el software SPSS, en donde preliminarmente fueron ingresadas todas las variables. Mediante este software fue realizado el análisis de estadística descriptiva, en donde verificaron las medidas de tendencia central. Igualmente fueron calculadas las frecuencias relativas y las frecuencias absolutas de cada uno de los datos a analizar. Los gráficos finales fueron generados en Excel.

³⁰ Teniendo en cuenta que ninguno de los métodos de evaluación de condiciones de trabajo aplica para labores en ambientes exteriores, se optó por la aplicación de algunos apartes de las listas de chequeo del método Pyme, (INSHT, 2000).

Igualmente fueron calculadas las frecuencias relativas y absolutas para las variables con respuestas múltiples. Los datos fueron analizados por zona de trabajo para determinar la existencia de diferencias y caracterizar independientemente cada área de trabajo.

Los resultados de la inspección e identificación de peligros, fueron tabuladas en una base de datos de Excel, mediante el cual se clasificaron los diferentes peligros por categoría dentro del concepto de condiciones de trabajo, posteriormente se realizó verificación de la presencia del peligro por cada una de las actividades descritas. Después de realizar la tabulación se generó la matriz completa de valoración de los peligros mediante el método Binario, en donde se incluyó la información sobre el efecto o consecuencia de cada peligro en caso de presentarse. El análisis de los peligros y la valoración fueron realizadas mediante tablas cruzadas en Excel y los gráficos fueron generados en el mismo software.

La gráfica para describir el proceso de trabajo fue elaborada mediante la plataforma web gratuita draw.io.

4.6 Consideraciones éticas del estudio.

Todas las personas y empresas que participaron en el proyecto de investigación fueron informadas sobre los objetivos y metodología del proyecto.

Como parte de la metodología, antes de iniciar actividades con cada uno de los trabajadores, se llevó a cabo la firma del consentimiento informado (Ver **Anexo 1**), en donde se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- Reconocimiento de la autonomía del trabajador para tomar la decisión de participar o no en la investigación, bajo el concepto legal de integridad, libertad, intimidad y dignidad.
- Derecho a la información.
- Respeto de las decisiones personales.

La presente investigación no representó riesgos conocidos para los trabajadores entrevistados. Los beneficios específicos de la investigación para los trabajadores y empresas están referidos a la divulgación general de los resultados predominantes en cuanto a las condiciones de trabajo del sector y el conocimiento de los factores de riesgo del trabajo que desempeñan.

Las posibles molestias ocasionadas se refirieron al uso del tiempo de cada trabajador para responder la encuesta, así como la visita a algunos en su lugar de domicilio. Igualmente el tipo de preguntas referidas a condiciones específicas del trabajo y de salud en la cual el trabajador tuvo la autonomía de no responder.

La confidencialidad de la información suministrada fue mantenida entre el investigador y la persona encuestada. Los datos suministrados fueron manejados, tabulados y analizados por el investigador.

Igualmente como parte de la investigación se tuvo en cuenta normatividad como la Resolución 8430 de 1993³¹ y algunas observaciones al respecto como: Código de Núremberg³², la Declaración de Helsinki³³, Pautas Éticas Internacionales para la Investigación y experimentación biomédica en seres humanos de la Organización Mundial de la Salud, (Salud, 2002).

Así mismo en el manejo de la información se tuvo en cuenta lo referente a la reglamentación sobre derechos de autor en cuanto a información, software, bases de datos, instrumentos, entre otros. En este tema específico se tuvo en cuenta las recomendaciones de la Decisión Andina 351 de (1993) y el Acuerdo 035 de 2003 del Consejo Académico de la Universidad Nacional de Colombia³⁴, por el cual se expide el reglamento sobre Propiedad Intelectual, Capítulo II, Derechos de Autor, Artículo 18°, Derechos de los autores, entre otros artículos.

³¹ Resolución 0008430 del 4 de Octubre 1993: por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

³² Primer documento internacional sobre la ética de la investigación, promulgado en el año 1947 y que hace hincapié en el consentimiento voluntario.

³³ Promulgada en Junio de 1964 por la 18ª Asamblea Médica Mundial.

³⁴ Por el cual se expide el Reglamento sobre Propiedad Intelectual en la Universidad Nacional de Colombia.

4.6.1 Socialización de los resultados

Al finalizar la investigación los resultados generales de la investigación serán divulgados entre la población participante como un mecanismo de retroalimentación, teniendo en cuenta criterios de protección de la privacidad y confidencialidad. Igualmente la socialización se llevará a cabo mediante la generación y publicación de artículos de investigación y ponencias en congresos referentes al área de estudio.

5. Resultados

5.1 Análisis bibliométrico

Los resultados del análisis de las publicaciones identificadas como aplicables al tema de investigación se presentan a continuación:

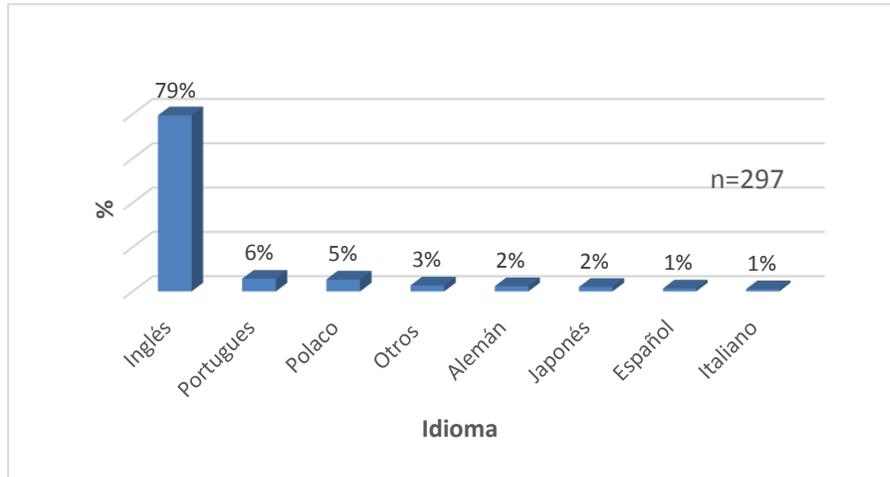
Con las ecuaciones de búsqueda definidas fueron encontradas un total de 2310 publicaciones, de las cuales solo fueron seleccionados 297 artículos que hacen referencia al tema general de investigación y que corresponden a un 13% del total. La ecuación de búsqueda que mayor número de resultados arrojó fue “*Forestry*” AND “*Occupational health*” con un total de 369 artículos.

Para lograr una adecuada búsqueda de las publicaciones científicas, fue necesario ampliar el término de los descriptores y comparar varias ecuaciones que permitieran la captura del mayor número de publicaciones relacionadas con el tema objeto de investigación. Éste alto número de ecuaciones de búsqueda (11) resultó debido a la no prevalencia de términos únicos que arrojaran el mayor número de artículo como tendencia.

La base de datos que mayor número de publicaciones concentró fue *Embase* con 106 publicaciones, seguida por *Medline* con 86, *Academic Search Complete* y *Science Direct* ambas con 41 y *Scielo* con 21 publicaciones.

En la **Gráfica 5-1** es importante destacar que el 79% de las publicaciones tienen como idioma de origen el inglés, seguido por 6% en portugués y 5% en polaco. Otros idiomas de publicación fueron alemán, japonés e italiano con porcentajes inferiores al 2%. En referencia al idioma español tan solo el 1% de las publicaciones se escribió en este idioma

Gráfica 5-1 Distribución porcentual de las publicaciones relacionadas con el tema de investigación según idioma.

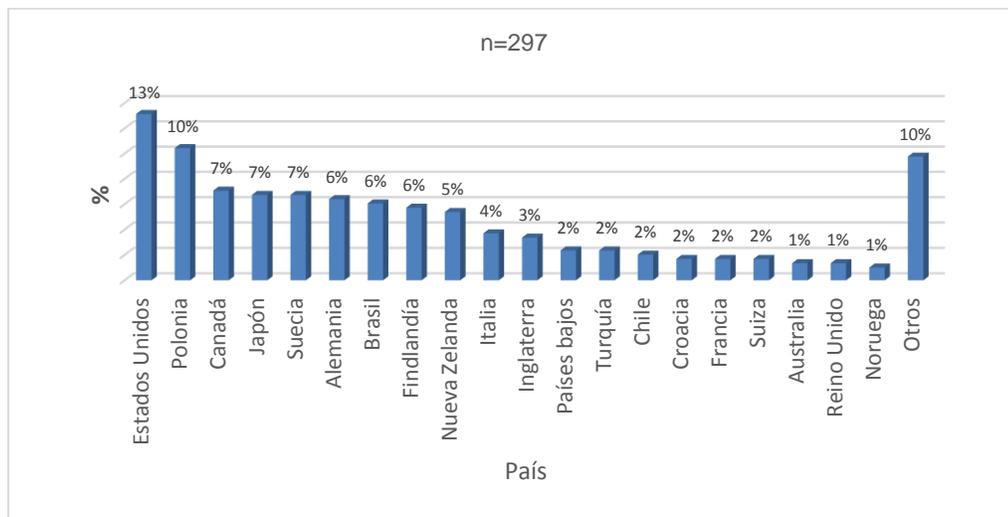


Fuente: Protocolo de búsqueda condiciones de trabajo en el sector forestal, 2016

5.1.1 Clasificación según país de publicación

Adicionalmente se llevó a cabo un análisis de las publicaciones de acuerdo al país de publicación.

Gráfica 5-2 Distribución porcentual de las publicaciones relacionadas con el tema de investigación según país de publicación.



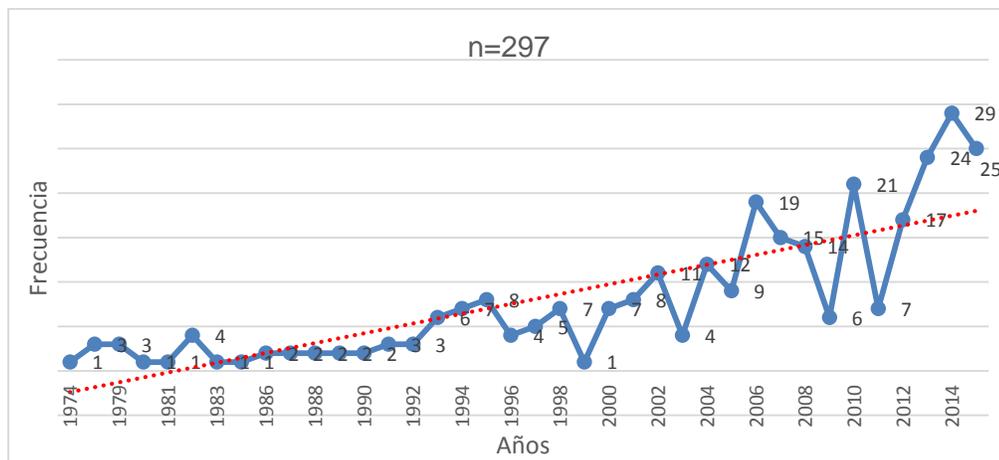
Fuente: Protocolo de búsqueda condiciones de trabajo y salud en el sector forestal, 2016

De acuerdo a la **Gráfica 5-2** entre los países donde fueron desarrolladas las investigaciones, se destacan Estados Unidos con (39) que corresponde a 13%, seguido por Polonia (31) correspondiente a 10%, Canadá (21), Japón y Suecia con 20 cada uno que corresponden a 7%. De Suramérica los únicos países con publicaciones sobre el tema general de condiciones de trabajo y salud en el sector forestal son Brasil (18) equivalente a 6% y Chile (6) correspondiente a 2%. Como un hallazgo relevante, se resalta que no fue encontrada ninguna publicación en Colombia sobre el tema en mención.

5.1.2 Clasificación según año de publicación

Es importante resaltar que durante la búsqueda en las bases de datos no se estableció ningún tipo de restricción referida a años específicos de publicación.

Gráfica 5-3 Distribución de número de artículos según año de publicación



Fuente: Protocolo de búsqueda condiciones de trabajo y salud en el sector forestal, 2016

Los primeros artículos seleccionados que se relacionan al tema general de investigación son reportados a partir de 1974. De acuerdo a la **Gráfica 5-3** a partir de 1994 se inicia una tendencia creciente en el número de publicaciones relacionadas, pasando de seis publicaciones en ese año a 29 como máximo número en el año 2014.

5.1.3 Clasificación de acuerdo al tipo de revista y factor de impacto

Tabla 5-1 Relación de los índices de factor de impacto de las revistas con el mayor número de publicaciones

Revista	Cantidad de artículos	Factor de Impacto 2015	Cantidad de citas 2015	Promedio de Citas por documento (dos años)	País	Áreas
Scandinavian Journal of Work, Environment and Health	10	1.835	639	3.566	Finlandia	Medicina
Applied Ergonomics	10	1.212	1082	2.028	Reino Unido	Profesiones de la salud, ciencias sociales
Accident; analysis and prevention	5	1.109	2879	2.250	Reino Unido	Ingeniería, medicina, ciencias sociales.
American Journal of Industrial Medicine	7	0.993	752	1.789	Estados Unidos	Medicina
International Archives of Occupational and Environmental Health	9	0.973	639	1.767	Alemania	Medicina
Ergonomics	11	0.962	773	1.488	Reino Unido	Factores humanos y ergonomía, terapia física, terapia de los deportes y Rehabilitación
Safety Science	9	0.928	1905	2.675	Países bajos	Ingeniería, medicina, ciencias Sociales
Journal of Safety Research	5	0.813	379	1.540	Reino Unido	Ingeniería
Scandinavian Journal of Forest Research	10	0.635	341	1.124	Suiza	Ciencias biológicas y agrícolas
Revista Árvoré	11	0.606	179	0.404	Brasil	Ciencias biológicas y agrícolas
International Journal of Industrial Ergonomics	10	0.592	332	1.242	Países bajos	Medicina, ciencias sociales
Annals of Agricultural and Environmental Medicine	12	0.475	586	1.024	Polonia	Ciencias biológicas y agrícolas, ciencias del medio ambiente, medicina
Industrial Health	5	0.440	215	1.260	Japón	Ingeniería, medicina, ciencias sociales
Journal of Agromedicine	5	0.402	106	0.887	Estados Unidos	Medicina
Journal of Occupational Health and Safety	8	0.205	16	0.273	Australia	Medicina
Medycyna pracy	8	0.192	100	0.45	Polonia	Medicina
Otros	162					
Total	2917					

Fuente: Protocolo de búsqueda condiciones de trabajo y salud en el sector forestal, 2016

El total de artículos seleccionados fueron publicados en 139 revistas. En la **Tabla 5-1** se presenta la clasificación para las primeras 16 revistas con mayor cantidad de publicaciones. Según se relaciona en las revistas que mayor número de publicaciones tienen son: *Annals of Agricultural and Environmental Medicine* (12), *Ergonomics* (11), *Revista Arvoré* (11) y *Applied Ergonomics*, *International Journal of Industrial Ergonomics*, *Scandinavian Journal of Forest Research*, *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health* con 10 cada una.

Teniendo en cuenta el grupo de revistas que reunieron el mayor número de publicaciones, se consultó el factor de impacto en el portal *Scimago Journal & Country Rank*³⁵, en donde de acuerdo a la **Tabla 5-1** se destacan la revista *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health* de Finlandia con un factor de impacto de 1.835, seguida por *Applied Ergonomics* con 1.212 y *Accident; analysis and prevention* 1.109, ambas de Reino Unido.

En referencia al número de citas por documento las mismas revistas presentan el mayor número de citas. Sin embargo aparece la revista *Safety Science* que supera a *Accident; analysis and prevention* en número de citas (2.675).

Es importante resaltar en este análisis que el área de conocimiento de las 16 revistas seleccionadas es diversa, encontrándose principalmente el área de medicina, ciencias de la salud, ergonomía, ciencias sociales, ingeniería, ciencias biológicas y agrícolas.

5.1.4 Clasificación según ejes temáticos

Después de realizar la revisión de los contenidos de las publicaciones seleccionadas como pertinentes al tema objeto de investigación, se procedió a clasificarlos de acuerdo a los ejes temáticos en los cuales está enmarcado el concepto de condiciones de trabajo.

³⁵ <http://www.scimagojr.com/journalrank.php>

Los principales ejes temáticos de las publicaciones se refieren a *contaminantes físicos* con un 23%, seguida por *contaminantes biológicos* con 19%, *condiciones de seguridad* y *condiciones de la tarea* con 18% cada una. Los temas menos mencionados en las publicaciones se refieren a condiciones extra laborales, condiciones de salud y condiciones de la organización.

Son pocas las publicaciones relacionadas con género y seguridad y salud en el trabajo en el sector forestal con un 6% del total de las publicaciones seleccionadas. De acuerdo a lo anterior las publicaciones están referidas a temas específicos dentro de las condiciones de trabajo y son pocas las publicaciones que describen de manera integral dichas condiciones.

En la **Gráfica 5-4** se presenta la información por tema de publicación y continente, en donde se destaca en Europa un mayor número de publicaciones referidas al tema de contaminantes biológicos, en Asia a condiciones físicas, en Norteamérica y Oceanía a condiciones de seguridad y en Suramérica en condiciones de la tarea.

Gráfica 5-4 Infografía publicaciones por continente y tema de publicación



Fuente: Protocolo de búsqueda condiciones de trabajo y salud en el sector forestal, 2016

5.2 Caracterización del proceso de trabajo

A continuación se presenta la información general de las características ambientales de las áreas, así como de las empresas visitadas, herramientas y equipos de trabajo, la descripción de las etapas del proceso y la caracterización del flujograma de procesos.

5.2.1 Características ambientales de las áreas

- *Cundinamarca*: En este departamento se visitaron grupos de trabajo que desarrollaban sus actividades en varios municipios con diferentes pisos térmicos y por lo tanto características climáticas variadas. Teniendo en cuenta lo anterior se presenta una breve descripción de las principales características climáticas y ambientales de los lugares visitados, con el fin de aportar en el análisis de las condiciones de trabajo.

Tabla 5-2 Características climatológicas de los municipios de Cundinamarca

Municipio	Clima	Topografía
Bogotá	La temperatura promedio es de 13.1 °C. Al medio día la temperatura máxima media oscila entre 18 y 20°C. En la madrugada la temperatura mínima está entre 8 y 10°C, aunque en la temporada seca de inicio de año, las temperaturas pueden bajar a menos de 5°C, en las madrugadas. El sol brilla cerca de 4 horas diarias en los meses lluviosos, pero en los meses secos, la insolación llega a 6 horas diarias/día. La humedad relativa del aire oscila durante el año entre 77 y 83 %, siendo mayor en los meses de abril y noviembre y menor en julio y agosto (IDEAM, 2016a)	La topografía de trabajo fue en zona plana.
Chía y Cajicá	Temperatura máxima promedio de 18 °C y en días calurosos llegando hasta los 20 °C y temperatura mínima de 7°C llegando hasta 5 °C en las noches. De acuerdo a la clasificación Caldas-Lang como clima frío semihúmedo.	Las actividades se desarrollaron en zona plana.
Sopo	Temperatura máxima promedio de 18 °C y temperatura mínima de 7°C, llegando hasta 4 °C en las noches. De acuerdo a la clasificación Caldas-Lang como clima frío y muy frío semihúmedo	Las actividades se llevaron a cabo en zonas de pendiente media (zona de montaña)
La Calera	Temperatura máxima promedio de 16 °C y en días calurosos con máximas reportadas de 19 °C y temperatura mínima de 7°C llegando hasta 5 °C en las noches. De acuerdo a la clasificación Caldas-Lang como clima frío y muy frío semihúmedo.	Las actividades se llevaron a cabo en zonas de pendiente media (zona de montaña)
Fomeque	Temperatura máxima promedio de 22 °C y en días calurosos con máximas reportadas de 24 °C y temperatura mínima de 13°C llegando hasta 10 °C en las noches. Humedad relativa oscila entre 59 y 92%. En este municipio la variabilidad en altura sobre el nivel del mar es alta, por lo que existen varios pisos térmicos que están entre frío y muy frío húmedo y superhúmedo.	Las actividades se llevaron a cabo en zonas de pendiente media (zona de montaña)
Villeta	Temperatura máxima promedio de 30 °C y en días calurosos con máximas reportadas de 32 °C y temperatura mínima de 17°C llegando hasta 14 °C en las noches. De acuerdo a la clasificación Caldas-Lang como clima templado semihúmedo.	Las actividades se llevaron a cabo en zonas de pendiente media (zona de montaña)
Anapoima	Temperatura máxima promedio de 32 °C y en días calurosos con máximas reportadas de 34 °C y temperatura mínima de 19°C llegando hasta 15°C en las noches. De acuerdo a la clasificación Caldas-Lang como clima cálido semiárido.	Las actividades se llevaron a cabo en zonas de

Municipio	Clima	Topografía
		pendiente media (zona de montaña)
Apulo	Temperatura máxima promedio de 26°C y en días calurosos con máximas reportadas de 28 °C y temperatura mínima de 13°C llegando hasta 9°C en las noches. De acuerdo a la clasificación Caldas-Lang como clima cálido semiárido msnm. Humedad relativa oscila entre 75 y 83%. De acuerdo a la clasificación Caldas-Lang como clima cálido semiárido.	Las actividades se desarrollaron en zona plana.
Girardot	Temperatura máxima promedio de 31 °C y en días calurosos con máximas reportadas de 33 °C y temperatura mínima de 17°C llegando hasta 15°C en las noches. Humedad relativa oscila entre 58 y 74%. Clasificado como clima cálido semiárido.	Las actividades se desarrollaron en zona plana.

Fuente: Elaboración propia basado en información de (IDEAM, 2017)

- *Amazonas*: La temperatura en la zona oscila entre una media máxima de 27,6 °C y 23,5 °C como media mínima, la humedad relativa varía entre 85 y 90%, por lo que de acuerdo a la clasificación Caldas-Lang el clima es Cálido Húmedo madera (IDEAM, 2017). En general el terreno es plano y ondulado (cerros y serranías), de igual manera se encuentran algunas llanuras aluviales, bajas y planas que sufren inundación durante la época de lluvias e influye directamente en la forma como se planea el corte y se extrae la madera.

5.2.2 Información empresas

- *Empresa Cundinamarca – Arboricultura*: en este centro de trabajo la actividad forestal está enfocada en el control de crecimiento o corte de los arboles urbanos y rurales, ya sea con fines de mantenimiento porque representan un riesgo o porque pueden interferir con líneas eléctricas sean estas de alta, media o baja.
- *Centro de trabajo Amazonas- Aprovechamiento forestal*: en este centro de trabajo la actividad forestal está enfocada en el corte de árboles dentro de la selva, con fines de venta de la madera.

5.2.3 Equipos y herramientas de trabajo

Los equipos y herramientas de trabajo, identificados dentro de las visitas realizadas, así como las descritas por los trabajadores se relacionan en la tabla siguiente.

Tabla 5-3 Relación del equipo y las herramienta utilizadas en el proceso de trabajo

Equipo o Herramienta	Descripción
Motosierra	Fueron identificadas tres marcas de motosierras (importadas de origen sueco, alemán y japonés), en diferentes modelos que se clasifican de acuerdo a la intensidad de uso y al tipo de trabajo a desarrollar. Para poda, se evidenció el uso de motosierras de intensidad media, donde el peso varía entre 3 y 4 kg (sin incluir combustible, espada y cadena). Para tala o apeo, predomina el uso de motosierras de alta intensidad de uso con peso entre 7 y 8 kg (sin incluir combustible, espada y cadena). Del tamaño depende el peso y la potencia del motor.
Espadas y cadenas	Fueron identificadas diferentes dimensiones de espadas, que son usadas según el tipo de trabajo a realizar y el diámetro del árbol que quiere ser intervenido. Para poda, las dimensiones de espadas encontradas fueron de 35 cm a 50 cm de longitud de corte, y para tala o apeo, las dimensiones fueron de 40 cm hasta 90 cm de longitud de corte.
Sierra circular portátil	En el área del Amazona, fue encontrado un equipo de sierra portátil (importada de origen Australiano). Este equipo no supera el año de haber sido introducido en el área de estudio, por lo que fueron identificadas pocas personas con conocimiento en la operación.
Machete	Herramienta manual, usada principalmente para corte de ramas, abrir paso en la selva o picar material vegetal. El tipo de machete identificado corresponde a la rula (flexible y ligero) con longitudes diversas que van entre 45 y 60 cm y la peinilla (más pequeño y angosto).
Serrote o sierra de mano	Es un tipo de sierra cuya lámina metálica es curva, usada principalmente para las labores poda.
Tijera de desrame con tubo telescópico o pértiga.	Denominado por los trabajadores como “desjarretadera”, corresponde a un tipo de tijera que es accionada mediante una cuerda y que tiene una extensión telescópica (pértiga). Usada principalmente en labores de poda de ramas con difícil acceso
Hacha	Herramienta usada en la Amazonía, aunque sólo en labores de corte de leña.
Equipo trabajo en alturas	Equipo usado en la zona de Cundinamarca para labores de poda. El equipo utilizado consta de los siguientes elementos: arnés cuerpo completo y con anclaje ventral, mosquetones, poleas, ascender/descender, eslingas, cuerdas y cordinos.
Herramientas menores	Se identificó el uso de herramientas menores como: limas, alicates, pinzas, atornilladores, llaves fijas y de tubo. Usadas principalmente en labores de mantenimiento de motores, motosierras y afilado de herramientas.

Fuente: Elaboración propia basada en información obtenida de las visitas de inspección técnica

5.2.4 Sustancias químicas

Las sustancias químicas identificadas y usadas con mayor frecuencia se relacionan en la siguiente tabla.

Tabla 5-4 Relación las sustancias químicas utilizadas en el proceso de trabajo

Sustancia	Composición química básica	Uso
Gasolina	Mezcla de diferentes sustancias químicas. Las principales son: Tolueno, Benceno, Xileno, Butano, Isopentano. Por clases de hidrocarbonatos, contiene aromáticos, isoparafinas, naftenos, olefinas, parafinas y otros desconocidos (Carvalho & Dantas Filho, 2014).	Para el área del Amazonas se usa gasolina de origen Brasileiro (25% alcohol etílico) y en Cundinamarca gasolina de origen Colombiano. Usado para mezcla de combustible en motosierras, motores fuera de borda.
Aceite dos tiempos	Destilados (petróleo) refinados con solvente (50-60%), residuales, aceites (petróleo), desencerados con solvente (30-40%), stoddard, solvente (10-	Se mezcla con gasolina para el uso de motosierras.

	20%), mezcla de aceite mineral (3-5%), Naftaleno (<0.25) ³⁶ .	
Aceite de cadena	Aceite mineral blanco (75-85%), polibuteno (15-20%)	Se usa para lubricar la cadena de la motosierra.
Valvulina	Aceite mineral altamente refinado (40-50%), ácido éster fosfórico (sal de amina) (5-10%), Alquenil amina (1-5%).	Se usa para el mantenimiento de la motosierra y otros motores que no requieran aditivos.
Cicatrizante	Composición desconocida	Usada para sellar las partes del árbol en donde fue realizada la poda o corte.

Fuente: Elaboración propia basada en información obtenida de inspecciones y en la consulta a las hojas de seguridad de los productos

5.2.5 Descripción de las etapas del proceso

El trabajo está dividido principalmente en las siguientes fases o actividades:

- *Definición de árboles a podar o talar:* en esta etapa la cuadrilla o grupo de trabajo verifica las condiciones fitosanitarias del árbol, los peligros próximos como cercanía de cuerdas eléctricas, edificaciones, casas, vías, altura, lugar de trepa, arboles cercanos, desnivel, etc. Para el caso en el que se requiera talar, se verifica las condiciones del lugar de caída del árbol (casas, otros árboles, peatones, desnivel, etc.) evitando accidentes circundantes. En el caso de existir desnivel en el terreno, el área a verificar debe ser dos veces la misma de altura del árbol, en donde no deben haber personas cercanas.
- *Ascenso y trepa:* en esta etapa el trabajador forestal (vestido previamente con el arnés y demás elementos de ascenso), posiciona la cuerda en ramas que mayor resistencia presenten. El ascenso se puede realizar posicionando los pies sobre el tronco del árbol y halando de las cuerdas, o posicionando los pies sobre la misma cuerda. El ascenso se realiza normalmente mediante nudos prusik con dos cuerdas o por ascenders y depende exclusivamente de la fuerza ejercida por el operario.

³⁶ Hoja de seguridad de aceite para motores de dos tiempos. De acuerdo con las hojas de seguridad de los fabricantes consultadas la composición específica no es divulgada por secretos comerciales, esta información solo estará disponible en momento de requerirse para efectos médicos.



Imagen 5-1. Ascenso apoyando los pies en el árbol.
Fuente: Autoría propia



Imagen 5-2. Ascenso apoyando los pies en la cuerda
Fuente: Autoría propia

Después de posicionarse en el mejor lugar para iniciar el trabajo de poda y de acuerdo a la especie, el trabajador se asegura de una rama diferente a la que va a podar y que no se encuentre en el área de corte. En esta etapa se utilizan tres tipos de equipo para realizar los cortes:

- *Corte con motosierra:* de acuerdo al tamaño de las ramas, las de mayor diámetro serán cortadas con motosierra. En este caso, una persona en el suelo amarra la motosierra a una cuerda y esta se sube apagada por el operario. En el lugar, la motosierra se enciende e inicia el corte definido.
- *Corte con tijera de desrame con tubo telescópico:* en este caso, el operario accede a las ramas más lejanas y realiza el corte; como la herramienta es telescópica, el corte se realiza halando de una cuerda que mueve la tijera. Esta es la herramienta quizá más usada durante la poda.
- *Corte con serrote o sierra de mano:* este tipo de corte se realiza en ramas de menor tamaño y que se encuentran cercanas al operario.



Imagen 5-3 Corte de ramas con motosierra
Fuente: autoría propia



Imagen 5-4 Corte de ramas con serrote
Fuente: autoría propia



Imagen 5-5 Corte de ramas con desjarretadera
Fuente: autoría propia

- *Verificación del área de caída:* se revisa la zona o lugar en el cual se provee la caída del árbol, deberá ser la que menor riesgo represente y donde sea menor el impacto. Si la zona de corte está en terreno con desnivel, se debe aumentar el área de caída, teniendo en cuenta que el árbol puede deslizarse. En el Amazonas, los arboles a aprovechar son definidos previamente por el plan de manejo ambiental y la autorización de la corporación autónoma, estos son georreferenciados y marcados como arboles autorizados a cortar. Antes de iniciar el proceso la cuadrilla de trabajo verifica el orden de corte de tal manera que la logística facilite la extracción.
- *Tala o apeo:* corresponde al corte total del árbol, esta etapa se realiza cuando las condiciones del árbol no permitan la poda parcial; cuando es el único mecanismo para evitar accidentes posteriores o para fines de venta de la madera. El apeo o tala se realiza con motosierra, en dos pasos principales: el primero es realizar el corte de una muesca o corte que se hace arriba y abajo con un ángulo específico, y que será en el lado por el cual el árbol caerá (guía la dirección de caída del árbol). Y la segunda es un corte trasero que de acuerdo al método usado, será definitivo para que el árbol

inicie la caída³⁷. Algunas especies pueden tener aletas en la base, por lo que el corte puede variar, es decir que no siempre será ejecutado el mismo procedimiento. Igualmente se deben tener en cuenta factores como presencia de bejucos (lianas) o las copas de otros árboles que posiblemente impedirán la caída y podrían desviar la dirección, en este caso los trabajadores deben estar atentos no solo al árbol a cortar, sino que adicionalmente deben verificar la posibilidad de caída de otros árboles circundantes. En el centro de trabajo de Cundinamarca, de acuerdo a la ubicación del árbol, es probable tener que hacer podas preliminares, antes de iniciar el apeo definitivo.



Imagen 5-6 Apeo o tala
Autor: Flor Á. Martínez³⁸

- *Desrame*: cuando se requirió la tala o apeo, en esta fase se retiran las ramas del tronco del árbol, igualmente se realiza el descope.

³⁷ Existen tres partes clave para una caída del árbol exitosa: 1. La bufanda. La bufanda es una muesca que se corta en el árbol haciendo un corte arriba y un corte abajo. La bufanda es importante porque controla la dirección de la caída. 2. Bisagra de madera. La bisagra de madera es una parte del árbol, equivalente a 1/10 de su diámetro, que se deja sin cortar. Sirve como una bisagra después que el corte final se ha hecho, para empujar el árbol en la dirección prevista de la caída. 3. Corte trasero. El corte trasero es el corte final y ayuda a liberar la madera hasta la bisagra de madera para facilitar la caída del árbol (Cholick, Abril, 2016).

³⁸ Propietaria de uno de los permisos de aprovechamiento en el corregimiento de Tarapacá en el Amazonas.



Imagen 5-7 Corte de ramas con motosierra
Fuente: autoría propia



Imagen 5-8 Corte de ramas con machete
Fuente: autoría propia

- *Trozado*: en esta etapa se pica el material vegetal que haya sido cortado, para el caso del centro de trabajo de Cundinamarca dicho corte puede realizarse con machete o con motosierra, de acuerdo al diámetro de las ramas. En el Amazonas, el fuste o tronco del árbol es dividido en las longitudes requeridas, para luego iniciar el despiece.
- *Despiece con motosierra*: en este caso las piezas son cortadas en su totalidad con motosierra, las medidas para el despiece son realizadas mediante una cuerda y la madera es marcada con tinta o aceite quemado. El corte depende exclusivamente del operario de la motosierra.
- *Despiece con sierra circular*: durante la visita al centro del trabajo del Amazonas se identificó la implementación de una sierra circular portátil que es instalada en cada uno de los lugares de caída del árbol. En este caso el equipo debe ser nivelado antes de iniciar el proceso de corte y la medida de cada pieza es establecida por el operario de la máquina.



Imagen 5-9 Trozado o despiece con motosierra
Fuente: Autoría propia



Imagen 5-10 Despiece con sierra circular portátil
Autor: Flor Á. Martínez

La extracción de cada una de las piezas se realiza en el centro de trabajo del Amazonas mediante dos métodos:

- *Paletéo*: en este caso la madera es transportada manualmente por los trabajadores contratados para esta labor. El número de piezas a transportar depende de la capacidad física de cada persona y puede variar entre 50 a 120 kilogramos, que deberán ser transportados en diferentes distancias hasta llegar al punto de acopio.
- *Cableado*: el sistema es nuevo en el área del Amazonas, consiste en la instalación de un sistema de cuerdas y poleas (equipos semi-fijos) anclados a árboles o torres previamente armadas, mediante el cual se transportan las piezas. Normalmente es instalado en las zonas más alejadas del punto de acopio o en zonas con desnivel, en donde el transporte manual se dificulta. Este método reduce la distancia que debe ser recorrida por el paletero.



Imagen 5-11 Paletéo
Fuente: Autoría propia



Imagen 5-12 Cableado
Autor: Flor Á. Martínez

- *Recolección y limpieza*: el material vegetal es agrupado y organizado para posterior transporte.
- *Apilado*: en esta fase se organiza las piezas de madera en el lugar de acopio, de donde posteriormente se realizara el transporte.



Imagen 5-13 Apilado piezas
Fuente: Autoría propia

El transporte se realiza de tres maneras diferentes:

- *Transporte terrestre:* El material vegetal es organizado en vehículos y transportado al lugar de disposición final. Este método se presenta en el centro de trabajo de Cundinamarca por la facilidad de vías de acceso.
- *Transporte en botes:* este tipo de transporte es utilizado cuando la madera es pesada o más densa y no flota en el agua. En este caso la madera es embarcada en botes con motor y transportada al lugar de acopio principal. Este método es utilizado en el centro de trabajo del Amazonas.
- *Balsería:* este método se utiliza cuando la madera aprovechada es liviana o de baja densidad y flota. En este caso las piezas son amarradas unas con otras y transportada flotando por los caños o los ríos. En cada balsa va un trabajador verificando que la madera no quede atrapada en alguna curva o por la vegetación. Esta actividad fue una de las actividades reportadas como nocturna en esta área, ya que el viaje desde el lugar de acopio hasta el lugar donde será embarcada puede durar varios días y es permanente, ya que no puede detenerse las balsas.



Imagen 5-14 Transporte en bote
Fuente: Flor A. Martínez

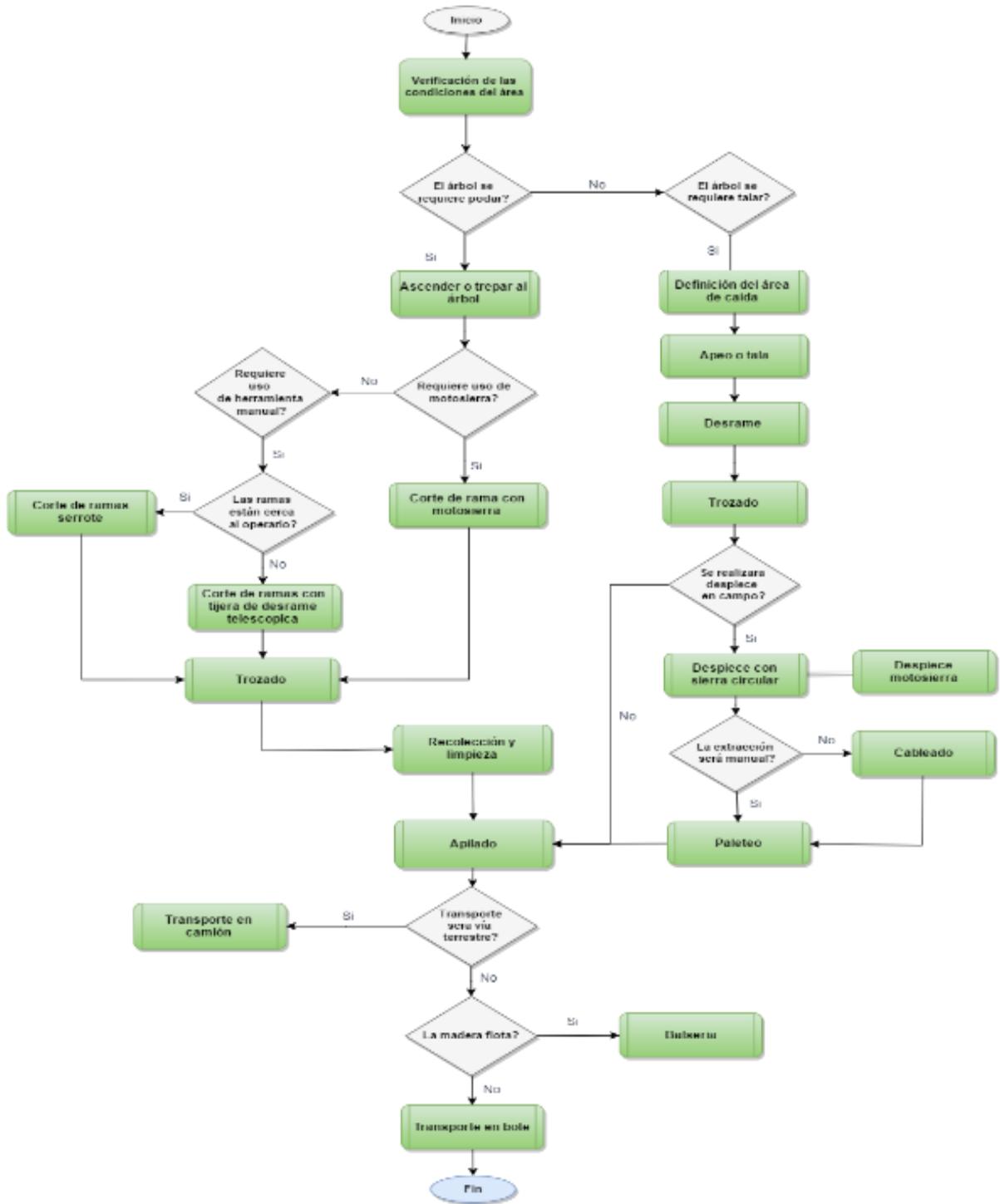


Imagen 5-15 Balsería
Autor: Flor Ángela Martínez

5.2.6 Flujograma del proceso

Aunque cada empresa cuenta con características específicas, en la **Gráfica 5-5** se presenta el flujograma general del proceso de poda y tala, junto con las actividades conexas.

Gráfica 5-5 Flujograma del proceso de poda y tala

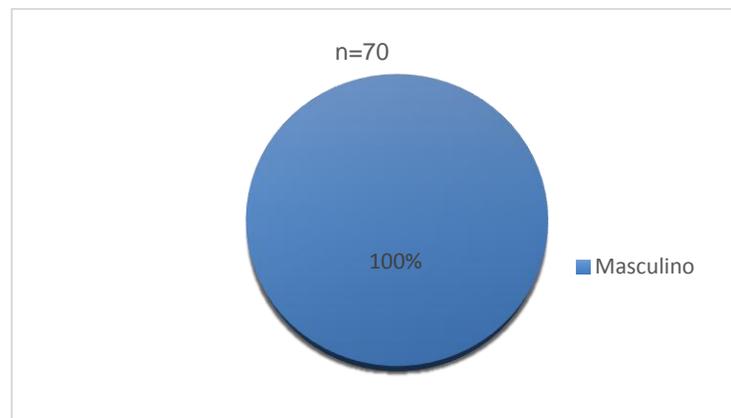


Fuente: Elaboración propia, 2016

5.3 Características sociodemográficas y socioeconómicas de la población que labora en las empresas forestales

A continuación se realiza una descripción de los resultados obtenidos en cuanto a las variables sociodemográficas y socioeconómicas de la población que labora en las empresas forestales, de acuerdo a la región.

Gráfica 5-6 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo al sexo



Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

De acuerdo a la **Gráfica 5-6** la población encuestada en su totalidad correspondió al sexo masculino, no se encontró personal femenino desarrollando las labores de poda y tala en el sector forestal.

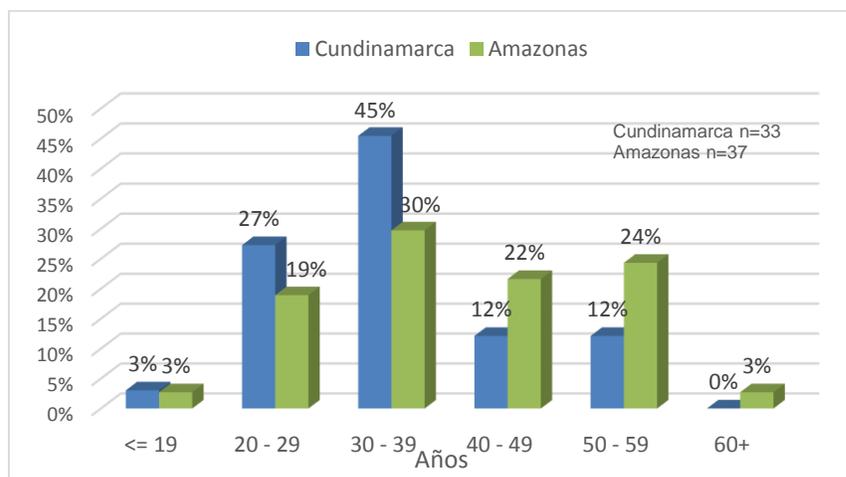
En los lugares visitados en el Amazonas se encontró sólo una mujer en el campamento dedicada a labores de preparación de alimentos y organización, quien es contratada por jornal diario y vive durante varios meses en el campamento, junto con dos niños menores de edad. También se resalta el papel de una mujer en esta área como propietaria de uno de los permisos de aprovechamiento, es decir en las labores gerenciales y como responsable de la venta y comercialización de la madera. Otro aspecto importante encontrado en otro de los campamentos visitados, es la tendencia de los hombres en llevar toda su familia a vivir en los campamentos durante los meses que dure el trabajo de aprovechamiento.

En el centro de trabajo de Cundinamarca, de igual manera no se encontraron mujeres desarrollando labores operativas (tala y poda), ellas estaban dentro de la empresa en labores administrativas, inspección y domésticas.

Aunque se encontraron mujeres, no fueron realizadas las encuestas en este caso por no cumplir con los criterios de inclusión que correspondían a desarrollar alguna de las actividades operativa de campo como tala, poda, trozado, etc.

Al cuestionar sobre la opinión del trabajo de mujeres en las labores forestales, se manifestó que en las labores operativas como la tala, poda y las derivadas de estas no participan mujeres. Las razones expuestas para el caso del centro de trabajo de Cundinamarca fueron: que es considerado un trabajo *pesado físicamente*, el *arnés no está diseñado para mujeres en trabajo en alturas* y algunos *opinaron que una mujer podría realizar la actividad, pero desconocen porque no son contratadas*. Para el caso de la Amazonia, las razones de la ausencia de mujeres en estas labores fueron: por considerarlo también un *trabajo muy pesado físicamente*, y principalmente porque de acuerdo a los trabajadores, la mujer en el sector tiene trabajos específicos en cuanto a la preparación de alimentos y organización del campamento.

Gráfica 5-7 Distribución porcentual de la población laboral forestal según grupo etáreo

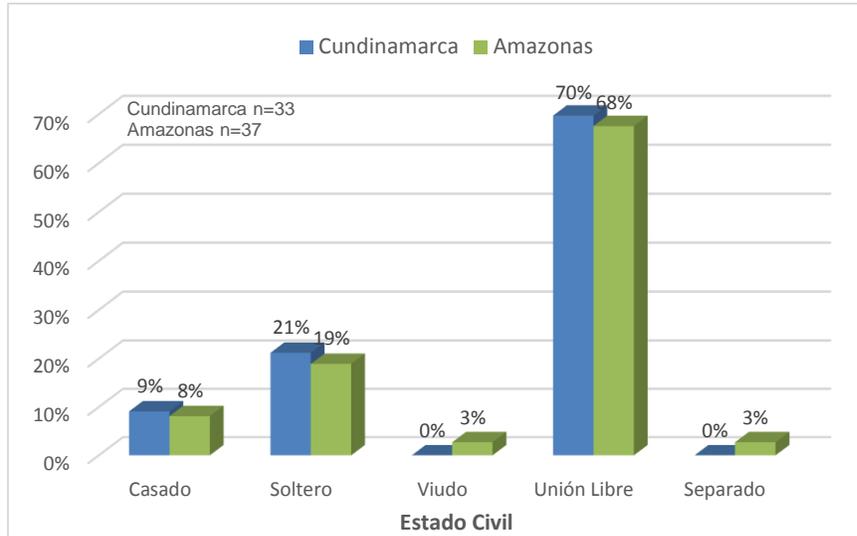


Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

Según la **Gráfica 5-7** el 60% de la población laboral forestal está en el rango de 20 y 39 años, en este mismo resultado sobresale que la población de la región del Amazonas en

donde el 49% se encuentra entre los 40 y 60 años, lo que indicaría que la población de esta región podría presentar un mayor desgaste físico relacionado con la edad.

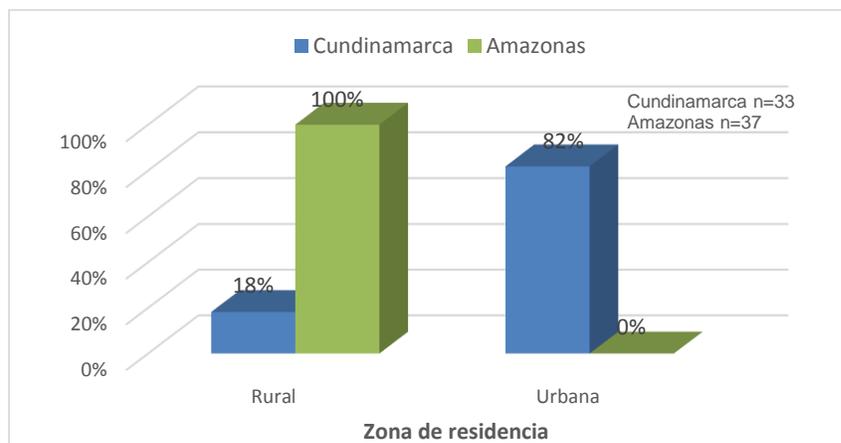
Gráfica 5-8 Distribución porcentual de la población laboral forestal según estado civil.



Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

De acuerdo con la **Gráfica 5-8**, en relación al estado civil de la población trabajadora del sector forestal, se puede identificar que un alto porcentaje de la población en las dos regiones (más del 70%) vive en pareja, principalmente en unión libre o unión de hecho.

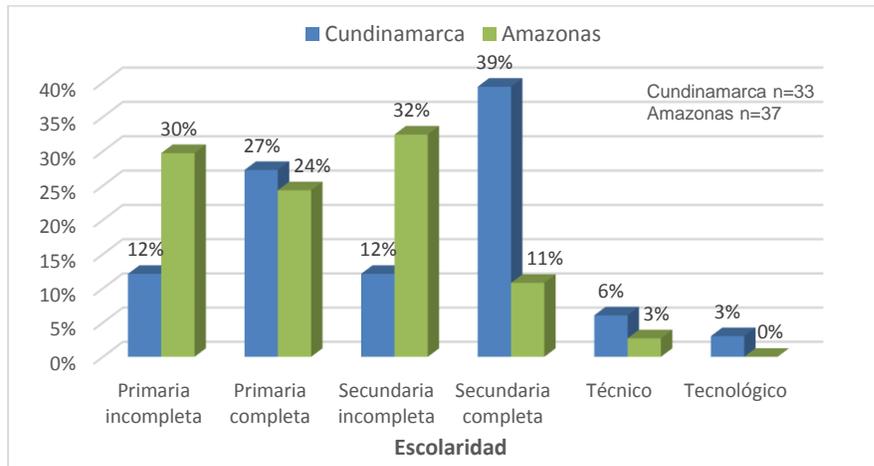
Gráfica 5-9 Distribución porcentual de los trabajadores forestales según zona de residencia.



Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

En referencia al lugar o zona de residencia, de acuerdo con **Gráfica 5-9** el 82% de la población de la región de Cundinamarca reside en zona urbana, en contrates con la población de la zona del Amazonas en donde el 100% reside en zona rural.

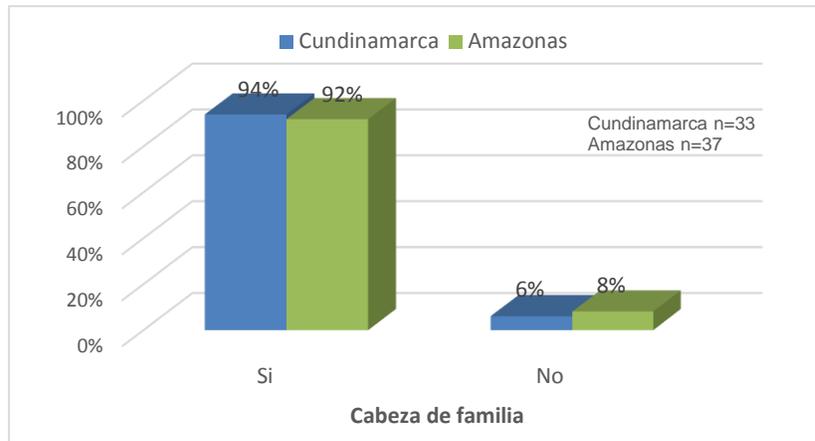
Gráfica 5-10 Distribución porcentual de la población laboral forestal según nivel de escolaridad.



Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

De acuerdo a **Gráfica 5-10**, se puede identificar que para la zona del Amazonas el 54% de la población solo cuenta con estudios primarios (completos e incompletos), seguido por un 32% con secundaria incompleta. Para la zona de Cundinamarca sobresale un 39% de la población con secundaria completa, aunque también existe un porcentaje considerable (36%) de trabajadores con solo estudios primarios.

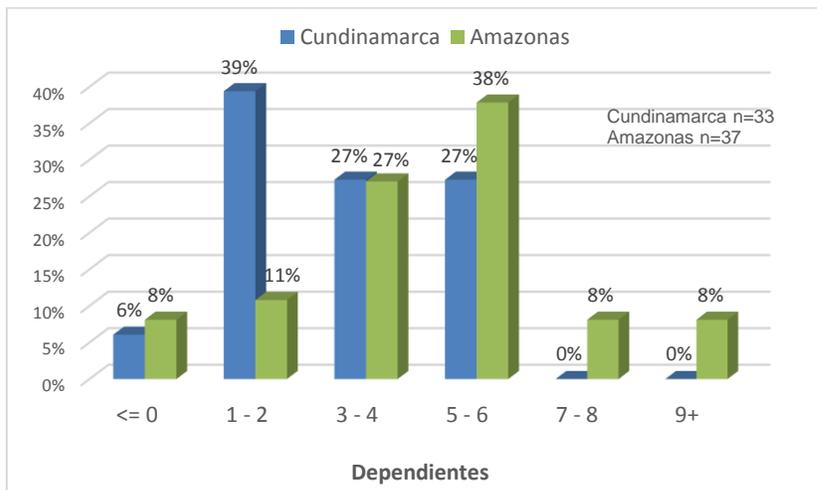
Gráfica 5-11 Distribución porcentual de la población forestal según responsabilidad económica con la familia



Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

A nivel de responsabilidad económica, de acuerdo a la **Gráfica 5-11** más del 90% de los trabajadores en las dos zonas, son cabeza de familia y no comparten la responsabilidad económica con nadie, es decir que el ingreso económico depende exclusivamente de una persona en la familia.

Gráfica 5-12 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo número de dependientes.

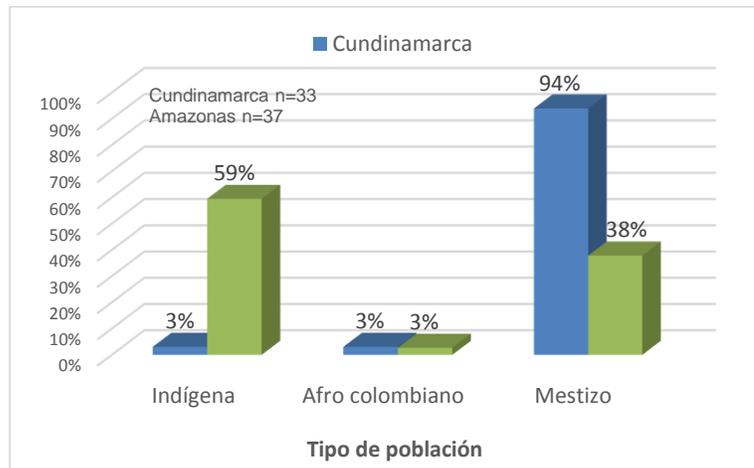


Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

De acuerdo a la **Gráfica 5-12**, predomina en la zona del Amazonas un mayor número de dependientes económicos el 54% tiene más de 5 dependientes económicos, seguido por

el 27% entre 3 y 4 personas dependientes. Para el caso de Cundinamarca la curva se invierte, en donde el 54% tiene entre 3 a 6 dependientes. En general, en las dos zonas predominan grupos de 3 a 6 personas como el mayor número de dependientes.

Gráfica 5-13 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo a la etnia o grupo poblacional al que pertenece

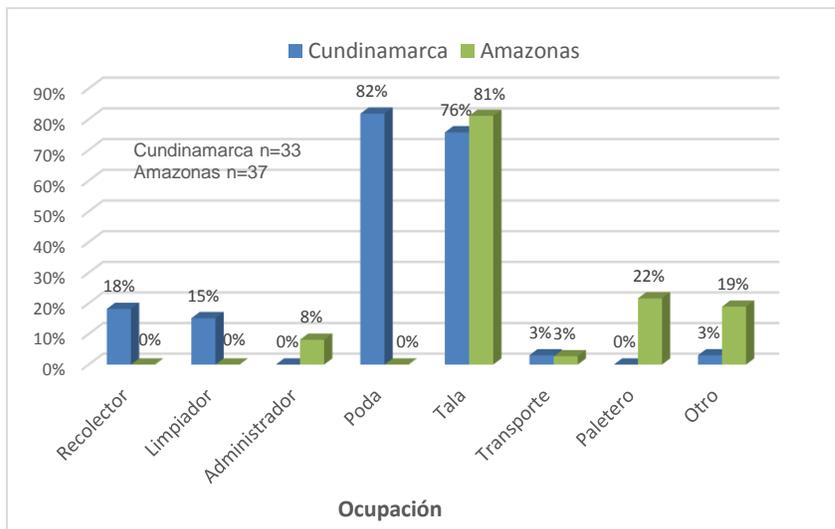


Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

En cuanto al tipo de población a la cual pertenece el grupo de trabajadores forestales, en la zona de Cundinamarca predomina la población mestiza (94%). Para el caso del Amazonas, el 59% de la población es indígena y el 3% afrodescendiente, ver **Gráfica 5-13**.

Se resalta que al indagar sobre la condición social, el 12% de los trabajadores en cada una de las zonas manifestó estar en situación de desplazamiento, indicando como principal motivo de dicho desplazamiento la violencia sociopolítica.

Gráfica 5-14 Distribución porcentual de la población laboral forestal según tipo de ocupación



Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

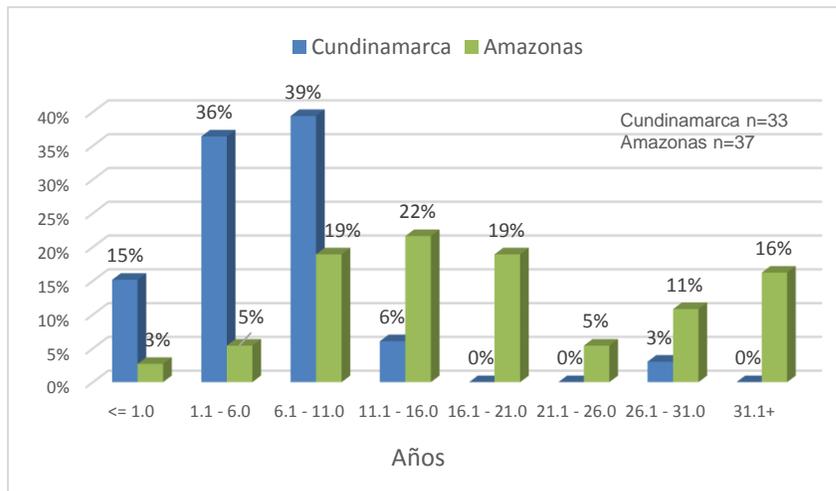
En cuanto a las actividades desempeñadas, en la zona de Cundinamarca se destaca las actividades de poda (82%), tala (81%), seguido por limpieza y recolección³⁹ con 15 y 18% respectivamente. En la zona de la Amazonia la actividad de tala (76%), paletaero⁴⁰ (22%) y otro⁴¹ (19%). Ver **Gráfica 5-14**. En esta cuestión los trabajadores reportaron actividades principales y secundarias que realizan dentro de la actividad forestal.

³⁹ Limpieza y recolección: se refiere a las actividades específicas de recolección, trozado y movimiento de material vegetal cortado.

⁴⁰ Transporte manual de madera

⁴¹ En la categoría otros se incluye actividades como descope, trozado y otras como corte de leña, apilado de madera.

Gráfica 5-15 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo a la antigüedad en la ocupación



Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

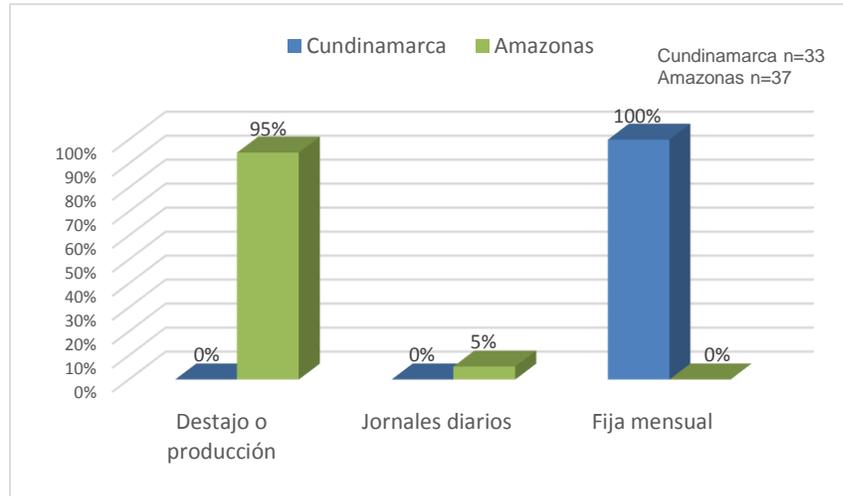
De acuerdo a la **Gráfica 5-15**, en la zona de Cundinamarca el 39% una antigüedad de 6 a 11 años, el 36% tiene una antigüedad entre 1 a 6 años y el 15% menor de 1 año. En la zona de la Amazonia, la tendencia es inversa, en donde un alto porcentaje de los trabajadores tiene una antigüedad superior a 6 años, en donde el 41% de la población está entre 11 y 21 años de antigüedad. Sobresale en esta zona, que el 16% de la población tiene una antigüedad superior a 31 años, lo que indicaría un alto desgaste físico relacionado con el tiempo de trabajo en la labor.

En referencia a la jornada de trabajo el 95,7% de los trabajadores reportaron el trabajo diurno, sin embargo para los dos centros de trabajo, se manifestó que dicha jornada también podría ser nocturno en el caso de emergencias (caída de árboles) y en el caso de balsería (traslado de madera flotando por el río).

En cuanto a las horas diarias de trabajo, en la zona de la Amazonia el 54% reportó trabajar 8 horas al día, el 43% entre 9-10 horas y el 3 % más de 10 horas. Para Cundinamarca, el 91% reportó trabajar 8 horas al día y el 9% entre 9 y 10 horas como máximo.

En cuanto a días de la semana el 100% de los trabajadores de la Amazonia, reportó trabajar 6 días a la semana, en la zona de Cundinamarca el 76% trabaja 5 días a la semana y el 24% restante reportó trabajar 6 días, aunque no todas las semanas.

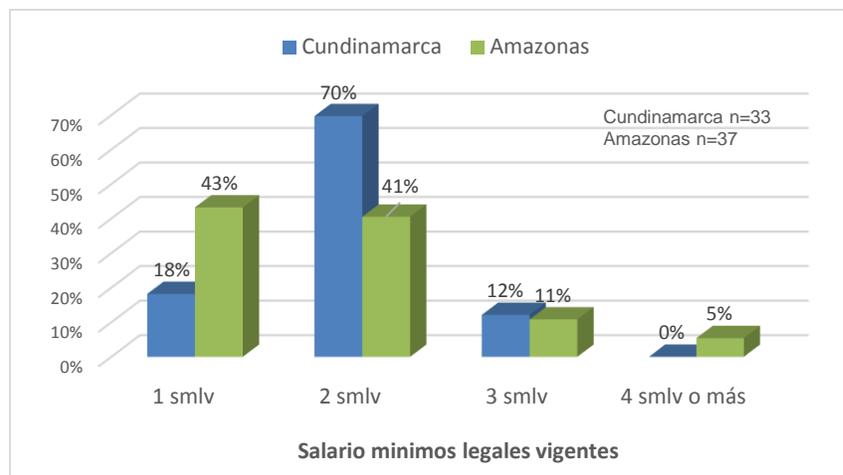
Gráfica 5-16 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo al tipo de remuneración.



Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

De acuerdo a la **Gráfica 5-16**, en cuanto al tipo de remuneración o el pago por el trabajo realizado, en la zona de Cundinamarca el 100% de los trabajadores recibe una remuneración fija mensual, en contraste, en la zona del Amazonas, el 95% reportó remuneración por destajo o producción y un 5% por jornal diario.

Gráfica 5-17 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo a los ingresos mensuales

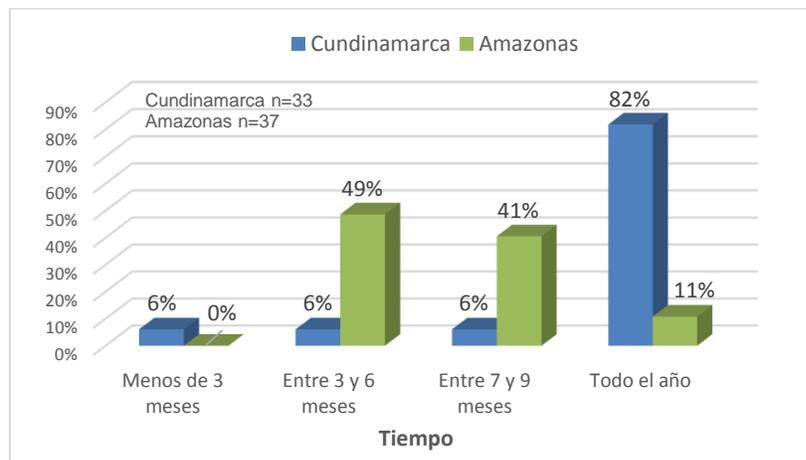


Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

En referencia a los ingresos mensuales de acuerdo a la **Gráfica 5-17**, los trabajadores de la zona de Amazonas en general perciben un menor nivel de ingresos, en donde el 43% solo recibe un salario mínimo legal vigente (smlv)⁴² aproximadamente, el 41% dos smlv y el 16% más de tres smlv. En la zona de Cundinamarca, el 70% reportó un ingreso de dos smlv, 18% un smlv y 12% tres smlv.

En este caso es importante tener en cuenta que todos los trabajadores de la Amazonia generan el ingreso dependiendo de la producción o por jornal diario, sin ningún tipo de beneficio prestacional, lo que reduce aún más el nivel de ingresos comparado con el centro de trabajo de Cundinamarca.

Gráfica 5-18 Distribución porcentual de la población laboral forestal según duración del periodo de contratación

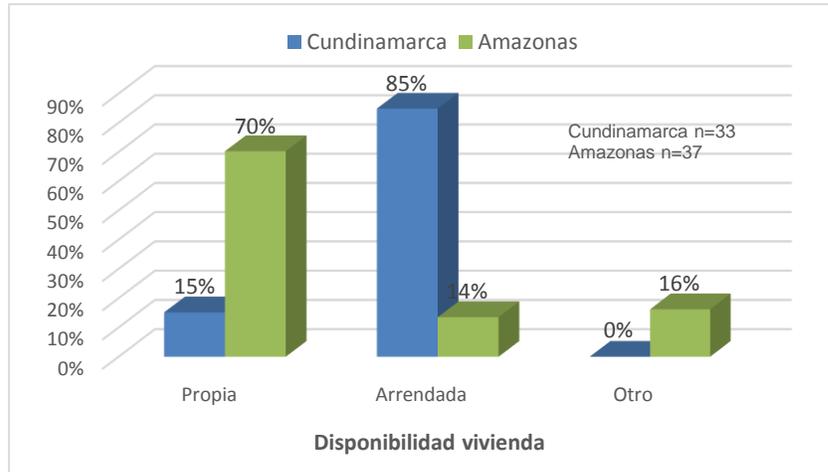


Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

A nivel de estabilidad o duración del periodo de contratación, de acuerdo con **Gráfica 5-18**, en la zona de Cundinamarca el 82% reportó tener trabajo todo el año. Esta información difiere de la zona de la Amazonia, en donde 41% trabaja entre 7-6 meses y el 55% trabaja menos de seis meses en este sector, dedicándose a otras actividades como pesca, agricultura, minería, etc.

⁴² Salario mínimo legal vigente en Colombia (smlv) para el 2016 es de COP \$689.455,00, que corresponde a US\$237, calculados con una TRM de COP \$2900 por dólar.

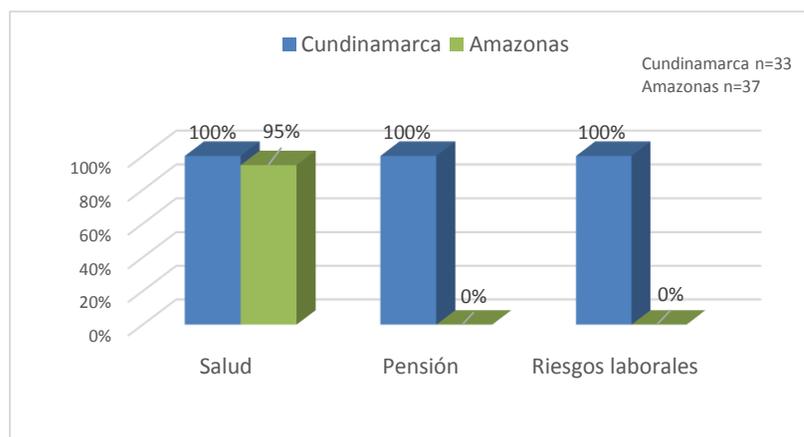
Gráfica 5-19 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo a la disponibilidad de vivienda donde propia



Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

En cuanto a disponibilidad de vivienda propia, en la zona del Amazonas es predominante en el 70% de los trabajadores el contar con vivienda propia y un 16% con vivienda de otro tipo referido principalmente a vivienda familiar. En la zona de Cundinamarca predominan en el 85% de los trabajadores la vivienda arrendada, con tan solo un 15% con vivienda propia. Ver **Gráfica 5-19**.

Gráfica 5-20 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo a la afiliación al sistema general de riesgos laborales (SGRL)



Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

De acuerdo a **Gráfica 5-20** en cuanto a afiliación a Sistema general de riesgos laborales (SGRL), el en la zona de Cundinamarca el 100% de los trabajadores se encuentra afiliado a salud, pensión y riesgos laborales, en la zona de la Amazonia el 95% se encuentra afiliado a salud aunque todos bajo el régimen subsidiario, es decir que no están afiliados por parte del empleador, y para el caso de la afiliación a pensión y riesgos laborales el 100% de la población del Amazonas no cuenta con afiliación y por lo tanto se encuentran desprotegidos en el caso de presentarse una enfermedad de origen laboral, un accidente de trabajo o cuando por edad no cuenten con posibilidad física de realizar el trabajo forestal.

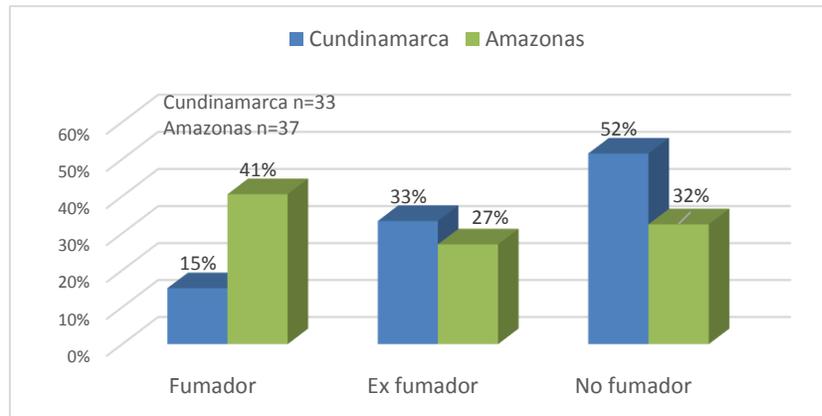
5.4 Percepción de las condiciones salud

A continuación se presenta los resultados de la encuesta aplicada a los trabajadores forestales en referencia los hábitos, costumbres, la percepción de las condiciones de salud y el reporte de accidentes o enfermedades.

5.4.1 Hábitos y costumbres

En referencia a la práctica de deporte, sobresale el 59% en el Amazonas y el 41% en Cundinamarca que no practica ningún deporte. El 64% en Cundinamarca y el 41% en el Amazonas reportaron que practican algún un deporte como futbol, microfútbol o ciclismo. La mayor frecuencia semanal reportada corresponde a 1 día a la semana (32.9%), con una hora o menos de práctica (28.6%).

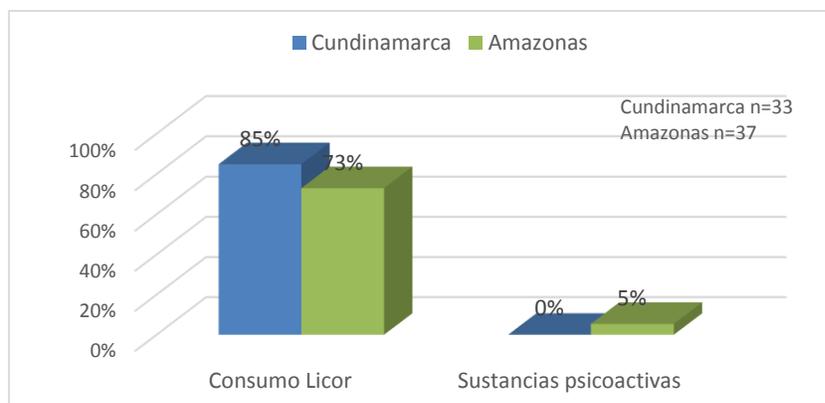
Gráfica 5-21 Distribución porcentual la población laboral forestal de acuerdo a consumo de cigarrillo



Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

De acuerdo a la **Gráfica 5-21**, el 68% de la población de la zona del Amazonas y el 48% en la zona de Cundinamarca fuman o han fumado alguna vez. En referencia al tiempo en años de consumo de cigarrillo, en el Amazonas el 30% reportó fumar o haber fumado en un periodo superior a 15 años, seguido por el 22% en un periodo de 9-14 años. En la zona de Cundinamarca es menor el tiempo de consumo en donde el 15% reportó periodos entre 2-8 años y el 12% menos de un año. En cuanto al número de cigarrillos que consume o consumió diariamente, la mayor frecuencia es de 2 a 21 cigarrillos. Lo anterior indicaría que el tabaquismo debe tenerse en cuenta como un factor de riesgo importante, con mayor predominio en la zona del Amazonas.

Gráfica 5-22 Distribución porcentual la población laboral forestal de acuerdo a consumo de licor y sustancias psicoactivas



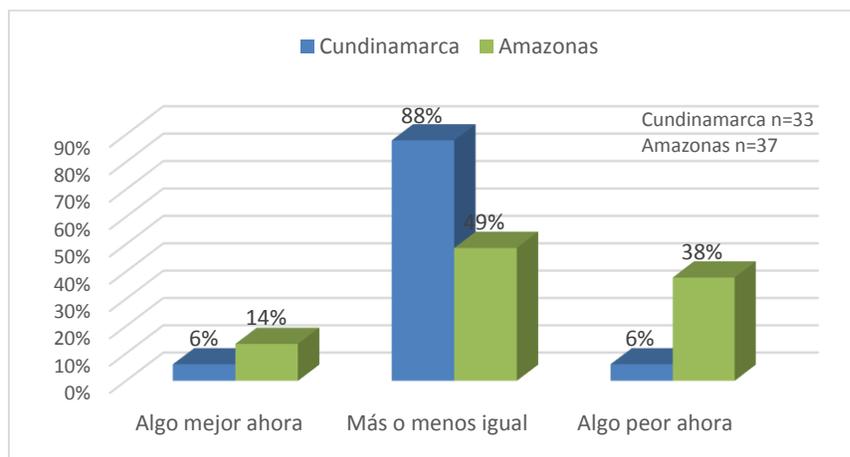
Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

En referencia al consumo de licor en la **Gráfica 5-22**, se observa que un alto porcentaje de consumo en las dos zonas, aunque es mayor el reporte en la zona de Cundinamarca con el 85% comparado con el 73% en el Amazonas. En cuanto a la frecuencia de consumo que más se reportó fue ocasional, seguida por una frecuencia quincenal.

En cuanto al consumo de sustancias psicoactivas el 5% de los trabajadores forestales en el Amazonas manifestó consumirlas y en Cundinamarca no fue reportado el consumo. Quienes respondieron afirmativamente, manifestaron el inicio en el consumo de sustancias psicoactivas en otras actividades como la minería.

5.4.2 Percepción molestias y enfermedades

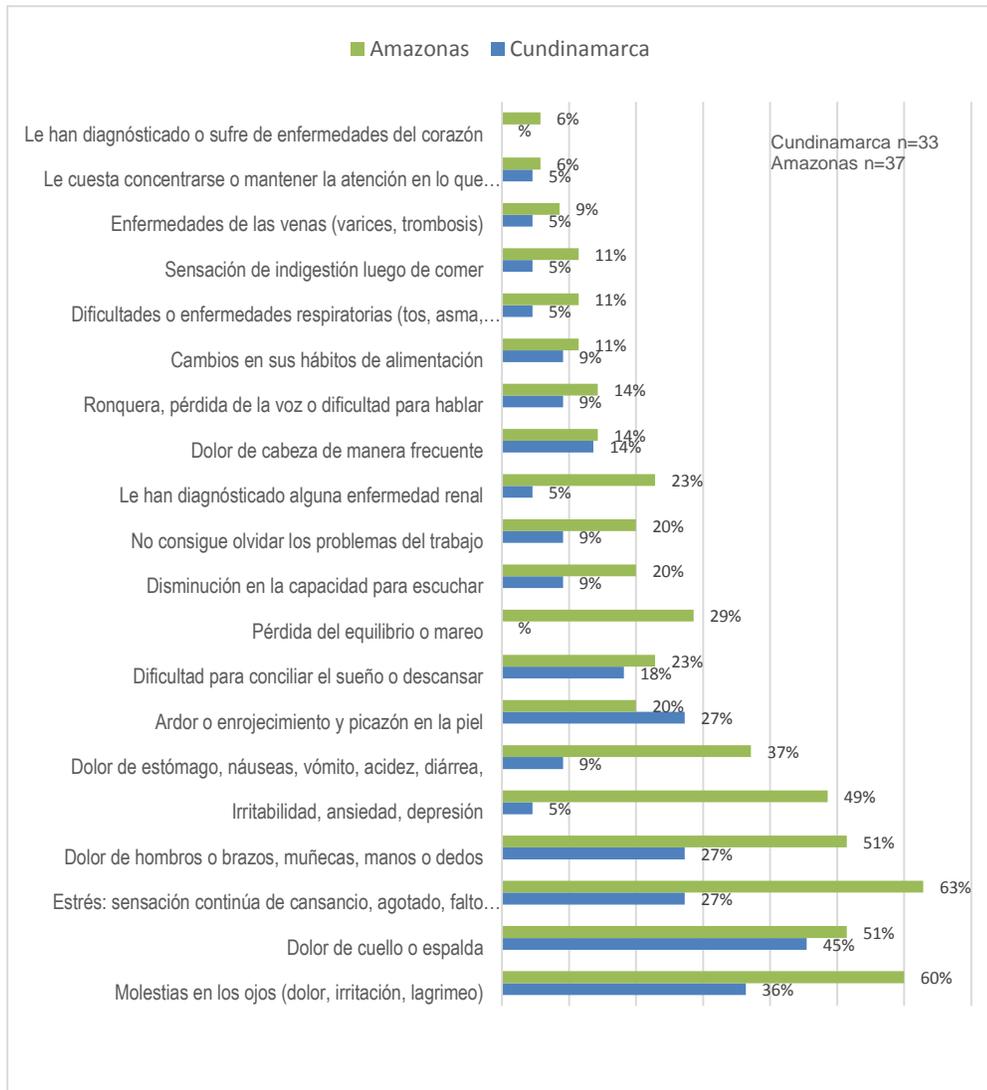
Gráfica 5-23 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo a percepción de su condición de salud actual



Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

De acuerdo a **Gráfica 5-23**, en referencia a la pregunta sobre cómo percibe su estado de salud actual comparado con el de hace un año, el 88% de los trabajadores en Cundinamarca reportaron sentirse más o menos igual, comparado con el 49% de la zona del Amazonas. Sobresale un porcentaje importante de 38% de los trabajadores del Amazonas que reportaron sentirse algo peor ahora.

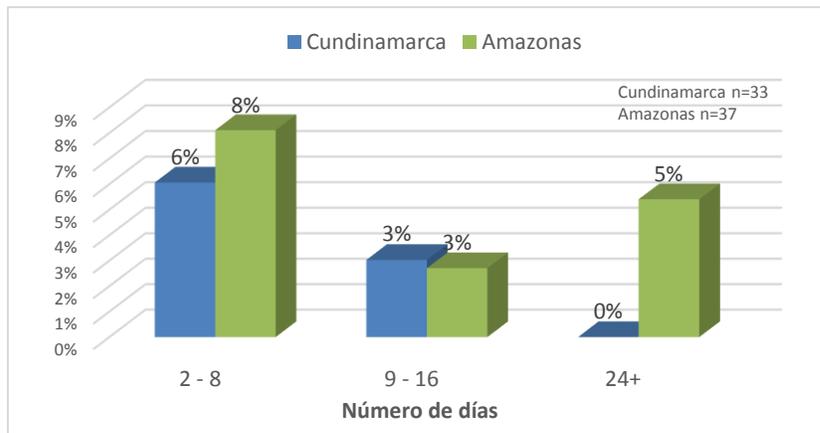
Gráfica 5-24 Distribución porcentual de los reporte de molestias o enfermedades reportadas por la población laboral forestal de acuerdo al centro de trabajo



Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

Al realizar el análisis por zona de trabajo de acuerdo a las molestias o enfermedades reportadas en el último año, como se observa **Gráfica 5-24**, es clara una tendencia de mayor porcentaje de reportes por parte de los trabajadores la zona del Amazonas, donde varias molestias fueron reportadas por más del 40% de la población, entre las cuales están: estrés: sensación de cansancio, agotamiento (63%), molestias en los ojos (60%), dolor de hombros, brazos y muñecas (51%), irritabilidad, ansiedad, depresión (49%). En la zona de Cundinamarca la única molestia reportada por más del 40% de la población, correspondió a dolor de cuello o espalda (45%).

Gráfica 5-25 Distribución porcentual de los trabajadores forestales que presentaron algún problema de salud física en los últimos 30 días.



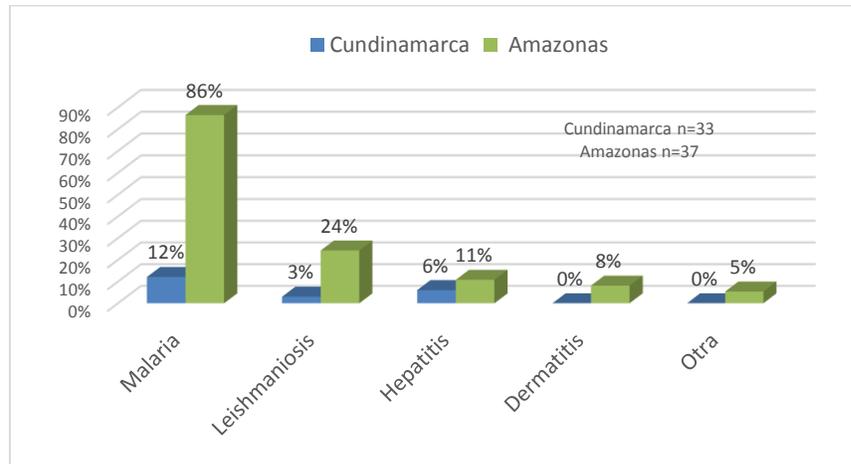
Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

En referencia al estado de salud física, el 16% de la población en el Amazonas reportó haber tenido un problema de salud física en los últimos 30 días, comparado con el 9% en la zona de Cundinamarca. De acuerdo a la **Gráfica 5-25** en la zona de la Amazonia el 8% reportó que la sintomatología duró de 2 a 8 días y el 5% más de 24 días. En la zona de Cundinamarca el 6% reportó que duró de 2 a 8 días y el 3% de 9 a 16 días.

En cuanto a salud mental, ninguna persona respondió haber tenido algún problema en este sentido, sin embargo, este resultado difiere con lo reportado por los trabajadores en cuanto a estrés en los dos centros de trabajo.

Del total de trabajadores que reportaron problemas de salud física, las causas referidas fueron un 67% por enfermedad común, 22% por accidente de trabajo y 11% por enfermedad relacionada con el trabajo.

Gráfica 5-26 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo a algunas enfermedades endémicas o tropicales padecidas



Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

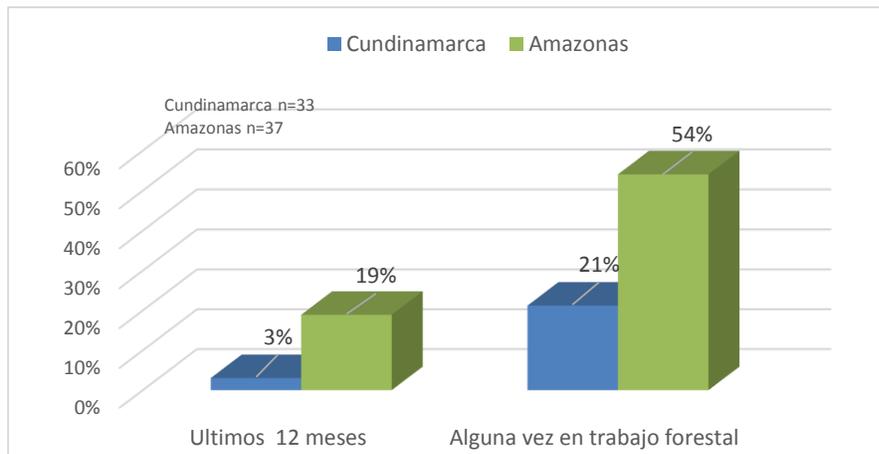
En cuanto al padecimiento de alguna enfermedad endémica o tropical **Gráfica 5-26**, en la zona de la Amazonia el 86% reportó haber padecido malaria, el 24% leishmaniosis, el 11% hepatitis y el 8% dermatitis. En la zona de Cundinamarca se reportó malaria (12%), hepatitis (6%) y leishmaniosis (3%). La malaria y leishmaniosis se reportaron como adquiridas principalmente durante las labores forestales.

En referencia a vacunación en la zona de Cundinamarca, el 70% tiene vacuna de fiebre amarilla, 82% antitetánica, el 21% hepatitis B y el 18% no sabe. En el Amazonas el 59% vacuna de fiebre amarilla, el 54% antitetánica, el 38% Hepatitis B y el 41% no sabe si cuenta con alguna vacuna.

5.4.3 Accidentes

Los trabajadores forestales fueron cuestionados en referencia a los accidentes de trabajo sufridos en los últimos doce meses o en años anteriores, los incidentes de tipo biológico y la opinión sobre la seguridad del lugar de trabajo, en donde se obtuvieron los siguientes resultados.

Gráfica 5-27 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo a los accidentes reportados

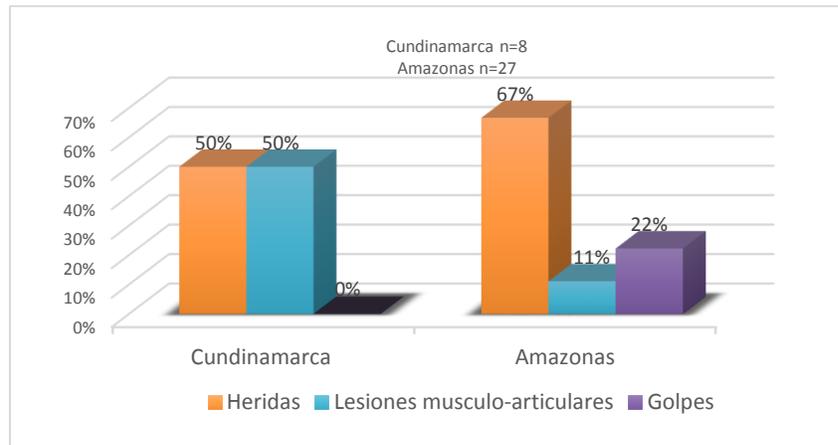


Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

De acuerdo con la **Gráfica 5-27**, se identifica un mayor porcentaje de accidentes en la zona del Amazonas, el 19% de los trabajadores reportó haber tenido un accidente en los últimos 12 meses y el 54% alguna vez durante el trabajo forestal. Para el caso de Cundinamarca, el 3% reportó haber tenido un accidente en los últimos 12 meses y el 21% alguna vez durante el desarrollo de la actividad. Al realizar el cálculo para comparar un mismo periodo (12 meses), la tasa de los eventos reportados para el Amazonas es de 18.98 y para Cundinamarca es de 3.03 por cada 100 trabajadores.

Para el caso de los accidentes ocurridos alguna vez en el trabajo forestal, en el Amazonas el 50% de los accidentes (n=20) ocurrió en un periodo de 2 a 11 años antes, el 40% entre 12 a 21 años antes y el 10% hace más de 30 años. Para el caso de Cundinamarca, el 71% de los eventos (n=7) ocurrió entre 2 y 11 años antes, el 29% restante en el periodo de 12 a 21 años antes.

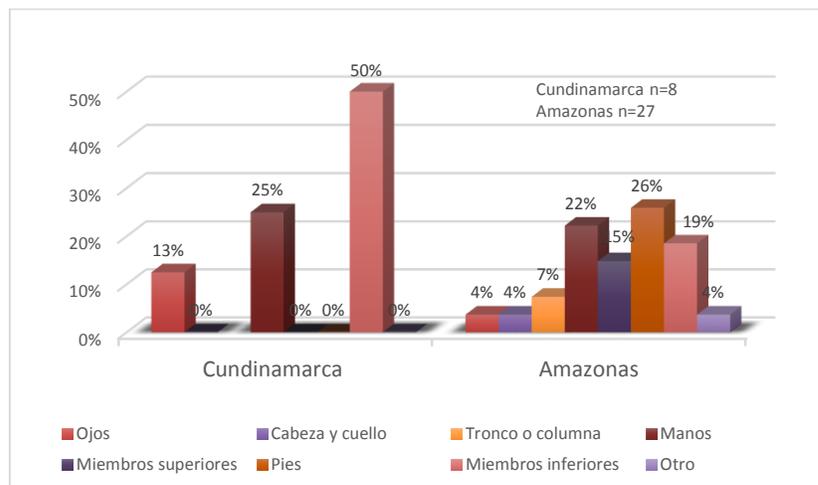
Gráfica 5-28 Distribución porcentual de los accidentes reportados de acuerdo al tipo de lesión



Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

En la **Gráfica 5-28** se presenta la distribución por tipo de lesión ocasionada durante los accidentes de trabajo reportados por los trabajadores forestales. En la zona de Cundinamarca el 50% de los eventos correspondió a lesiones osteomusculares y el otro 50% a heridas. Para el caso del Amazonas, el 67% de los eventos ocasionados fueron heridas, 22% golpes y el 11% lesiones osteomusculares. En las dos zonas sobresalen las heridas como las principales lesiones.

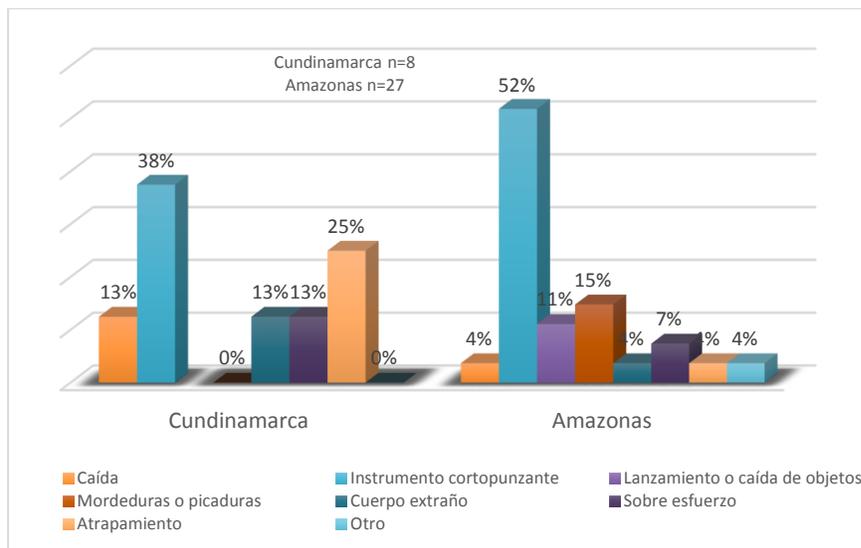
Gráfica 5-29 Distribución porcentual de los accidentes de acuerdo a la parte del cuerpo lesionada



Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

De acuerdo con la **Gráfica 5-29** se destaca en los accidentes reportados en Cundinamarca, lesiones en miembros inferiores (50%), manos (25%) y ojos (13%), en Amazonas se presentan varias zonas del cuerpo lesionadas en donde predomina los pies (26%), manos (22%), miembros inferiores (19%) y miembros superiores (15%). Al analizar el total de los eventos la parte del cuerpo lesionado con mayor frecuencia corresponde a miembros inferiores, manos y pies.

Gráfica 5-30 Distribución porcentual de los accidentes reportados de acuerdo a la causa del accidente



Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

De acuerdo a la **Gráfica 5-30**, dentro de las principales causas de los accidentes reportados, en Cundinamarca sobresalen los instrumentos corto-punzantes (38%), atrapamiento (25%), caídas, cuerpo extraño y sobre esfuerzo con 13% cada uno. En el Amazonas, también los elementos corto-punzantes son las mayores causas (52%), mordeduras o picaduras (15%) y cuerpo extraño con 15%. Es importante destacar que en las dos zonas son los instrumentos corto-punzantes (motosierras o machetes), los que en mayor porcentaje causan accidentes.

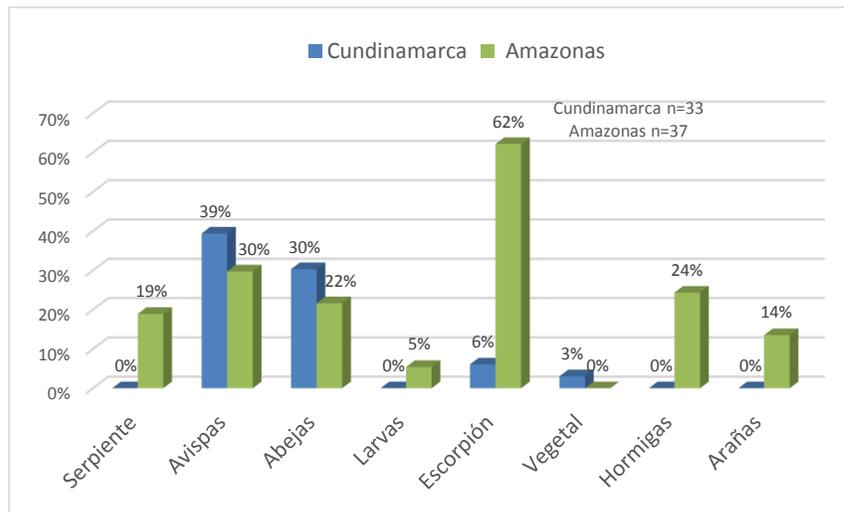
En referencia a los lugares donde fueron atendidos los trabajadores después del accidente, en la zona de Cundinamarca el 100% reportó haber recibido atención en un hospital, en la zona del Amazonas por el contrario predomina la atención por el mismo trabajador, la

familia o ninguna atención con (52%), atención en puesto de salud (30%) y curandero o medicina tradicional (11%).

En cuanto a los costos derivados del accidente, en la zona de Cundinamarca el 88% fueron asumidos por la ARL y el 12% por otros. En la Amazonia por el contrario en el 96% de los casos los costos fueron asumidos por el trabajador o la familia y el 4% por otros.

En cuantos incidentes de tipo biológico, el 74% de los trabajadores forestales manifestaron haber sufrido algún incidente durante las labores forestales.

Gráfica 5-31 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo al tipo de animal o vegetal causo el incidente.



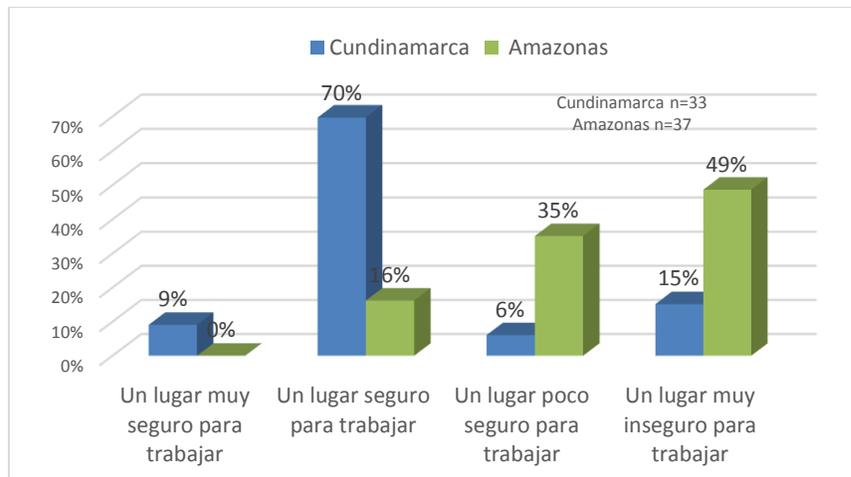
Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

De acuerdo a la **Gráfica 5-31**, en la zona de la Amazona se reportó incidentes con escorpión (62%), avispas (30%), hormigas (24%), abejas (22%) y serpientes (19%). Para la zona de Cundinamarca sobresalen los incidentes con avispas (39%), abejas (30%), escorpión (6%) y vegetales (3%).

En cuanto al lugar o tipo de atención en los eventos con animales o vegetales, en las dos zonas predomina la atención por el mismo trabajador o la familia en el (50%) de los casos.

En cuanto a eventos sufridos por golpes de calor durante el desarrollo de las labores, en Cundinamarca el 27% y en el Amazonas el 49% manifestaron haber sufrido golpes de calor durante el trabajo. En estos casos el reposo (96.2%) fue el método usado para sobreponerse.

Gráfica 5-32 Distribución porcentual de la población laboral forestal de acuerdo la opinión sobre la seguridad en el puesto de trabajo



Fuente: Encuesta condiciones de trabajo y salud sector forestal, 2016

En cuanto a la percepción de las condiciones de seguridad del lugar de trabajo **Gráfica 5-32**, en general los trabajadores de la zona de Cundinamarca consideran el puesto de trabajo muy seguro o seguro para trabajar (79%), aunque un 21% lo considera poco seguro o muy inseguro. Por el contrario en la zona del Amazonas es considerado poco seguro o muy inseguro por el 84% de los trabajadores.

Aunque en este aspecto muchos de los trabajadores opinan que la seguridad depende de cada persona y su comportamiento, manifiestan que existen agentes externos que no logran controlar en su totalidad y por los cuales podrían ocasionarse accidentes. En este tema es importante tener en cuenta que el concepto de seguridad varía de acuerdo a la zona, principalmente por el acceso a entrenamientos y capacitaciones a los que han tenido acceso con mayor frecuencia los trabajadores del centro de trabajo de Cundinamarca.

5.5 Identificación de peligros y valoración de riesgos

De acuerdo a las visitas de inspección técnica a cada uno de los centros de trabajo, los registros fotográficos, videos y entrevistas con los trabajadores, a continuación se presentan los resultados consolidados del proceso de identificación de peligros y la valoración general de los riesgos mediante el método binario.

Para mayor facilidad en la presentación de la información fueron asignados códigos numéricos a las actividades de acuerdo a la **Tabla 5-5** y se presentan los peligros que fueron valorados como importantes e intolerables en cualquiera de las dos zonas. Los demás peligros y la valoración respectiva pueden ser verificados en la Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos en el **Anexo 5**.

Tabla 5-5 Relación de los códigos asignados a las actividades o procesos

COD	ACTIVIDAD O PROCESO	COD	ACTIVIDAD O PROCESO
1	Verificación de las condiciones del área	11	Despiece con sierra circular
2	Definición del área de caída del árbol o de las ramas	12	Cableado
3	Ascender o trepar al árbol	13	Paletéo
4	Corte de ramas con motosierra	14	Recolección y limpieza
5	Corte de ramas con tijera telescópica	15	Apilado
6	Corte de ramas con serrote	16	Transporte terrestre
7	Apeo o tala	17	Transporte en bote
8	Desrame	18	Balsería
9	Trozado	19	Campamentos-alojamientos
10	Despiece con motosierra		

Fuente: inspección técnica lugares de trabajo

5.5.1 Contaminantes físicos

- **Ruido y vibración**

Tabla 5-6 Relación de los peligros identificados y la valoración de riesgo en las categorías vibración y ruido.

Categoría	ID	PELIGROS	PROCESO O ETAPA	CUNDINAMARCA		AMAZONAS	
				Valoración riesgo	% exp.	Valoración riesgo	% exp.
Vibración mano - brazo	V1	Exposición prolongada a ondas vibratorias transmitidas mano-brazo por encima de dosis permitidas (TLV), por el uso de motosierras o máquinas.	4,7, 8, 9, 10, 11	Importante	100%	Intolerable	81%
	V2	Elementos de aislamiento o amortiguación de motosierras deficientes	4,7, 8, 9, 10, 11	Moderado	100%	Importante	81%
	V4	Exposición a ondas vibratorias excesivas por inadecuado afilado de la cadena	4,7, 8, 9, 10, 11	Moderado	100%	Importante	81%
	V5	Exposición a ondas vibratorias por encima de los TLVs por inadecuado mantenimiento de la motosierra	4,7, 8, 9, 10, 11	Moderado	100%	Importante	81%
	V7	Falencia de elementos de protección individual (EPI) adecuados para mitigar las ondas vibratorias	4,7, 8, 9, 10, 11	Moderado	100%	Intolerable	81%
	V8	Falta de vigilancia en la salud de los trabajadores expuestos	4,7, 8, 9, 10, 11	Tolerable	100%	Importante	81%
Ruido continuo	R1	Exposición a dosis ruido por encima de los TLVs durante el uso de motosierra y equipos con motor	4,7, 8, 9, 10, 11, 16, 17	Moderado	100%	Importante	100%
	R2	Exposición a ruido por encima de 85 Db (A)	4,7, 8, 9, 10, 11, 16, 17	Importante	100%	Importante	100%
	R3	No uso de elementos de protección individual (EPI) para mitigar el ruido	4,7, 8, 9, 10, 11, 16, 17	Tolerable	100%	Importante	100%
	R4	Elementos de protección individual (EPI) deficientes o en mal estado	4,7, 8, 9, 10, 11, 16, 17	Tolerable	100%	Importante	100%
	R5	No disponibilidad de elementos de protección individual (EPI)	4,7, 8, 9, 10, 11, 16, 17	Tolerable	100%	Importante	100%
	R6	No realización de mediciones ambientales para determinar del nivel de presión sonora durante las labores	4,7, 8, 9, 10, 11, 16, 17	Tolerable	100%	Importante	100%

Fuente: inspección técnica de los lugares de trabajo

En referencia a vibración, se identificaron peligros relacionados con vibración transmitida mano brazo durante el uso de motosierras y sierra circular. El número de peligros identificados en Cundinamarca fue mayor (8), comparado con el Amazonas (7), sin embargo al realizar la valoración en el área del Amazonas resultaron un mayor de número de peligros valorados como intolerables e importantes (6) y en Cundinamarca (1), ver **Tabla 5-6**. En esta categoría el número de expuestos es menor en el Amazonas, teniendo en cuenta que solo el 81% de los trabajadores encuestados reportó el uso de la motosierra y en Cundinamarca el 100% de la población reportó el uso de motosierra.

Al realizar las inspecciones en los centros de trabajo, fue identificado exposición a ruido de tipo continuo, generado principalmente por el uso de equipos con motor (motosierra, sierra circular). En esta categoría en las dos zonas fueron identificados igual número de peligros (6), sin embargo, en el Amazonas todos los peligros identificados fueron valorados como importantes (ver **Tabla 5-6**), es decir que requieren intervención inmediata. En esta categoría el 100% de los trabajadores están expuestos a ruido, aun cuando no todos son operarios de equipo, pero si auxiliares o están en las áreas de trabajo.

- **Radiación no ionizante y temperatura**

Tabla 5-7 Relación de los peligros identificados y la valoración de riesgo en las categorías radiación no ionizante y temperatura

Categoría	ID	PELIGROS	PROCESO O ETAPA	CUNDINAMARCA		AMAZONAS	
				Valoración riesgo	% exp.	Valoración riesgo	% exp.
Radiación no ionizante	RD1	Exposición a radiación ultra violeta-UV	Todas	Importante	100%	Importante	100%
	RD2	Falta de protección contra la radiación ultra violeta-UV	Todas	Tolerable	100%	Importante	100%
	RD3	Inadecuada protección contra la radiación Ultravioleta (UV)	Todas	Tolerable	100%	Importante	100%
	RD4	Falta vigilancia en salud de los trabajadores expuestos a radiación UV	Todas	Tolerable	100%	Importante	100%
	RD7	Deficiencia en el tipo vestimenta que proteja al trabajador de la exposición a radiación infrarroja o ultravioleta	Todas	Trivial	100%	Importante	100%
	RD8	Exposición a campos eléctricos	3, 4,5, 6, 7.	Importante	100%	No aplica	0%
Temperatura	T3	Falta de lugares de reposo en caso de estrés térmico (golpe de calor)	Todas	Importante	100%	Importante	100%
	T4	Falta de suministro de agua a los trabajadores en sus lugares de trabajo	Todas	Moderado	100%	Importante	100%
	T8	Deficiencia en el tipo vestimenta del trabajador	Todas	Tolerable	100%	Importante	100%
	T9	Falta de entrenamiento en manejo del primer auxilio en el caso de trabajadores con golpes de calor	Todas	Moderado	100%	Importante	100%

Fuente: inspección técnica de los lugares de trabajo

En referencia a exposición a radiación (**Tabla 5-7**), se identificaron peligros relacionados con radiación no ionizante, proveniente principalmente de exposición a radiación de origen solar y energía radiante por calentamiento de motores. En Cundinamarca es mayor el número de peligros identificados (8) en esta categoría, comparado con el Amazonas (7), relacionado con la exposición a campos eléctricos por trabajos en cercanía a líneas de transmisión eléctrica. Sin embargo, en el Amazonas es mayor el número de peligros

valorados como importantes (5) que en Cundinamarca (2). En esta categoría en promedio el 100% de la población está expuesta, aunque no en todos los peligros identificados.

En referencia a la protección a radiación solar en las encuestas el 50.8% de los trabajadores reportó el uso de bloqueador solar, el 46,2% de sombrero, gorra, o casco, el 13.8% uso de camisa manga larga. En este aspecto solo los trabajadores de Cundinamarca reportaron el uso constante del bloqueador y adicionalmente el uso de un elemento denominado comúnmente “*monja*”, con el cual se cubre todo el rostro.

En relación a la exposición a temperaturas (ver **Tabla 5-7**), sobresale la exposición a temperaturas altas (calor) y bajas (frio), relacionadas principalmente con el discomfort térmico. En este aspecto igualmente el mayor el número de peligros identificados están en la zona de Cundinamarca (9), principalmente por la exposición de algunos trabajadores a frio en algunos centros de trabajo. Sin embargo, la mayor valoración de riesgos en la escala de importantes se presentó en el Amazonas (5) del total identificados (8). Para la valoración se tomaron como referencias las temperaturas promedio de algunas de las zonas visitadas de acuerdo a los datos suministrado por el IDEAM⁴³.

⁴³ En la Amazonia las temperaturas mínima promedio de 21.5°C., y máxima promedio de 30.2°C. En Cundinamarca, en los municipios de clima cálido (Girardot y alrededores), con una temperatura mínima promedio de 24.0°C, y una máxima promedio de 32.3°C. Para el caso de los municipios de clima frio de la Sabana se tomó La Calera como referencia, en donde las temperaturas máximo promedio es de 19°C, mínima promedio de 6.2°C. Fuente: (IDEAM, 2016b)

5.5.2 Condiciones de seguridad

- **Maquinaria y equipo**

Tabla 5-8 Relación de los peligros identificados y la valoración de riesgo en la categoría de maquinaria.

Categoría	ID	PELIGROS	PROCESO O ETAPA	CUNDINAMARCA		AMAZONAS	
				Valoración riesgo	% exp.	Valoración riesgo	% exp.
Maquinaria y equipos	Mq1	Inadecuada operación de motosierra	4, 7, 8, 9,10	Intolerable	100%	Intolerable	81%
	Mq2	Inadecuado procedimiento de afilado de la cadena de la motosierra	4, 7, 8, 9,10	Intolerable	100%	Intolerable	81%
	Mq3	Cierre de la madera sobre la cadena, presionándola en el corte durante el apeo (tala) o poda	4, 7, 8, 9,10	Intolerable	100%	Intolerable	81%
	Mq4	Contacto entre el sector superior de la punta de la espada y algún objeto duro como troncos, ramas, rocas, etc.	4, 7, 8, 9,10	Intolerable	100%	Intolerable	81%
	Mq5	Mantenimiento inadecuado o incorrecto de la motosierra	4, 7, 8, 9,10	Importante	100%	Intolerable	81%
	Mq6	Ángulos incorrectos de afilado	4, 7, 8, 9,10	Intolerable	100%	Intolerable	81%
	Mq7	Perdida de filo de la cadena	4, 7, 8, 9,10	Intolerable	100%	Intolerable	81%
	Mq8	Alteración de las condiciones de Anti-retroceso o anti-rebote de la cadena	4, 7, 8, 9,10	Moderado	100%	Intolerable	81%
	Mq9	Talón de profundidad rebajado excesivamente	4, 7, 8, 9,10	Intolerable	100%	Intolerable	81%
	Mq10	Afilado incorrecto del talón de profundidad	4, 7, 8, 9,10	Intolerable	100%	Intolerable	81%
	Mq11	Cadena floja o perdida de tensión de la cadena	4, 7, 8, 9,10	Intolerable	100%	Intolerable	81%
	Mq12	Montaje incorrecto de las uniones o dientes	4, 7, 8, 9,10	Intolerable	100%	Intolerable	81%
	Mq13	Corte de madera con elementos metálicos que genere rotura de cadena	4, 7, 8, 9,10	Intolerable	100%	Moderado	81%
	Mq14	Caminar, desplazarse o transportar la motosierra sin protector de cadena (funda)	4, 7, 8, 9,10	Importante	100%	Intolerable	81%
	Mq15	Desplazarse con la motosierra encendida	4, 7, 8, 9,10	Importante	100%	Intolerable	81%
	Mq16	Corte inadecuado de las bisagra durante el apeo	7	Intolerable	100%	Intolerable	81%
	Mq17	Direccionamiento incorrecto del árbol durante el apeo	7	Intolerable	100%	Intolerable	81%
	Mq18	Corte con motosierra por encima de los hombros	4, 7, 8, 9,10	Intolerable	100%	Moderado	81%
	Mq19	Daño o falla de los mandos de parada de emergencia en la motosierra y las sierra circular	4, 7, 8, 9,10,11	Tolerable	100%	Importante	81%
	Mq20	Incumplimiento de las distancias mínimas que deben mantener otros trabajadores durante el proceso de tala con motosierra	7	Moderado	100%	Importante	100%
	Mq21	Corte de madera muerta o en mal estado fitosanitario	4, 7, 8, 9,10	Moderado	100%	Importante	100%
	Mq23	Proyección de objetos o partículas durante la operación de máquinas (motosierra, sierra)	4, 7, 8, 9,10,11	Intolerable	100%	Intolerable	100%
	Mq24	Inadecuada operación de la sierra circular portátil	11	No aplica	0%	Intolerable	5%
	Mq25	Mantenimiento deficiente de la sierra circular portátil	11	No aplica	0%	Intolerable	5%
	Mq26	Sistema de resguardos insuficiente en maquinaria (Sierra circular, sistema cableado)	11,12	No aplica	0%	Intolerable	5%
	Mq27	Deficiente nivelación de la sierra circular portátil	11	No aplica	0%	Importante	5%
	Mq28	Guayas y cuerdas deficiente en el sistema de cableado	12	No aplica	0%	Importante	16%
	Mq29	Falta de señalización de la carga máxima a transportar por el sistema de cableado	12	No aplica	0%	Importante	16%
	Mq33	No uso de equipo de protección individual (EPI) para protección contra la proyección de partículas durante la operación de máquinas	4, 7, 8, 9,10,11, 12	Tolerable	100%	Importante	100%
	Mq34	No uso de EPI que proteja de posibles cortes en piernas durante la operación de motosierra	4, 7, 8, 9,10	Tolerable	100%	Importante	100%
	Mq35	Falta de entrenamiento teórico y práctico a los operadores sobre uso de los equipos (motosierra y sierra circular)	4, 7, 8, 9,10,11, 12	Tolerable	100%	Intolerable	100%

Fuente: inspección técnica de los lugares de trabajo

En la categoría de maquinaria, es donde se identificaron el mayor número de peligros en las dos regiones. De acuerdo con la **Tabla 5-8** y el **Anexo 5**, en el Amazonas el 17% (35) del total de peligros identificados corresponden a maquinaria, de los cuales 29 fueron valorados como intolerables e importantes. En Cundinamarca es menor el número de peligros (23), de los cuales 18 fueron valorados como intolerables e importantes. En esta categoría en promedio el 100% de la población está expuesta, aunque no en todos los peligros.

En relación a los peligros relacionados con maquinaria y equipo, la valoración del riesgo, se debe principalmente a que las fallas en los procedimientos de operación, mantenimiento deficiente del equipo, tienen como efecto o consecuencia accidentes en donde el trabajador puede lesionarse gravemente o morir.

- **Herramientas**

Tabla 5-9 Relación de los peligros identificados y la valoración de riesgo en la categoría herramientas.

Categoría	ID	PELIGROS	PROCESO O ETAPA	CUNDINAMARCA		AMAZONAS	
				Valoración riesgo	% exp.	Valoración riesgo	% exp.
Herramientas	Hr1	Transporte inadecuado de herramientas corto punzantes	3, 5, 6, 12, 13, 14, 18	Importante	100%	Importante	100%
	Hr2	No uso de fundas para protección de las herramientas durante el transporte.	3, 5, 6, 12, 13, 14, 18	Tolerable	100%	Importante	100%
	Hr3	Inadecuada manipulación de machete	8,14, 18	Importante	100%	Importante	100%
	Hr5	Procedimiento inadecuado de manipulación de herramientas	3, 5, 6, 12, 13, 14, 18	Moderado	100%	Importante	100%
	Hr6	Hábitos incorrectos de manipulación de herramientas	3, 5, 6, 12, 13, 14, 18	Moderado	100%	Importante	100%
	Hr8	Herramientas en mal estado de limpieza y conservación	3, 5, 6, 12, 13, 14, 18	Tolerable	100%	Importante	100%
	Hr10	Especies vegetales leñosas de diferentes densidades o estructuras que cambien las formas de uso de la herramientas	3, 5, 6, 12, 13, 14, 18	Importante	100%	Importante	100%
	Hr11	Falta de equipo de protección individual (EPI) cuando se requiera uso de herramientas	3, 5, 6, 12, 13, 14, 18	Tolerable	100%	Importante	100%
	Hr12	No uso de EPI	3, 5, 6, 12, 13, 14, 18	Tolerable	100%	Importante	100%
	Hr14	Las herramientas sin diseño ergonómico de acuerdo a la talla del trabajador	3, 5, 6, 12, 13, 14, 18	Importante	100%	Importante	100%
	Hr15	Sobreesfuerzo por uso de herramientas inadecuadas	3, 5, 6, 12, 13, 14, 18	Tolerable	100%	Importante	100%

Fuente: inspección técnica de los lugares de trabajo

En referencia al uso de herramientas en la zona de Cundinamarca se identificaron más peligros (16) en comparación con el Amazonas (15), sin embargo, igual que en las categorías anteriores, en el Amazonas se presenta un mayor número de peligros valorados como importantes (11) en comparación con Cundinamarca (4), aunque en ninguna de las dos zonas se valoraron peligros con riesgo intolerables (ver **Tabla 5-9** y el **Anexo 5**).

- **Condiciones locativas**

Tabla 5-10 Relación de los peligros identificados y la valoración de riesgo en la categoría condiciones locativas

Categoría	ID	PELIGROS	PROCESO O ETAPA	CUNDINAMARCA		AMAZONAS	
				Valoración riesgo	% exp.	Valoración riesgo	% exp.
Condiciones locativas	CL3	Deficiencia de unidades sanitarias y duchas en campamentos	19	No aplica	0%	Importante	100%
	CL4	Campamentos con deficientes instalaciones para descansar	19	No aplica	0%	Importante	100%
	CL5	Agua para el consumo humano sin tratamiento	Todas	Tolerable	100%	Importante	100%
	CL7	Zonas con declives o pendientes	Todas	Importante	100%	Importante	100%
	CL8	Zonas o terrenos deslizando	Todas	Importante	100%	Importante	100%
	CL9	Zonas o terrenos con obstáculos (vegetación, piedras, huecos, montículos)	Todas	Importante	100%	Importante	100%
	CL10	Trabajo en alturas sin equipo adecuado	3,4,5,6	Importante	100%	No aplica	0%
	CL11	Zonas de escape deficientes	Todas	Importante	100%	Importante	100%
	CL12	Deficiente identificación de condición sanitaria del árbol antes de la poda o el apeo.	7	Intolerable	100%	Importante	100%
	CL13	Deficiente sistema de alerta para informar a otros trabajadores en el piso sobre el proceso de apeo o corte de ramas	3,4,5,6,7	Intolerable	100%	Intolerable	100%
	CL14	Inadecuada selección de la rama de anclaje durante el proceso de poda	3,4,5,6	Intolerable	100%	No aplica	0%
	CL16	Error en durante el cambio del punto de anclaje de la cuerda o línea de vida	3,4,5,6	Importante	100%	No aplica	0%
	CL17	Deficiente verificación de la ubicación de las cuerdas y el recorrido de las ramas más gruesas, que puedan en su caída arrastrar el trabajador forestal o el equipo.	3,4,5,6	Importante	100%	No aplica	0%
	CL18	Deficiente verificación del recorrido de las cuerdas o puntos de apoyo con referencia al recorrido de la motosierra.	3,4,5,6	Importante	100%	No aplica	0%
CL22	Trabajar cerca de línea viva (sin corte de corriente eléctrica)	3,4,5,6	Intolerable	100%	No aplica	0%	

Fuente: inspección técnica de los lugares de trabajo

En relación a las condiciones locativas, de acuerdo con la **Tabla 5-10** y el **Anexo 5**, en la zona de Cundinamarca se identificaron un mayor número de peligros (20) comparado con el Amazonas (12). En Cundinamarca en esta categoría de análisis es mayor el porcentaje de peligros valorados como intolerables e importantes (12) que en el Amazonas (9). En relación a las actividades, los peligros se presentan principalmente en los trabajos en altura

para el caso de la poda en Cundinamarca y en los campamentos en el caso del Amazonas, que aunque no son el lugar específico de trabajo, si son proporcionados por el empleador.

- **Almacenamiento y control de incendio**

Tabla 5-11 Relación de los peligros identificados y la valoración de riesgo en la categoría almacenamiento y control de incendios.

Categoría	ID	PELIGROS	PROCESO O ETAPA	CUNDINAMARCA		AMAZONAS	
				Valoración riesgo	% exp.	Valoración riesgo	% exp.
Almacenamiento	AI1	Inadecuado almacenamiento de sustancias químicas	4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 19	Moderado	100%	Intolerable	100%
	AI2	Falta de identificación de sustancias químicas.	4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 19	Moderado	100%	Importante	100%
	AI3	Falta control de derrames en zona de almacenamiento de sustancias peligrosas.	4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 19	Tolerable	100%	Importante	100%
	AI4	Falta de controles de cargas electroestáticas en zonas de almacenamiento de combustibles	4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 19	Tolerable	100%	Intolerable	100%
	AI5	Falta de señalización de áreas de almacenamiento de equipos y sustancias químicas	4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 19	Tolerable	100%	Importante	100%
	AI10	Inadecuado almacenamiento de elementos corto punzantes (cadenas motosierra, machetes, tijeras, etc.)	Todas	Tolerable	100%	Importante	100%
	AI11	Inadecuado apilamiento de madera en zonas de acopio	15	Trivial	100%	Importante	100%
Control de incendios	CI1	Tanqueo de motosierra caliente	4, 7, 8, 9, 10	Moderado	100%	Importante	100%
	CI4	Falta de equipos de extinción de incendio	4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 19	Moderado	100%	Importante	100%
	CI5	Inadecuada separación de productos inflamables y zonas de ignición.	4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 19	Tolerable	100%	Intolerable	100%
	CI6	Inadecuada realización de las operaciones de trasvase y manipulación de líquidos inflamables	4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 19	Tolerable	100%	Intolerable	100%
	CI7	Deficiente almacenamiento de sustancias y/o productos inflamables	4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 19	Tolerable	100%	Intolerable	100%
	CI9	Falta de entrenamiento a los trabajadores en manejo contra incendios (brigadas de emergencia)	4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 19	Tolerable	100%	Importante	100%

Fuente: inspección técnica de los lugares de trabajo

En cuanto al almacenamiento, en el Amazonas el total de los peligros identificados (13) fueron valorados como intolerables e importantes (7). Aunque en Cundinamarca fueron identificados peligros relacionados en esta categoría (13), todos fueron valorados como moderados, tolerables y triviales. Ver **Tabla 5-11** y **Anexo 5**.

En el tema de control de incendios, de acuerdo con la **Tabla 5-11** y **Anexo 5**, en el Amazonas del total de los peligros identificados (9) fueron valorados como intolerables e importantes (6). En Cundinamarca, se identificaron igual número de peligros, sin embargo, fueron valorados principalmente como moderados y tolerables.

5.5.3 Contaminantes químicos

Tabla 5-12 Relación de los peligros identificados y la valoración de riesgo en la categoría contaminantes químicos.

Categoría	ID	PELIGROS	PROCESO O ETAPA	CUNDINAMARCA		AMAZONAS	
				Valoración riesgo	% exp.	Valoración riesgo	% exp.
Contaminantes químicos	CQ1	Exposición a gases (monóxido de carbono) de escape del motor, emitidos durante la operación de la motosierra, sierra circular y motor del sistema de cableado.	4, 7, 8, 9,10, 11,12.	Moderado	100%	Importante	81%
	CQ2	Exposición a la neblina de aceite de cadena emitida durante la operación de la motosierra.	4, 7, 8, 9,10	Moderado	100%	Importante	81%
	CQ4	Falta de equipo de protección respiratoria para exposición a gases, neblinas y vapores	4, 7, 8, 9,10, 11, 12, 16, 17	Importante	100%	Importante	81%

Fuente: inspección técnica de los lugares de trabajo

En referencia sustancias químicas, en general sólo el 4% del total de peligros identificados se relacionan con exposición a sustancias químicas. En esta categoría, de acuerdo con la **Tabla 5-12** y el **Anexo 5**, en Cundinamarca fue valorado como importante (1) y en el Amazonas (3). En ninguna de las zonas se valoraron peligros como intolerables, sin embargo la valoración como importante también implica acciones inmediatas.

5.5.4 Contaminantes biológicos

Tabla 5-13 Relación de los peligros identificados y la valoración de riesgo en la categoría contaminantes biológicos.

Categoría	ID	PELIGROS	PROCESO O ETAPA	CUNDINAMARCA		AMAZONAS	
				Valoración riesgo	% exp.	Valoración riesgo	% exp.
Contaminantes biológicos	CB1	Exposición a agentes transmisores de enfermedades endémicas (paludismo o malaria)	Todas	Trivial	100%	Importante	100%
	CB2	Exposición a agentes transmisores de enfermedades endémicas (leishmaniosis)	Todas	No aplica	100%	Intolerable	100%
	CB4	Exposición mordedura de serpientes venenosas	Todas	Moderado	100%	Intolerable	100%
	CB7	Contacto con especies vegetales de géneros como el Toxicodendron	Todas	Importante	100%	No aplica	100%
	CB11	Deficiente o inexistente esquema de vacunación	Todas	Moderado	100%	Importante	100%
	CB13	No uso de elementos de protección (botas, repelentes, overol, guantes, etc.)	Todas	Moderado	100%	Importante	100%

Fuente: inspección técnica de los lugares de trabajo

En referencia a la exposición a contaminantes biológicos, en la zona del Amazonas se presenta un mayor porcentaje de peligros identificados. De igual manera, en esta zona es mayor el número de peligros que fueron valorados como intolerables e importantes (5). En la zona de Cundinamarca, la valoración de los peligros es menor. En esta categoría en el 100% de la población está expuesta. Ver **Tabla 5-13**.

5.5.5 Carga física

En este aspecto los trabajadores fueron consultados sobre los movimientos y posturas adoptadas más frecuentemente durante su jornada de trabajo, encontrando lo siguiente:

En cuanto a los movimientos más frecuentes durante la jornada de trabajo, en el Amazonas los trabajadores reportaron realizar posturas o movimientos forzados (84%), levantar o desplazar cargas pesadas (81%) y realizar movimientos repetitivos de manos y brazos. (76%). En Cundinamarca, los movimientos reportados más frecuentemente fueron también movimientos repetitivos de manos y brazos (76%), movimiento rotatorio del tronco (62%). En cuanto a las posturas más frecuentemente utilizada, en la zona de Cundinamarca los trabajadores reportaron el estar de pie (52%) encorvado (48%) y colgado e izado (42%). En el Amazonas, estar encorvado (86%), de pie (68%) y caminar (14%).

Tabla 5-14 Relación de los peligros identificados y la valoración de riesgo en la categoría carga física

Categoría	ID	PELIGROS	PROCESO O ETAPA	CUNDINAMARCA		AMAZONAS	
				Valoración riesgo	% exp.	Valoración riesgo	% exp.
Carga Física	CF1	Requerimiento de fuerza excesiva en miembros superiores para levantamiento y ascenso del cuerpo (cintura escapular, codos, hombros y manos)	3	Importante	100%	No aplica	0%
	CF2	Requerimiento de fuerza en miembros inferiores para la realización del empuje y ascenso del cuerpo (músculos de cadera, rodilla y pie)	3	Importante	100%	No aplica	0%
	CF4	Trabajo con alto requerimiento manual, ya que implica la realización de actividades de precisión mientras se realiza la actividades de corte o despiece	4,5,6,9,10	Importante	100%	Importante	81%
	CF7	Demanda de alto esfuerzo físico y consumo energético	3,4,5,6,7,9,10,11,12,13,15,18	Importante	100%	Importante	100%
	CF8	Exigencia de mayor inclinación y sobrecarga a nivel de la columna vertebral	4,5,6,7,9,10,11	Importante	100%	Importante	100%
	CF9	Contracción isométrica o estática en cuello y espalda para el ascenso y descenso (Carga estática)	3	Importante	100%	No aplica	0%
	CF11	Esfuerzo excesivo en el levantamiento de cargas	7,10,13,15	Tolerable	100%	Intolerable	100%
	CF12	Cargas pesadas (mayores de 40 kg)	13,15,17	Tolerable	100%	Importante	100%
	CF13	Características de la carga (madera voluminosa y de gran longitud) no permite agarrarla con facilidad	13,15,17	Tolerable	100%	Importante	100%

Categoría	ID	PELIGROS	PROCESO O ETAPA	CUNDINAMARCA		AMAZONAS	
				Valoración riesgo	% exp.	Valoración riesgo	% exp.
	CF14	Desplazamiento con la carga (madera)	13,15	Moderado	100%	Intolerable	100%
	CF15	Características del terreno no permite manipulación adecuada de la carga	13,15	Moderado	100%	Importante	100%
	CF16	Distancias largas para transporte manual de la carga	13	Trivial	100%	Intolerable	100%

Fuente: inspección técnica de los lugares de trabajo

En referencia al a carga física, de acuerdo con la **Tabla 5-14** y el **Anexo 5** en la zona de Cundinamarca se identificaron un mayor número de peligros relacionados (17), comparado con los identificados en el Amazonas (13). En esta categoría un porcentaje alto de los peligros identificados fueron valorados como intolerables e importantes en las dos regiones, Cundinamarca (7) y en el Amazonas (9).

5.5.6 Carga mental

Tabla 5-15 Relación de los peligros identificados y la valoración de riesgo en la categoría carga mental

Categoría	ID	PELIGROS	PROCESO O ETAPA	CUNDINAMARCA		AMAZONAS	
				Valoración riesgo	% exp.	Valoración riesgo	% exp.
Carga Física	CM1	Toma de decisiones que implican ejecución de procedimientos adecuados donde la responsabilidad es alta sobre terceros, verificación de su propia actividad y corrección rápida de errores	2,3,4,5,6,7, 9,10,11,12,13,18	Importante	100%	Importante	100%
	CM2	Duración de ciclo de trabajo largos	4,7,10	Importante	100%	Importante	100%
	CM3	Alta demanda de nivel de atención y concentración	3,4,5,6,7, 9,10,11,12, 13,18	Importante	100%	Moderado	100%
	CM4	Percepción de actividad de alto riesgo y de responsabilidad	2,3,4,5,6,7, 9,10,11,12, 13,18	Importante	100%	Importante	100%
	CM5	Presión en cuanto al ritmo de trabajo	10,13	Trivial	100%	Importante	100%
	CM7	La duración de los ciclos de trabajo variados según tipo de poda y árbol.	4,5,6,7	Importante	100%	Importante	100%
	CM8	Bajo nivel de satisfacción en el trabajo	Todos	Trivial	100%	Importante	100%
	CM9	Exigencia de altos niveles de exactitud y perfección	4,7,10,11	Importante	100%	Importante	100%
	CM10	Alto requerimiento de equilibrio, coordinación y fuerza	3,4,5,6,7,9,10,11,13,18	Importante	100%	Trivial	100%

Fuente: inspección técnica de los lugares de trabajo

En cuanto a la carga mental, de acuerdo a la **Tabla 5-15** se identificaron igual número de peligros en las dos regiones (10), de igual manera igual número de peligros fueron valorados como importantes (7). En las dos zonas el 100% de la población identificada está expuesta.

En este aspecto, igualmente los trabajadores fueron cuestionados la satisfacción en el trabajo forestal, en Cundinamarca el 94% y en el Amazonas el 78% manifestaron sentirse bien con el trabajo, sin embargo, a la pregunta de si tuviera otra opción de trabajo, en Cundinamarca 36% y en el Amazonas el 84% respondieron que cambiarían de trabajo por considerarlo peligroso o por otra opción aumente sus ingresos económicos.

5.5.7 Condiciones de la organización

Tabla 5-16 Relación de los peligros identificados y la valoración de riesgo en la categoría condiciones de la organización

Categoría	ID	PELIGROS	PROCESO O ETAPA	CUNDINAMARCA		AMAZONAS	
				Valoración riesgo	% exp.	Valoración riesgo	% exp.
Condiciones de la organización	CO1	Jornadas de trabajo semanal mayor a 48 horas	Todas	Tolerable	100%	Importante	100%
	CO2	Dificultad del trabajador para ausentarse del trabajo cuando lo necesite	Todas	Tolerable	100%	Importante	100%
	CO3	Pago por destajo o producción	7,8,9,10,11,13,15	Tolerable	100%	Importante	100%
	CO5	Altos niveles de atención en trabajo nocturno de balsería	18	No aplica	0%	Intolerable	100%
	CO6	Exigencia física en el trabajo nocturno de balsería	18	No aplica	0%	Intolerable	100%
	CO7	No se tiene en cuenta el número de noches de trabajo consecutivo	18	No aplica	0%	Intolerable	100%
	CO8	Sin contrato de trabajo	Todas	No aplica	0%	Intolerable	100%
	CO10	Sin pago de prestaciones sociales	Todas	No aplica	0%	Intolerable	100%
	CO11	Sin afiliación a sistema de riesgos laborales	Todas	No aplica	0%	Intolerable	100%
	CO13	Inexistencia de mecanismos de capacitación o entrenamiento teórico y práctico	Todas	Tolerable	100%	Importante	100%
	CO14	Inexistencia de actividades motivacionales por parte del empleador	Todas	Trivial	100%	Importante	100%
	CO15	Cambio de grupo de trabajo con frecuencia (las personas cambian frecuentemente)	Todas	Importante	100%	Importante	100%
	CO17	En caso de enfermedad el trabajador no recibe salario o paga	Todas	No aplica	0%	Importante	100%
	CO18	No se cuenta con medios de comunicación adecuados en caso de requerir salvamento (teléfono celular, radios portátiles, etc.)	Todas	Tolerable	100%	Importante	100%

Fuente: inspección técnica de los lugares de trabajo

En referencia a las condiciones de la organización, de acuerdo con la **Tabla 5-16** y el **Anexo 5**, sobresale en esta categoría de análisis un mayor número de peligros identificados en el Amazonas (17) comparado con Cundinamarca (9). De igual manera, en

el Amazonas un mayor número de los peligros fueron valorados como intolerables e importantes (14), por lo que las condiciones de la organización son uno de los principales aspectos que debe ser intervenido de manera inmediata en la zona del Amazonas.

5.5.8 Condiciones extra laborales

Tabla 5-17 Relación de los peligros identificados y la valoración de riesgo en la categoría condiciones extralaborales e individuales

Categoría	ID	PELIGROS	PROCESO O ETAPA	CUNDINAMARCA		AMAZONAS	
				Valoración riesgo	% exp.	Valoración riesgo	% exp.
Carga Física	CEX3	Nivel educativo mínimo	Todas	Moderado	39%	Importante	54%
	CEX4	Limitada capacitación técnica sobre operaciones forestales	Todas	Moderado	100%	Importante	100%
	CEX5	Separación temporal de su grupo familiar por trabajo	Todas	Trivial	100%	Importante	100%
	CEX6	Llevar a sus familias completas a convivir en los campamentos	Todas	No aplica	0	Importante	40%
	CEX8	Lugar de domicilio distante del lugar de trabajo	Todas	Importante	100%	Importante	100%
	CEX9	Gran proporción del tiempo del trabajador en desplazamientos del domicilio al trabajo	Todas	Importante	100%	Trivial	100%
	CEX11	Dedicación alterna a labores agrícolas o ganaderas	Todas	Trivial	3%	Importante	100%

Fuente: inspección técnica de los lugares de trabajo

De acuerdo con la **Tabla 5-17** y **Anexo 5**, los numero de peligros identificados en el Amazonas son mayores comparado con Cundinamarca. De igual manera en el Amazonas se presentaron el mayor número de peligros valorados como intolerables e importantes (6) en comparación con Cundinamarca (2).

En referencia a este tema, los trabajadores fueron cuestionados sobre eventos extra laborales que pudieran afectar en algún momento el trabajo. En el Amazonas el 19% reportó desastres naturales y el 5% desplazamiento forzado. En Cundinamarca el 3% minas antipersonales.

En referencia al ambiente de trabajo, en Cundinamarca (6%) y en Amazonas (3%) reportó haber presenciado robos el lugar de trabajo en los últimos seis meses. En cuanto a riñas o peleas en el lugar de trabajo, en el Amazonas el 14% y en Cundinamarca el 3% reportó haberlas presenciado.

De igual manera en Cundinamarca el 9% y en Amazonas el 3% reportaron haber sufrido robos en los últimos seis meses en el trayecto para el trabajo.

En el **Anexo 5** se presenta la matriz con la valoración del total de 208 peligros identificados en los dos centros de trabajo, con su respectiva valoración.

6. Discusión

6.1 Análisis bibliométrico

Una vez analizadas las diferentes publicaciones relacionadas con el tema objeto de investigación, se identificaron algunos aspectos relevantes.

La ecuación de búsqueda que mayor número de resultados arrojó fue *Forestry AND Occupational Health*, dicho resultado está probablemente relacionado con el término “*Salud Ocupacional*” usado con mayor frecuencia al referirse a temas de *Seguridad y Salud en el trabajo*. El número de publicaciones seleccionadas como pertinentes se dio quizá por la diversidad de áreas que abarca el término “*Forestal*”, referido en muchos aspectos a temas ambientales y de conservación relacionadas con temas de salud pública y no como área o espacio de trabajo. Este aspecto dificultó la búsqueda por el alto número de publicaciones no pertinentes.

Un porcentaje importante de las publicaciones fue escrito originalmente en Inglés (79%), aunque los países de origen son diversos, esta información concuerda con lo expuesto por (Téllez-Zenteno, Morales-Buenrostro, & Estañol, 2007, p. 481), quienes manifiestan que en los últimos años es numerosa la transformación al idioma inglés de revistas provenientes de países donde éste idioma no es el oficial, en la búsqueda de mejorar su difusión. De acuerdo con los autores la tendencia es que la mayoría de revistas biomédicas de Europa y Asia entren a un proceso de conversión al inglés.

Que el país con mayor número de publicaciones reportadas sea Canadá, Estados Unidos y Brasil se explica, principalmente por estar ubicados en las primeras cinco posiciones de los países con mayor área de bosques reportada⁴⁴ de acuerdo con (FAO, 2015). Sin embargo en referencia a las publicaciones en Brasil, se destaca que la investigación se ha desarrollado principalmente en bosques plantados, aun cuando su mayor área reportada es de bosques naturales. De igual manera el liderazgo de Chile en las publicaciones, es

⁴⁴ De acuerdo con (FAO, 2015), entre los años 2010-2015 Brasil cuenta con 493.538, Canadá con 347.069 y Estados Unidos 310.095 miles de hectáreas.

explicado por el hecho de posicionarse como el tercer país que reportó un incremento en el área de bosques. Para el caso de los países de Europa, la prevalencia es explicada por las estadísticas de aumento del área de bosques plantado y la conservación de los bosques, así como el número de empleos reportados. Para el caso de Colombia el hecho de no encontrar ninguna publicación en temas de Seguridad y Salud en el trabajo para el sector forestal, se podría explicar por ser un sector rural, en áreas alejadas que dificulta el acceso, y en donde probablemente muchos de los principales actores no identifican los beneficios de la investigación en prevención y promoción en los temas de seguridad y salud en el trabajo.

Es indudable el interés en el tema de investigación, teniendo en cuenta que de acuerdo a los años de publicación se evidencia una tendencia creciente desde la década de los 90's con un máximo de publicaciones en 2014.

En referencia el número variado de revistas de publicación y al analizar el área del conocimiento de aquellas que mayor número de artículos han publicado se evidencia una alta diversidad, encontrándose áreas desde la medicina, ergonomía, ingeniería, hasta las ciencias biológicas y agrícolas. Para el caso de Suramérica pocas revistas especializadas en algún área de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) han publicado sobre el tema, este ha sido abordado principalmente por revistas de ciencias biológicas y agrícolas.

Es de resaltar que las revistas que mayor número de publicaciones tienen, no son las revistas con los más altos factores de impacto, de igual manera las de mayor factor de impacto no son las que cuentan con el mayor número de citas. Sin embargo esta comparación no resulta adecuada, de acuerdo (González Delgado, 2010) el factor de impacto de una revista está directamente relacionado con el área de investigación: a mayor cobertura de temas, mayor factor de impacto, razón por la cual en este caso el factor de impacto no es comparable, teniendo en cuenta la diversidad de áreas de cada una de las revistas, en donde unas son especializadas y otras son de temas generales.

En referencia a los ejes temáticos abordados por los autores se evidenció un mayor número de publicaciones referidos a contaminantes físicos, biológicos, condiciones de seguridad y condiciones de la tarea. El tema de género, las condiciones de la organización y las condiciones extra laborales en relación a la SST en el sector forestal son temas poco tratados dentro de las investigaciones. De tal manera que, varios autores concuerdan que

el sector requiere mayor investigación, para (Britto, Lopes, Drinko, & Gonçalves, 2015, p. 554) es evidente la necesidad de realizar estudios sobre las condiciones de trabajo en el sector forestal. Igualmente (Alamgir et al., 2014, p. 74) manifiesta que la información es insuficiente y la falta de comprensión de los factores de riesgo (peligros), causas, la naturaleza, y las consecuencias de las lesiones en este sector ha impedido el desarrollo y la priorización de las intervenciones eficaces para mejorar la seguridad y salud de los trabajadores.

Al realizar el análisis por continente, se encontraron algunas diferencias en la prioridad de los temas investigados, para el caso de Norteamérica y Oceanía el tema de mayor número de publicaciones corresponde a condiciones de seguridad, en Europa a contaminantes biológicos, Asia en referencia a contaminantes físicos y en Suramérica condiciones de la tarea. En este caso no se encontró alguna explicación del por qué la diferencia en las tendencias de investigación en temas específicos de SST en el sector forestal por continente, sin embargo podría estar relacionado con el área del conocimiento específica del autor y no como consecuencia de la priorización del tipo de peligros detectados en el sector.

6.2 Caracterización del proceso

Posterior a las visitas de inspección técnica, mediante las cuales se conoció el proceso de los dos centros de trabajo forestal, surgen algunas observaciones relevantes que posteriormente son importantes en el análisis de las condiciones de trabajo.

Los objetivos económicos de cada uno de los centros de trabajo difieren; en el primer caso es una empresa de arboricultura cuyo objetivo es la prestación del servicio de mantenimiento de árboles (poda o tala) en zonas urbanas y rurales, el segundo corresponde al aprovechamiento forestal donde el objetivo es la tala de árboles para obtención de madera, sin embargo las tareas y procesos son comunes en cuanto a varias actividades operativas.

El proceso de verificación fitosanitaria del árbol y del área del trabajo resulta ser una labor de gran importancia, aunque los peligros de esta etapa como tal no sean calificados de alto riesgo. Dicha evaluación es básica en la prevención de eventos peligrosos durante las

fases posteriores, por lo que la (OIT, 1998, p. 61) indica que las operaciones de aprovechamiento deberían planearse con mucha antelación, con miras a una mayor eficacia y a una buena orientación y control de las mismas, lo cual es particularmente importante cuando se deben hacer preparativos como la organización y establecimiento de rutas de extracción.

El ascenso, comúnmente denominado trepa es realizado escalando a pulso, y requiere un alto esfuerzo físico, concentración y toma de decisiones. De acuerdo con (Eguilúz Piedra & José, 2000) existen tres métodos clásicos para escalar a pulso: el de impulso corporal, el de la presa de pie y el de la onda prusik⁴⁵, en cualquiera de los métodos es necesario que el trabajador forestal cuente con un excelente estado físico.

La poda se realiza por diferentes métodos que dependen principalmente del tamaño de las ramas o el riesgo que estas representen. En ramas pequeñas el uso de serrote o tijeras de desrame telescópico es el más común, en ramas de mayor diámetro es utilizada la motosierra por rendimiento. De acuerdo con (Eguilúz Piedra & José, 2000, p. 74) para facilitar el trabajo de poda, las herramientas son esenciales y estas deben mantenerse limpias y bien afiliadas.

La trepa y el trabajo de poda de árboles está enmarcada dentro de lo que para Colombia corresponde a trabajo en alturas⁴⁶, sin embargo la dinámica de cambio permanente en las condiciones del medio ambiente físico y las características del árbol generan algunos dificultades en la aplicación de la normatividad vigente.

El apeo, denominado también tala o derribo es considerado en general una actividad de alto riesgo, por los efectos colaterales que pueden generarse en el caso de que el operario o personas cercanas cometan algún error. De acuerdo con (Eguilúz Piedra & José, 2000, p. 97) derribar un árbol conlleva a una serie de factores que es necesario analizar, tales como, el peligro para las personas y sus bienes, el costo y las molestias al público, por lo

⁴⁵ Un nudo Prusik es una atadura de fricción o nudo utilizado para anudar un lazo alrededor de una soga. Se lo utiliza en escalada, barranquismo, montañismo, espeleología, y por arboricultores. A veces el término es utilizado para referirse a cualquier tipo de atadura o dispositivo que puede tomarse a una soga. ("Nudo Prusik - Wikipedia, la enciclopedia libre," 2016)

⁴⁶ Resolución 1409 del 23 de julio de 2013 del Ministerio de trabajo, mediante el cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.

tanto, se debe evaluar detalladamente cada caso por parte del motosierrista para tomar una decisión acertada.

Las actividades de desrame y trozado son actividades que implican concentración, en donde el trabajador forestal normalmente tiene autonomía para determinar el orden de trabajo.

En caso del despiece para la obtención de piezas de madera (Amazonas principalmente) que es realizado con motosierra, el desgaste del trabajador es mayor en cuanto uso de la máquina, y la concentración en cuanto a precisión manual. Para el caso del despiece con sierra circular portátil el mayor esfuerzo corresponde al transporte y armado de la máquina en el lugar de derribo del árbol.

Uno de los métodos de extracción de mayores implicaciones de desgaste del trabajador es la extracción manual, denominada en la zona de estudio de la Amazonia "*paleteo*". Esta actividad difiere de algunas descritas en la literatura, en las cuales se usan animales de carga (mulas) o se cuenta con alguna ayuda mecánica (tractores u otras máquinas especializadas). En el área no se han planteado otros métodos a excepción del cableado, por tratarse de zonas de reserva forestal protectora productora, en donde como parte del Plan de Manejo Ambiental se debe reducir el impacto ambiental y no se permite el ingreso de maquinaria.

El cableado es un nuevo sistema implementado en el área de estudio de la Amazonía en el último año. De acuerdo con (Conway, 1982) citado por (Picchio, Magagnotti, Sirna, & Spinelli, 2012) esta es una técnica común en la explotación forestal, diseñada para agrupar los árboles cortados y facilitar la manipulación. De acuerdo con (Sabo & Porsinsky, 2005) citado también por (Picchio et al., 2012) el uso del cableado es popular entre los operadores forestales de montaña y los de pequeña escala, en donde el terreno escarpado impide el acceso directo de máquinas. En el área Amazónica resulta ser una importante implementación, teniendo en cuenta que las distancias de la extracción manual realizadas por los paleteros y el desgaste físico se reduce considerablemente.

En cuanto al transporte, en la zona de Cundinamarca el transporte terrestre es el más común, en donde la manipulación de las trozas o residuos generados de la poda son movilizados por camiones. En la Amazonia, por la ubicación del lugar, el transporte sólo es por vía fluvial, en donde el peligro aumenta para el caso de la balsería (solo para madera

liviana), en donde se organiza y amarra la madera para ser trasladada por flotación sobre los ríos. En este caso un trabajador debe ir sobre cada una de las balsas durante el día y la noche hasta el lugar de acopio, con el alto riesgo que esto implica. En este aspecto, no se encontraron documentos que describieran el sistema de balsería, en la identificación del proceso.

6.3 Características socioeconómicas sociodemográficas y

En referencia al sexo de la población estudiada, un hallazgo relevante es que el 100% de los trabajadores encuestados y que trabajan en labores poda y tala de árboles son del sexo masculino. Teniendo en cuenta que uno de los objetivos del presente estudio estaba enmarcado en el análisis desde la perspectiva de género o la composición de la mano de obra, en el apartado siguiente es analizado dicho hallazgo.

En cuanto a la edad, un alto porcentaje de la población forestal en las dos zonas está en el rango de edad de 20 y 39 años, que la define en general como una población joven, sin embargo, también contrasta en el Amazonas con un porcentaje importante de personas con edades entre los 40 y 60 años, que indicarían un mayor desgaste físico en una parte de dicha población laboral. Rangos de edad similares fueron reportados en Brasil, en donde el 72% de los trabajadores de una empresa de la madera estaban en un rango de edad de 18 a 38 años (Lopes Simões, De Mattia Rocha, & Souza, 2012). Esta información difiere en un estudio similar en Turquía en donde el 58% de la población estaba en el rango de edad entre 35-45 años (Akay & Yanilmez, 2008) y otro en Noruega (Hagen, Magnus, & Vetlesen, 1998) sobre desordenes musculo esqueléticos, en donde los trabajadores manuales que incluye a los motosierristas, estaban en el rango de edad entre 34-49 años y mayores de 50 años con un total de 70.9%. Es decir que la población en los dos últimos estudios siempre fue mayor a la encontrada en Colombia y Brasil. Aunque para este estudio también se halló un porcentaje de trabajadores con edades superiores a 45 años (principalmente en el Amazonas), estos no son tan altos como los descritos en los estudios mencionados.

En relación al estado civil prevalece la convivencia en pareja de la población. Esta información difiere en referencia a los resultados de la II Encuesta de condiciones de seguridad y salud en el trabajo, en donde la unión libre es tan solo del 24,96% (Ministerio de Trabajo, 2013). Se podría afirmar que es una tendencia similar en la investigación en Turquía y Nueva Zelanda, aunque en estos casos reportan solo tres tipos de estado civil: soltero, casado y divorciado (Akay & Yanilmez, 2008) y (Lilley, Feyer, Kirk, & Gander, 2002). De acuerdo con lo anterior se podría deducir que en general un alto porcentaje de los trabajadores forestales conviven en pareja coincidiendo en los estudios con este mismo estatus.

El hecho de que el mayor porcentaje de la población de la región de Cundinamarca resida en zona urbana, en contraste con la población de la zona del Amazonas que reside mayoritariamente en zona rural, es explicado por la cercanía a Bogotá como capital y la mayor densidad de poblaciones urbanas en el departamento de Cundinamarca comparado con el Amazonas, en donde la densidad de poblados urbanos es menor.

Como resultado de la investigación en cuanto al nivel de escolaridad un menor nivel de escolaridad en la población de la Amazonia, en comparación con Cundinamarca, es explicado principalmente por las dificultades de acceso al sistema educativo en las zonas rurales. Sin embargo en general en las dos regiones cerca de la mitad de población presenta un nivel educativo bajo. En el estudio en Brasil el 73% sólo contaba con estudios primarios (Lopes Simões et al., 2012) en la Amazonia Ecuatoriana el 81% no había finalizado la primaria (Mejia & Pacheco, 2013) y en Turquía la mayor parte de los madereros (91%) eran solo graduados de la escuela primaria (Akay & Yanilmez, 2008). Esta información comparada con la Encuesta Nacional, indica que en el sector forestal en general el nivel de escolaridad es de forma generalizada bastante bajo, lo que indicaría que el desempeño de las actividades se basa en conocimientos empíricos adquiridos con la experiencia.

En cuanto a niveles de responsabilidad económica, sobresale el alto porcentaje de trabajadores que son únicos responsables del ingreso económico en la familia, con un alto número de dependientes (3-6 personas), lo que implica un alto nivel de incertidumbre para el caso de los trabajadores del Amazonas, que dependen del ingreso por producción o destajo, en donde también se reportó tener trabajo menos de 6 meses al año.

La población varía considerablemente de acuerdo a la región; en Cundinamarca es más frecuente la población mestiza y en el Amazonas la población indígena. En este aspecto el resultado puede ser explicado por el hecho que en la Amazonía la población indígena es mayoritaria por lo que esta tendencia seguramente variaría en otras zonas del país.

En relación a los ingresos mensuales, en general la población de la Amazonia percibe un menor nivel de ingresos comparado con Cundinamarca. En su mayoría corresponde a un salario mínimo legal vigente, aproximadamente 237 USD mensuales (9 USD por día), y teniendo en cuenta el hecho de que en esta zona el ingreso depende de la producción o por jornal diario, en donde no existe ningún beneficio prestacional, este ingreso se reduce considerablemente comparado con el centro de trabajo de Cundinamarca. Al respecto, este resultado difiere en cuanto al pago reportado en Ecuador como país más cercano a Colombia, en donde el pago para un aserrador por trabajo a destajo o producción reportado corresponde a 40 USD y por jornal diario entre 25 y 35 USD (Mejia & Pacheco, 2013, p. 79). Aunque el ingreso percibido por el trabajador aparentemente es superior al salario básico percibido por gran parte de la población Colombiana, resulta bajo en referencia al nivel de riesgo y para el caso de la Amazonia, por las mismas condiciones de temporalidad de la actividad.

En lo concerniente al tipo de actividad desempeñado, en general en las dos zonas la actividad predominante es la tala. La actividad de poda se presentó sólo en Cundinamarca por las actividades de mantenimiento de árboles, contrario al Amazonas en donde la poda no se contemplada en el aprovechamiento de bosque natural. En referencia a la antigüedad en la actividad, en el Amazonas la antigüedad es mayor en comparación con Cundinamarca, en donde está el mayor porcentaje de trabajadores con experiencia menor a un año. Lo anterior indicaría un mayor desgaste físico para la población que labora en la zona de la Amazonia y principalmente para los que desempeñan la labor por más de 20 años. Esta información, tiene una tendencia similar en el caso de algunos estudios, por ejemplo en Turquía en donde el 30% ha trabajado más de 20 años y el 54% entre 10 y 20 años (Akay & Yanilmez, 2008, p. 128) en el caso de Brasil la información no fue comparable, principalmente porque la pregunta para ese estudio se realizó en referencia a la antigüedad en la compañía donde trabaja y no en la actividad específica.

En cuanto a número de horas de trabajo diario, la población del Amazonas reportó un mayor número de horas semanales de trabajo en comparación con Cundinamarca, así mismo el número de días de trabajo semanal es superior. Este aspecto representa un factor de análisis debido al número de horas de exposición semanal a contaminantes físicos y el mismo desgaste del trabajo donde la jornada es superior a 48 horas semanales como lo recomienda la OIT (OIT, 1998).

La estabilidad en el empleo varía en las dos regiones, siendo menor en los trabajadores de la Amazonía con periodos inferiores a seis meses, siendo común la dedicación a otras actividades de tal manera que se exponen a peligros diferentes no relacionados con el sector forestal.

En referencia a la disponibilidad de vivienda, sobresale en el Amazonas la vivienda propia en comparación con los trabajadores de Cundinamarca. Este aspecto se debe analizar como un factor que aumenta el nivel obligaciones económicas para la población de Cundinamarca en comparación con el Amazonas, quienes son en cierta forma autosuficientes en la producción de algunos alimentos en las zonas de cultivos de sus parcelas.

Un aspecto importante de resaltar específicamente en el caso de Colombia se refiere a la situación sociopolítica del trabajador, en donde sobresale el reporte de condición de desplazamiento en más del 10% de la población en las dos zonas por motivos de violencia sociopolítica, lo que genera un factor de vulnerabilidad que debe ser tomado en cuenta en el análisis de las condiciones de trabajo. Este aspecto es relevante, por la descripción de los motivos y los cambios sociales afrontados por el trabajador en cuanto a sus costumbres y hábitos al moverse de su territorio.

En relación a la afiliación al sistema general de riesgos laborales (SGRL), en la zona de la Amazonia el 95% se encuentra afiliado a salud aunque todos bajo el régimen subsidiario, es decir que no están afiliados por parte del empleador, y para el caso de la afiliación a pensión y riesgos laborales el 100% de la población del Amazonas no cuenta con afiliación y por lo tanto se encuentran desprotegidos en el caso de presentarse una enfermedad de origen laboral, un accidente de trabajo o cuando por edad no cuenten con posibilidad física de realizar el trabajo forestal, lo que también genera un factor de vulnerabilidad en esta población, adicional a los que puedan generarse por la exposición a los diferentes peligros relacionados con la actividad forestal.

6.4 Análisis desde la perspectiva de género

Como se manifestó en el apartado anterior, un hallazgo relevante en cuanto al análisis desde la perspectiva de género, es que el 100% de los trabajadores que participaron en el estudio son del sexo masculino.

De acuerdo con lo encontrado en campo y las visitas de inspección técnica a los lugares de trabajo, se puede confirmar que el trabajo en el sector forestal está segregado y la división de trabajo se da por condiciones de capacidad física y por los roles predeterminados para hombres y mujeres. Para el caso de las esposas que acompañan a algunos trabajadores a los campamentos, básicamente en el Amazonas, ellas se transforman en mano de obra de cero costos.

En el Ecuador (Mejía & Pacheco, 2013) encontraron que las mujeres participan efectivamente en el proceso de extracción en cuanto a que sus actividades varían entre cocinar y llevar los alimentos al bosque (gariteo), no reciben compensación por la ayuda, aunque los hombres consideran indispensable esta ayuda para reducir gastos en el pago de personal adicional. Los autores denominan el trabajo de la mujer en el sector forestal en este estudio como la “*mano de obra invisible*”.

Dentro de las investigaciones encontradas sobre las condiciones de trabajo del sector forestal y la perspectiva de género, es confirmada la prevalencia de hombres en el trabajo forestal. De acuerdo con (Coutinho-Sledge, 2015) la actividad forestal en Estados Unidos es una profesión que ha sido asociado con la masculinidad. En muchas partes de Europa y América del Norte, de acuerdo con (Johansson, 1994; Reed, 2003; Brandth et al., 2004, FAO, 2006) citados por (Lidestav & Sjölander, 2007) los bosques y la silvicultura son por tradición asociados a hombres. Algunos investigadores forestales en Suecia como (Lidestav & Berg Lejon, 2013) manifiestan que algunas actividades de cosecha y silvícolas realizadas por propietarios masculinos y femeninos han aumentado en los últimos años, sin embargo manifiesta que la brecha entre ambos no ha disminuido. De acuerdo con (Reed, 2008) en Canadá los estudios desde la perspectiva de género en el sector forestal son escasos, en el que de acuerdo a algunos estudios mencionados por el autor, las

mujeres están sobrerrepresentadas en funciones administrativas y representadas insuficientemente a nivel ejecutivo, la ciencia y en las categorías operativas. El autor concluye que las mujeres siguen siendo actores relativamente menores en el sector, que la falta de datos en referencia al empleo por género es limitante para el análisis y sugiere que analizar las contribuciones de las mujeres en la industria forestal ayudaría a mejorar las condiciones de trabajo.

6.5 Percepción de las condiciones salud

6.5.1 Hábitos y costumbres

En cuanto a los hábitos, se destaca los bajos reportes de práctica de deportes, siendo esta más frecuente en la zona del Amazonas. Estos resultados podrían relacionarse con el mismo hecho de la actividad física que implica el trabajo forestal, en donde el trabajador asume dicho trabajo como actividad física y prefiere no realizar actividad física durante sus periodos de descanso. De igual manera, en el Amazonas se pueden relacionar con un mayor porcentaje de personas mayores.

El hábito de fumar fue reportado con mayor frecuencia en el Amazonas en comparación con Cundinamarca, sin embargo resulta alto para las dos regiones, en donde más del 40% de la población consume cigarrillo. El menor tiempo de consumo de cigarrillo en Cundinamarca se puede relacionar, de igual manera con la menor edad que reportó dicha población. Y en relación al consumo de licor, en las dos zonas se reportó un alto porcentaje de consumo de licor, siendo mayor en la zona de Cundinamarca, con un reporte de consumo ocasional y quincenal.

Al comparar estos hallazgos con lo encontrado por el (Ministerio de Protección Social, 2008a)⁴⁷, especialmente en cuanto al reporte de consumo de licor en los agricultores

⁴⁷ El 24% de la población es considerado fumador activo y la mayoría de ellos refieren consumir entre 1 y 2 cajetillas diarias. El tabaquismo y consumo de licor se encuentran asociados a la población (Ministerio de Protección Social, 2008a).

informales en Colombia que corresponde al 61% de acuerdo al informe y lo descrito en el estudio de (Akay & Yanilmez, 2008) en donde el 65% de los de los trabajadores forestales fuma un paquete de cigarrillos por día y el 50% consume bebidas alcohólicas⁴⁸, se podría pensar de manera general que los trabajadores forestales tienen una alta frecuencia de consumo de licor y cigarrillo, que sobrepasa el general en la agricultura lo que lo constituye un como un factor de análisis importante en relación a las condiciones individuales y del sector como tal.

En relación al consumo de sustancias de psicoactivas, aunque los resultados en cuanto al reporte de consumo no son significativos, es importante tener en cuenta el criterio en estudios posteriores, teniendo en cuenta que la pregunta no es de fácil respuesta por parte de los trabajadores por la estigmatización del tema y sin embargo fueron encontrados casos que reportaron el inicio en el consumo por el trabajo anterior en actividades mineras o por las mismas condiciones de aislamiento de los campamentos, para el caso de la Amazonia. Es de anotar que el tipo de pregunta presentó sesgo, especialmente en la zona del Amazonas, en referencia a la posibilidad de incluir o no el término (psicoactivo) para el caso de consumo de plantas *alucinógenas* que hacen parte de las costumbres tradicionales de las comunidades y que implicaría un análisis detallado.

6.5.2 Percepción de molestias y enfermedades

En relación a la percepción de las condiciones de salud, sobresale el mayor número de personas en el Amazonas que reportaron sentirse algo peor ahora comparado con el estado de salud de un año atrás, lo que podría ser relacionado con un mayor desgaste físico relacionado con la edad y la antigüedad en las actividades forestales.

De igual manera sobresale un porcentaje mayor de reportes de molestias en la población de la Amazonía. El reporte de estrés, sensación de cansancio y agotamiento, molestias en los ojos y dolor de miembros superiores, irritabilidad, ansiedad y depresión, reportada en algunos casos por más del 60% de la población, podría indicar un alto desgaste físico

⁴⁸ En dicho estudio fue consultado sobre consumo de café y té en donde el 90% lo consumen con regularidad, en dicho estudio no fue consultado sobre consumo de sustancias psicoactivas.

originado por el trabajo en esa región. Y para el caso de las molestias reportadas en Cundinamarca el reporte de dolor de cuello y espalda, posiblemente indicaría un mayor desgaste originado principalmente por las actividades de trepa, reportadas en mayor frecuencia en esta población.

En el estudio en Turquía (Akay & Yanilmez, 2008) se hallaron resultados comunes a algunas de las molestias reportadas, en donde el 91% reportó dolor de *espalda, brazos y dolor en piernas*, el 88% *reportó sensación de cansancio y agotamiento*, 67% *problemas en cuello y hombros*, el 62% *enrojecimiento y molestias en los ojos*, 62% *debilidad en brazos*, y más del 50% reportó *enfermedades alérgicas* principalmente durante el cambio de estación y el 22% reportó *problemas estomacales*. En el mismo estudio a nivel de alteraciones psicológicas, el estudio muestra la *irritabilidad* predominando en el 72%, cefalea en el 70% y pérdida de sueño en el 13%. Lo anterior indicaría como probables patologías relacionadas con el trabajo los problemas *osteomusculares en miembros superiores y espalda*, así como el *agotamiento generalizado* por la misma condición de trabajo pesado en el que se enmarca la actividad forestal. A nivel de alteración psicológica, llama la atención reportes similares al obtenido en cuanto a *irritabilidad y falta de sueño*.

Aunque a la pregunta sobre salud mental, los trabajadores no reportaron problemas, sobresale el resultado en el reporte de molestias relacionadas con el estrés y la irritabilidad. Esto puede estar relacionado con un posible desconocimiento por parte de los trabajadores del término "salud mental", relacionándolo mayormente con padecimientos psiquiátricos, por lo que la pregunta definitivamente no respondió al objetivo de la variable.

En relación a padecimientos de enfermedades tropicales, el mayor reporte en la zona de la Amazonía principalmente relacionado con paludismo y leishmaniosis, está relacionado directamente con el hecho de ser la Amazonia una zona de alta presencia estas enfermedades (Instituto Nacional de Salud, 2016). Sin embargo, en este aspecto es relevante el porcentaje presentado en los trabajadores de Cundinamarca, que aunque el paludismo y la leishmaniosis se presentan con menor frecuencia en esta zona, algunos trabajadores reportaron haberlas padecido. En las dos zonas, la información es relevante en cuanto al hecho de ser enfermedades adquiridas por la exposición en las condiciones de trabajo, pero también como enfermedad común en las zonas como lugar de vivienda del trabajador. En este aspecto surgen algunos interrogantes sobre hasta dónde éstas

dolencias podrían ser o no definidas como enfermedades adquiridas en el trabajo. De acuerdo con (Ministerio de Protección Social, 2008a) la exposición a picaduras de insectos conlleva el riesgo de que estos correspondan a vectores portadores de infecciones y enfermedades en zonas agrícolas donde hay dificultad en el acceso a servicios de diagnóstico. No fueron identificados estudios específicos de análisis en cuanto a la exposición a este tipo de enfermedades por parte de los trabajadores forestales y resultaría importante un análisis más detallado de las condiciones de exposición y principalmente de las medidas que deben ser tenidas en cuenta dentro de la mejora de las condiciones de trabajo.

En referencia a las medidas de prevención, sobresale un porcentaje importante de trabajadores en las dos zonas, que aunque están en alto riesgo de exposición, no cuentan con esquemas de vacunación completos que los proteja del contacto con otras enfermedades, lo que aumenta el riesgo a padecerla, y es éste quizá uno de los principales temas que debe ser verificado en programas específicos con el fin de reducir la exposición por vía de la inmunización.

6.5.3 Accidentalidad

En referencia a la accidentalidad y las lesiones originadas durante los eventos, sobresale un mayor reporte de accidentes en los trabajadores de la Amazonía que al realizar un cálculo preliminar con el número de accidentes reportado en los últimos 12 meses, se podría inferir preliminarmente que la tasa de accidentes es cercana a 18.98 por cada 100 trabajadores, cifra que podría estar por encima del promedio del sector forestal reportado en el 2015 de 16.7 (Datos Riesgos Laborales, 2016) y que podría confirmar para la zona del Amazonas un sector con alta accidentalidad.

En la zona de Cundinamarca, se destaca el porcentaje bajo de reporte de accidentes en los 12 últimos meses, lo cual lo ubicaría muy por debajo de la media nacional. Aunque, los trabajadores reportaron una alta frecuencia de accidentes alguna vez en el trabajo, aparentemente los programas de prevención gestionados por la empresa, podrían estar generando cambios importantes en cuanto a la accidentalidad. En cuanto a los accidentes

fatales ocurridos a algún compañero de trabajo en los últimos 12 meses, es de destacar que en ninguna de las dos zonas fueron reportados eventos.

Algunos estudios que analizaron la accidentalidad coinciden con tasas altas de accidentalidad en el sector forestal, sin embargo la forma de medición varía; en algunos países la accidentalidad es medida en términos de horas hombre trabajadas y en otros casos existe la tendencia de medición en referencia a los metros cúbicos de madera extraída, lo que dificulta la comparación entre países. De acuerdo con (Salminen, Klen, & Ojanen, 1999, p. 150) en Finlandia para 1985 la tasa de accidentalidad (número de accidentes por millón de horas trabajadas) fue de 53.7 comparada con todas las industrias que fue de 29.8, el incremento fue causado por el ingreso de maquinaria forestal, sin embargo ya para el año de 1994 la tasa fue reducida a la mitad (22.6), muy similar al de la industria en general. En Suecia (Thelin, 2002) en un estudio de análisis de accidentes fatales con trabajadores forestales reporta tasas de 13.6 por año por cada 100.000 personas, y en Austria (P. A. Tsioras, C. Rottensteiner, & K. Stampfer, 2014) afirma que en el periodo de 1981 a 2009 la tasa de accidentes por millón de horas trabajadas ha decrecido, atribuido principalmente por algunas iniciativas de prevención por parte de las compañías.

De acuerdo con (Ackerknecht, 2015, p. 92) en el análisis de tasa fatalidad en el sector en varios países entre el 2009-2012 se localiza a Alemania y Bélgica con cero fatalidades, una baja fatalidad se muestra en Australia (2,08) y Finlandia (4,49); Chile (19.15) está en el puesto 8, inmediatamente por debajo del Reino Unido (16,67) y Por último, con alta fatalidad se colocan Letonia (62,75), España (63,42), Nueva Zelanda (64.01), Austria (73,83), Canadá (BC; 75.31) y EE.UU. (132.74). El mismo autor también concluye que todos los países de las antiguas investigaciones sobre fatalidades por 1 millón de m³ en el sector forestal bajaron las tasas de accidentalidad, con mejores resultados en los países nórdicos, que se explica principalmente por sus sistemas de cosecha altamente mecanizados, con una excelente seguridad y los programas de salud, además de la organización empresarial adecuada de los propietarios forestales.

Con lo anterior, y al comparar la información obtenida en la bibliometría en cuanto al número de publicaciones en el sector forestal y en las tasas de accidentalidad, se podría explicar la tendencia en Estados Unidos y Canadá de analizar mayormente las condiciones de seguridad, debido principalmente a altas tasas de accidentalidad.

En relación con el tipo de lesión ocasionada por los accidentes, sobresale en las dos zonas el reporte de heridas, relacionado directamente con el uso frecuente de elementos corto punzantes. De igual manera es de destacar un porcentaje importante de reporte de lesiones osteomusculares en los trabajadores de la zona de Cundinamarca, relacionadas probablemente por sobreesfuerzos físicos en las labores de trepa. Los golpes fueron reportados con mayor frecuencia por los trabajadores del Amazonas, relacionado principalmente por el uso de cargas pesadas. En la investigación sobre accidentes forestales (P. A. Tsioras et al., 2014), indica que los tipos más frecuentes de lesiones fueron contusiones (39,5%), esguinces (13,6%), pinchazos o laceraciones (12,4%) y las fracturas óseas (9,4%). En el estudio en Turquía (Enez, Topbas, & Acar, 2014) reporta cortes y laceraciones (50,45), torceduras y esguinces (41,7%), hematomas (32,2%) y fracturas (7.8%).

En relación a las causas directas, sobresale en las dos regiones los instrumentos corto-punzantes como la mayor causa directa del accidente. Esta información difiere del estudio de (Lindroos & Burström, 2010, p. 1731) en donde los eventos más comunes que se señalaron como causantes de lesiones en trabajadores fueron caídas, ser golpeado por las partes de los árboles y entrar en contacto con partes de la máquina que se encontraban en movimiento. En el estudio de (Enez et al., 2014, p. 624) se reporta como causas directas caídas por resbalones, ser golpeado por troncos, madera o similares y ser golpeado por herramientas o maquinaria. De acuerdo a lo anterior el resultado contrasta con lo reportado en Cundinamarca y Amazonas, en donde la principal causa está referida al uso de equipos y herramientas corto punzantes, generando principalmente heridas y cortes. Esta diferencia, esta probablemente relacionado con el nivel de mecanización de las operaciones estudiadas, que para el caso del presente estudio se refieren a operaciones de baja mecanización y mayor uso de herramientas y equipo manuales. De lo anterior, igualmente se podría inferir que las deficiencias relacionadas en cuanto a uso de equipos y herramientas, debe ser prioritario para reducir la accidentalidad.

En relación a la parte del cuerpo lesionada, sobresalen en las dos zonas las lesiones en miembros inferiores, pies y las manos. Esta tendencia es confirmada en varias investigaciones (Petros A. Tsioras, Christian Rottensteiner, & Karl Stampfer, 2014) indica que extremidades (piernas, pies y brazos) fueron las partes más afectadas del cuerpo (66,9%), más de la mitad de los cuales (34%) se refieren a la zona de las piernas. Un análisis más elaborado revela altos índices de frecuencia en lesiones de rodilla (12,1%),

pierna inferior (8,1%) y los dedos (7,3%). En otro estudio (Enez et al., 2014, p. 627) reporta que las partes del cuerpo más involucradas en accidentes fueron los pies y los dedos de los pies (40,9%), seguidas por las vértebras (29,6%), las piernas (20%), la pelvis (13,9%) y las manos y los dedos (11,3%).

En cuanto al tipo de atención después del accidente, preocupa la atención recibida por parte los trabajadores del Amazonas, en donde predomina la atención por el mismo trabajador, la familia o la ausencia de atención. En este sentido, la deficiencia en la afiliación al sistema de general de riesgos laborales incide directamente en la atención a la población, que relacionado con un mayor índice de accidentalidad resulta en un factor de alto impacto, que sumado al hecho de no contar con revisión médica adecuada y por lo tanto un tratamiento, genera un agravamiento de los eventos. De igual manera sobresale en la zona del Amazonas, el elevado porcentaje de los casos en los cuales los gastos derivados de los accidentes fueron asumidos por el trabajador, y donde no se obtuvo ningún tipo de ingreso económico durante el tiempo que duro la recuperación, con las consecuencias que esto genera también en las familias.

En relación a accidentes biológicos, es frecuente el reporte de incidentes relacionados con animales y plantas en las dos zonas. Dentro de los agentes que originaron el evento, es de destacar la mayor frecuencia de eventos que relacionan incidentes con escorpiones, avispas, abejas y hormigas. De igual manera, se destaca el reporte en cuanto al lugar de atención, en donde en las dos zonas, estos eventos son atendidos por el mismo trabajador. Un análisis en más detalle en cuanto a contacto de contaminantes biológicos se realiza posteriormente.

En cuanto a golpes de calor sufridos durante el desarrollo de las actividades, se destaca un mayor reporte en la zona del Amazonas, relacionado principalmente con las condiciones ambientales en cuanto a mayor temperatura y humedad.

Sobresale la percepción del trabajo forestal que es calificado como un trabajo poco seguro por un alto porcentaje de los trabajadores del Amazonas. En este caso los trabajadores reconocen la actividad de alto riesgo y conocen las consecuencias de que una operación forestal se salga de control. Sin embargo también se resalta la diferencia en cuanto al concepto de seguridad en el lugar de trabajo, que cambia en los centros de trabajo en donde en algunos casos, principalmente en la Amazonia el concepto de accidente es entendido como un evento que genera lesiones graves, amputaciones o muerte. Los

eventos pequeños que generen cortes o golpes y que no les impide trabajar no son enumerados como accidentes.

6.6 Identificación de peligros y valoración de riesgos

El total de 208 peligros identificados como los más predominantes en las actividades o fases del proceso forestal, resultó de un ejercicio de análisis general. En cuanto a la identificación de peligros, (Caliskan & Caglar, 2010) reporta que en Turquía una producción promedio por talador de 86 m³ de madera por cada día genera un promedio de 20 peligros, con un 30% de los eventos ocurridos en la fase de corte y caída y 70% generados la operación de limpieza de ramas. De acuerdo a los autores el tipo más frecuente de peligro en esta actividad es el contragolpe, seguido por una mala técnica que incluye actividades tales como el uso de la motosierra con una sola mano o por encima de la altura del hombro, colocación incorrecta o el uso inadecuado de cortes de tala.

De acuerdo a la identificación de peligros, las actividades o fases que mayor porcentaje de peligros presentaron fueron: la tala que es común en las dos regiones, la poda con motosierra para el caso de Cundinamarca y el despiece con motosierra para el caso del Amazonas. Esta información coincide con lo expresado por los trabajadores que consideran las actividades con motosierra y el trabajo en altura como las de mayor alto riesgo. De igual manera, de acuerdo con (OIT, 1998) citado por (Caliskan & Caglar, 2010) el manejo de los árboles durante la tala, trozado, descortezado, apilado y transporte es arriesgado y las fuerzas involucradas puede dar lugar a lesiones graves. De acuerdo con (OIT, 1998; Manyuchi et al., 2003) citado también por (Caliskan & Caglar, 2010) en contraste con otras tareas en el sector forestal, la cosecha o aprovechamiento es particularmente peligrosa, lo que contribuye entre el 38 y el 90% de todos los accidentes en la industria.

En general en el proceso de valoración, resultó mayor el porcentaje de peligros valorados como intolerables e importantes en el Amazonas, en comparación con los valorados en la zona de Cundinamarca, esto relacionado principalmente con mayor número de peligros conexos con las condiciones de la organización. Los peligros cuya valoración fue importante e intolerable, representa de acuerdo a la metodología binaria (INSHT, 1996) una necesidad urgente de establecer controles, en donde se recomienda no comenzar o

continuar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. En estos términos resulta un porcentaje considerable de peligros en donde las medidas preventivas deben ser implementadas de inmediato, como un mecanismo de reducir o mitigar los riesgos que puedan seguir afectando la población de trabajadores forestales.

A continuación se realiza el análisis de los resultados por categoría:

6.6.1 Contaminantes físicos

En la categoría de análisis en referido a contaminantes físicos, la principal limitaciones se presenta en cuanto a la no realización de mediciones, razón por la cual las valoraciones subjetivas se analizan en referencia a las inspecciones técnicas y la información bibliográfica disponible, recomendando con lo anterior realizar dichas evaluaciones objetivas en próximos estudios sobre el sector.

- **Ruido**

En referencia a ruido, se identificó en forma general la exposición a ruido de tipo continuo, relacionado principalmente con el uso de equipos de motor. La valoración de peligros como importantes e intolerables, entre los que están *la exposición a ruido por encima de 85 dB(A), exposición a dosis ruido por encima de los TLVs durante el uso de motosierra y equipos con motor*, se basó en lo relacionado por algunos autores como (Tunay & Melemez, 2008) quienes encontraron niveles de exposición que varían entre 90-105 dB (A), en donde los operadores de motosierra que estuvieron expuestos a altos niveles de ruido experimentaron altos niveles de pérdida auditiva a 4000 Hz.

En este aspecto preocupa principalmente el bajo nivel de uso de EPI presentado en los trabajadores de la Amazonia, en donde ningún operador de motosierra reportó el uso de protección, por la dificultad de consecución y también por considerarla incomoda. En el auto reporte de condiciones de salud, el 15.8% reportó pérdida de capacidad auditiva por lo que se podría pensar que está relacionado a la exposición a altos niveles de ruido y al no uso de protección, sin embargo este aspecto sería importante analizarlo específicamente en otros estudios en donde sean realizadas las mediciones ambientales.

- **Vibración**

En relación a la vibración se destaca principalmente la exposición a vibración mano-brazo durante el uso de motosierra y sierra circular. Aunque el número de peligros identificados en Cundinamarca fue mayor, comparado con el Amazonas, al realizar la valoración en el área del Amazonas resultó un mayor número de peligros valorados como intolerables e importantes, relacionado principalmente por deficiencias relacionadas en cuanto al mantenimiento de los equipos y el no uso de EPI, para el caso del Amazonas.

Algunos de los peligros identificados son: *exposición prolongada a ondas vibratorias por encima de los TLVS transmitidas mano-brazo por el uso de motosierras o máquinas, elementos de aislamiento o amortiguación de motosierras deficientes*, entre otros. En esta categoría el número de expuestos es menor en el Amazonas, relacionado principalmente porque no todos los trabajadores usan motosierra.

Aunque para este estudio no se realizaron mediciones específicas en el tema, al tomar como referencia algunos estudios como el de (Apud et al., 1999)⁴⁹ quien evaluó algunas motosierras, en donde los rangos del nivel de vibraciones equivalentes estaba entre 4.4 m/seg² a 10 m/seg², información que está directamente relacionada con el tamaño de la motosierra, que para la actividad de apeo es mayor. Otros autores como (Goga Bodnárová & Beck, 2015) evaluaron una marca de motosierra similar a las encontradas en campo en la zona Cundinamarca (clasificadas para trabajo medio) con trabajo por 7 horas diarias todos los días en frecuencias que están en el rango de 6,5 a 10hz, y concluye que no se supera el valor límite, pero si el nivel de acción.

Aunque la introducción de elementos anti vibratorios (AV) de acuerdo a algunos autores ha disminuido la prevalencia e incidencia de dedos blancos (fenómeno de Reynaud) inducidos por vibración en los trabajadores forestales, algunos autores como (Kivekäs et al., 1994; Olsen y Nielsen 1988) citados por (Bovenzi, 2008) han informado que la vibración

⁴⁹ En cuanto al límite de exposición para una jornada de 8 horas, la variable de intensidad de la vibraciones no debe exceder los 4 m/seg² (Apud et al., 1999).

de sierras de cadena con AV todavía puede inducir daños en el mecanismos vasoconstrictores y en la circulación en los dedos.

De acuerdo a lo anterior es muy probable que las dosis de exposición de los trabajadores, principalmente de la Amazonia sean mucho mayores por el aumento de las horas de trabajo (que supera las 9 horas diarias y 6 días a la semana), lo que no estaría de acuerdo con lo recomendado de 5 horas de trabajo con motosierra por (OIT, 1998) y 3 horas por (Apud et al., 1999). Lo anterior sumado a la deficiencia en el mantenimiento de los equipos, el tipo de maderas (diferentes densidades), el mayor uso de las motosierras y el no uso de EPI. Sin embargo la limitación de no haber realizado las mediciones y también de no contar con estudios de referencia en zonas tropicales limita la comparación. De acuerdo con (Su et al., 2013) la evidencia sobre el síndrome de vibración mano-brazo (HAVS) en ambientes tropicales está limitada y considera que deben ser tratados con la misma importancia que en los países templados.

- **Radiación no ionizante**

En referencia la exposición a radiación no ionizante, los principales peligros corresponden a: *exposición a radiación UV, exposición a energía radiante infrarroja generada por calentamiento de motores y exposición a campos eléctricos* para el caso de Cundinamarca. Los peligros relacionados con campos eléctricos solo aplican para la zona Cundinamarca, relacionada directamente con algunos de los servicios que presta la empresa, que corresponden al mantenimiento de árboles urbanos o rurales que interfieren con líneas eléctricas. A este respecto no se encontró información relacionada específicamente al sector forestal, por lo que resulta de gran importancia el análisis en posteriores estudios que puedan realizarse al respecto, relacionados a la evaluación de exposición laboral a radiación UV y campos eléctricos. Sin embargo, es clara una necesidad de implementar medidas en la zona del Amazonas en cuanto al uso mínimo de vestimenta adecuada.

- **Temperatura**

Es frecuente en las dos zonas el reporte de golpes de calor, principalmente en las zonas cálidas como el Amazonas y algunos municipios de Cundinamarca, por lo cual la valoración referente a la *no disponibilidad de suministro de agua en los lugares de trabajo* es importante dentro de la valoración. Esta valoración se da teniendo en cuenta que son reportados con frecuencia los golpes de calor, principalmente en las zonas cálidas y en donde en zonas como el Amazonas, se opta por consumir agua de caños sin ningún tipo de tratamiento, generando con esta práctica otro tipo de peligros relacionados con contaminantes biológicos.

Al respecto (Maeda et al., 2006) reportó en su investigación que el 32.3% de la población forestal experimentó síntomas relacionados con golpe de calor durante el verano en Japón, en donde se evidenció que el golpe de calor se presenta más frecuentemente en personas con menos tiempo en el trabajo forestal, sin embargo de acuerdo al autor también deben ser tenidos en cuenta otros factores que contribuyen como: son altas temperaturas y radiación solar.

En este tema (Apud et al., 1999) sostiene que en los casos que se demuestre sobrecarga térmica, lo más conveniente para reducirla en trabajadores forestales, es asegurándoles una buena provisión de agua, otorgándoles pausas frecuentes, entregándoles vestuario adecuado y dejando algunos árboles para que descansen a la sombra. Si es posible deben instalar toldos o ramadas que cumplen la misma función.

Aunque no se estableció como un riesgo importante, la exposición a frío en los trabajadores en la zona de Cundinamarca también debe contemplarse, de acuerdo con (Apud et al., 1999) en la escala de viento frío, se considera una temperatura ambiental crítica para trabajos al aire libre aquella igual o menor a 10°C y algunas temperaturas reportadas en los municipios son inferiores a esta referencia.

En cuanto al tipo de vestimenta, sobresale en el centro de Cundinamarca el uso de un único tipo de vestimenta para trabajar en zonas de clima cálido y clima frío; y para el Amazonas es común no usar vestimenta de seguridad, existiendo la tendencia de no usar camisa durante las labores, lo que expone aún más al trabajador a otros peligros relacionado con la radiación.

Para (Wasterlund, 1998) el conocimiento no es lo suficientemente satisfactorio para adaptar las prácticas de trabajo de manera adecuada al sector forestal, considera que la investigación sobre rehidratación y el desarrollo de ropa de protección para zonas cálidas sería una importante investigación a realizarse. En referencia al tipo de ropa y protección individual (Holland, Laing, Lemmon, & Niven, 2002) evaluaron cascos de seguridad y recomiendan para el sector forestal en temperaturas similares al estudio⁵⁰ el uso de cascos ventilados en la parte superior para reducir temperatura y humedad. En el presente estudio, los cascos usados son los de uso común por otras industrias y no presentan ningún tipo de ventilación superior, por lo que sería interesante verificar si resultaría benéfico para el trabajador forestal el diseño de otro casco que mejore la confortabilidad y para el caso de la Amazonia, aumente la disponibilidad de uso del mismo.

6.6.2 Condiciones de seguridad

- **Maquinaria y equipo**

En esta categoría se presentó el mayor número de peligros valorados como intolerables e importantes, relacionado principalmente a que cualquier falla en este aspecto podría ocasionar lesiones graves o fatalidades derivadas de accidentes, información que fue confirmada de una manera parcial por los trabajadores al ser cuestionados sobre la accidentalidad y las causas directas de los mismos.

En este aspecto preocupa también las condiciones de las máquinas y equipos en la zona de la Amazonía, en donde la disponibilidad de repuestos es difícil y se tienden a extender los periodos de las máquinas en los cuales no se realiza mantenimiento preventivo, esperando hasta los mantenimientos correctivos. Este factor potencializa mayormente la probabilidad de accidentes con dichas máquinas. En este caso se dificulta la implementación de las recomendaciones realizadas por la (OIT, 2005) en cuanto a que

⁵⁰ Estudio simulan condiciones ambientales típicas de verano (28 °C, 80% HR) y las cargas de trabajo fisiológicas (40% VO₂ máx) experimentada durante la explotación forestal en Nueva Zelanda (Holland et al., 2002)

debe existir en los campamentos un buen surtido de herramientas de mantenimiento apropiadas, para poder efectuar las operaciones de reparación y mantenimiento.

- **Herramientas**

El mayor número de peligros identificados en la zona de Cundinamarca en comparación con el Amazonas se relaciona principalmente por el uso de herramientas diferenciadas como los serrotes y tijeras de corte para la poda. Sin embargo, en la Amazonía se presenta un mayor número de peligros valorados como intolerables, justificado principalmente por algunos hábitos en referencia al transporte y uso de las herramientas, sumado a la menor disponibilidad y mantenimiento de las mismas. De igual manera, en la valoración de peligros con herramientas se tuvo en cuenta los reportes por parte de los trabajadores en referencia a incidentes, en donde se relacionaron eventos cuya fuente de daño correspondió a elementos corto-punzantes como machetes.

De igual manera resulta general el uso del mismo tipo de herramientas por los trabajadores, sin tener en cuenta la talla y las características físicas del usuario como lo define la (OIT, 2005) lo que podría relacionarse con molestias en las manos.

- **Condiciones locativas**

En relación a las condiciones locativas, el análisis de los peligros se relaciona con dos aspectos analizados, el primero en referencia a las condiciones del lugar específico en donde se desarrolla la tarea, que para el caso, es el lugar en donde el árbol es podado o talado; y el segundo, en relación a las condiciones del lugar en donde son hospedados los trabajadores (campamentos).

En relación al análisis de las condiciones locativas específicas al lugar donde se realiza la tarea, para la zona de Cundinamarca se identificaron peligros relacionados con el trabajo en alturas que no fueron contemplados en la Amazonía. Desde esta perspectiva, el cambio permanente de lugar de trabajo dificulta el control de los peligros y la identificación debe realizarse con mayor frecuencia. En este aspecto los peligros identificados se relacionaron con los reportados por los trabajadores en cuanto al tipo de incidentes ocurridos, no se

incluyeron algunos aspectos relacionados con el clima, como factor que cambia en muchos aspectos las condiciones locativas de lugar de trabajo.

En referencia a las condiciones locativas del lugar de hospedaje, en el Amazonas los peligros fueron valorados como intolerables e importantes, principalmente relacionados con las deficiencias en las condiciones de los campamentos. En Cundinamarca, el hospedaje en caso de requerirse se da en hospedajes de los cascos urbanos próximos a las zonas de trabajo, razón por la cual los peligros relacionados con campamentos en esta zona no se incluyeron en la valoración.

Este es quizá, el aspecto que relacionado directamente con el uso de maquinaria, genera el mayor número de incidentes en los trabajadores. De acuerdo con (Tsiaras et al., 2011) citado por (Melemez, 2015) la pendiente elevada del terreno, terreno resbaladizo, y terreno pedregoso o rocoso se clasificaron como los factores ambientales relacionados con los accidentes. La extracción de madera, con o sin maquinaria, es difícil, especialmente en pendientes pronunciadas y en consecuencia, está conectado con un alto riesgo de accidentes. Igualmente realizando un análisis de las condiciones ambientales presentes durante accidentes, (Enez et al., 2014) encontró que el 53% de los accidentes se presentó cuando había lluvia, el 39% en terreno muy inclinado y el 82% con terreno mojado y resbaladizo.

- **Almacenamiento**

En este aspecto, en la zona del Amazonas se identificaron el mayor número de peligros relacionados con el almacenamiento. Lo anterior relacionado, a un mayor desconocimiento por parte de los trabajadores, principalmente en relación a la manipulación de las sustancias y los procedimientos de identificación. De igual manera, a algunas prácticas generales en cuanto al mantenimiento y orden de los elementos de trabajo. En Cundinamarca, se identificaron peligros relacionados, principalmente derivados de la forma de transporte de los productos químicos y los elementos de trabajo.

- **Control de incendios**

La identificación y valoración de los peligros relacionados, fueron identificadas como de mayor potencial de daño en el Amazonas, principalmente por el transporte y almacenamiento de cantidades importantes de combustibles, derivado de la dificultad de obtención del combustible en la zona. En la zona de Cundinamarca las cantidades de combustibles manipuladas son menores, relacionado con la cercanía a puntos de abastecimiento. De igual manera, en el Amazonas no se cuenta con equipos de extinción y no se da el entrenamiento en cuanto al control de emergencias.

6.6.3 Contaminantes químicos

Específicamente en las labores de poda y tala, se identificaron pocas sustancias utilizadas, razón por la cual el porcentaje de peligros relacionado con exposición a sustancias químicas es bajo, comparado con otros factores. Lo anterior relacionado con el hecho de que la exposición a sustancias químicas en las fases estudiadas es menor a la reportada para otras etapas forestales como la siembra y mantenimiento de los árboles en donde es necesario el uso de agroquímicos, fungicidas, pesticidas y otras sustancias de control. Sin embargo, algunas prácticas en referencia al uso de los equipos y la manipulación de las sustancias químicas (combustibles) podría potencializar el riesgo.

En referencia al análisis de la exposición, algunos autores como (Bunger, Bombosch, Mesecke, & Hallier, 1997) estudiaron la exposición a CO durante el manejo de motosierra con motores de dos tiempos, en donde concluye que se produjeron exposiciones altas en el corto plazo, pero durante todo el turno se mantuvieron por debajo del valor límite umbral (25 ppm), en ciertas circunstancias, los niveles máximos de COHb⁵¹ se alcanzaron después de sólo 2-3 horas y luego declinan⁵². En este aspecto sobresale principalmente

⁵¹ Carboxihemoglobina

⁵² Se observaron exposiciones más elevadas de CO durante las operaciones en una posición inclinada o en cuclillas, que conduce a una distancia más corta entre la salida del escape de la motosierra y el tracto respiratorio superior de los trabajadores. Además, la velocidad baja del viento y bosque denso aumentó la inhalación de gases de escape. (Bunger et al., 1997)

en el Amazonas la exposición por el mayor número de horas de trabajo, por lo que este aspecto sería importante analizarlo específicamente en otros estudios.

6.6.4 Contaminantes biológicos

Por otra parte en cuanto a exposición a contaminantes biológicos, la valoración de peligros intolerables e importantes se presentó en mayor proporción en el Amazonas, justificado principalmente porque en esta zona los trabajadores reportaron un mayor número de eventos por contacto con animales y plantas. Aunque, en la zona de Cundinamarca resulto menor comparado con el Amazonas, es de igual manera una condición que debe ser tomada en cuenta, no sólo desde el punto de vista de un accidente, sino del contagio de alguna enfermedad.

De manera que de acuerdo a la información suministrada por la población trabajadora, la exposición a contaminantes biológicos resulta ser uno de los principales peligros manifestado por los trabajadores, dado esto principalmente por las características del medio ambiente (clima tropical), la alta biodiversidad y la no permanencia en un lugar específico, lo que aumenta dicha exposición y dificulta la identificación y control.

El tema de exposición a contaminantes biológicos de los trabajadores forestales es uno de los que mayor número investigaciones tiene. Se ha reportado en estudios exposición a orugas de diferentes especies⁵³ por ejemplo (Press et al., 1977; J. Vega et al., 2004; J. M. Vega et al., 1997) exposición a hongos⁵⁴ por (Aalto-Korte et al., 2005; Spiewak, 1998; Suzuki et al., 1998). Quizá uno de los temas en los que mayor investigación se ha realizado es sobre zoonosis derivadas principalmente por la exposición a garrapatas de diferentes

⁵³ Oruga mata polillas (*Orgyia pseudotsugata*) por (Press, Googins, Poareo, & Jones, 1977), Oruga del Pino (*Thaumetopoea pityocampa*) por (J. M. Vega et al., 1997), (*Thaumetopoea pityocampa*) por (J. Vega et al., 2004).

⁵⁴ Hongos de la especie (*Geniculosporium sp*) que ocasiono Phaeohyphomycosis subcutánea por (Suzuki et al., 1998), hongos zoófilos y geofílicos causa de enfermedades en piel (Spiewak, 1998), y dermatitis por contacto con líquenes (Aalto-Korte, Lauerma, & Alanko, 2005).

especies⁵⁵ y las enfermedades relacionadas principalmente al adquirir la infección de Borreliosis de Lyme (Jahfari et al., 2014; Lakos et al., 2012; Werner et al., 2001) y también otras investigaciones sobre diferentes zoonosis⁵⁶ a las cuales están expuestos varios trabajadores forestales en empresas Alemanas (Jurke et al., 2015), Hantavirus (Oldal et al., 2014). En cuanto a exposición a plantas, se referencia el árbol del cielo (*Ailanthus altissima*) como un factor de riesgo al producir en algunos trabajadores dermatitis de contacto. La única investigación relacionada con una enfermedad tropical fue realizada en Tailandia, referida a Malaria asociada a las plantaciones de caucho (Bhumiratana, Sorosjinda-Nunthawarasilp, Kaewwaen, Maneekan, & Pimnon, 2013).

Una de las principales dificultades, se refiere a que las investigaciones sobre la exposición a contaminantes biológicos fueron realizadas en países con clima templado y no en zonas tropicales, razón por la cual no se encontró referencia sobre la exposición (laboral) a las especies o enfermedades mencionadas por los trabajadores en el presente estudio.

6.6.5 Carga física

En referencia a los movimientos más frecuentes realizados, las diferencias entre los reportados por los trabajadores en el Amazonas y Cundinamarca, tienen relación principalmente con las actividades diferenciadas de poda y despiece con motosierra, que para el caso del Amazonas, corresponde a movimientos forzados y movimiento de cargas pesadas; y en Cundinamarca al movimiento repetitivo en miembros superiores en la actividad de poda.

En referencia a las posturas o actividades que mayor generan agotamiento, los reportes en las dos zonas coinciden en cuanto a *estar de pie* y *encorvado*, y la diferencia se presenta en el estar *izado/colgado* para la zona de Cundinamarca, relacionado con la actividad de

⁵⁵ Garrapatas de especies (*Borrelia burgdorferi*) por (Lakos, Igari, & Solymosi, 2012; Werner, Nordin, Arnholm, Elgefors, & Krantz, 2001), (*Borrelia miyamotoi*) por (Jahfari et al., 2014)

⁵⁶ Zoonosis del tipo *Bartonella spp.*, *Borrelia burgdorferi*, *Brucella spp.*, *Coxiella burnetii*, *Francisella tularensis*, *Leptospira spp.*, *Echinococcus*, Hanta-, TBE- and XMR-virus. (Jurke et al., 2015)

poda, y en *caminar* para el caso del Amazonas, que se relaciona con las distancias que deben ser recorridas dentro de la selva, para llegar al lugar de trabajo específico.

De acuerdo a (Fiedler, Sone, Vale, Juvêncio, & Minette, 2006) en un estudio con trabajadores forestales en Brasil, los trabajadores manifestaron que las actividades que les genera mayor cansancio físico son trepa del árbol (47,8%) y en segundo lugar el corte o derribado del árbol (41%) y otros respondieron que la actividad de mover cargas. Con lo anterior se puede confirmar que una de las actividades de mayor consumo energético y carga física considerada por los mismos trabajadores es la trepa del árbol y el movimiento de cargas.

Basados en la opinión de los trabajadores y el análisis individual de las tareas, se puede afirmar que la carga física, es quizá el aspecto que mayor número de peligros presenta junto con maquinaria. La diferencia de peligros relacionados con desgaste físico, el levantamiento y manipulación de cargas pesadas, los requerimientos de fuerza y los movimientos repetitivos son comunes en las dos zonas de trabajo.

Dentro del estudio de (Caliskan & Caglar, 2010) se concluye que de acuerdo con las medidas fisiológicas se clasifica la tarea de las operaciones de motosierra en las categorías de cargas de trabajo pesadas. Igualmente (Apud et al., 1999) reporta que los trabajadores forestales representan un grupo con mayor actividad física que los trabajadores industriales, en donde el gasto calórico de algunas actividades forestales tiene promedios de 7 kilocalorías por minuto⁵⁷.

De acuerdo a lo anterior, es importante realizar un análisis posterior específico y en más detalle en cuanto a la valoración de estos peligros, ya que por el objetivo mismo del presente estudio no fue posible detallar en el análisis de la carga física.

⁵⁷ (Apud et al., 1999), reporta gastos calóricos en kilocalorías por minuto, para algunas actividades forestales como arrumado manual (6.8), volteo y trozado (6.8), trozado (6.1), poda con serrucho (5.6)

6.6.6 Carga mental

En el análisis de carga mental se identificaron igualmente varios peligros relevantes, que son comunes en las dos zonas de trabajo, relacionados principalmente con la toma de decisiones y la percepción de alto riesgo, entre otros. La identificación y valoración está relacionada al conocimiento que tiene el trabajador, en referencia a las consecuencias que puede tener para la salud propia y de los demás un error en la ejecución. De igual manera los altos requerimientos en cuanto a equilibrio, coordinación y fuerza, se dan principalmente en la zona de Cundinamarca, derivado de la actividad de poda.

Estas demandas, se presentan o identifican con mayor claridad en los operadores de motosierra durante las labores de poda y tala. De acuerdo con (Apud et al., 1999) la sobrecarga mental para operadores de motosierra se da por la toma de decisiones, en donde un error en la decisión podría generar un accidente, el nivel de atención exigido es calificado como pesado, para garantizar la calidad y la seguridad del personal, y la percepción del trabajo como de alto riesgo, por el alto nivel de exactitud, calidad y perfección. En el caso de la actividad de poda, por la duración del ciclo de trabajo que implica la labor repetitiva y por el nivel de atención en cuanto a la posición segura en altura que requiere al realizar el trabajo.

6.6.7 Condiciones de la organización

En referencia al análisis de las condiciones de la organización, sobresale la alta diferencia en los peligros identificados en la zona del Amazonas en comparación con la de Cundinamarca. Dicha diferencia puede tener varias explicaciones, entre las cuales están: una menor formalización de las empresas, el menor acceso a los servicios del Estado, entre los cuales se incluyen los servicios de protección social, menos acceso a la capacitación, y al fomento de prácticas en temas de seguridad y salud en el trabajo; y la misma falta de fiscalización.

En la zona del Amazonas en particular es evidente la necesidad inmediata de apoyo en las labores de formalización, y capacitación no solo de los empleadores, sino de los

trabajadores, que en la actualidad son los que asumen los costos derivados de las condiciones de trabajo.

En relación a las condiciones de la organización, se requiere no sólo la investigación, sino el fomento de prácticas organizacionales que permitan mejorar en primera medida las condiciones de empleo y seguridad.

6.6.8 Condiciones extralaborales

En relación a aspectos relacionados con las condiciones extra laborales, se resaltan algunas de las observaciones presentadas por los trabajadores, en donde existe un porcentaje de la población en las dos zonas, que se encuentra en condición de desplazamiento por motivos sociopolítico. Esta condición se explica por la situación social del país, sin embargo es relevante en el análisis de las condiciones de trabajo, en el sentido de que el sector forestal podría estar vinculado a fuentes de empleo de personas con situaciones de desplazamiento, lo que genera un factor de vulnerabilidad.

Otro aspecto relevante, para la zona de Cundinamarca, es el reporte de un porcentaje de los trabajadores que reportó haber sufrido robos durante el trayecto del trabajo a la casa, lo que genera un factor de vulnerabilidad. Este resultado, se relaciona con la cercanía del centro de trabajo a la ciudad. De igual manera, lo referente a los tiempos de desplazamiento diario del trabajo a la casa, que pueden estar cercanos a las 4 horas al día.

También sobresale que los trabajadores reportaron tener un adecuado descanso durante el tiempo libre, aunque para el caso de las actividades domésticas reportadas, algunos reportaron duplicidad de actividades en referencia a realizar actividades agrícolas, pesca o la misma actividad pero de forma independiente. Este aspecto es relevante, principalmente para el personal que realiza el mismo tipo de actividad durante el tiempo libre, lo que aumenta el tiempo de exposición.

Otro aspecto se relaciona con la satisfacción en el trabajo, en donde la insatisfacción es mayor en el Amazonas, relacionada principalmente por las condiciones de trabajo y el salario devengado.

7. Conclusiones y recomendaciones

7.1 Conclusiones

En referencia al análisis bibliométrico, se puede concluir que del total de artículos encontrados en cinco bases de datos consultadas, tan solo el 13% correspondían de alguna manera al tema del presente estudio. En este mismo aspecto, el idioma predominante de publicación es el inglés, siendo Estados Unidos, Polonia, Canadá y Japón los países con mayor número de publicaciones. Para Suramérica se destaca Brasil y Chile y en Colombia no se encontraron publicaciones sobre el tema. Igualmente se concluye que el tema es de interés de acuerdo tendencia creciente de publicaciones.

En cuanto al tipo de publicaciones, el área de conocimiento de las revistas que realizaron la publicación se encontró gran diversidad entre áreas del conocimientos que van desde la medicina hasta las ciencias biológicas y agrícolas, razón por la cual el factor de impacto no es comparable. Dentro de las publicaciones se encontró mayor tendencia a temas relacionados con contaminantes físicos, biológicos, condiciones de seguridad y de la tarea, aunque la tendencia varía de acuerdo al continente. En cuanto al análisis de acuerdo a la perspectiva de género las publicaciones son pocas.

Al caracterizar el proceso en los centros de trabajo se hallaron diferencias referidas al propósito mismo de cada centro de trabajo, sin embargo se desarrollan las actividades base de tala, poda, trozado, extracción, que requieren ser realizadas en un orden secuencial definido, de tal manera que se eviten accidentes con personas o daños a la infraestructura.

Se identificaron dos procesos nuevos implementados para la zona de la Amazonia, que corresponden a la extracción por cableado, reduciendo de esta manera la extracción manual, y la implementación de una sierra circular portátil, que beneficia el proceso en cuanto que reduce el desperdicio de madera durante el corte, así como la actividad de uso de la motosierra para el despiece.

El rango de edad predominante de la población laboral forestal esta entre 20 a 39 años, aunque se presentó un porcentaje importante de personas con edades superiores a 40 años en la zona de la Amazonia, la edad en general resulta ser menor a la reportada por otros autores en las investigaciones realizadas en otros países.

El bajo nivel de escolaridad es predominante en el grupo de trabajadores participantes, coincidiendo con descripciones realizadas en otros estudios. Esto está relacionado al hecho de ser actividades operativas que no requieren una alta formación académica y por el contrario si requieren una adecuada aptitud física.

La mayoría de la población que participó en el estudio, convive en pareja, coincidiendo con el estatus reportado en otros estudios. En cuanto a la responsabilidad económica, sobresale un alto porcentaje de trabajadores que son los únicos responsables del ingreso económico y donde el número de dependientes predominante esta entre 3 a 6 personas.

De manera general los ingresos mensuales reportados corresponden a dos salarios mínimos legales vigentes, aunque para la Amazonia es alto el porcentaje de trabajadores que devengan solo un salario mínimo. Este ingreso resulta bajo comparado con el ingreso en algunos países, como Ecuador, pero mayor que el promedio de ingresos en gran porcentaje de la población Colombiana. El ingreso en general para la población de la Amazonia es menor, al tener en cuenta que dicha población no cuenta con afiliación al sistema general de riesgos laborales y el trabajo es estacional, de 3 a 9 meses en el año.

En cuanto a antigüedad en la actividad forestal la gran mayoría de los trabajadores tiene una antigüedad superior a 6 años, sin embargo la población del Amazonas tiene reportados más años de trabajo (6-21) en el sector, comparado con el centro de trabajo de Cundinamarca (1-11 años). Lo que puede ser relacionado a un mayor desgaste físico en

la población del Amazonas. La tendencia de antigüedad en la actividad es confirmada en algunos estudios en otros países donde en general tienen más de 10 años de experiencia.

Por las características sociopolíticas de Colombia, un hallazgo importante, es la presencia de trabajadores en condición de desplazamiento, que aunque no es porcentualmente significativo si presenta un factor de vulnerabilidad.

En este estudio se encontró que el total de la población que realiza labores operativas de tala, poda, trozado, extracción, entre otras, es del sexo masculino. Se reporta la presencia de mujeres en labores de apoyo, pero no dentro de las labores operativas. Esto confirma lo descrito por varios autores en cuanto a la prevalencia de mano de obra masculina en las labores forestales en varios países.

En referencia a hábitos, un porcentaje importante de la población no practica ningún deporte y tiene una alta prevalencia de consumo de cigarrillo y licor, lo que lo constituye en un factor de riesgo. Esta tendencia es similar en otros estudios con trabajadores forestales. El consumo de sustancias psicoactivas fue reportado en un porcentaje bajo de la población pero debe ser tomada en cuenta en estudios posteriores, esto debido a la dificultad de respuestas por la estigmatización en el tema.

En cuanto a la percepción de condiciones de salud, un porcentaje importante reportó sentirse algo peor ahora, y las principales enfermedades reportadas se refieren a molestias en los ojos, dolor en cuello y miembros superiores, así como sensación de agotamiento físico y estrés. Estos resultados son comunes en otros estudios realizados en otros países, que podrían relacionar estas molestias en cuanto a problemas osteomusculares en miembros superiores y espalda y el agotamiento generalizado por el alto consumo calórico de la actividad.

Es elevado el porcentaje de la población que reportó el padecimiento de malaria y leishmaniosis en algún momento. Sin embargo, la relación de estas enfermedades en cuanto a la exposición por las condiciones de trabajo o por el mismo lugar de vivienda dificulta el análisis.

En referencia a la accidentalidad, se confirmó por parte de la población una alta frecuencia de accidentes laborales en la zona de la Amazonia, lo que confirma las afirmaciones de algunos autores en cuanto a una elevada accidentalidad del sector. Dentro del tipo de accidentes se reporta un mayor porcentaje relacionado con heridas y golpes, en donde la parte de cuerpo lesionada con mayor frecuencia corresponde a miembros inferiores, manos y pies.

En cuanto al análisis de los peligros, la actividad con el mayor número corresponde a actividades de uso de motosierra como poda, tala o apeo, despiece, trozado y desrame. Lo anterior confirma lo reportado por diferentes autores, y de la misma manera lo expuesto por los propios trabajadores.

Los peligros en donde el riesgo fue valorado como intolerables e importantes, correspondieron principalmente a maquinaria y carga física de trabajo y es común en las dos zonas de trabajo. En el primer caso, por ser uno de los factores que más influencia tiene sobre los accidentes y en el segundo caso, por ser el que mayor desgaste físico genera en el trabajador.

En referencia a la exposición a ruido y vibración se presenta una mayor valoración en los peligros identificado en el Amazonas, relacionados principalmente por la exposición a dosis superiores, la deficiencia en el mantenimiento y el no uso de EPI. En estos casos la literatura coincide en ser factores determinantes en la generación de enfermedades laborales, si no se controla la exposición.

En referencia a exposición a temperaturas, sobresale un alto porcentaje de la población que ha sufrido golpes de calor durante el desarrollo de las actividades, sin embargo las medidas mínimas para evitar efectos adversos, como el consumo de agua y la vestimenta, no son usadas de manera generalizada. El centro de trabajo en donde es deficiente el uso de vestimenta y protección personal correspondió al área del Amazonas, explicado principalmente por inexistente promoción de la seguridad y salud en el trabajo, así como la misma característica de contratación por producción o destajo, en donde el uso del EPI no es obligatorio.

En referencia a la exposición a radiación no ionizante, sobresale la valoración en exposición a radiación UV en las dos zonas de trabajo. Y la exposición a campos eléctricos en los trabajadores de la zona de Cundinamarca, que debe ser analizado detalladamente.

En la categoría de condiciones locativas, el número de peligros identificados fueron similares en las dos zonas de trabajo, y solo presentan diferencia en las actividades de poda que contemplan el trabajo en alturas. En referencia a las condiciones locativas referidas a los campamentos, fueron aplicados sólo en el Amazonas, en donde se identificaron peligros valorados como intolerables, relacionados a las condiciones sanitarias y de descanso del personal.

La exposición a contaminantes químicos no representa un factor general de exposición, al ser reducido el contacto en las etapas de poda y tala, sin embargo es necesario principalmente la identificación de las sustancias, y el entrenamiento en manipulación de las mismas, como mecanismo de prevención principalmente de accidentes e incendios.

Un porcentaje importante de trabajadores reportó incidentes con algún tipo de animal o planta, por lo que se concluye que la exposición a contaminantes biológicos de diversa variedad es alta. Este tipo de exposición es también reportada en estudios preliminares, sin embargo no se refieren estudios específicos en zonas tropicales, por lo cual la información no es comparable. En este aspecto también se concluye que existe una tendencia de parte de los trabajadores a no consultar al médico cuando tienen eventos con insectos, reptiles o plantas, a no ser que se sospeche de envenenamiento o la reacción física sea grave. En cuanto a la vacunación, en general existe un bajo porcentaje de trabajadores con inmunización completa, lo que aumenta el riesgo de padecer enfermedades que podrían ser evitadas mediante esquemas completos de vacunación.

En cuanto a condiciones de la tarea la población reportó principalmente el movimiento repetitivo de manos y brazos, movimiento rotativo del tronco, movimientos forzados y levantamiento de cargas. De igual manera las actividades que fueron reportadas como las que generan agotamiento físico corresponden a colgado e izado, caminar, y encorvado. Sin embargo esta información varía de acuerdo al centro de trabajo, en Cundinamarca se reportó mayormente el movimiento repetitivo de manos y brazo y en el Amazonas, los

movimientos forzados y el levantamiento de cargas. Diferentes peligros identificados en este apartado, fueron valorados como un riesgo importante, coincidiendo en que el trabajo forestal está dentro de la categoría de carga de trabajo pesado y el gasto calórico es elevado. Lo anterior es confirmado en estudios en cuanto a las características de la tarea.

En referencia a la carga mental, se identificaron varios peligros valorados como importantes e intolerables, principalmente por la alta responsabilidad, concentración y percepción de alto riesgo de la actividad. En este aspecto algunos autores consideran que la demanda mental también es elevada y debería ser analizada con mayor especificidad.

En referencia a las condiciones de la organización, peligro mayormente valorado en el área del Amazonas, en donde los trabajadores no cuentan con ningún tipo de afiliación al sistema general de riesgos laborales y por ende están desprotegidos.

En referencia a las condiciones extra laborales, los trabajadores reportaron la exposición a diferentes factores que le implicaron abandonar las labores, tales como inundaciones, desplazamiento y minas. Aunque no se reportó un alto porcentaje de trabajadores expuestos a robos o riñas, se destaca el mayor reporte en el centro de trabajo de Cundinamarca. Un porcentaje alto de trabajadores reportó tener un adecuado descanso, principalmente permaneciendo en casa y un grupo reducido de trabajadores reportó duplicidad de actividades, dedicándose a realizar trabajos del mismo tipo forestal de manera independiente y/o actividades como la agricultura o la pesca. En referencia a las condiciones extra laborales uno de los factores que mayor influencia tiene sobre las condiciones físicas y mentales del trabajador, es la distancia entre el domicilio y el trabajo, o el alejarse durante varios meses de las familias.

7.2 Recomendaciones y limitaciones del estudio

7.2.1 Recomendaciones

Es necesario el planteamiento de nuevos proyectos de investigación que aborden un mayor número de centros de trabajo y que incluyan fases o etapas como la actividad de viveros, plantación y mantenimiento, para determinar las características de las condiciones de trabajo en estas fases que también son parte fundamental del sector forestal.

Es pertinente la realización de estudios específicos, en los cuales se realicen mediciones ambientales de ruido, vibración y temperatura en las fases estudiadas, de tal manera que se conozcan con más detalle las valoraciones de riesgo.

Teniendo en cuenta las elevadas tasas de accidentalidad, se recomienda la realización de estudios específicos mediante los cuales se identifiquen las causas y las medidas preventivas.

De acuerdo a los resultados, es pertinente el análisis detallado de la carga física y mental del trabajo forestal, con el fin de definir los mejores mecanismos de prevención que reduzcan las molestias osteomusculares.

Y específicamente para el caso de los centros de trabajo independiente y pequeños productores como el encontrado en el Amazonas, en donde es clara una necesidad de mejoramiento, se recomienda la creación de estrategias de prevención que intervengan de manera urgente las condiciones de trabajo y generen alternativas viables para que los trabajadores más alejados de las ciudades conozcan la importancia de la prevención y la gestión en temas de seguridad y salud en el trabajo.

7.2.2 Limitaciones

Aunque el presente estudio fue planteado como descriptivo de tipo transversal y los objetivos permitieron conocer las condiciones de trabajo, existieron limitaciones en cuanto a la participación de un bajo número empresas.

El presente estudio se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia y disponibilidad, razón por la cual los resultados no pueden generalizarse para toda la población laboral forestal del país. Sin embargo, los resultados presentados en esta investigación pueden servir de guía y base inicial para el desarrollo de estudios más específicos o con un mayor número de participantes.

El total de la población participante fue del sexo masculino y no se encontraron mujeres desarrollando las actividades operativas, por lo cual el análisis desde la perspectiva de género fue limitado. Sin embargo dentro de los resultados se presentan los casos de algunas mujeres presentes en actividades de apoyo como la preparación de alimentos y las administrativas, que no cumplían con los criterios de inclusión, pero que es necesario en otros estudios futuros analizar otras fases del proceso, en donde se analice en detalle el tipo de segregación laboral.

8. Referencias

- Aalto-Korte, K., Lauerma, A., & Alanko, K. (2005). Occupational allergic contact dermatitis from lichens in present-day Finland. [Dermatitis de contacto alérgica ocupacional de líquenes en la actualidad en Finlandia]. *Contact Dermatitis*, 52(1), 36-38.
- Ackerknecht, C. (2015). Occupational safety indicators for forest operations, sawmilling and wood-based panels manufacture: An international benchmarking. *Indicadores de seguridad ocupacional para operaciones forestales, aserraderos y fabricación de tableros en base a madera: Una evaluación comparativa internacional*. *Ciencia & trabajo*, 89-98.
- Akay, A. E., & Yanilmez, N. (2008). Work Safety and Health Problems of Loggers: A Sample of Alanya Forest Enterprise in Turkey. *International Journal of Natural & Engineering Sciences*, 2(3), 125-128.
- Alamgir, H., Martínez-Pachon, G., Cooper, S. P., & Levin, J. (2014). The critical need for improved enumeration and surveillance of the logging workforce. *Journal Of Agromedicine*, 19(2), 74-77. doi:10.1080/1059924X.2014.886317
- Alvárez Licea, M. D. (2009). La participación de las mujeres en el desarrollo forestal Cubano. Recuperado de: <http://redsemilac-cuba.net/miraralatierra/images/stories/descargas/MujerDesarrolloForestal.pdf>
- Anker, R. (2016). La segregación profesional entre hombres y mujeres: repaso de las teorías. *Revista Internacional del Trabajo*, 116(3).
- Apud, E., Gutiérrez, M., Lagos, S., Maureira, F., Meyer, F., & Espinoza, J. (1999). *Manual de ergonomía forestal* (Universidad de Chile Ed.). Concepción, Chile.
- Bhumiratana, A., Sorosjinda-Nunthawarasilp, P., Kaewwaen, W., Maneekan, P., & Pimnon, S. (2013). Malaria-associated rubber plantations in Thailand. *Travel Medicine and Infectious Disease*, 11(1), 37-50. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.tmaid.2012.11.002>
- Bojanic, A. (2011). Mujeres y desarrollo forestal sostenible. Recuperado de: <http://www.rlc.fao.org/es/prensa/noticias/mujeres-y-desarrollo-forestal-sostenible/>
- Bovenzi, M. (2008). A follow up study of vascular disorders in vibration-exposed forestry workers. *International Archives Of Occupational And Environmental Health*, 81(4), 401-408.
- Britto, P. C., Lopes, E. d. S., Drinko, C. H. F., & Gonçalves, S. B. (2015). Fatores Humanos e Condições de Trabalho em Atividades de Implantação e Manutenção Florestal. Human Factors and Work Conditions in Forest Maintenance and Planting Operations. *Floresta e Ambiente*, 503-511.
- Bunger, J., Bombosch, F., Mesecke, U., & Hallier, E. (1997). Monitoring and analysis of occupational exposure to chain saw exhausts. *American Industrial Hygiene Association Journal*, 58(10), 747-751.
- Caliskan, E., & Caglar, S. (2010). An assessment of physiological workload of forest workers in felling operations. *African Journal of Biotechnology*, 9(35), 5651-5658.
- CAN. (1993). Decisión Andina 351 de 1993. Recuperado de: http://www.convenioantipirateria.org.co/index.php?option=com_content&view=article&id=87:decision-andina-351-de-1993&catid=49:comunidad-andina&Itemid=106
- Decisión 584, (2004).

- Carvalho, F. I. M., & Dantas Filho, H. A. (2014). Study of type A gasoline quality and its chemical composition using principal component analysis. *Quím. Nova*, 37(1), 33-38. doi:10.1590/S0100-40422014000100007
- Cholick, F. A. (Abril, 2016). *Seguridad al podar árboles*. En Kansas State University Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service (Ed.), (pp. 44). Recuperado de: https://www.osha.gov/dte/grant_materials/fy09/sh-19503-09
- Colombia. Instituto Nacional de Salud, (2016). Vigilancia rutinaria-casos confirmados SIVIGILA.
- Colombia. Ministerio de Protección Social, C. (2008a). *Diagnóstico nacional de condiciones de salud y trabajo de las personas ocupadas en el sector informal de la economía de 20 departamentos de Colombia y propuesta de monitoreo de estas condiciones*. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VP/DOA/diagnostico-nacional-de-condiciones-de-salud-y-trabajo-de-las-personas-ocupadas-en-el-sector-informal-de-la-economia.pdf>
- Colombia. Resolución 2646 de 2008, (2008b).
- Colombia. Ministerio de Protección Social. (2009). Plan de Nacional de Salud Ocupacional 2008-2012. In (2 ed., Vol. 2012, pp. 73): Fondo de Riesgos Profesionales.
- Colombia. Ministerio de Trabajo. (2013). *II Encuesta nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el sistema general de riesgos profesionales*. Bogotá. Recuperado de: http://www.fasecolda.com/files/1614/4969/7446/Ministerio_del_Trabajo_2013_II_Encuesta_Nacional_de_Condiciones_de_Seguridad_y_Salud_en_el_Trabajo_en_el_Sistema_General_de_Riesgos_Laborales.pdf.
- Colombia. Decreto 1443 de 2014, (2014a).
- Colombia. Ministerio de Trabajo. (2014b). *Plan nacional de seguridad y salud en el trabajo 2013-2021*. Bogota, Colombia: Ministerio de trabajo Recuperado de: <http://www.oiss.org/IMG/pdf/PlanNacionalDeSeguridadySaludEnElTrabajo.pdf>.
- Colombia. Ministerio de trabajo. (2015). Decreto 1072 de 2015. Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62506>
- Colombia. Ministerio del Medio Ambiente. (2016). ¿Qué va a pasar con los bosques del país durante el posconflicto?
- Coutinho-Sledge, P. (2015). Feminized Forestry: The Promises and Pitfalls of Change in a Masculine Organization. *Gender, Work & Organization*, 22(4), 375-389. doi:10.1111/gwao.12098
- Datos Riesgos Laborales, F. (2016). Datos Riesgos Laborales. Recuperado de: <https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Home.aspx>
- De Barbieri, T. M. (1996). Certezas y malos entendidos sobre la categoría de género. In G. L. Stein & G. P. Oreamuno (Eds.), *Estudios básicos sobre derechos humanos IV* (pp. 47-84). San José de Costa Rica: Instituto Interamericano de Derechos Humanos: Comisión de la Unión Europea.
- Eguilúz Piedra, T., & José, R. N. (2000). *Manual técnico para la poda, derribo y trasplante de árboles y arbustos de la Ciudad de México*. Ciudad de México: Gobierno del Distrito Federal; Banco Interamericano de Desarrollo.
- Enez, K., Topbas, M., & Acar, H. H. (2014). An evaluation of the occupational accidents among logging workers within the boundaries of trabzon forestry directorate, Turkey. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 44(5), 621-628.
- Escalona, E. (2006). Relación salud-trabajo y desarrollo social: visión particular en los trabajadores de la educación. *Revista Cubana de Salud Pública*. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v32n1/spu12106.pdf>
- España. Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2006). *Trabajos Forestales*. España: Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado de: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Instituto/Comision/GruposTrabajo/forestales_jun_2006.pdf.
- FAO. (2005). *Estudio de tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina. Informe de la subregión amazónica*. In Vol. ESFAL/SR/1 Documento de trabajo. Departamento de Montes. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Ed.), (pp. 131). Recuperado de: <http://www.fao.org/forestry/10069-0668b929931e3bbcce6516b9f2f35c92.pdf>

- FAO. (2006a). *Estudio de tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina. Informe de la subregión del Cono Sur*. In FAO Departamento forestal (Ed.). Recuperado de: <http://www.fao.org/forestry/10598-08b10b1cde71e3812cea8093ed3fbfd93.pdf>
- FAO. (2006b). *Tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina y el Caribe*. In FAO Departamento de Montes (Ed.). Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/009/a0470s/a0470s00.htm>
- FAO. (2008). *Contribution of the forestry sector to national economies, 1990-2006*. By Lebedys Arvydas. FAO, Roma.
- FAO. (2015). Evaluación de los recursos forestales mundiales 2015. En (2 ed., pp. 44). Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura.
- FAO, Abramovay, M., & Arguello, S. (1995). *Estrategia para incorporar el enfoque de género en el plan de acción forestal del Ecuador - PAFE*. In Vol. Documento trabajo N 14. FAO (Ed.). Recuperado de: <http://www.fao.org/DOCREP/x0215s/x0215s00.htm>
- FASECOLDA. (2004-2011). Fasecolda: Estadísticas del ramo. Recuperado de: <http://www.fasecolda.com/index.php/ramos/riesgos-laborales/estadisticas-del-ramo/>
- Fiedler, N. C., Sone, E. H., Vale, A. T. d., Juvêncio, J. d. F., & Minette, L. J. (2006). Tree pruning accident risk assessment in urban landscaping of the Federal District - Brazil. *Rev. Árvore*, 30(2), 223-233. doi:10.1590/S0100-67622006000200009
- García Gonzalez, J., De Rivas Martin Maestro, R., Jurdado Holgado, J., Vaz Fernandez, L., Xavier Céforo, M. P., & Sanchis Pérez, A. (2002). *Manual para la asistencia técnica en prevención de riesgos laborales en empresas del sector forestal*. En (pp. 253). Recuperado de: <http://www.asefmo.org/escaparate/verpagina.cgi?idpagina=38584&refcompra=>
- García Ubaque, J. C., Beltrán Lizarazo, A. H., & Daza López, M. L. (2011). Self-evaluation of the work conditions of nursing high complexity situations. *av.enferm.*, 29(2), 331-341.
- Goga Bodnárová, A., & Beck, Z. (2015). Assessment the impact of exposure to hand-transmitted vibration on the health. *Annals of the Faculty of Engineering Hunedoara - International Journal of Engineering*, 13(3), 207-209.
- González Delgado, N. (2010). El factor de impacto. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 39(1), 190-202.
- Guerrero, J. (2010). Salud mental y trabajo en tiempos de cambio organizacional. doi:Guerrero Guerrero, Juan (2010) Salud mental y trabajo en tiempos de cambio organizacional. *Revista Colombiana de Psicología*; núm. 3 (1994): Modernidad, modernización y trabajo; 100-108 2344-8644 0121-5469 .
- Gurung, J. (2011). La exclusión de las mujeres de los bosques. *Arborvitae*, 43, 18. Recuperado de: <http://www.generoyambiente.org/arcangel2/documentos/514.pdf>
- Gómez, I. C. (2007). Salud laboral: una revisión a la luz de las nuevas condiciones del trabajo. *Universitas Psychologica*, 6(1), 105-114.
- Hagen, K. B., Magnus, P., & Vetlesen, K. (1998). Neck/shoulder and low-back disorders in the forestry industry: relationship to work tasks and perceived psychosocial job stress. *Ergonomics*, 41(10), 1510-1518.
- Holland, E. J., Laing, R. M., Lemmon, T. L., & Niven, B. E. (2002). Helmet design to facilitate thermoneutrality during forest harvesting. *Ergonomics*, 45(10), 699-716.
- IDEAM. (2016a). *Características climatológicas de ciudades principales y municipios turísticos*. Recuperado de: <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21789/1Sitios+turisticos2.pdf/cd4106e9-d608-4c29-91cc-16bee9151ddd>
- IDEAM. (2016b). Clima y tiempo - IDEAM. Recuperado de: <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/tiempo-clima>
- IDEAM. (2017). Atlas Interactivo - Climatológico - IDEAM. Recuperado de: <http://atlas.ideam.gov.co/visorAtlasClimatologico.html>
- INSHT. (1990). NTP 451: Evaluación de condiciones de trabajo: métodos generales. En Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Ed.), (pp. 6). España.
- INSHT. (1996). Evaluación de riesgos laborales. En (pp. 13): Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

- INSHT. (2000). *Evaluación de las condiciones de trabajo en pequeñas y medianas empresas*. En INHST (Ed.). Recuperado de: <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=ad6c41941b086110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&vgnnextchannel=a90aaf27aa652110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>
- Jahfari, S., Herremans, T., Platonov, A. E., Kuiper, H., Karan, L. S., Vasilieva, O., . . . Sprong, H. (2014). High seroprevalence of *Borrelia miyamotoi* antibodies in forestry workers and individuals suspected of human granulocytic anaplasmosis in the Netherlands. *New Microbes and New Infections*, 2(5), 144-149. doi:<http://dx.doi.org/10.1002/nmi2.59>
- Jurke, A., Bannert, N., Brehm, K., Fingerle, V., Kempf, V. A. J., Kömpf, D., . . . Fischer, S. F. (2015). Serological survey of *Bartonella* spp., *Borrelia burgdorferi*, *Brucella* spp., *Coxiella burnetii*, *Francisella tularensis*, *Leptospira* spp., *Echinococcus*, Hanta-, TBE- and XMR-virus infection in employees of two forestry enterprises in North Rhine–Westphalia, Germany, 2011–2013. *International Journal of Medical Microbiology*, 305(7), 652-662. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijmm.2015.08.015>
- Lakos, A., Igari, Z., & Solymosi, N. (2012). Recent lesson from a clinical and seroepidemiological survey: low positive predictive value of *Borrelia burgdorferi* antibody testing in a high risk population. *Advances in Medical Sciences*, 57(2), 356-363. doi:<http://dx.doi.org/10.2478/v10039-012-0060-4>
- Laurell, A. C. (1978). Proceso de trabajo y salud. Recuperado de: http://www.bvsst.org.ve/documentos/pnf/proceso_de_trabajo_y_salud.pdf
- Laurell, A. C. (1982). Los usos de la epidemiología. In SESPAS (Ed.), *Enseñanzas y usos de la epidemiología* (pp. 53-66). Sto Domingo: Breilh, J.
- Laurell, A. C., & Márquez, M. (1985). Procesos laborales y patrones de desgaste. En ERA (Ed.), *Desgaste obrero en México* (pp. 14-37). México: ERA.
- Lidestav, G., & Berg Lejon, S. (2013). Harvesting and silvicultural activities in Swedish family forestry – behavior changes from a gender perspective. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 28(2), 136-142. doi:10.1080/02827581.2012.701324
- Lidestav, G., & Sjölander, A. E. (2007). Gender and forestry: A critical discourse analysis of forestry professions in Sweden. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 22(4), 351-362. doi:10.1080/02827580701504928
- Lilley, R., Feyer, A.-M., Kirk, P., & Gander, P. (2002). A survey of forest workers in New Zealand: Do hours of work, rest, and recovery play a role in accidents and injury? *Journal of Safety Research*, 33(1), 53-71. doi:10.1016/s0022-4375(02)00003-8
- Lindroos, O., & Burström, L. (2010). Accident rates and types among self-employed private forest owners. *Accident Analysis & Prevention*, 42(6), 1729-1735. doi:10.1016/j.aap.2010.04.013
- Lopes Simões, M. R., De Mattia Rocha, A., & Souza, C. (2012). Factors associated with absenteeism-illness in rural workers in a timber company. *Revista Latino-Americana de Enfermagem (RLAE)*, 20(4), 718-726.
- Maeda, T., Kaneko, S. Y., Ohta, M., Tanaka, K., Sasaki, A., & Fukushima, T. (2006). Risk factors for heatstroke among Japanese forestry workers. *Journal of Occupational Health*, 48(4), 223-229.
- Mejia, E., & Pacheco, P. (2013). Aprovechamiento forestal y mercados de la madera en la Amazonía Ecuatoriana. Documentos Ocasionales 97. En. Bogor, Indonesia: Centro para la Investigación Forestal Internacional CIFOR.
- Melemez, K. (2015). Risk factor analysis of fatal forest harvesting accidents: A case study in Turkey. *Safety Science*, 79, 369-378.
- Nair, C. T. S., & Rutt, R. (2009). Generar empleos forestales para impulsar la economía y construir un futuro verde. *Unasyuva*, 60(3), 3-10.
- Nudo Prusik - Wikipedia, la enciclopedia libre. (2016). Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Nudo_Prusik
- OIT. (1998). Seguridad y salud en el trabajo forestal: Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT. In Organización Internacional del Trabajo (Ed.). Ginebra, Suiza: Organización Internacional del Trabajo.

- OIT. (2005). *Directrices sobre la inspección del trabajo en la silvicultura*. Ginebra, Suiza: Organización Internacional del Trabajo.
- OIT. (2016). Condiciones de trabajo.
- Oldal, M., Németh, V., Madai, M., Pintér, R., Kemenesi, G., Dallos, B., . . . Jakab, F. (2014). Serosurvey of pathogenic hantaviruses among forestry workers in Hungary. *International Journal of Occupational Medicine & Environmental Health*, 27(5), 766-773. doi:10.2478/s13382-014-0308-2
- Organización Panamericana de la Salud, O. (1997). Promoción de la salud: una antología. *Revista Española de Salud Pública*, 317-320. Recuperado de: <http://www.scielosp.org/pdf/resp/v71n3/recension.pdf>
- Pereirano, C., Bustos Hinostraza, M., & Nahirñak, P. (2009). *Recursos humanos en el sector forestal. Un análisis cuantitativo y cualitativo a partir del Programa de Certificación de Competencias Laborales*. Paper presented at the XIII Congreso Forestal Mundial, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Recuperado de: http://www.ieral.org/images_db/noticias_archivos/3597-345648504.pdf
- Picchio, R., Magagnotti, N., Sirna, A., & Spinelli, R. (2012). Improved winching technique to reduce logging damage. *Ecological Engineering*, 47, 83-86. doi:10.1016/j.ecoleng.2012.06.037
- Press, E., Googins, J. A., Poareo, H., & Jones, K. (1977). Health hazards to timber and forestry workers from the Douglas fir tussock moth. *Archives Of Environmental Health*, 32(5), 206-210.
- Quevedo, E. (1992). El proceso salud-enfermedad: hacia una clínica y un epidemiología no positivista. *Sociedad y Salud*.
- Reed, M. G. (2008). Reproducing the gender order in Canadian forestry: The role of statistical representation. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 23(1), 78-91. doi:10.1080/02827580701745778
- Rubio Romero, J. C. (2005). *Manual para la formación de nivel superior en prevención de riesgos laborales* (Ediciones Diaz Santos Ed.). España.
- Salminen, S., Klen, T., & Ojanen, K. (1999). Risk taking and accident frequency among Finnish forestry workers. *Safety Science*, 33(3), 143-153.
- Salud, O. M. d. I. (2002). Pautas Éticas Internacionales para la Investigación y Experimentación Biomédica en Seres Humanos de la Organización Mundial de la Salud. CIOMS. Recuperado de: <http://www.recerca.uab.es/ceeah/docs/Resum%20CIOMS.pdf>
- Simões, M. R. L., & Rocha, A. D. M. (2014). Absenteísmo-doença entre trabalhadores de uma empresa florestal no Estado de Minas Gerais, Brasil. Sickness absenteeism among workers of a forestry company in the State of Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 17-25.
- Spiewak, R. (1998). Zoophilic and geophilic fungi as a cause of skin disease in farmers. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 5(2), 97-102.
- Su, A. T., Fukumoto, J., Darus, A., Hoe, V. C., Miyai, N., Isahak, M., . . . Miyashita, K. (2013). A comparison of hand-arm vibration syndrome between Malaysian and Japanese workers. *Journal of occupational health*, 55(6), 468-478.
- Suzuki, Y., Udagawa, S., Wakita, H., Yamada, N., Ichikawa, H., Furukawa, F., & Takigawa, M. (1998). Subcutaneous phaeohyphomycosis caused by *Geniculosporium* species; a new fungal pathogen. *The British Journal Of Dermatology*, 138(2), 346-350.
- Thelin, A. (2002). Fatal accidents in Swedish farming and forestry, 1988-1997. *Safety Science*, 40(6), 501-517.
- Tsioras, P. A., Rottensteiner, C., & Stampfer, K. (2014). Wood harvesting accidents in the Austrian State Forest Enterprise 2000-2009. *Safety Science*, 62, 400-408.
- Tsioras, P. A., Rottensteiner, C., & Stampfer, K. (2014). Wood harvesting accidents in the Austrian State Forest Enterprise 2000-2009. *Safety Science*, 62, 400-408. doi:10.1016/j.ssci.2013.09.016
- Tunay, M., & Melemez, K. (2008). Noise induced hearing loss of forest workers in Turkey. *Pakistan Journal Of Biological Sciences: PJBS*, 11(17), 2144-2148.
- Téllez-Zenteno, J. F., Morales-Buenrostro, L. E., & Estañol, B. (2007). Análisis del factor de impacto de las revistas científicas latinoamericanas. *Rev. méd. Chile*, 135(4), 480-487. doi:10.4067/S0034-98872007000400010

- Vega, J., Vega, J. M., Moneo, I., Armentia, A., Caballero, M. L., & Miranda, A. (2004). Occupational immunologic contact urticaria from pine processionary caterpillar (*Thaumetopoea pityocampa*): experience in 30 cases. *Contact Dermatitis (01051873)*, 50(2), 60-64. doi:10.1111/j.0105-1873.2004.00254.x
- Vega, J. M., Moneo, I., Armentia, A., López-Rico, R., Curiel, G., Bartolomé, B., & Fernández, A. (1997). Anaphylaxis to a pine caterpillar. *Allergy*, 52(12), 1244-1245.
- Velásquez Valencia, J. C. (2005). *Carga física del trabajo, bases fisiológicas y metodológicas para su estudio* (1 ed. Vol. 1). Pereira, Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Wasterlund, D. S. (1998). A review of heat stress research with application to forestry. *Applied Ergonomics*, 29(3), 179-183.
- Werner, M., Nordin, P., Arnholm, B., Elgefors, B., & Krantz, I. (2001). *Borrelia burgdorferi* antibodies in outdoor and indoor workers in south-west Sweden. *Scandinavian Journal Of Infectious Diseases*, 33(2), 128-131.

9. Anexos

Anexo 1 Formato consentimiento informado

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Usted ha sido invitado a participar en el estudio titulado "*CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN EL SECTOR FORESTAL, DESDE LA PERSPECTIVA DE GENERO. BOGOTA COLOMBIA, 2016*" que se adelanta como trabajo de grado de la Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, por esta razón es muy importante que conozca y entienda la información necesaria sobre el estudio de forma que permita tomar una decisión sobre su participación en el mismo.

Cualquier duda o aclaración que surja respecto al estudio, le será aclarada por las investigadoras responsables. El estudio en mención pretende conocer las condiciones de trabajo y salud del de los trabajadores en el sector forestal, específicamente en las etapas de vivero, plantación, poda y tala. Los resultados obtenidos en dicho estudio pretenden dar a conocer las condiciones y apoyar la formulación de medidas que contribuyan al bienestar laboral y personal de los trabajadores de estas áreas. La participación voluntaria en este estudio, son fundamentales para el desarrollo y buen término de la investigación que aquí de menciona, a través del cuestionario elaborado para tal fin.

Por medio del presente documento se asegura y garantiza la total confidencialidad de la información suministrada por usted y el anonimato de su identidad. Queda explícito que los datos obtenidos serán de uso y análisis exclusivo del estudio de investigación con fines netamente académicos, cuyos resultados podrán ser conocidos por usted y su institución, una vez haya concluido; así como también podrán ser divulgados en revistas y eventos científicos de carácter nacional e internacional.

Adicionalmente, podrá aclarar dudas relacionadas con su participación en cualquier momento de desarrollo del estudio y queda usted en total libertad para no responder alguna pregunta si considera que no es pertinente, así como también para decidir retirar su participación de esta investigación cuando lo desee. Los datos de contacto de las investigadoras responsables del estudio son:

Investigadora principal: Jacqueline Mesa Sierra - jmesas@unal.edu.co o jaquems@yahoo.com
Directora del estudio: María Erley Orjuela -

DECLARACION PERSONAL

He sido invitado a participar en el estudio titulado "*CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD EN EL SECTOR FORESTAL, DESDE LA PERSPECTIVA DE GENERO. BOGOTA COLOMBIA, 2016*".

Me han explicado y he comprendido satisfactoriamente el propósito del proyecto de investigación y se me han aclarado dudas relacionadas con mi participación en dicho estudio,

Acepto participar de manera voluntaria en el estudio, aportando la información necesaria para el estudio y sé que tengo el derecho a terminar mi participación en cualquier momento.

Participante:
Nombre: _____
CC: _____

Firma: _____

Investigadora:
Nombre: JACQUELINE MESA SIERRA
CC: CC. 35.49.767 de Chía

Firma: _____

Fecha: _____

Anexo 2 Encuesta trabajador forestal



FOMULARIO 01
Encuesta Trabajador Forestal
Basado en:

Encuesta nacional de condiciones de salud y trabajo del sector informal de la agricultura. El presente cuestionario tiene objetivo identificar las características socio demográficas de los trabajadores forestales, además conocer su opinión frente a los factores de riesgos en su trabajo. Al ser una actividad de diagnóstico se garantiza que la información suministrada es confidencial y anónima. A continuación, le presentamos una serie de preguntas que quisiéramos nos contestara lo mejor posible; no existen respuestas correctas o incorrectas. Si tiene alguna duda pregúntemela por favor.

FECHA: _____

HORA INICIO: _____

DATOS GENERALES

- Nombre: _____
- Residencia: _____
- Teléfono: _____

DATOS SOCIODEMOGRAFICOS

- Sexo
 Masculino
 Femenino
- ¿Cuál es su edad en años cumplidos? _____
- ¿Cuál es su estado civil actualmente?
 Casado/a
 Soltero/a
 Viudo/a
 Unión Libre
 Separado/a
- ¿La zona en la que reside actualmente es?
 Rural
 Urbana
- ¿Cuál es su último nivel de escolaridad?
 Ninguna
 Primaria incompleta
 Primaria completa
 Secundaria incompleta
 Secundaria completa
 Técnico
 Tecnológico
 Universitario
 Otro
- ¿Es usted cabeza de familia?
 Si
 No
- ¿Con quien comparte la responsabilidad económica de su familia?
 Con nadie
 Con cónyuge
 Con otros



- ¿Cuántas personas dependen económicamente de usted? _____
- ¿Cuántos menores dependen económicamente de usted? _____

- ¿A qué tipo de población pertenece?
 Indígena
 Afrocolombiano
 Negro
 Raizal
 Otro
- ¿En qué condición se encuentra usted actualmente?
 Desplazado
 Desmovilizado
 N/A
- ¿Cuál fue el motivo del desplazamiento?
 Violencia sociopolítica
 Desastre natural
 Otro

DATOS SOCIOECONOMICOS

- ¿Cuál es su oficio? Puede marcar múltiples opciones
 Recolector
 Sembrador
 Limpiador
 Fumigador
 Administrador
 Construcción y mantenimiento de zanjas y cercas
 Poda
 Transporte
 Cosecha
 Otra.
 ¿Cual?: _____
- ¿Cuánto tiempo lleva en trabajos forestales o agropecuarios?
 Cuando el tiempo de trabajo sea menor de un año, escriba 0 en años.
 Años
 Meses
- ¿Su jornada de trabajo es?
 Diurna
 Nocturna
 Ambas
- ¿Cuántas horas trabaja al día?
- ¿Cuántos días trabaja a la semana?
- Su remuneración es:
 Por destajo o producción
 Por Jornales diarios
 Remuneración fija mensual



31. Cuáles de los siguiente hábitos tiene usted:

31.1. ¿Consumo de cigarrillo?

<input type="checkbox"/>	Fumador
<input type="checkbox"/>	Ex fumador
<input type="checkbox"/>	No Fumador

31.1.1. ¿En el caso en que la persona sea fumadora o ex fumadora decir el tiempo en años de consumo de cigarrillo o el tiempo que lleva de ex fumador?

<input type="text"/>	<input type="text"/>	Años
----------------------	----------------------	------

31.1.2. ¿En el caso en que la persona sea fumadora o ex fumadora decir en promedio el número de cigarrillos que consume o consumía diariamente?

<input type="text"/>	<input type="text"/>	Años
----------------------	----------------------	------

31.2. ¿Consumidor de licor?

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No

31.2.1. ¿Con que frecuencia consume licor?

<input type="checkbox"/>	Diario
<input type="checkbox"/>	Semanal
<input type="checkbox"/>	Quincenal
<input type="checkbox"/>	Ocasional

31.2.2. Consume sustancias psicoactivas?

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No

31.2.3. ¿Cuáles sustancias? _____

32. ¿Durante cuantos de los últimos 30 días no estuvo bien de salud física?

<input type="text"/>	<input type="text"/>	Días
----------------------	----------------------	------

33. ¿Durante cuantos de los últimos 30 días no estuvo bien de salud mental?

<input type="text"/>	<input type="text"/>	Días
----------------------	----------------------	------

Para el caso en el que la pregunta sea negativa escribir cero (0) en la casillas.

34. En los últimos 30 días ¿Durante cuantos días su salud física o mental le impidieron realizar sus actividades normales, como el cuidado personal, trabajar o participar en actividades recreativas?

<input type="text"/>	<input type="text"/>	Días
----------------------	----------------------	------

34.1. ¿Donde ocurrió la causa de su problema que le impidió realizar sus actividades normales?

<input type="checkbox"/>	Trabajo
<input type="checkbox"/>	Hogar
<input type="checkbox"/>	Otro



35. ¿En caso de que en el último mes no haya podido realizar sus actividades normales, cual fue la causa que le impidió realizarlas?

35.1. ¿La causa fue un accidente común?

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No

35.2. ¿La causa fue un accidente relacionado con su lugar de trabajo?

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No

35.3. ¿La causa fue enfermedad común?

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No

35.4. ¿La causa fue enfermedad relacionada con el trabajo?

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No

36. En los últimos 12 meses ¿Ha sufrido algún accidente relacionado con el trabajo?

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No

36.1. ¿Cuantos accidentes relacionados con su trabajo ha sufrido en los últimos 12 meses?

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

ACCIDENTES Y/O ENFERMEDADES

LAS SIGUIENTES PREGUNTAS APLICAN PARA EL ACCIDENTE MAS GRAVE QUE HAYA SUFRIDO

37. ¿El accidente relacionado con el trabajo más grave que tuvo en los últimos 12 meses, que lesiones le ocasiono?

SI	NO	Lesión
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Heridas
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lesiones musculo-articulares
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Golpes
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Quemaduras

SI	NO	Lesión
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fracturas
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Intoxicación
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Amputación
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Otro

37.1. ¿Cuál? _____

38. ¿Qué parte del cuerpo resultaron afectadas por el accidente relacionado con el trabajo?

SI	NO	Partes del Cuerpo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cabeza y cuello
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ojos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tronco o columna
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Manos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Otro

SI	NO	Partes del cuerpo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Miembros superiores
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pies
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Miembros inferiores
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No aplica (efecto toxico)

38.1. ¿Cuál? _____



39. ¿Cuál fue la causa del accidente relacionado con el trabajo?

Causas	SI	NO
Caída		
Instrumento corto punzante		
Lanzamiento o caída de objetos		
Vehículo de transporte		
Fuego o sustancia quemante		
Envenenamiento		
Mordeduras		
Cuerpo extraño		
Sobreesfuerzo		
Agresión física o actos violentos		
Atropello		
Otro		

39.1. ¿Cuál? _____

40. ¿Usted informo su accidente relacionado con el trabajo?

Si
 No

41. ¿En caso negativo, porque no informo el accidente? _____

42. ¿A cuál de las siguientes entidades informo que era un accidente ocurrido durante su jornada de trabajo?

<input type="checkbox"/> Hospital o centro de salud	<input type="checkbox"/> Grupo organizado de trabajadores
<input type="checkbox"/> ARL	<input type="checkbox"/> Ninguna
<input type="checkbox"/> Jefe Inmediato	<input type="checkbox"/> Otra

42.1. ¿Cuál? _____

43. ¿Sitio donde fue atendido por el accidente relacionado con el trabajo? **IPS**

<input type="checkbox"/> Hospital	<input type="checkbox"/> Curandero
<input type="checkbox"/> Puesto de salud	<input type="checkbox"/> Usted mismo o la familia
<input type="checkbox"/> Farmacia o droguería	<input type="checkbox"/> Ninguno
<input type="checkbox"/> Consultorio particular	<input type="checkbox"/> Otro

43.1. ¿Cuál? _____

44. ¿Cuántos días faltó al trabajo por el accidente relacionado con el trabajo?

Días

45. ¿Quién asumió los costos de la atención del accidente relacionado con el trabajo? Marque una sola opción

<input type="checkbox"/> El trabajador o la familia	<input type="checkbox"/> ARL
<input type="checkbox"/> Grupo organizado de trabajadores	<input type="checkbox"/> Jefe inmediato
<input type="checkbox"/> EPS	<input type="checkbox"/> Otro

45.1. ¿Cuál? _____



46. En los últimos 12 meses ¿le han diagnosticado o está en trámite de reconocimiento alguna enfermedad profesional?

Si
 No

46.1. ¿Cuál fue esa enfermedad? _____

47. De manera general, considera usted que su puesto de trabajo actualmente es:

Un lugar muy seguro para trabajar
 Un lugar seguro para trabajar
 Un lugar poco seguro para trabajar
 Un lugar muy inseguro para trabajar

48. En caso que el puesto de trabajo se considere poco seguro o muy inseguro especificar ¿Por qué?: _____

49. ¿Alguna vez ha padecido alguna de las siguientes enfermedades?:

Enfermedades	SI	NO
Malaria		
Leishmaniosis		
Hepatitis		
Dermatitis		
Enfermedad de Lyme		
Leptospirosis		

50. ¿Presenta alguna condición de discapacidad?

Si
 No

Sensorial, motriz o mental, ¿cuál? _____

CONDICIONES DE TRABAJO

CONTAMINANTES QUIMICOS

51. ¿Se ha intoxicado alguna vez con plaguicidas o agroquímicos en los últimos 12 meses?

Si
 No

51.1. ¿Con que se ha intoxicado? _____

52. ¿Cuándo se intoxica, con qué frecuencia consulta al sistema de salud?

Siempre
 Ocasionalmente
 Nunca



53. ¿Cuál es (son) la sustancia (as) nocivas o tóxicas que utilizo durante los últimos 30 días?

54. ¿En los últimos 30 días, en cuantos a manipulado estas sustancias?
 Días

55. ¿En la última semana cuantas horas estuvo expuesto a plaguicidas?
 Horas

56. ¿El empaque de los productos que usa trae información acerca de los peligros de esas sustancias para la salud?
 Si
 No

56.1.Recomendación? _____
 56.2.Fecha correctivo _____
 56.3.Responsable _____

57. ¿Sabe que indican los colores en la etiqueta?
 Si
 No

57.1.Recomendación? _____
 57.2.Fecha correctivo _____
 57.3.Responsable _____

58. ¿Usted fumiga?
 Si
 No

59. ¿Cuál es el equipo que utiliza para la aplicación? Marcar una sola opción
 Bomba mecánica de espalda
 Bomba eléctrica de espalda
 Bomba de tractor
 Otro

59.1.¿Cuál? _____

60. ¿Después de la aplicación hace lavado de los equipos?
 Si
 No

61. ¿Qué hace con los sobrantes de plaguicidas?

Sobrantes plaguicidas	SI	NO
Los guarda		
Los bota		
Los reutiliza		
Los entierra		
Los quema		

61.1.Recomendación? _____
 61.2.Fecha correctivo _____
 61.3.Responsable _____



62. ¿Qué hace con la ropa después de la aplicación de plaguicidas? Se pueden marcar múltiples opciones

Se la cambia antes de llegar a la casa
 Se lava en el lugar de trabajo
 Duerme con ella
 La lava en la casa aparte de los demás miembros de la familia
 La deposita y lava junto con la de los otros miembros de la familia
 Continúa con ella hasta la hora de acostarse

62.1.Recomendación? _____
 62.2.Fecha correctivo _____
 62.3.Responsable _____

63. ¿Qué hace con los envases de los plaguicidas? Se pueden marcar múltiples opciones

Los entierra
 Los quema
 Envasa nuevos plaguicidas
 Otro

Almacena agua
 Almacena alimentos
 Los guarda desocupados en casa

63.1.¿Cuál? _____
 63.2.Recomendación? _____
 63.3.Fecha correctivo _____
 63.4.Responsable _____

64. ¿Mientras manipula plaguicidas fuma?
 Si
 No

65. ¿Consumo alimentos en el lugar de trabajo?
 Si
 No

66. ¿Se lava las manos antes de consumirlos?
 Si
 No

66.1.Recomendación? _____
 66.2.Fecha correctivo _____
 66.3.Responsable _____

67. ¿Por cuantos años ha utilizado plaguicidas en su trabajo?
 Años

EPP

68. ¿Utiliza elementos de protección individual en su labor?
 Si
 No

69. ¿Especifique que tipo de protección utiliza más frecuentemente?

SI	NO	Elemento de protección	SI	NO	Elemento de protección
		Sombrero o gorra			Protector respiratorio
		Guantes			Camisa manga larga



<input type="checkbox"/>	Botas
<input type="checkbox"/>	Delantal plástico
<input type="checkbox"/>	Pantalón (jean)

<input type="checkbox"/>	Gafas
<input type="checkbox"/>	EPI especial para uso motosierra
<input type="checkbox"/>	Otros

69.1. Cuál otro EPI? _____

70. En caso de ser mujer, ¿existe facilidad y disponibilidad en tallas y diseño?

Sí
 No

71. ¿El cambio o mantenimiento del EPI, se realiza con qué frecuencia? Marque con una X

EPI	FRECUENCIA							
	Diaria	Semanal	Mensual	Semestral	Por Perdida	De acuerdo al desgaste	Cuando el trabajador lo solicita	Otro
Sombrero o gorra								
Guantes								
Botas								
Delantal plástico								
Pantalón (jean)								
Protector respiratorio								
Camisa manga larga								
Gafas								
EPI especial para uso motosierra								

CONTAMINANTES BIOLÓGICOS

72. ¿Alguna vez ha sufrido mordedura de serpiente o algún animal ponzoñoso?

Sí
 No

73. ¿A dónde acudió por la mordedura de serpiente o incidente con el animal ponzoñoso?

Hospital
 Puesto de salud
 Farmacia o droguería
 Consultorio particular
 Curandero
 Usted mismo o la familia
 Ninguno
 Otro

74. ¿Cuáles de las siguientes vacunas le han aplicado?



<input type="checkbox"/>	Fiebre amarilla
<input type="checkbox"/>	Antitetánica
<input type="checkbox"/>	Hepatitis B
<input type="checkbox"/>	No sabe

CARGA FÍSICA

75. ¿Cuál es la postura más frecuente que adopta en su trabajo? Marcar máximo dos opciones

Sentado
 De pie
 Encorvado
 Arrodillado
 Caminando
 Colgado/izado
 Otro

75.1. Cuál? _____

76. En su jornada diaria usted:

	SI	NO
Levanta o desplaza cargas pesadas		
Realiza movimientos repetitivos de manos y brazos		
Se mantiene en la misma postura		
Realiza postura o movimientos forzados		
Tiene ayudas mecánicas para el levantamiento de cargas		
Realiza movimientos rotatorios de tronco		
Otra		

76.1. Cuál? _____

77. ¿En su trabajo usa herramientas en mal estado?

Sí
 No

78. En el caso de trabajar con mujeres, ¿las herramientas de trabajo son diferenciadas para hombres y mujeres?

Sí
 No

79. En caso de uso de motosierras, ¿esta cuenta con elementos anti vibratorios?

Sí
 No

80. En el caso de trabajar con mujeres, ¿las tareas son asignadas de acuerdo al género?

Sí
 No



CONDICIONES FISICAS

81. ¿Cómo se protege de la radicación solar en su lugar de trabajo?

	SI	NO
Sombrero o gorra		
Anti solar o protector solar		
Camisa manga larga		
Otro		

81.1. Cuál? _____

82. ¿Durante su trabajo ha sufrido golpes de calor?

SI	NO
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

82.1. Como fue tratado? _____

FACTORES PSICOSOCIALES

83. ¿El trabajo que realiza le impide parar cuando quiera?

Si
 No

84. ¿Se siente bien con el trabajo que realiza?

Si
 No

85. ¿Si tuviera otra opción de trabajo continuaría con el actual?

Si
 No

CONDICIONES LOCATIVAS

86. ¿En su lugar de trabajo hay instalaciones sanitarias (inodoro o letrina)?

Si
 No

87. ¿En su trabajo existe facilidades para el aseo personal?

Si
 No

88. ¿Las instalaciones sanitarias (inodoro o letrina) y duchas están separadas para hombres y mujeres?

Si
 No

89. En el caso de existir alojamientos, ¿estos están separados para hombres y mujeres?

Si
 No



EXTRALABORALES

90. ¿En su opinión el agua que consume en su lugar de trabajo es limpia?

Si
 No

91. ¿En su lugar de trabajo hay algún sistema de recolección de basuras?

Si
 No

92. ¿En su lugar de trabajo existe tratamiento de residuos sólidos y líquidos?

Si
 No

93. ¿Usted en que ocupa su tiempo libre?

	SI	NO
En casa		
En labores domesticas		
Descanso		
Recreación y Deporte		
Cuidado de niños o ancianos		
Otras		

93.1. Cuales? _____

94. ¿Usted o sus compañeros de trabajo en el último año han estado expuestos a?

	SI	NO
Actos de terrorismo		
Minas antipersonales		
Desplazamiento forzado		
Desastres naturales		

95. ¿Ha habido peleas o riñas alrededor de su puesto de trabajo en los últimos 6 meses?

Si
 No

96. ¿Le han robado en los últimos 6 meses?

Si
 No

97. ¿Ha presenciado robos en su sitio de trabajo en los últimos seis meses?

Si
 No

OTRAS PERCEPCIONES

98. En su opinión como hombres, ¿cuál es su percepción del trabajo de las mujeres y hombres en el sector forestal?

Anexo 3 Descripción de variables

Variables características sociodemográficas			
Variable	Definición	Escalas de clasificación	Observaciones
Sexo	Condición biológica que distingue al macho de la hembra en los seres humanos.	Femenino Masculino	
Edad	Tiempo de existencia en años desde el nacimiento		Se planten grupos etéreos.
Estado Civil	Condición de cada persona en relación a los derechos civiles.	Casado/a Soltero/a Viudo/a Unión Libre Separado/a	
Zona de residencia	Tipo de zona donde habita	Rural Urbana	
Escolaridad	Hace referencia a último nivel académico alcanzado.	Ninguna Primaria incompleta Primaria completa Secundaria incompleta Secundaria completa Técnico Tecnológico Universitario Otro	
Cabeza de familia	Se refiere a si el trabajador es el único responsable económicamente de la familia	Si No	
Responsabilidad económica compartida	Hace referencia las personas con las cuales comparte la responsabilidad económica el trabajador	Con nadie Con cónyuge Con otros	
Personas dependientes económicamente	Número de personas dependientes		
Menores dependientes	Número de personas menores de edad que dependen económicamente del trabajador		
Tipo población al que pertenece	Hace referencia a la pertenencia del trabajador a algún grupo o minoría	Indígena Afrocolombiano Negro Raizal Otro	
Condición en que se encuentra	Hace referencia a la condición en la que se encuentra habitando actualmente el lugar de residencia	Desplazado Desmovilizado N/A	
Motivo del desplazamiento	Se refiere a la causa que pudo causar el desplazamiento	Violencia sociopolítica Desastre natural Otro	

Variables características socioeconómicas			
Variable	Definición	Escalas de clasificación	Observaciones
Oficio	Se refiere al cargo o función actual desempeñada	Recolector Sembrador Limpiador Fumigador Administrador Construcción y mantenimiento de zanjas y cercas Poda Trasporte Cosecha Otra.	
Tiempo de antigüedad en trabajos forestales	Tiempo transcurrido que lleva el trabajador desarrollando el oficio.		
Jornada de trabajo	Se refiere a si los trabajos se desarrollan en el día o la noche (entendiendo día como el transcurrido desde las 6:00 am hasta las 6:00 pm)	Diurna Nocturna Ambas	
Horas de trabajo al día	Tiempo de trabajo diario en horas		

Días de trabajo a la semana	Tiempo en días que labora en el oficio durante la semana		
Tipo de remuneración	Forma de calcular el pago de los ingresos que recibe el trabajador por el oficio desempeñado	Destajo o producción Por Jornales diarios Fija mensual	
Ingresos mensuales aproximados	Pago que recibe el trabajador por los servicios o el oficio realizado	> Un salario mínimo Entre 1 y 2 salarios mínimos Entre 2 y 3 salarios mínimos Entre 3 y 4 salarios mínimos Entre 4 y 5 salarios mínimos Más de 5 salarios	
Vivienda donde habita	Forma de propiedad de la vivienda donde habita el trabajador	Propia Arrendada Otro. ¿Cuál?	
Meses del año que trabaja en forestal	Tiempo en meses que el trabajador tiene trabajo en el oficio forestal que desempeña	Menos de tres meses Entre 3 y 6 meses Entre 6 y 9 meses Todo el año	
Servicios públicos con los que cuenta	Tipo de servicios públicos con los que cuenta la vivienda donde habita el trabajador	Energía Acueducto Alcantarillado Teléfono móvil Teléfono fijo Gas	
Nivel del SISBEN	Clasificación dada por el Sistema de Selección de Beneficiarios Para Programas Sociales (SISBEN)	1 2 3 4 5 6 No está clasificado No sabe	
Afiliación1 Sistema seguridad social- Salud	Estado de afiliación a Seguridad Social –Salud (Entidad promotora de Salud)	Si No No sabe Cuál es el nombre de la EPS	
Régimen de afiliación	Tipo de afiliación al Sistema de seguridad social	Contributivo Subsidiario Población pobre sin subsidio	
Tipo de afiliación:	Dependencia en la afiliación al SGR	Cotizante Beneficiario	
Afiliación fondo de pensiones	Se refiere a si está o no afiliado a un Fondo de Pensiones que le cubra al cumplir edad de pensión o por invalidez	Si No No sabe Cual fondo?	
Afiliación riesgos labores?	Se refiere a si está o no afiliado al alguna entidad que cubra los riesgos laborales	Si No No sabe A cuál ARL está afiliado?	

Variables percepción condición de salud			
Variable	Definición	Escalas de clasificación	Observaciones
Percepción de su condición de salud actual	Se refiere a la manifestación y autoevaluación que hace el propio trabajador de sus condiciones de salud comparadas con el año anterior (12 meses antes)	Mucho mejor ahora Algo mejor ahora Más o menos igual Algo peor ahora Mucho peor ahora	
Presencia de las siguientes molestias o enfermedades en el último año	Disminución de la capacidad para escuchar Molestias en los ojos (dolor, irritación, lagrimeo) Dolor de cabeza de manera frecuente Dolor de cuello o espalda Dolor de hombros o brazos, muñecas, manos o dedos Ronquera o pérdida de la voz o dificultad para hablar Pérdida del equilibrio o mareo Estrés: sensación continua de cansancio, agotado, falta de energía No consigue olvidar los problemas del trabajo Dificultad para conciliar el sueño o descansar Irritabilidad, ansiedad, depresión	Respuesta múltiple	Se refiere a la manifestación o autoevaluación que hace el trabajador de alguna molestia de salud o enfermedad,

	<p>Le cuesta concentrarse o mantener la atención en lo que hace</p> <p>Le han diagnosticado o sufre de Hipertensión (Tensión Arterial Alta)</p> <p>Le han diagnosticado o sufre de enfermedades del corazón</p> <p>Enfermedades de las venas (varices, trombosis)</p> <p>Dificultades o enfermedades respiratorias (Tos, asma, infecciones)</p> <p>Dolor de estómago, náuseas, vomito, acidez, diarrea</p> <p>Cambios en sus hábitos de alimentación</p> <p>Sensación de indigestión luego de comer</p> <p>Le han diagnosticado alguna enfermedad renal</p> <p>Ardor con enrojecimiento y picazón de la piel</p>		
Practica de deporte	Se refiere a si realiza actividad física extra laboral	Si No	
Frecuencia semanal que practica deporte	Se refiere a días a la semana que practica alguna actividad física extra laboral		
Horas a la semana de practica de deporte	Se refiere a las horas que practica la actividad física extra laboral		
Consumo de cigarrillo	Se refiere si la trabajador es fumador activo, fumó alguna vez o nunca ha fumado	Fumador Ex fumador No Fumador	
Tiempo en años de consumo de cigarrillo	Se relaciona con la anterior variable y se refiere al tiempo transcurrido desde el trabajador inicio a fumar y el actual o cuando dejo de fumar (para el caso de exfumador)		
Numero de cigarrillos diarios que fuma o fumaba	Se relaciona con la anterior variable, se refiere al número de cigarrillos diarios que consume o consumió (para el caso de exfumador)		
Consumo de licor	Se refiere a si el trabajador consume bebidas alcohólicas	Si No	
Frecuencia de consumo de licor	Periodicidad con la cual el trabajador consume bebidas alcohólicas	Diario Semanal Quincenal Ocasional	
Consumo sustancias psicoactivas	Se refiere a si el trabajador consume alguna sustancias psicoactivas (marihuana, cocaína, etc.)	Si No Que sustancia?	
Durante cuantos de los últimos 30 días no estuvo bien de salud física	Se refiere al número de días que el trabajador estuvo enfermo físicamente.		
Durante cuantos de los últimos 30 días no estuvo bien de salud mental?	Se refiere al número de días que el trabajador estuvo enfermo a nivel mental (stress, etc.),		
En los últimos 30 días ¿Durante cuantos días su salud física o mental le impidieron realizar sus actividades normales, como el cuidado personal, trabajar o participar en actividades recreativas	Se refiere al total de días (de los últimos 30 días) que el trabajador no pudo realizar el oficio que desempeña		
Donde ocurrió la causa de su problema que le impidió realizar sus actividades normales?	Solo en el caso de presentar algún problema de salud física o mental. Esta variable se refiere al lugar donde ocurrió la causa del problema.	Trabajo Hogar Otro	
La causa fue?	Se relaciona con la variable anterior. Se refiere a la causa del impedimento físico o mental que le impidió trabajar	Accidente común Accidente de trabajo Enfermedad común Enfermedad relacionada con el trabajo	
En los últimos 12 meses ¿Ha sufrido algún accidente relacionado con el trabajo?	Se refiere a cualquier accidente relacionado con el oficio que realiza que haya sufrido en los 12 meses anteriores.	Si No	
¿Cuantos accidentes relacionados con su trabajo ha sufrido en los últimos 12 meses?	Se refiere al número de accidentes de trabajo sufridos en los últimos 12 meses		

Variables accidentes			
Variable	Definición	Escalas de clasificación	Observaciones
Lesión ocasionada por el accidente más grave ocurrido en los últimos 12 meses	Estas variables se responden en el caso que haya sufrido accidentes relacionados con el trabajo. Se refiere a tipo de lesión como un cambio o alteración de las características morfológicas o estructurales	Heridas Lesiones musculo-articulares Golpes Quemaduras Fracturas Intoxicación Amputación Otro	
Parte del cuerpo lesionada	Se refiere a parte del cuerpo que fue afectada o alterada por el accidente	Cabeza y cuello Ojos Tronco o columna Manos Miembros superiores Pies Miembros inferiores No aplica (efecto toxico) Otro	
Causa del accidente	Se refiere al objeto o elemento que causó el accidente relacionado con el trabajo.	Caída Instrumento corto punzante Lanzamiento o caída de objetos Vehículo de transporte Fuego o sustancia quemante Envenenamiento Mordeduras o picadura Cuerpo extraño Sobreesfuerzo Agresión física o actos violentos Atropello Otro	
Usted informo su accidente relacionado con el trabajo	Se refiere a si el trabajador informo del accidente ocurrido	Si No	
A cuál de las siguientes entidades informo que era un accidente ocurrido durante su jornada de trabajo	En el caso de haber informado, la pregunta se refiere a que entidad o persona informo sobre el accidente	Hospital o centro de salud ARL Jefe Inmediato Grupo organizado de trabajadores Ninguna Otra	
Sitio donde fue atendido por el accidente relacionado con el trabajo	Se refiere al lugar o persona que atendió o presto el primer	Hospital Puesto de salud Farmacia o droguería Consultorio particular Curandero Usted mismo o la familia Ninguno Otro	
Cuantos días faltó al trabajo por el accidente relacionado con el trabajo	Número de días que el trabajador no pudo realizar las actividades normales o realizar su oficio.		
Quien asumió los costos de la atención del accidente relacionado con el trabajo	Que persona o entidad pagó por los gastos relacionados con la atención y recuperación del trabajador después el accidente	El trabajador o la familia Grupo organizado de trabajadores EPS ARL Jefe inmediato Otro	
Diagnostico o trámite de enfermedad profesional?	Se refiere a si el trabajador tiene un trámite o proceso de reconocimiento de enfermedad profesional	Si No	
De manera general, considera usted que su puesto de trabajo actualmente es	Se refiere a la opinión que tiene el trabajador sobre las condiciones de seguridad del lugar de trabajo	Un lugar muy seguro para trabajar Un lugar seguro para trabajar Un lugar poco seguro para trabajar Un lugar muy inseguro para trabajar	
Alguna vez ha padecido alguna de las siguientes enfermedades	Se refiere a si el trabajador ha padecido alguna enfermedad endémica adquirida durante su actividad laboral	Malaria Leishmaniosis Hepatitis Dermatitis Enfermedad de Lyme Leptospirosis	

		Otra	
Presenta alguna condición de discapacidad	Se refiere a si el trabajador presenta algún limitación física	Si No	

Variables contaminantes químicos			
Variable	Definición	Escalas de clasificación	Observaciones
Se ha intoxicado alguna vez con plaguicidas o agroquímicos en los últimos 12 meses	Se refiere a si el trabajador durante su trabajo manipula productos químicos y durante su manejo se ha intoxicado.	Si No Con que producto?	
¿Cuándo se intoxica, con qué frecuencia consulta al sistema de salud?	Hace referencia a si durante los eventos de intoxicación busca atención médica	Siempre Ocasionalmente Nunca	
Cuál es (son) la sustancia (as) nocivas o tóxicas que utilizo durante los últimos 30 días?	Hace referencia a que tipos de productos químicos manipulo durante los últimos 30 días.		
En los últimos 30 días, en cuántos ha manipulado estas sustancias?	Hace referencia a la frecuencia con la que utiliza o manipula sustancias químicas.		
En la última semana cuántas horas estuvo expuesto a plaguicidas?	Hace referencia al número de horas que manipuló sustancias químicas durante la última semana		
El empaque de los productos que usa trae información acerca de los peligros de esas sustancias para la salud?	Se refiere a si el producto que usa tiene etiquetas que indiquen los peligros	Si No	
¿Sabe que indican los colores en la etiqueta?	Se refiere a si el trabajador tiene conocimientos sobre el tipo de información que están descritas en la etiqueta	Si No	
¿Usted fumiga?	Hace referencia a si el trabajador realiza la actividad de fumigación	Si No	
Cuál es el equipo que utiliza para la aplicación? Marcar una sola opción	Se refiere al equipo con el que fumiga	Bomba mecánica de espalda Bomba eléctrica de espalda Bomba de tractor Otro	
Después de la aplicación hace lavado de los equipos?	Hace referencia a si el trabajador realiza lavado de los equipos con los que fumiga	Si No	
¿Qué hace con los sobrantes de plaguicidas?	Hace referencia a que tipo de disposición final tienen los residuos o sobrantes de plaguicidas después de realizada la fumigación	Los guarda Los bota Los reutiliza Los entierra Los quema	
Qué hace con la ropa después de la aplicación de plaguicidas? Se pueden marcar múltiples opciones	Se refiere al tipo de tratamiento o actividad que el trabajador realiza con su ropa después de aplicar los plaguicidas	Se la cambia antes de llegar a la casa Se lava en el lugar de trabajo Duerme con ella La lava en la casa aparte de los demás miembros de la familia La deposita y lava junto con la de los otros miembros de la familia Continúa con ella hasta la hora de acostarse	
Qué hace con los envases de los plaguicidas? Se pueden marcar múltiples opciones	Hace referencia a que tipo de disposición final tienen los recipientes de plaguicidas después de realizada la fumigación	Los entierra Los quema Envasa nuevos plaguicidas Almacena agua Almacena alimentos Los guarda desocupados en casa Otro	
Mientras manipula plaguicidas fuma. Consume alimentos en el lugar de trabajo?	Hace referencia a si el trabajador fuma durante la actividad de fumigación	Si No	

Consumo alimentos en el lugar de trabajo?	Se refiere a si el trabajador se alimenta durante las labores de fumigación.	Si No	
Se lava las manos antes de consumirlos	En el caso de que consuma alimentos, se refiere a si el trabajador realiza lavado de manos antes de consumirlo.	Si No	
Por cuantos años ha utilizado plaguicidas en su trabajo	Hace referencia al número de años que el trabajador ha estado expuesto a plaguicidas.		

Variables equipo de protección individual (EPI)			
Variable	Definición	Escalas de clasificación	Observaciones
Utiliza elementos de protección individual en su labor?	Hace referencia a si el trabajador durante sus actividades laborales usa algún tipo de protección	Si No	
Especifique que tipo de protección utiliza más frecuentemente	En el caso de una respuesta afirmativa, en la anterior variable, cuales equipos de protección utiliza	Sombrero o gorra Guantes Botas Delantal plástico Pantalón Protector respiratorio Camisa manga larga Gafas EPI especial para uso motosierra Otros	
En caso de ser mujer, ¿existe facilidad y disponibilidad en tallas y diseño	Solo aplica en el caso de mujeres. Se refiere a si los diseños y tamaños para su talla están disponibles	Si No	
¿El cambio o mantenimiento del EPI, se realiza con qué frecuencia? Marque con una X	Hace referencia a la periodicidad con la cual cambio el Equipo de protección.	Diaria Semanal Mensual Semestral Por Perdida De acuerdo al desgaste Cuando el trabajador lo solicita Otro	

Variables contaminantes biológicos			
Variable	Definición	Escalas de clasificación	Observaciones
Alguna vez ha sufrido mordedura de serpiente o algún animal ponzoñoso?	Hace referencia si durante su actividad laboral ha sido mordido o picado por algún tipo de animal o insecto.	Si No Otro	
¿A dónde acudió por la mordedura de serpiente o incidente con al animal ponzoñoso?	Se refiere al lugar donde fue prestado el primer auxilio y el tratamiento posterior al accidente de tipo biológico.	Hospital Puesto de salud Farmacia o droguería Consultorio particular Curandero Usted mismo o la familia Ninguno Otro	
¿Cuáles de las siguientes vacunas le han aplicado?	Hace referencia a que clase de vacuna tiene o le fueron aplicadas	Fiebre amarilla Antitetánica Hepatitis B No sabe	

Variables carga física			
Variable	Definición	Escalas de clasificación	Observaciones
Cuál es la postura más frecuente que adopta en su trabajo? Marcar máximo dos opciones	Se refiere a las dos principales posturas o posiciones que ejerce el trabajador durante su jornada de trabajo diaria	Sentado De pie Encorvado Arrodillado Caminando Colgado/lzado Otro	

En su jornada diaria usted:	Hace referencia al tipo de movimiento que realiza el trabajador durante su jornada diaria.	Levanta o desplaza cargas pesadas? Realiza movimientos repetitivos de manos y brazos? Se mantiene en la misma postura? Realiza postura o movimientos forzados Tiene ayudas mecánicas para el levantamiento de cargas Realiza movimientos rotatorios de tronco Otra	
¿En su trabajo usa herramientas en mal estado?	Se refiere a herramientas manuales	Si No	
En el caso de trabajar con mujeres, ¿las herramientas de trabajo son diferenciadas para hombres y mujeres?	Aplica cuando el trabajador encuestado es mujer. Hace referencia al tamaño y medidas ergonómicas de las herramientas que sean confortables para ser usadas por mujeres.	Si No	
En caso de uso de motosierras, ¿esta cuenta con elementos anti vibratorios?	Hace referencia a elementos de carga física, y a protección propia del equipo de trabajo que evite la transmisión de vibración mano-brazo	Si No	
En el caso de trabajar con mujeres, ¿las tareas son asignadas de acuerdo al género?	Se refiere a la posición u opinión del trabajador sobre la distribución de tareas de acuerdo al género.	Si No	

Variables contaminantes físicos			
Variable	Definición	Escalas de clasificación	Observaciones
Cómo se protege de la radiación solar en su lugar de trabajo	Hace referencia al tipo de elemento que usa el trabajador para protegerse de la radiación UV	Sombrero o gorra Anti solar o protector solar Camisa manga larga Otro	
Durante su trabajo ha sufrido golpes de calor?	Se refiere al reporte que puede hacer el trabajador de algún tipo de incidente relacionado con exceso de temperatura ambiental	Si No	
Como fue tratado?	Hace referencia al método de tratamiento recibido en el caso de que el trabajador haya sufrido algún tipo de incidente con la temperatura del medio ambiente		

Variables psicosociales			
Variable	Definición	Escalas de clasificación	Observaciones
¿El trabajo que realiza le impide parar cuando quiera?	Hace referencia al ritmo de trabajo y si la condición del mismo permite detenerse sin afectar la cadena o el proceso de producción.	Si No	
¿Se siente bien con el trabajo que realiza?	Hace referencia a la opinión que tiene el trabajador sobre su estado de ánimo o motivación con el trabajo que realiza.	Si No	
¿Si tuviera otra opción de trabajo continuaría con el actual?	Se refiere continuidad o no en el trabajo actual en el caso de recibir otra oferta laboral.	Si No	

Variables condiciones locativas			
Variable	Definición	Escalas de clasificación	Observaciones
¿En su lugar de trabajo hay instalaciones sanitarias (inodoro o letrina)?	Hace referencia a la disponibilidad de unidades sanitarias en el lugar donde realiza el trabajador el oficio o la función	Si No	

¿En su trabajo existen facilidades para el aseo personal?	Hace referencia a la disponibilidad de duchas y lavamanos en el lugar donde el trabajador realiza su actividad laboral.	Si No	
¿Las instalaciones sanitarias (inodoro o letrina) y duchas están separadas para hombres y mujeres?	En el caso de contar con unidades sanitarias y facilidades de aseo, esta variable se refiere a la división para hombres y mujeres de estos servicios.	Si No	
En el caso de existir alojamientos, ¿estos están separados para hombres y mujeres?	Se refiere a la separación de dormitorios para hombres y otros para mujeres	Si No	
¿En su opinión el agua que consume en su lugar de trabajo es limpia?	Hace referencia a la opinión del trabajador sobre la calidad del agua que consumo durante su jornada de trabajo	Si No	
¿En su lugar de trabajo hay algún sistema de recolección de basuras?	Se refiere al tratamiento que se realiza de los residuos sólidos generados durante las actividades laborales.	Si No	
¿En su lugar de trabajo existe tratamiento de residuos sólidos y líquidos?	Hace referencia a la existencia de sistema de tratamiento de aguas residuales.	Si No	

Variables condiciones extralaborales			
Variable	Definición	Escalas de clasificación	Observaciones
Usted en que ocupa su tiempo libre?	El tipo de actividad que el trabajador realiza cuando está en su tiempo de descanso	En casa En labores domesticas Descanso Recreación y Deporte Cuidado de niños o ancianos Otras	
Usted o sus compañeros de trabajo en el último año han estado expuestos a?	Hace referencia a algún evento externo al trabajo que impidiera en algún momento desarrollar la actividad laboral.	Actos de terrorismo Minas antipersonales Desplazamiento forzado Desastres naturales	
¿Ha habido peleas o riñas alrededor de su puesto de trabajo en los últimos 6 meses?	Relacionado con el clima laboral con compañeros de trabajo.	Si No	
¿Le han robado en los últimos 6 meses?	Relacionado problemas de hurtos que afecten el desempeño del trabajador	Si No	
¿Ha presenciado robos en su sitio de trabajo en los últimos seis meses?	Se refiere a los problemas internos de la organización en cuanto a hurtos que puedan afectar el ambiente de trabajo.	Si No	

Variables otras percepciones			
Variable	Definición	Escalas de clasificación	Observaciones
En su opinión como hombres, ¿cuál es su percepción del trabajo de las mujeres y hombres en el sector forestal?	Hace referencia a la opción que tienen los hombres sobre el trabajo de las mujeres en el sector forestal		
¿Conoce algún mito acerca del trabajo de las mujeres en las labores forestales?	Se refiere a cualquier tipo de creencias míticas que pueda impedir el acceso al trabajo por parte de las mujeres.		

Anexo 4 Cuestionarios de las listas de inspección técnica

Lista chequeo Condiciones de Trabajo

Basado en:

Método MIPYME

Seguridad y salud en el trabajo forestal. Repertorio de recomendaciones prácticas. OIT, 1998.

Vibración

Descripción	SI	NO	Observaciones
Se dispone de máquinas o herramientas portátiles o instalaciones capaces de generar vibraciones			
Estos mecanismos tienen suficiente aislamiento o amortiguación o su diseño minimiza la transmisión de vibraciones a las personas.			
Se limita el tiempo de exposición de las personas expuestas a vibraciones cuando éstas producen, como mínimo, molestias.			
Se utilizan protecciones individuales (guantes, botas, chalecos, etc.) certificadas cuando las vibraciones producen como mínimo molestias.			
Se evita la presencia prolongada en estos puestos de trabajo de personal con lesiones osteo-musculares, vasculares o neurológicas.			
Se lleva a cabo un programa de mantenimiento preventivo de máquinas, herramientas e instalaciones.			
Se han realizado mediciones de la aceleración o desplazamiento de las vibraciones transmitidas a las personas que trabajan.			

Ruido

Descripción	SI	NO	Observaciones
El ruido en el ambiente de trabajo produce molestias, ocasional o habitualmente.			
El ruido obliga continuamente a elevar la voz a dos personas que conversen a medio metro de distancia.			
Se han realizado mediciones iniciales de ruido			
El nivel de ruido en los puntos referidos es mayor de 85 dBA de promedio diario.			
Se realizan mediciones de ruido con la periodicidad y condiciones que se indican la legislación			
Se llevan a cabo reconocimientos médicos específicos a las personas expuestas a ruido.			
Se suministran y utilizan protectores auditivos a las personas expuestas a ruido			
Se realiza rotación con otras tareas para reducir los tiempos de exposición a ruido en el uso de sierras de cadena y otros equipos de motor			Repertorio OIT
Se trabaja con la sierra de cadena más de cinco horas al día. NOTA: se recomienda máximo 5 horas al día.			Repertorio OIT

Temperatura Calor-Frio

Descripción	SI	NO	Observaciones
La temperatura del aire está comprendidas entre 14°C y 25°C en locales donde se realizan trabajos de tipo ligero (dependientes, conductores, laborantes y similares)			
Está comprendida la humedad relativa, de los locales de trabajo, entre el 30% y el 70%.			
Se respetan los límites propuestos respecto a corrientes de aire en los locales de trabajo.			
Se encuentran apantallados los focos de radiación térmica.			
Si existen situaciones de calor muy intenso, se ha evaluado el riesgo de estrés térmico.			
Si existen situaciones de calor muy intenso, en las que, una vez evaluado, se concluye que existe riesgo de estrés térmico, se limita el tiempo de permanencia.			
Se suministra agua a los trabajadores			
Si existen lugares de trabajo a temperaturas inferiores a 10°C, se ha evaluado el riesgo de enfriamiento general del cuerpo o de enfriamiento localizado de los tejidos expuestos.			
Se evitan los cambios bruscos de temperatura.			
Si existen objetos o sustancias a temperaturas extremadamente frías o calientes, disponen del aislamiento térmico o confinamiento, necesario para evitar el contacto fortuito con la piel.			
En caso de exposición a temperaturas extremas, existe señalización de aviso y precaución.			

Descripción	SI	NO	Observaciones
Los trabajadores, en esos casos, disponen de los equipos de protección individual adecuados.			
Se lleva a cabo la vigilancia de la salud adecuada cuando el trabajo transcurre en ambientes muy calurosos o muy fríos.			
Los trabajadores conocen los síntomas de fatiga calorífica y como contrarrestarla			Repertorio OIT
Se tienen en cuenta los cambios climáticos en la programación del trabajo (calor, frío, viento, tormentas eléctricas, lluvia, etc.)			Repertorio OIT
Están prohibidas las operaciones de corte cuando la velocidad del viento impida la debida dirección de caída del árbol			Repertorio OIT

Radiación no ionizante, se incluye iluminación

Descripción	SI	NO	Observaciones
Existe algún foco de emisión de radiaciones electromagnéticas no ionizantes (campos estáticos, radiofrecuencia, microondas, infrarrojos, etc.)			
Está suficientemente confinado, blindado o apantallado el foco de emisión de ondas electromagnéticas.			
Se reduce al máximo el número de personas expuestas a la radiación electromagnética.			
Se ubican las personas expuestas a la máxima distancia posible del foco emisor, durante su trabajo.			
Se reduce el tiempo de exposición al mínimo posible.			
Se indica mediante señalización la existencia de radiaciones electromagnéticas en las zonas que proceda.			
Se utilizan protecciones individuales de ojos o piel para minimizar la exposición a radiación infrarroja o ultravioleta.			
Se conocen los niveles de radiación existentes en las zonas de exposición a radiaciones electromagnéticas.			
Se realizan reconocimientos médicos específicos (si es técnicamente posible) y periódicos a los trabajadores expuestos a radiaciones.			
Los niveles de iluminación existentes (general y localizada) son los adecuados, en función del tipo de tarea, en todos los lugares de trabajo o paso.			
Se cuenta con ropa adecuada para la protección de rayos ultravioleta			Repertorio OIT

Maquinaria

Descripción	SI	NO	Observaciones
Los elementos móviles de las máquinas (de transmisión que intervienen en el trabajo), son inaccesibles por diseño, fabricación y/o ubicación.			
Existen resguardos fijos que impiden el acceso a órganos móviles a los que se debe acceder ocasionalmente.			
Son de construcción robusta y están sólidamente sujetos.			
Están situados a suficiente distancia de la zona peligrosa.			
Su fijación está garantizada por sistemas que requieren el empleo de una herramienta para que puedan ser retirados o abiertos.			
Su implantación garantiza que no se ocasionen nuevos peligros.			
Existen resguardos móviles asociados a enclavamientos que ordenan la parada cuando aquéllos se abren e impiden la puesta en marcha.			
Si es posible, cuando se abren, permanecen unidos a la máquina			
Existen resguardos regulables que limitan el acceso a la zona de operación en trabajos que exijan la intervención del operario en su proximidad.			
Los resguardos regulables son, preferentemente autorregulables.			
Los de regulación manual se pueden regular fácilmente y sin necesidad de herramientas.			
Existen dispositivos de protección que imposibilitan el funcionamiento de los elementos móviles, mientras el operario puede acceder a ellos.			
Garantizan la inaccesibilidad a los elementos móviles a otras personas expuestas.			
Para regularlos, se precisa una acción voluntaria.			
La ausencia o el fallo de uno de sus órganos impiden la puesta en marcha o provoca la parada de los elementos móviles.			
En operaciones con riesgo de proyecciones, no eliminado por los resguardos existentes, se usan equipos de protección individual.			

Descripción	SI	NO	Observaciones
Los órganos de accionamiento son visibles, están colocados fuera de zonas peligrosas y su maniobra sólo es posible de manera intencionada.			
Desde el puesto de mando, el operador ve todas las zonas peligrosas o en su defecto existe una señal acústica de puesta en marcha.			
La interrupción o el restablecimiento, tras una interrupción de la alimentación de energía, deja la máquina en situación segura.			
Existen uno o varios dispositivos de parada de emergencia accesibles rápidamente.			
Existen dispositivos para la consignación en intervenciones peligrosas (ej.: reparación, mantenimiento, limpieza, etc.).			
Existen medios para reducir la exposición a los riesgos en operaciones de mantenimiento, limpieza o reglaje con la máquina en marcha.			
El operario ha sido formado y adiestrado en el manejo de la máquina.			
Existe un Manual de Instrucciones donde se especifica cómo realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina.			
Existen instalaciones para reparación y mantenimiento de herramientas y maquinas			Repertorio OIT
Los campamentos cuentan con buen surtido de herramientas de mantenimiento para poder efectuar operaciones de reparación y mantenimiento.			Repertorio OIT
Los mandos de las maquinas (sierras de cadena y cortadoras) están bien colocadas e indican claramente la función			Repertorio OIT
La posición y empuñadura de los maquinas (sierra de cadena) resulta de cómoda utilización para el operario en todas las modalidades de trabajo			Repertorio OIT
Las maquinas (motosierras) son de pesos ligeros			Repertorio OIT
Los dispositivos de seguridad de las maquinas portátiles están en el lugar debido (mando de parada del motor).			Repertorio OIT
El sistema de cableado cuenta con sistema de frenado eficaz			Repertorio OIT
Se conoce el carga de seguridad máxima de los cables			Repertorio OIT
Se utilizan sierras de cadena únicamente cuando los fustes son de más de 100 mm de diámetro			Repertorio OIT
Las sierras de cadena cuentan con: interruptor claramente señalado, amortiguador de vibraciones, un anillo de suspensión del arnés, hojas adaptadas a los diferentes tipos de vegetación, protector y funda de la hoja.			Repertorio OIT
Las sierras de cadena están: sin desperfectos en las hojas, la hoja está bien sujeta, está bien afilada, afianzada y sin mellas, está bien apretada la tuerca de sujeción, la hoja no se mueve cuando el motor esta desconectado.			Repertorio OIT
Para poda y tala se tiene en cuenta la especie de los árboles para la configuración de los dientes de la sierra.			Repertorio OIT
Los filos de corte (motosierra) están afilados y limpios			Repertorio OIT
Se cuenta con repuestos de : hojas de sierra, empuñaduras y medios de sujeción (tuercas, tornillos y remaches)			Repertorio OIT
En proceso de tala y poda los trabajadores mantienen distancias adecuadas y se verifica que existe espacio libre suficiente.			Repertorio OIT
Se realizan operaciones cercanas a zonas peligrosas debidas a un árbol muerto, inclinado o afectado por otro árbol caído.			Repertorio OIT
Se evitan personas cerca al operario de corta (a menos del doble de la distancia de la altura del árbol que se va a derribar)			Repertorio OIT
En zonas de pendientes los trabajadores se ubican en la zona de arriba			Repertorio OIT
Se utilizan en la corta las siguientes herramientas: palanca o barra, cuña, martillo de hender, garfio volteador. NOTA: no se deben usar cuñas de hierro.			Repertorio OIT
La sierra cuenta con: empuñadura para cada mano cuando lleven guantes, un interruptor que pueda manejarse en la mano derecha, un cierre del acelerador que impida que se ponga en marcha, un protector de la mano derecha en la empuñadura trasera, un sistema anti vibratorio, un freno de cadena que pueda apretarse a mano en el protector delantero y por medio de un mecanismo no manual en el caso de rebote o culatazo, un sujetador de la cadena, un paragolpes, un protector de la empuñadura delantera, para proteger la mano izquierda de la cadena y una funda			Repertorio OIT
Se ajusta el carburador de tal manera que la cadena este inmóvil con el motor desconectado			Repertorio OIT
Se corta con la parte central de la hoja de la motosierra, nunca con la punta			Repertorio OIT
Las motosierras nunca son manejadas por encima de los hombros			Repertorio OIT

Herramientas manuales

Descripción	SI	NO	Observaciones
Las herramientas que se usan están concebidas y son específicas para el trabajo que hay que realizar.			
Las herramientas que se utilizan son de diseño ergonómico.			
Las herramientas son de buena calidad.			
Las herramientas se encuentran en buen estado de limpieza y conservación.			
Es suficiente la cantidad de herramientas disponibles, en función del proceso productivo y del número de operarios.			
Existen lugares y/o medios idóneos para la ubicación ordenada de las herramientas			
Las herramientas cortantes o punzantes se protegen con los protectores adecuados cuando no se utilizan.			
Se observan hábitos correctos de trabajo.			
Los trabajos se realizan de manera segura, sin sobreesfuerzos o movimientos bruscos.			
Los trabajadores están adiestrados en el manejo de las herramientas.			
Se usan equipos de protección personal cuando se pueden producir riesgos de proyecciones o de cortes.			Repertorio OIT
Las herramientas se encuentran bien sujetas a los mangos (machetes, etc.)			Repertorio OIT
Los mangos de las herramientas facilitan una adecuada sujeción			Repertorio OIT
Las herramientas con borde afilado cuentan con fundas apropiadas			Repertorio OIT

Control de incendios y explosiones

Descripción	SI	NO	Observaciones
Se conocen las cantidades de materias y productos inflamables presentes actualmente en la empresa.			
El almacenamiento de materias y productos inflamables se realiza en armarios o en locales protegidos.			
Los residuos combustibles (retales, trapos de limpieza, virutas, serrín, etc.) se limpian periódicamente y se depositan en lugares seguros			
Están identificados los posibles focos de ignición			
Las operaciones de trasvase y manipulación de líquidos inflamables se realizan en condiciones de seguridad.			
Las tareas de encolado o limpieza con disolventes se realizan de forma segura.			
Está prohibido fumar en zonas donde se almacenan o manejan productos combustibles e inflamables.			
Las materias y productos inflamables están separados e equipos con llama o al rojo vivo (estufas, hornos, calderas, etc.).			
Está garantizado que un incendio producido en cualquier zona del local no se propagará libremente al resto de la planta o edificio.			
Un incendio producido en cualquier zona del local se detectaría con prontitud a cualquier hora y se transmitiría a los equipos de intervención.			
Existen extintores en número suficiente, distribución correcta y de la eficacia requerida.			
Existen BIE's (Bocas de Incendio Equipadas) en número y distribución suficientes para garantizar la cobertura de toda el área del local.			
Hay trabajadores formados y adiestrados en el manejo de los medios de lucha contra incendios			
Los centros de trabajo con riesgo de incendio disponen al menos de dos salidas al exterior de anchura suficiente			
Existen cuando se precisa rótulos de señalización y alumbrado de emergencia para facilitar el acceso al exterior			
La empresa tiene un Plan de Emergencia contra Incendios y de Evacuación.			
Se utilizan permisos de trabajo en operaciones ocasionales con riesgo de incendio.			
Se mantienen los accesos a los bomberos libres de obstáculos de forma permanente.			
Al llenar de combustible la motosierra se está prohibido fumar			Repertorio OIT

Contaminantes químicos - Seguridad

Descripción	SI	NO	Observaciones
Se almacenan, usan o manipulan en la empresa agentes que pueden generar accidentes o afectar la salud.			

Descripción	SI	NO	Observaciones
Están correcta y permanentemente identificados y señalizados todos los agentes químicos peligrosos se dispone de sus hojas de seguridad.			
Se evalúan los riesgos basándose en las hojas de seguridad, valores límite, cantidades usadas y almacenadas, exposición, efecto de las medidas preventivas y resultados de la vigilancia de la salud.			
Están informadas las personas expuestas de los resultados de la evaluación, tienen acceso a las Hojas de Seguridad y están formadas en el uso de los métodos de trabajo aplicables en la empresa			
Se almacenan los agentes químicos peligrosos agrupando los que tienen riesgos comunes y evitando la proximidad de los incompatibles.			
Se almacenan los productos inflamables en armarios protegidos o en recintos especiales			
Está correctamente ventilada el área de almacenamiento, sea por tiro natural o forzado.			
Ofrecen suficiente resistencia física o química los envases de almacenamiento de sustancias peligrosas.			
Son totalmente seguros los envases de sustancias peligrosas que se usan.			
Está asegurada la retención en la zona de almacenamiento, en caso de fugas o derrames masivos de líquidos corrosivos o inflamables			
Se evita trasvasar productos por vertido libre.			
Se controla la formación y/o acumulación de cargas electrostáticas en el trasvase de líquidos inflamables			
Es antiexplosiva la instalación eléctrica, al tiempo que están controlados los focos de ignición, en las zonas de atmósferas inflamables.			
Se realizan en áreas bien ventiladas o con aspiración forzada las operaciones que emiten vapores o gases tóxicos			
Se dispone y se usan equipos de protección individual en la realización de operaciones con productos peligrosos.			
Se precisa de autorización para la realización de operaciones con riesgo en recipientes que contienen o han contenido productos peligrosos.			
Se dispone de procedimientos escritos para la realización de actividades que pueden ocasionar accidentes graves.			
Se dispone de medios específicos para la neutralización y limpieza de derrames y/o control de fugas			
Se sigue la legislación vigente en la eliminación de residuos peligrosos y sus envases			
Los residuos de las operaciones de limpieza y la recogida de derrames se tratan también según lo legislado.			
Se realizan de forma segura las operaciones de limpieza.			
Existen duchas descontaminadoras y fuentes lavaojos próximas a los lugares donde es factible la proyección de líquidos peligrosos.			
Están suficientemente controlados los procesos químicos peligrosos			
Se dispone de un Plan de Emergencia acorde a la normativa aplicable específicamente a la empresa			

Contaminantes químicos - Exposición

Descripción	SI	NO	Observaciones
Existen en la empresa agentes químicos peligrosos			
Si están contenidos en recipientes, estos están debidamente etiquetados y se conserva esa señalización durante el uso			
Se informa a los trabajadores sobre los peligros de trabajar con agentes químicos peligrosos			
Se han aplicado los principios de prevención para la reducción de peligros			
Alguno de los agentes químicos peligrosos es tóxico o nocivo por inhalación			
Se han iniciado gestiones para sustituir el Agente químico peligroso o se trabaja en proceso cerrado o de forma que no existe contacto con él, o se reduce lo máximo posible			
Se dispone de sistemas eficaces de extracción localizada y ventilación general forzada			
Se utilizan EPI respiratoria, en exposición ocasionales o en operaciones de corta duración, o cuando son insuficientes otro tipo de medidas colectivas			
Se han realizado mediciones de la concentración ambiental del agente químico peligroso.			
Alguna de las sustancias es tóxica o nociva por contacto con la piel			

Descripción	SI	NO	Observaciones
Se utilizan guantes o ropa impermeables a las sustancias con las que puede haber contacto dérmico			
Se sustituye la ropa de trabajo y se procede a la limpieza de la piel afectada cuando se impregna de este tipo de sustancias contaminantes			
Se procede a la recogida de derrames, de sustancias tóxicas o nocivas cuando se producen, y con la protección adecuada			
Se procede a la limpieza de los puestos de trabajo después de cada turno y periódicamente de los locales.			
Se procede al mantenimiento de las instalaciones de ventilación			
Se lleva a cabo la vigilancia de la salud sobre los trabajadores expuestos, cuando esta es obligatoria			
Si alguno de los agentes químicos que se manipula es cancerígeno, mutágeno o tóxico para la reproducción, se incrementan los controles y las medidas de prevención.			
Los residuos producidos en la limpieza y recogida de derrames de productos nocivos y tóxicos se tratan y eliminan de forma controlada.			
Se ha previsto la frecuencia y alcance, con los que se procederá a la revisión de la evaluación de los riesgos debidos a agentes químicos peligrosos.			
Los gases de escape de las máquinas portátiles (sierras de cadena, etc.) son los más bajos posibles			Repertorio OIT

Contaminantes biológicos

Descripción	SI	NO	Observaciones
Los trabajadores conocen el grado de peligrosidad de los contaminantes biológicos que "están o pueden estar" presentes en el lugar de trabajo.			
Existen zonas de trabajo diferenciado que reúnan los requisitos recomendables para manipular distintos contaminantes biológicos			
Los procedimientos de trabajo, evitan o minimizan la liberación de contaminantes biológicos en el lugar de trabajo			
Se evita la posibilidad de que los trabajadores puedan sufrir cortes, pinchazos, arañazos, mordeduras, etc.			
Esta establecido y se cumple el programa de gestión de todos los residuos generados en el lugar de trabajo.			
Esta establecido y se cumple un programa para la limpieza, desinfección y desinsectación de los locales			
Los trabajadores reciben vacunación específica expuestos a estos peligros o animales.			
Los trabajadores tienen, usan y conocen las características de los equipos de protección individual en las operaciones que las requieran.			
Todos los trabajadores expuestos reciben formación adecuada a sus responsabilidades, que les permita desarrollar sus tareas correctamente			
Se dispone de suficientes instalaciones sanitarias (lavabos, duchas, vestuarios, etc.) y de áreas de descanso (comedor, zona de fumadores, etc.).			
Está definido un protocolo de primeros auxilios y disponen de medios para llevarlo a cabo.			
Está establecido un plan de emergencia que haga frente a accidentes en los que están implicados los agentes biológicos.			
Se proporciona a los trabajadores insectifugos cuando es necesario			Repertorio OIT

Carga física-manipulación de cargas

Descripción	SI	NO	Observaciones
El trabajo permite combinar la posición de presentado.			
Se mantiene la columna en posición recta			
Se mantienen los brazos por debajo del nivel de los hombros			
La tarea exige desplazamientos			
Los desplazamientos ocupan un tiempo inferior al 25% de la jornada laboral.			
Se realizan desplazamientos con cargas inferiores a 2 kg.			
El trabajo exige realizar un esfuerzo muscular.			
Para realizar las tareas se utiliza solo la fuerza de las manos.			
Los ciclos de trabajo son superiores a medio minuto.			

Descripción	SI	NO	Observaciones
Si se manipulan cargas éstas son inferiores a 3 kilos.			
Los pesos que deben manipularse son inferiores a 25 kg.			
La forma y volumen de la carga permiten agarrarla con facilidad.			
El peso y el tamaño de la carga permiten agarrarla con facilidad.			
El entorno se adapta al tipo de esfuerzo que debe realizarse			
Se ha formado al personal sobre la correcta manipulación de cargas			
Se controla que se manejen las cargas de forma correcta			
Se utilizan objetos cuya manipulación entraña riesgo de cortes, caída de objetos o sobreesfuerzos			
Los objetos están limpios de sustancias resbaladizas.			
La forma y dimensiones de los objetos facilitan su manipulación			
El personal usa calzado de seguridad normalizado cuando la caída de objetos puede generar daño			
Los objetos o residuos están libres de partes o elementos cortantes			
Se planifica de manera adecuada, de tal manera que se reduzca al mínimo la manipulación de madera a mano.			Repertorio OIT

Almacenamiento - manipulación de objetos

Descripción	SI	NO	Observaciones
Se utilizan objetos cuya manipulación entraña riesgo de cortes, caída de objetos o sobreesfuerzos			
Los objetos están limpios de sustancias resbaladizas.			
La forma y dimensiones de los objetos facilitan su manipulación			
El personal usa calzado de seguridad normalizado cuando la caída de objetos puede generar daño			
Los objetos o residuos están libres de partes o elementos cortantes			
El personal expuesto a cortes usa guantes normalizados.			
Se efectúa de manera segura la eliminación de residuos o elementos cortantes o punzantes procedentes del trabajo con objetos			
El personal está adiestrado en la manipulación correcta de objetos.			
El nivel de iluminación es el adecuado en la manipulación y almacenamiento.			
El almacenamiento de materiales se realiza en lugares específicos para tal fin.			
Los materiales se depositan en contenedores de características y demandas adecuadas			
Los espacios previstos para almacenamiento tienen amplitud suficiente y están delimitados y señalizados			
El almacenamiento de materiales o sus contenedores se realiza por apilamiento			
El suelo es resistente y homogéneo y la altura de apilamiento ofrece estabilidad			
La forma y resistencia de los materiales o sus contenedores permiten su apilamiento estable			
Los materiales se depositan sobre palets.			
Los palets se encuentra en buen estado			
La carga está bien sujeta entre sí, y se adoptan medidas para controlar el apilamiento directo de palets cargados			
Existe almacenamiento de elementos lineales (barras, botellas de gases, etc.) apoyados en el suelo.			
Se dispone de los medios de estabilidad y sujeción adecuados (separadores, cadenas, calzos, etc.).			
Los extremos de elementos lineales almacenados horizontalmente se mantienen protegidos			
El almacenamiento de materiales se realiza en estanterías.			
Está garantizada la estabilidad de las estanterías mediante la resistencia			
La estructura de la estantería está protegida frente a choques y ofrece suficiente resistencia			

Carga mental

Descripción	SI	NO	Observaciones
El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado			
Debe mantenerse la atención menos de la mitad del tiempo o solo de forma parcial.			

Descripción	SI	NO	Observaciones
Además de las pausas reglamentarias, el trabajo permite alguna pausa			
Se puede cometer algún error sin que incida de forma crítica sobre instalaciones o personas (paros, rechazos de producción, accidentes, etc.).			
El ritmo de trabajo viene determinado por causas externas (cadena, público, etc.).			
El ritmo de trabajo es fácilmente alcanzable por un trabajador con experiencia			
El trabajo se basa en el tratamiento de información (procesos automatizados, informática, etc.).			
La información se percibe correctamente			
Se entiende con facilidad.			
La cantidad de información que se recibe es razonable. Se cuenta con la información necesaria para el desempeño de las tareas.			
La información es sencilla, se evita la memorización excesiva de datos.			
El diseño de los mandos o paneles es adecuado a la acción requerida			
El trabajador tiene experiencia o conoce el proceso y los equipos			
El trabajo suele realizarse sin interrupciones			
El entorno físico facilita el desarrollo de la tarea			

Factores de la organización-incluye trabajo por turnos

Descripción	SI	NO	Observaciones
El trabajo implica la realización continuada de tareas cortas, muy sencillas y repetitivas			
El trabajo permite la alternancia de tareas o la ejecución de varias tareas.			
Se realiza una tarea o subtarea con entidad propia (se incluyen tareas de preparación, ejecución y revisión).			
La preparación de los trabajadores está en consonancia con el trabajo que realizan.			
El trabajador conoce la totalidad del proceso.			
El trabajador sabe para qué sirve su trabajo en el conjunto final.			
La organización de las tareas está previamente definida, sin posibilidad de intervención u opinión por el interesado			
El trabajador puede tener iniciativa en la resolución de incidencias			
Puede detener el trabajo o ausentarse cuando de necesite			
Puede elegir el método de trabajo			
Tiene posibilidad de controlar el trabajo realizado			
Se carece de una definición exacta de las funciones que deben desarrollarse en cada puesto de trabajo			
Las consignas de ejecución (órdenes de trabajo, instrucciones, procedimientos...) están claramente definidas y se dan a conocer a los trabajadores			
Se evitan incongruencias, incompatibilidades o contradicciones entre órdenes o métodos de trabajo, exigencias temporales...			
Se informa a los trabajadores sobre la calidad del trabajo realizado.			
Generalmente se toman decisiones sin consultar a los trabajadores			
Para la asignación de tareas se tiene en cuenta la opinión de los interesados.			
Existe un sistema de consulta. Suelen discutirse los problemas referidos al trabajo			
Cuando se introducen nuevos métodos o equipos se consultan o discuten con los trabajadores.			
La tarea facilita o permite el trabajo en grupo o la comunicación con otras personas.			
Por regla general, el ambiente laboral permite una relación amistosa.			
El ambiente permite una relación amistosa. Cuando existe algún conflicto se asume y se buscan vías de solución, evitándose situaciones de acoso			
Si la tarea se realiza en un recinto aislado, cuenta con un sistema de comunicación con el exterior (teléfono, interfono, etc.).			
En caso de existir riesgo de exposición a conductas violentas de personal externo (clientes, atracos...) está establecido un programa de actuación			
El trabajo que se realiza es a turnos			
El calendario de turnos se conoce con antelación			
Los trabajadores participan en la determinación de los equipos.			
Los equipos de trabajo son estables			
Se facilita la posibilidad de una comida caliente y equilibrada.			

Descripción	SI	NO	Observaciones
Se realiza una evaluación de la salud antes de la incorporación al trabajo nocturno y posteriormente a intervalos regulares.			
El trabajo implica los turnos nocturnos.			
Se respeta el ciclo sueño / vigilia.			
Se procura que el número de noches de trabajo consecutivas sea mínimo.			
La adscripción continuada a un turno de noche es inferior a dos semanas.			
Los servicios y medios de protección y prevención en materia de seguridad y salud son los mismos que los de día.			
La carga de trabajo es inferior en el turno de noche			
Existe en la empresa una política de limitación para trabajar en turno nocturno.			
La semana de trabajo es inferior a las 48 horas semanales			Repertorio OIT
Existen sólo trabajadores mayores de 15 años, y los menores de 18 años no deberían trabajar en labores consideradas de alto riesgo.			Repertorio OIT
Existe restricción para el trabajo bajo influencia de consumo de drogas y alcohol en el lugar de trabajo			Repertorio OIT
El personal cuenta con el entrenamiento teórico y practico específico			Repertorio OIT
Disposición de ropa con colores que contrasten en el entorno forestal			Repertorio OIT
Se brinda entrenamiento en primeros auxilios			Repertorio OIT
Existen botiquines de fácil acceso en los lugares de trabajo			Repertorio OIT
Se cuenta con medios de comunicación adecuados en caso de requerir salvamento (teléfono celular, radios portátiles, etc.)			Repertorio OIT
Se dispone de medios de transporte para la evacuación del personal en caso de emergencia			Repertorio OIT
Las trabajadores son programados a trabajar solos (aislados)- Deben haber por lo menos dos trabajadores en las labores de corta.			Repertorio OIT
Se tiene la política de suspender los trabajos a causa de las inclemencias del tiempo o por oscuridad			Repertorio OIT
Cuando las operaciones peligrosas se realizan cerca de una vía pública, esta es cerrada y señalizada.			Repertorio OIT

Alojamientos y alimentación*

Descripción	SI	NO	Observaciones
Existen dormitorios suficientes para el personal			Repertorio OIT
Se cuenta con agua potable suficiente			Repertorio OIT
Se cuenta con servicios higiénicos (lavamanos, duchas, inodoros)			Repertorio OIT
El campamento cuenta con deposito general de materiales			Repertorio OIT
Se cuenta con medios recreativos para los trabajadores			Repertorio OIT
Se cuenta con control contra roedores e insectos nocivos			Repertorio OIT
En cuanto a la alimentación, esta proporciona ingesta energética suficiente para el trabajo físico duro			Repertorio OIT
Se cuenta con suficiente agua potable en el lugar específico de trabajo (en climas cálidos recomiendan un litro por hora).			Repertorio OIT

*Cuando se requiera vivir en campamento por la lejanía de la zona de trabajo

Otras observaciones a tener en cuenta

Descripción	SI	NO	Observaciones
En zonas de corte de bosque natural o vegetación vieja se verifican las condiciones de la madera muerta, ramas enredadas y las lianas			Repertorio OIT
Se verifica la distancia de seguridad (el doble de la altura del árbol), para evitar la presencia de otras personas cercanas.			Repertorio OIT
Se define la ruta de evacuación previamente antes de iniciar el corte			Repertorio OIT
Antes de iniciar se verifica que no existan obstáculos en la base del árbol			Repertorio OIT
Los cortes inferior y superior coinciden, de tal manera que no debiliten la bisagra			Repertorio OIT
En arboles grandes es usada la cuña, para evitar que la sierra quede presa.			Repertorio OIT
Cuando el corte es profundo, se impulsa la caída con una palanca o cuña			Repertorio OIT
Se extremen las medidas de seguridad en el caso de cortar madera muerta o trabajar cerca de ella			Repertorio OIT

Descripción	SI	NO	Observaciones
En el caso de árboles enganchados, se prohíbe realizar las siguientes maniobras: trabajar debajo del árbol, cortar el árbol que lo sujeta, trepar en el árbol enganchado, cortar otro árbol que se apoye en él.			Repertorio OIT
En el desrame se verifica que el árbol derribado está en una posición estable			Repertorio OIT
Cuando el árbol cae en zona de desnivel, se inicia el desrame de las ramas laterales mas bajas.			Repertorio OIT
Durante el desrame con motosierra se: mantiene el pie derecho apartado de la sierra, no cortar ramas con la punta de la barra (riesgo de rebote), sujetar fuertemente las empuñaduras de la sierra siempre que esté en movimiento, no traspasar la barra de guía para quitar una rama suelta.			Repertorio OIT
Durante el troceado: se verifica la troza antes de iniciar el proceso para verificar si va a rodar, en terreno inclinado no deben trabajar por debajo de la troza, se el corte es probable atasque la barra de guía debe usarse una cuña, en cortes de trozas con tensión debe darse el primer corte en la zona de compresión.			Repertorio OIT
En extracción manual se fijan periodos adecuados de descanso a intervalos regulares			Repertorio OIT
Extracción con cables son realizados por: personal experto, los arboles de anclaje son revisados previamente (deben ser estables y en buen estado), debe señalarse la carga máxima, el personal debe usar EPI, cables deben estar siempre tensado y rígidos, no usar cables deteriorados, interrumpir el trabajo cuando haya tormentas.			Repertorio OIT
En trepa de árboles: el personal está entrenado, tener buena condición física, se conocen las características de los árboles, equipo de escalda de buena calidad, tener equipo adicional de escalda en la zona de trabajo, EPI para trabajo en alturas.			Repertorio OIT

Anexo 5 Matriz identificación de peligros, estimación y valoración de riesgos

IDENTIFICACION DE PELIGROS, ESTIMACION Y VALORACION DE RIESGOS
Condiciones de trabajo en dos empresas del sector forestal, ubicadas en los departamentos de Cundinamarca y Amazonas. Enero-Julio, 2016

CONDICIONES DE TRABAJO	CATEGORIA	FACTORES DE RIESGO	EFECTO O CONSECUENCIA	NUMERO DE EXPLORADORES		TIEMPO EXPOSICION		SITUACION DE EXPOSICION	ESTIMACION RIESGO CUNDINAMARCA		VALORACION RIESGO		ESTIMACION RIESGO AMAZONAS		VALORACION RIESGO	
				Cundinamarca	Amazonas	Cundinamarca	Amazonas		PROBABILIDAD	SEVERIDAD DAÑO	RIESGO	PROBABILIDAD	SEVERIDAD DAÑO	RIESGO		
Vibración	V1	Exposición prolongada a ondas vibratorias transmitidas mano-brazo por encima de ciertos límites TLV, por el uso de motosierras deficientes.		33	30	48	48	Durante los labores de poda, espe (14h), trosseado, despiece, igualmente durante los labores de transporte fluvial por el manejo de motosierra fuera de corte a pocas pausas.	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE		
Vibración	V2	Elementos de aislamiento o amortiguación de motosierras deficientes.		33	30	48	48	Durante los labores de poda, espe (14h), trosseado, despiece con motosierra.	MEDIA	DAÑINO	MODERADO	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Vibración	V3	Exposición a ondas vibratorias de personal con lesiones osteoarticulares, vasculares y reumáticas.		33	30	48	48	Durante los labores de poda, espe (14h), trosseado, despiece. Igualmente durante los labores de transporte fluvial por el manejo de motosierra fuera de corte a pocas pausas.	BAJA	DAÑINO	TOLERABLE	MEDIA	DAÑINO	MODERADO		
Vibración	V4	Exposición a ondas vibratorias excesivas por inadecuado ajuste de la cadena.		33	30	48	48	Durante los labores de poda, espe (14h), trosseado, despiece con motosierra.	MEDIA	DAÑINO	MODERADO	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Vibración	V5	Exposición a ondas vibratorias por encima de los TLV por inadecuado mantenimiento de la motosierra.		33	30	48	48	Durante los labores de poda, espe (14h), trosseado, despiece con motosierra.	MEDIA	DAÑINO	MODERADO	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Vibración	V6	Exposición prolongada a ondas vibratorias en temperaturas bajas.	Aumento de la probabilidad de padecer los efectos agudos y crónicos por exposición a vibración mano-brazo.	33	0	48	48	Durante los labores de poda, espe (14h), trosseado y despiece, principalmente en las zonas municipales cercanas a Bogotá.	MEDIA	DAÑINO	MODERADO	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE		
Vibración	V7	Falta de elementos de protección individual (PI) adecuados para mitigar los efectos vibratorios.		33	30	48	48	Durante los labores de poda, espe (14h), trosseado, despiece con motosierra y en corte circular.	MEDIA	DAÑINO	MODERADO	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE		
Vibración	V8	Falta de vigilancia en la salud de los trabajadores expuestos.	Aumento de la probabilidad de padecer los efectos agudos y crónicos por exposición a vibración mano-brazo.	33	30	48	48	Durante los labores de poda, espe (14h), trosseado, despiece. Igualmente durante los labores de transporte fluvial por el manejo de motosierra fuera de corte a pocas pausas.	BAJA	DAÑINO	TOLERABLE	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Ruido	R1	Exposición a dosis rivales por encima de los TLV durante el uso de motosierra, escapeo con motor.		33	37	48	48		MEDIA	DAÑINO	MODERADO	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Ruido	R3	Exposición a ruidos por encima de 80 dB (A).		33	37	48	48		ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Ruido	R3	No uso de elementos de protección individual (EPI) para mitigar el ruido.		33	37	48	48		BAJA	DAÑINO	TOLERABLE	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Ruido	R4	Falta de protección individual (PI) adecuada en su uso adecuado.		33	37	48	48		BAJA	DAÑINO	TOLERABLE	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Ruido	R5	No disponibilidad de elementos de protección individual (PI).		33	37	48	48		BAJA	DAÑINO	TOLERABLE	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Ruido	R6	No realización de mediciones del nivel de presión sonora durante los labores.	Aumento de probabilidad de padecimiento de molestias o enfermedades derivadas de la exposición a ruidos.	33	37	48	48		BAJA	DAÑINO	TOLERABLE	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Temperatura	T1	Exposición a frío en temperaturas inferiores a 10°C.		33	0	48	48	Arbitrarios con una temperatura inferior a 10 o 20 °C.	MEDIA	LEGISLAMENTE DAÑINO	TOLERABLE					
Temperatura	T2	Exposición a calor.		33	37	48	48		MEDIA	LEGISLAMENTE DAÑINO	TOLERABLE	ALTA	LEGISLAMENTE DAÑINO	MODERADO		
Temperatura	T3	Falta de lugares de reposo en caso de estrés térmico (golpe de calor).		33	37	48	48		ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Temperatura	T4	Falta de suministro de agua a los trabajadores en sus lugares de trabajo.		33	37	48	48		MEDIA	DAÑINO	MODERADO	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Temperatura	T5	Exposición a cambios de temperatura por lluvia o lluvias ventosas.		33	37	48	48		MEDIA	LEGISLAMENTE DAÑINO	TOLERABLE	ALTA	LEGISLAMENTE DAÑINO	MODERADO		
Temperatura	T6	Cambios repentinos de temperatura en las zonas de trabajo.		33	37	48	48		MEDIA	LEGISLAMENTE DAÑINO	TOLERABLE	ALTA	LEGISLAMENTE DAÑINO	MODERADO		
Temperatura	T7	Falta de evaluación del riesgo por estrés térmico.	Aumento de la probabilidad de padecer los efectos agudos o crónicos de la exposición a temperaturas altas o bajas.	33	37	48	48		MEDIA	LEGISLAMENTE DAÑINO	TOLERABLE	ALTA	LEGISLAMENTE DAÑINO	MODERADO		
Temperatura	T8	Deficiencias en el tipo de vestimenta del trabajador.		33	37	48	48		MEDIA	LEGISLAMENTE DAÑINO	TOLERABLE	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Temperatura	T9	Falta de entrenamiento en manejo del primer auxilio en el caso de trabajadores con golpes de calor.		33	37	48	48		MEDIA	DAÑINO	MODERADO	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Radiación	R01	Exposición a radiación ultra violeta UV.		33	37	48	48		ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Radiación	R02	Falta de protección contra la radiación ultra violeta UV.		33	37	48	48		BAJA	DAÑINO	TOLERABLE	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Radiación	R03	Inadecuada protección contra la radiación Ultravioleta (UV).		33	37	48	48		BAJA	DAÑINO	TOLERABLE	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Radiación	R04	Falta de vigilancia en salud de los trabajadores expuestos a radiación UV.		33	37	48	48		BAJA	DAÑINO	TOLERABLE	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Radiación	R05	Exposición a deslumbramiento originado por la luz solar.		33	37	48	48		ALTA	LEGISLAMENTE DAÑINO	MODERADO	ALTA	LEGISLAMENTE DAÑINO	MODERADO		
Radiación	R06	Exposición a energía radiante infrarroja generada por calentamiento de los motores.		33	30	48	48		MEDIA	LEGISLAMENTE DAÑINO	TOLERABLE	MEDIA	DAÑINO	MODERADO		
Radiación	R07	Deficiencias en el tipo de vestimenta que protege al trabajador de la exposición radiación infrarroja o ultravioleta.	Aumento de probabilidad de padecimiento de molestias o enfermedades derivadas de la exposición a radiación infrarroja o ultravioleta.	33	37	48	48		BAJA	LEGISLAMENTE DAÑINO	TOTAL	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Radiación	R08	Exposición a campos eléctricos.		33	0	48	48		ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE					
Maquinaría	M01	Inadecuada operación de motosierra.		33	30	48	48		ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE		
Maquinaría	M02	Inadecuado procedimiento de ajuste de la cadena de la motosierra.		33	30	48	48		ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE		
Maquinaría	M03	Corre de la motosierra sobre la cadena, provocando en el corte durante el espe (14h).		33	30	48	48		ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE		
Maquinaría	M04	Contacto entre el sector superior de la cadena y algún objeto duro como el suelo.		33	30	48	48		ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE		
Maquinaría	M05	Mantenimiento inadecuado o inexistente de la motosierra.		33	30	48	48		MEDIA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE		
Maquinaría	M06	Reglaje incorrecto de alfileres.		33	30	48	48		ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE		
Maquinaría	M07	Fretada de los de la cadena.		33	30	48	48		ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE		
Maquinaría	M08	Alteración de las condiciones de Anti-retroceso o anti-rotación de la cadena.		33	30	48	48		BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE		
Maquinaría	M09	Falta de protección bucal adecuada.		33	30	48	48		ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE		
Maquinaría	M10	Alfileres incorrectos del tallo de profundidad.		33	30	48	48		ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE		
Maquinaría	M11	Cadena floja o pérdida de tensión de la cadena.		33	30	48	48		ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE		
Maquinaría	M12	Montaje incorrecto de los uniones o dientes.		33	30	48	48		ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE		
Maquinaría	M13	Corte de madera con elementos metálicos que genera rotura de cadena.		33	30	48	48		ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO		
Maquinaría	M14	Carrivar, desplazarse o transportar la motosierra sin protector de cadena (fundil).		33	30	48	48		MEDIA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE		
Maquinaría	M15	Desplazarse con la motosierra encendida.		33	30	48	48		MEDIA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE		
Maquinaría	M16	Corte trabado de los árboles durante el espe.		33	37	48	48		ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE		
Maquinaría	M17	Direccionamiento incorrecto del árbol durante el espe.		33	37	48	48		ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE		
Maquinaría	M18	Corte con motosierra por encima de los hombros.		33	30	48	48		ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO		

IDENTIFICACION DE PELIGROS, ESTIMACION Y VALORACION DE RIESGOS
Condiciones de trabajo en dos empresas del sector forestal, ubicadas en los departamentos de Cundinamarca y Amazonas. Enero-Julio, 2016

Table with 16 columns: CONDICIONES DE TRABAJO, CATEGORIA, FACTORES DE RIESGO, EFECTO O CONSECUENCIA, NUMERO DE EMPLEADOS (Cundinamarca, Amazonas), TIEMPO EXPOSICION (Cundinamarca, Amazonas), SITUACION DE EXPOSICION, ESTIMACION RIESGO CUNDINAMARCA (PROBABILIDAD, SEVERIDAD DAÑO), VALORACION RIESGO (RIESGO), ESTIMACION RIESGO AMAZONAS (PROBABILIDAD, SEVERIDAD DAÑO), VALORACION RIESGO (RIESGO).

IDENTIFICACION DE PELIGROS, ESTIMACION Y VALORACION DE RIESGOS
Condiciones de trabajo en dos empresas del sector forestal, ubicadas en los departamentos de Cundinamarca y Amazonas. Enero-Julio, 2016

CONDICIONES DE TRABAJO	CATEGORIA	FACTORES DE RIESGO	EFECTO O CONSECUENCIA	NUMERO DE EMPLEADOS		TIEMPO EXPOSICION		SITUACION DE EXPOSICION	ESTIMACION RIESGO CUNDINAMARCA		VALORACION RIESGO		ESTIMACION RIESGO AMAZONAS		VALORACION RIESGO	
				Cundinamarca	Amazonas	Cundinamarca	Amazonas		PROBABILIDAD	SEVERIDAD DAÑO	RIESGO	PROBABILIDAD	SEVERIDAD DAÑO	RIESGO		
Condiciones laborales	C15	Agua para el consumo humano sin tratamiento	• Enfermedades gastrointestinales • Deshidratación • Contaminación por aguas contaminadas	33	37	46	48	En zona de trabajo y campamentos	BAJA	DAÑINO	TOLERABLE	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Condiciones laborales	C16	Exposición inadecuada de aguas residuales y residuos sólidos.	• Contaminación de aguas y alimentos • Contaminación de medios biológicos	33	37	46	48	En campamentos y zonas de trabajo	MEDIA	LEGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE	ALTA	LEGERAMENTE DAÑINO	MODERADO		
Condiciones laborales	C17	Zonas con techos y paredes	• Caídas del mismo nivel • Golpes • Cortes	33	37	46	48	En zona de trabajo, caminos y campamentos	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Condiciones laborales	C18	Zonas o terrenos deslucidos	• Heridas • Alargamientos • Sobreesfuerzos	33	37	46	48	En zona de trabajo, caminos y campamentos	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Condiciones laborales	C19	Zonas o terrenos con obstáculos (vegetación, piedras, huecos, montículos)	• Caídas de diferente nivel • Golpes • Cortes • Lesiones osteomusculares • Muertes	33	37	46	48	En zona de trabajo, caminos y campamentos	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Condiciones laborales	C110	Trabajo en altura sin equipo adecuado	• Golpes • Cortes • Lesiones osteomusculares • Muertes	27	0	46	48	Actividad de poda con motosierra, serras y tijeras telescópicas. Durante el ascenso y descenso.	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE					
Condiciones laborales	C111	Zonas de escape deficientes	• Golpes • Ampolladuras • Fracturas • Alargamientos por caída de árboles • Muertes	33	37	46	48	Principalmente en el ascenso o tala, cuando no se identifican las áreas de evacuación cuando el árbol está cayendo. La improvisación puede lesionar graves.	MEDIA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE	MEDIA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE		
Condiciones laborales	C112	Deficiente identificación de condición sanitaria del árbol antes de la poda o el ascenso.	• Caídas de diferente nivel • Golpes • Cortes • Ampolladuras • Fracturas • Alargamientos por caída de árboles • Muertes	33	37	46	48	En las fases de ascenso, poda, ascenso o tala, descenso. Un árbol en condiciones sanitarias deficientes puede caer con los operarios atrapados en él.	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE	MEDIA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE		
Condiciones laborales	C113	Deficiente sistema de alerta para informar a otros trabajadores en el piso sobre el proceso de ascenso o tala.	• Caídas de diferente nivel • Golpes • Cortes • Ampolladuras • Fracturas • Alargamientos por caída de árboles • Muertes	33	37	46	48	Durante las fases de poda y ascenso.	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE		
Condiciones laborales	C114	Inadecuada selección de la rama de anclaje durante el proceso de poda	• Golpes • Cortes • Ampolladuras • Fracturas • Muertes	27	0	46	48	Durante el ascenso, poda y descenso.	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE					
Condiciones laborales	C115	Anular cuerdas y las manos, brazos o cintura	• Lesión osteomuscular	27	0	46	48	Durante el ascenso, poda y descenso, el trabajador puede evolucionar alguna parte del cuerpo con las cuerdas, en caso de movimiento repentino si eventos inesperados, lo cual será el elemento causante de la lesión.	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO					
Condiciones laborales	C116	Error en durante el cambio del punto de anclaje de la cuerda a líneas de vida	• Caída de diferente nivel • Golpes • Cortes	27	0	46	48	Durante la labor de poda y descenso, puede no verificarse adecuadamente el punto de anclaje.	MEDIA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE					
Condiciones laborales	C117	Deficiente verificación de la ubicación de las cuerdas y el recorrido de las ramas más gruesas, que pueden en su caída amenazar al trabajador forestal o el equipo.	• Ampolladuras • Fracturas • Muertes	27	0	46	48	Durante la labor de poda (corte de ramas), cuando estas son arrojadas al piso en el momento pueden encontrarse en las cuerdas o los herramientas, generando fuerza sobre el trabajador.	MEDIA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE					
Condiciones laborales	C118	Deficiente verificación del recorrido de las cuerdas o puntos de apoyo con referencia al recorrido de la motosierra.	• Corte de la cuerda con la motosierra • Golpes • Muertes	27	0	46	48	Durante la poda con motosierra.	MEDIA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE					
Condiciones laborales	C119	Sobrecalentamiento de las cuerdas por descensos rápidos.	• Ruptura de la cuerda • Deslizamiento del material de la cuerda • Caídas de diferente nivel • Golpes • Fracturas • Alargamientos	27	0	46	48	Descenso o cambio de árbol	BAJA	DAÑINO	TOLERABLE					
Condiciones laborales	C120	No uso de EPI para trabajo en altura	• Caídas de diferente nivel • Golpes • Fracturas • Lesiones graves	27	0	46	48	Ascenso, poda y descenso.	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO					
Condiciones laborales	C121	EPI para trabajo en altura deficiente o en mal estado	• Caídas de diferente nivel • Golpes • Fracturas • Lesiones graves	27	0	46	48	Ascenso, poda y descenso.	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO					
Condiciones laborales	C122	Trabajar cerca de líneas vivas (sin corte de corriente eléctrica)	• Electrocuciones • Quemaduras	27	0	46	48	Ascenso, poda, tala y descenso	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE					
Control de incendios	C13	Tanque de motosierra caliente	• Quemaduras • Lesiones oculares • Lesión de miembros inferiores	33	37	46	48	Abastecimiento de combustible de motosierra	MEDIA	DAÑINO	MODERADO	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Control de incendios	C12	Fumar durante labores de tanque de combustibles	• Quemaduras • Principio de incendio • Electrocuciones	33	37	46	48	Abastecimiento de combustible en equipos y motores	BAJA	DAÑINO	TOLERABLE	MEDIA	DAÑINO	MODERADO		
Control de incendios	C13	Inexistencia de normas sobre fumar en campo para evitar incendios.	• Inicio de incendios forestales	33	37	46	48	Todas las fases de la operación	ALTA	LEGERAMENTE DAÑINO	MODERADO	ALTA	LEGERAMENTE DAÑINO	MODERADO		
Control de incendios	C14	Falta de equipos de extinción de incendios	• Imposibilidad de controlar contextos de incendio • Quemaduras	33	37	46	48	Todas las fases de la operación	MEDIA	DAÑINO	MODERADO	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Control de incendios	C15	Inadecuada separación de productos inflamables y zonas de gestión.	• Cortadas • Quemaduras • Incendio	33	37	46	48	En campamentos	BAJA	DAÑINO	TOLERABLE	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE		
Control de incendios	C16	Inadecuada realización de las operaciones de transporte y manipulación de líquidos inflamables.	• Explosión • Principio de incendio • Quemaduras	33	37	46	48	En campamentos, tanques Bushel, poda, tala.	BAJA	DAÑINO	TOLERABLE	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE		
Control de incendios	C17	Deficiente almacenamiento de sustancias y/o productos inflamables	• Cortadas • Explosión • Incendio • Contaminación ambiental de suelo y agua	33	37	46	48	En campamentos	BAJA	DAÑINO	TOLERABLE	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE		
Control de incendios	C18	Deficiente manejo de los residuos combustibles (trapos, vitulas, recipientes, etc.)	• Cortadas • Explosión • Incendio • Contaminación ambiental de suelo y agua	33	37	46	48	En campamentos y durante el transporte.	BAJA	DAÑINO	TOLERABLE	MEDIA	DAÑINO	MODERADO		
Control de incendios	C19	Falta de entrenamiento a los trabajadores en manejo contra incendios (brigada de emergencia)	• Asenso de la probabilidad de incendios e lesiones de personas que descuidan los procedimientos.	33	37	46	48	En campamentos y en campo	BAJA	DAÑINO	TOLERABLE	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Contaminantes químicos	C01	Exposición a gases (producto de combustión de escape del motor, ascenso durante la operación de la motosierra, aserra circular y motor del equipo de labrado).	• Dolor de cabeza, mareos, vertigo de desorientación y náuseas. • A largo más allá puede causar vómitos, alteraciones, convulsiones y pérdida de conocimiento. • Causar cambios en la memoria y en la personalidad, confusión mental y pérdida de visión. • Causar la formación de carbonhidratos, que reduce la capacidad de la sangre para transportar oxígeno y puede causar un color rojo brillante en la piel y las membranas mucosas, dificultad respiratoria, náuseas, insomnio, como la muerte. • Los efectos neuropsiquiátricos, incluyen estado vegetativo, estado en que la persona permanece muda y sin movimiento, anorexia, agitación, problemas en la vista, estado amnésico, depresión, demencia, paros, parálisis, movimientos espasmodicos de cara, brazos y piernas, rigidez cortical, neuropatía periférica e incontinencia. • Cambios de personalidad, con incremento de la irritabilidad, agresión verbal, violencia, impulsividad y mal humor.	33	37	46	48	Operación de motosierra, la mezcla de gasolina y aceite debe ser adecuada para evitar asenso de emisión de humo.	MEDIA	DAÑINO	MODERADO	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Contaminantes químicos	C02	Exposición a la mezcla de aceite de cadema embotado durante la operación de la motosierra.	Afecciones respiratorias agudas en el caso de deficiente ventilación del lugar de trabajo.	33	37	46	48	Operación de motosierra, la mezcla de gasolina y aceite debe ser adecuada para evitar asenso de emisión de humo.	MEDIA	DAÑINO	MODERADO	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Contaminantes químicos	C03	Exposición a gasolina (benzoceno)	Agudo: Pequeñas irritaciones al contacto con los ojos por vapores, produciendo irritaciones y escozores a corto plazo. Contacto prolongado, repetido y directo y fuerte con la piel durante un periodo de tiempo puede causar una irritación de la piel, urticaria, dermatitis y prurito de períodos. La inhalación de gases puede provocar dolores de cabeza, náuseas, somnolencia e irritaciones en las vías respiratorias y los pulmones con posibles efectos al sistema nervioso central. Crónico: Debido a que la gasolina contiene benzoceno (carcinógeno conocido), la exposición continuada a altas dosis de gases puede ser letal, y en dosis extremas puede causar leucemia, dolores de cabeza, náuseas, pérdida de apetito, debilidad y pérdida de concentración. El producto puede ser peligroso a consecuencia de una exposición de líquido a los pulmones, después de su inhalación, que puede causar una neumonía química la cual puede ser fatal.	33	37	46	48	Operación de motosierra, la mezcla de gasolina y aceite debe ser adecuada para evitar asenso de emisión de humo.	MEDIA	DAÑINO	MODERADO	MEDIA	DAÑINO	MODERADO		
Contaminantes químicos	C04	Falta de equipo de protección respiratoria para exposición a gases, neblinas y aerosol	• Probabilidad de incrementar los efectos negativos ocasionados por la exposición.	33	37	46	48	Operación de equipos en campo y manipulación de sustancias químicas en las zonas de almacenamiento.	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Contaminantes químicos	C05	Exposición con sustancias químicas peligrosas no identificadas	• Neumocistosis	33	37	46	48	Operación de equipos en campo y manipulación de sustancias químicas en las zonas de almacenamiento y áreas de trabajo	MEDIA	DAÑINO	MODERADO	ALTA	LEGERAMENTE DAÑINO	MODERADO		
Contaminantes químicos	C06	Inexistencia de duchas o lavamanos en las zonas de trabajo	• Probabilidad de incrementar los efectos negativos ocasionados por la exposición.	33	37	46	48	Zona de campamento y áreas de trabajo	MEDIA	LEGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE	ALTA	LEGERAMENTE DAÑINO	MODERADO		
Contaminantes químicos	C07	Falta de vigencia de la salud de trabajadores expuestos a contaminantes químicos	• Probabilidad de incrementar los efectos negativos ocasionados por la exposición en personas con afecciones	33	37	46	48	De todas las fases, poda, tala, transporte.	BAJA	LEGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL	ALTA	LEGERAMENTE DAÑINO	MODERADO		
Contaminantes químicos	C08	Falta de las hojas de seguridad e información específicas de los productos químicos peligrosos	• Probabilidad de incrementar los efectos negativos ocasionados por la exposición.	33	37	46	48	Zona de campamento y áreas de trabajo	MEDIA	DAÑINO	MODERADO	ALTA	LEGERAMENTE DAÑINO	MODERADO		
Contaminantes químicos	C09	Falta de mediciones de las condiciones ambientales de los productos químicos durante las operaciones	• Probabilidad de incrementar los efectos negativos ocasionados por la exposición por desconocimiento de las condiciones mínimas.	33	37	46	48	Zona de campamento y áreas de trabajo	BAJA	LEGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL	ALTA	LEGERAMENTE DAÑINO	MODERADO		

IDENTIFICACION DE PELIGROS, ESTIMACION Y VALORACION DE RIESGOS
Condiciones de trabajo en dos empresas del sector forestal, ubicadas en los departamentos de Cundinamarca y Amazonas. Enero-Julio, 2016

CONDICIONES DE TRABAJO	CATEGORIA	FACTORES DE RIESGO	EFECTO O CONSECUENCIA	NUMERO DE EMPLEADOS		TIEMPO EXPOSICION		SITUACION DE EXPOSICION	ESTIMACION RIESGO CUNDINAMARCA		VALORACION RIESGO		ESTIMACION RIESGO AMAZONAS		VALORACION RIESGO	
				Cundinamarca	Amazonas	Cundinamarca	Amazonas		PROBABILIDAD	SEVERIDAD DAÑO	RIESGO	PROBABILIDAD	SEVERIDAD DAÑO	RIESGO		
Contaminantes biológicos	C81	Exposición a agentes transmisores de enfermedades endémicas (paludismo o malaria)	En tipo de parásitos transmitidos por mosquito hembra del género Anopheles: Plasmodium falciparum y Plasmodium vivax • Enfermedad febril aguda. • Fiebre. • Dolor de cabeza. • Escalofríos y temblores. • Sin tratamiento rápido y adecuado puede conllevar a la muerte.	33	37	48	48	En las áreas de trabajo endémicas, principalmente en zonas cálidas.	BAJA	LEGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Contaminantes biológicos	C82	Exposición a agentes transmisores de enfermedades endémicas (leishmaniasis)	Causada por un protozoo parásito del género Leishmania, transmitido por la picadura de flebotomos infectados, los síntomas son: Leishmaniasis cutánea (LC) • Produce en las zonas expuestas del cuerpo lesiones cutáneas ulteriores. • Creciente ganglionar. • Algunas son causa de discapacidad. Leishmaniasis mucocutánea • Destrucción parcial o completa de las membranas mucosas de la nariz, la boca y la garganta.	0	37	48	48	En las áreas de trabajo endémicas, principalmente en zonas cálidas.				ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE		
Contaminantes biológicos	C83	Exposición a picadura de insectos (hormigas, avispas y arañas)	Insectos del Orden Himenoptera • Reacción alérgica y/o producir parásitos respiratorio • Hembrillo intravascular, dificultad respiratoria, dilatación hepática, rabdomiolisis (con mioglobinemia y mioglobinuria), hipertensión, bazo inflamado, colera e hemoqueimosis. • Posibles lesiones cardíacas • Alteraciones pueden producirse por anestesia o por picaduras masivas y pueden producir la muerte.	33	37	48	48	Todas las fases de la operación	MEDIA	LEGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE	ALTA	LEGERAMENTE DAÑINO	MODERADO		
Contaminantes biológicos	C84	Exposición moderada de serpientes venenosas	En consecuencias dependen del tipo de serpiente, y pueden ser algunas o varias de los siguientes: • Sangrado de la herida • Nudo hemático • Aflor en la piel • Convulsiones • Diarrea • Mareas • Substración excesiva • Desmayo • Mareas de cólicos en la piel • Fiebre • Aumento de la sed • Nivida de la coordinación muscular • Muerde y chumba • Intumescimiento y hormigueo • Fiebre aguda • Muerte trófular • Dolor intenso • Pigmentación de la piel • Irritación en el lugar de la mordedura • Debilidad • Muerte	33	37	48	48	Todas las fases de la operación	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE		
Contaminantes biológicos	C85	Contacto con larvas venenosas de diversas especies	En efectos dependen de la especie y algunos pueden ser: • Dermatitis pruriginosa y dermatitis por contacto, ampollas, rojeces, pequeñas protuberancias rojas, dolor. • Conjuntivitis aguda, en caso de que los parásitos entren en los ojos. • Espiritismo: omegas (barridos) que produce prurito o urticaria, inflamación en las vías respiratorias alta, náuseas, vómitos, dolor de cabeza e insomnio. • Larvas del género Lonchocera puede generar sangrado e insuficiencia renal e incluso la muerte en el caso de exposición e varias en un mismo momento.	33	37	48	48	Todas las fases de la operación	BAJA	DAÑINO	TOLERABLE	ALTA	LEGERAMENTE DAÑINO	MODERADO		
Contaminantes biológicos	C86	Exposición a picadura de alacranes	En efectos dependen de la especie y algunos pueden ser: • Dolor local y ganglionar. Esto se debe a un incremento de la sensibilidad en los receptores específicos. • Sensación de cuerpo extraño en la herida. • Contracciones involuntarias, por alteraciones de la conducción nerviosa periférica. • Fiebre, la presenta en un alto porcentaje de los casos de intoxicación por picadura de alacranes. • Hipertensión arterial sistólica. Principalmente, por la liberación de catecolaminas, la hipertensión, puede ser aguda y generalizada en algunos casos.	33	37	48	48	Todas las fases de la operación	BAJA	LEGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL	ALTA	LEGERAMENTE DAÑINO	MODERADO		
Contaminantes biológicos	C87	Contacto con especies vegetales de género como el Toxicodendron	Dermatitis de contacto: • Se inicia entre 6 y 20 horas después del contacto. • Síntoma principal es el prurito o picazón puede comenzar transitoriamente. • Cuando toca con: Urina, saliva, sudoración y lágrimas. Llegando a formar ampollas que pueden ser muy extensas, no solo en sitios de contacto. • Desaparece en 1 a 2 semanas dejando marcas hiperpigmentadas. • En caso de exposición accidental (manchas) cortadas, AED puede haber lesiones periorales e irritación nasal.	33	0	48	48	Áreas de bosque con presencia del género	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE					
Contaminantes biológicos	C88	Exposición a picadura de garrapatas	La mayoría de las garrapatas no transmiten enfermedades, pero algunas portan bacterias que pueden causar: • Enfermedad de Lyme • Fiebre maculosa de las Montañas Rocosas • Síndrome de ehrlichiosis • Síndrome de babesiosis • El cólera es una infección bacteriana aguda del intestino que causa numerosos episodios de diarrea, los cuales pueden derivar en deshidratación aguda y provocar la muerte o no se los trata de inmediato. • El cólera se puede prevenir mediante el acceso a agua potable • Los parásitos intestinales (también conocidos como helmintos). • Los parásitos intestinales afectan a más del 50% de la población en los países en vías de desarrollo y, según sea la especie, pueden causar síntomas que van desde molestias leves hasta la muerte. • La fiebre tifoidea es una infección bacteriana provocada por la ingestión de agua o alimentos contaminados, sus síntomas principales son: dolor de cabeza, náuseas y pérdida del apetito.	33	37	48	48	Todas las fases de la operación, principalmente en zonas cálidas	MEDIA	LEGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE	BAJA	LEGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL		
Contaminantes biológicos	C89	Contacto con aguas estancadas en épocas de verano	En enfermedades bacterianas: • El cólera es una infección bacteriana aguda del intestino que causa numerosos episodios de diarrea, los cuales pueden derivar en deshidratación aguda y provocar la muerte o no se los trata de inmediato. • El cólera se puede prevenir mediante el acceso a agua potable • Los parásitos intestinales (también conocidos como helmintos). • Los parásitos intestinales afectan a más del 50% de la población en los países en vías de desarrollo y, según sea la especie, pueden causar síntomas que van desde molestias leves hasta la muerte. • La fiebre tifoidea es una infección bacteriana provocada por la ingestión de agua o alimentos contaminados, sus síntomas principales son: dolor de cabeza, náuseas y pérdida del apetito.	0	37	48	48	Todas las fases de la operación				MEDIA	DAÑINO	MODERADO		
Contaminantes biológicos	C90	Contacto con herramientas o piezas metálicas en mal estado o usadas	En consecuencias dependen de la bacteria Clostridium botulinum, que afecta al sistema nervioso central, causando espasmos musculares, náuseas y alteración de la visión.	33	37	48	48	Todas las fases de la operación	BAJA	DAÑINO	TOLERABLE	MEDIA	DAÑINO	MODERADO		
Contaminantes biológicos	C91	Deficiente e incorrecto esquema de vacunación	• Incremento de la probabilidad de contagiarse o adquirir alguna enfermedad por falta de inmunización	33	37	48	48	Todas las fases de la operación	MEDIA	DAÑINO	MODERADO	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Contaminantes biológicos	C92	Falta de entrenamiento específico en el manejo de emergencias por contacto con animales, vegetales u otros contaminantes biológicos presentes en la zona.	• Incremento de la probabilidad de complicaciones durante la emergencia	33	37	48	48	Todas las fases de la operación	MEDIA	DAÑINO	MODERADO	MEDIA	DAÑINO	MODERADO		
Contaminantes biológicos	C93	No uso de elementos de protección (botas, repelentes, guantes, etc.)	• Aumento de la probabilidad de contacto con el agente biológico.	33	37	48	48	Todas las fases de la operación	MEDIA	DAÑINO	MODERADO	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Carga Mental	C94	Tarea de decisiones que requieren atención de procedimientos alternados donde la responsabilidad es alta sobre terceros, verificación de su propia actividad y corrección rápida de errores	• Sobrecarga mental • Estrés	33	37	48	48	Actividad de poda, apeo o tala, operación de barra circular.	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Carga Mental	C95	Duración de ciclo de trabajo largo	• Sobrecarga mental • Estrés	33	37	48	48	Actividad de poda, apeo o tala. En la zona americana por el diámetro de los árboles el ciclo de trabajo puede durar hasta 30 minutos. Para el caso de actividad de poda el ciclo es menor (entre 3-5 minutos)	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Carga Mental	C96	Alta demanda de nivel de atención y concentración	• Sobrecarga mental • Estrés	33	37	48	48	Durante las actividades de apeo, poda, apeo y desramo, principalmente por la responsabilidad en cuanto a la seguridad de los otros trabajadores en el sitio, de terceros y de infraestructura. Se controla las actividades de trabajo en altura y uso de motosierra durante la poda y el apeo.	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE	MEDIA	DAÑINO	MODERADO		
Carga Mental	C97	Percepción de actividad de alto riesgo y de responsabilidad	• Sobrecarga mental • Estrés	33	37	48	48	Durante las actividades de apeo, poda, apeo y desramo, principalmente por la responsabilidad en cuanto a la seguridad de los otros trabajadores en el sitio, de terceros y de infraestructura.	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Carga Mental	C98	Presión en cuanto al ritmo de trabajo	• Sobrecarga mental • Estrés	33	37	48	48	Se presenta con auxiliares del motosierra, que dependen exclusivamente del ritmo que les imparte el motosierrista. Los patrones que dependen de la distancia en la cual deben transportar manualmente la madera hasta el punto de apeo.	BAJA	LEGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Carga Mental	C99	Deficiente comunicación y contacto visual	• Sobrecarga mental • Estrés	33	37	48	48	Principalmente en la operación de barra circular, en donde el ruido emitido por la máquina no permite la comunicación clara. Esto evita la comunicación durante períodos prolongados de tiempo.	MEDIA	LEGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE	MEDIA	LEGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE		
Carga Mental	C100	La duración de los ciclos de trabajo varían según tipo de poda y árbol.	• Sobrecarga mental • Estrés	33	37	48	48	Principalmente por las actividades repetitivas en donde se utilizan diferentes herramientas, tales como poda con serrucho y tipo de poda controlada.	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Carga Mental	C101	Bajo nivel de satisfacción en el trabajo	• Sobrecarga mental • Estrés • Desmotivación • Ansiedad	33	37	48	48	En todas las fases.	BAJA	LEGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Carga Mental	C102	Elegancia de alto nivel de exactitud y perfección	• Sobrecarga mental • Estrés • Ansiedad	33	37	48	48	En la operación de despiece con motosierra, donde el operador debe usar piezas de forma y medidas exactas	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE		
Carga Mental	C103	Alto requerimiento de equilibrio, coordinación y fuerza	• Sobrecarga mental • Estrés • Ansiedad	33	37	48	48	Trabajo en alturas (apeos y desramos), Poda o corte con tijeras de poda de mano.	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE	BAJA	LEGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL		

IDENTIFICACION DE PELIGROS, ESTIMACION Y VALORACION DE RIESGOS
Condiciones de trabajo en dos empresas del sector forestal, ubicadas en los departamentos de Cundinamarca y Amazonas. Enero-Julio, 2016

CONDICIONES DE TRABAJO	CATEGORIA	FACTORES DE RIESGO	EFECTO O CONSECUENCIA	NUMERO DE EXPLUSTOS		TIEMPO EXPOSICION		SITUACION DE EXPOSICION	ESTIMACION RIESGO CUNDINAMARCA		VALORACION RIESGO		ESTIMACION RIESGO AMAZONAS		VALORACION RIESGO	
				Cundinamarca	Amazonas	Cundinamarca	Amazonas		PROBABILIDAD	SEVERIDAD DAÑO	RIESGO	PROBABILIDAD	SEVERIDAD DAÑO	RIESGO		
Carga física	071	Requerimiento de fuerza accionada en miembros superiores para levantamiento y acarreo del cuerpo (surtos escape, codón, huanos y manes)	<ul style="list-style-type: none"> Sobrecarga postural Alta carga dinámica Agrupamiento físico Lumbalgias Espondilias Trastornos Accidentes 	27	0	48	48	Actividad de acarreo	ALTA	DAÑO	IMPORTANTE					
Carga física	072	Requerimiento de fuerza en miembros inferiores para la realización del empuje y acarreo del cuerpo (productos de casera, motilla y pa)	<ul style="list-style-type: none"> Sobrecarga postural Alta carga dinámica Agrupamiento físico 	27	0	48	48	Actividad de acarreo	ALTA	DAÑO	IMPORTANTE					
Carga física	073	Requerimiento de alto consumo energético en el trabajo anti-gravitacional, levantar y bajar el trabajo de acarreo	<ul style="list-style-type: none"> Sobrecarga postural Alta carga dinámica Agrupamiento físico Pérdida de atención en la tarea 	27	0	48	48	Actividad de acarreo se debe levantar el propio peso en contra de la gravedad	ALTA	LEGERAMENTE DAÑO	MODERADO					
Carga física	074	Trabajo con alto requerimiento manual, ya que implica la realización de actividades de precisión mientras se realiza la actividad de corte o desgaño	<ul style="list-style-type: none"> Sobrecarga extremidad superior, hombro, codo, muñeca. Las posibles molestias o enfermedades son: <ul style="list-style-type: none"> Espondilias, inflamación de la zona en que se unen el hueso y el tendón. Denominado "tubo de tereza" cuando sucede en el codo. Trastorno del túnel del carpo bilateral: presión sobre los nervios que se transmiten a la muñeca, principalmente por exposición a vibración Marzo: inflamación de la cavidad que existe entre la piel y el hueso o el hueso y el tendón. Agrupamiento 	33	30	48	48	Reda con tijeras de godo telefónica	ALTA	DAÑO	IMPORTANTE	ALTA	DAÑO	IMPORTANTE		
Carga física	075	Se realizan movimientos repetitivos en miembros superior que realiza el corte (corte de movimientos menores a 30 segundos)	<ul style="list-style-type: none"> Sobrecarga extremidad superior, hombro, codo, muñeca. Las posibles molestias o enfermedades son: <ul style="list-style-type: none"> Espondilias. Denominado "tubo de tereza" cuando sucede en el codo. Marzo: inflamación de la cavidad que existe entre la piel y el hueso o el hueso y el tendón. 	33	30	48	48	Reda con serrate y tijeras de godo telefónica	ALTA	DAÑO	IMPORTANTE	MEDIA	DAÑO	MODERADO		
Carga física	076	Postura distorsiva en miembros superiores	<ul style="list-style-type: none"> Sobrecarga extremidad superior, hombro, codo, muñeca. Las posibles molestias o enfermedades son: <ul style="list-style-type: none"> Espondilias, inflamación de la zona en que se unen el hueso y el tendón. Denominado "tubo de tereza" cuando sucede en el codo. Trastorno del túnel del carpo bilateral: presión sobre los nervios que se transmiten a la muñeca, principalmente por exposición a vibración Marzo: inflamación de la cavidad que existe entre la piel y el hueso o el hueso y el tendón. Agrupamiento 	33	37	48	48	Reda con tijeras de godo telefónica, serrate y motosierra	ALTA	LEGERAMENTE DAÑO	MODERADO	MEDIA	LEGERAMENTE DAÑO	TOLEABLE		
Carga física	077	Demanda de alto esfuerzo físico y consumo energético	<ul style="list-style-type: none"> Agrupamiento Pérdida de atención en la tarea 	33	37	48	48	Acarreo, poda, palmas, traslado y desgaño	ALTA	DAÑO	IMPORTANTE	ALTA	DAÑO	IMPORTANTE		
Carga física	078	Exigencia de mayor inclinación y sobrecarga a nivel de la columna vertebral	<ul style="list-style-type: none"> Observación por sobrecarga de la zona dorsal Lumbalgias Trastornos 	33	37	48	48	En el caso de descarrado, trazo y desgaño con motosierra, la posición en el terreno	ALTA	DAÑO	IMPORTANTE	ALTA	DAÑO	IMPORTANTE		
Carga física	079	Contracción isométrica en posición de cucllo y espalda para el acarreo y desgaño (Carga estática)	<ul style="list-style-type: none"> Observación Lumbalgias Trastornos 	27	0	48	48	Actividad de acarreo	ALTA	DAÑO	IMPORTANTE					
Carga física	0730	Postura estática en tronco y miembros inferiores.	<ul style="list-style-type: none"> Observación Lumbalgias Trastornos 	33	37	48	48	Reda con tijeras de godo telefónica, serrate y motosierra	ALTA	LEGERAMENTE DAÑO	MODERADO	BAJA	LEGERAMENTE DAÑO	TRIAL		
Carga física	0711	Esfuerzo excesivo en el levantamiento de carga	<ul style="list-style-type: none"> Lumbalgias Trastornos 	33	37	48	48	Palmas, tala o poda, traslado y desgaño	BAJA	DAÑO	TOLEABLE	ALTA	EXTREMAMENTE DAÑO	MODERADO		
Carga física	0712	Cargas pesadas (mayores de 40 kg)	<ul style="list-style-type: none"> Lumbalgias Trastornos 	33	37	48	48	Palmas, tala o poda, traslado y desgaño	BAJA	DAÑO	TOLEABLE	ALTA	DAÑO	IMPORTANTE		
Carga física	0713	Características de la carga (pesada voluminosa y de gran longitud) no permite acarrear con facilidad	<ul style="list-style-type: none"> Lumbalgias Trastornos 	33	37	48	48	Palmas, tala, desgaño	BAJA	DAÑO	TOLEABLE	ALTA	DAÑO	IMPORTANTE		
Carga física	0714	Desplazamiento con la carga (trabaja)	<ul style="list-style-type: none"> Lumbalgias Trastornos Accidentes 	33	37	48	48	Actividad de palmas	MEDIA	DAÑO	MODERADO	ALTA	EXTREMAMENTE DAÑO	MODERADO		
Carga física	0715	Características del terreno no permite manipulación adecuada de la carga	<ul style="list-style-type: none"> Lumbalgias Trastornos Sobresfuerzos Accidentes 	33	37	48	48	Actividad de palmas	MEDIA	DAÑO	MODERADO	ALTA	DAÑO	IMPORTANTE		
Carga física	0716	Distancias largas para transporte manual de la carga	<ul style="list-style-type: none"> Sobresfuerzos Accidentes 	33	37	48	48	Actividad de palmas	BAJA	LEGERAMENTE DAÑO	TRIAL	ALTA	EXTREMAMENTE DAÑO	MODERADO		
Carga física	0717	Falta de aptitud física	<ul style="list-style-type: none"> Sobresfuerzos Accidentes 	33	37	48	48	En todas las faenas	MEDIA	LEGERAMENTE DAÑO	TOLEABLE	ALTA	LEGERAMENTE DAÑO	MODERADO		
Condiciones de la organización	001	Excesiva de trabajo semanal mayor a 48 horas	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de los tiempos de exposición a vibración, ruido, etc. Sobrecarga y desgaño físico del trabajador en trabajos de alta demanda energética. 	33	37	48	48	Situación se presenta cuando existe algún requerimiento de tiempo en el transporte de un trabajo o en el transporte de otros de manera por competencias, según.	BAJA	DAÑO	TOLEABLE	ALTA	DAÑO	IMPORTANTE		
Condiciones de la organización	002	Dificultad del trabajador para ausentarse del trabajo cuando lo necesita	<ul style="list-style-type: none"> Triste Pérdida de atención en el trabajo 	33	37	48	48	Situación presente principalmente en la zona de la Amazona, en donde el trabajador no tiene posibilidad de transporte en la zona.	MEDIA	LEGERAMENTE DAÑO	TOLEABLE	ALTA	DAÑO	IMPORTANTE		
Condiciones de la organización	003	Pago por desgaño o producción	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de la carga laboral por parte del mismo trabajador con el fin de aumentar el ingreso Aumento del ritmo de trabajo 	0	37	48	48	Situación presente principalmente en la zona del Amazonas, no existen pagos fijos mensuales.				ALTA	DAÑO	IMPORTANTE		
Condiciones de la organización	004	Pagos ligados a bonificaciones por producción	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de la carga laboral por parte del mismo trabajador con el fin de aumentar el ingreso Aumento del ritmo de trabajo Triste 	33	0	48	48	Situación identificada en centro trabajo de Cundinamarca. En este caso problema el pago fijo mensual más bonificación.	BAJA	LEGERAMENTE DAÑO	TRIAL					
Condiciones de la organización	005	Alta rotación de desgaño en trabajos nocturnos de balneario	<ul style="list-style-type: none"> Consumo excesivo Responsabilidad de desgaño 	0	37	48	48	Trabajo de balneario a transporte fluvial				ALTA	EXTREMAMENTE DAÑO	MODERADO		
Condiciones de la organización	006	Exigencia física en el trabajo nocturno de balneario	<ul style="list-style-type: none"> Pérdida de atención Trastornos Agrupamiento 	0	37	48	48	Trabajo de balneario a transporte fluvial				ALTA	EXTREMAMENTE DAÑO	MODERADO		
Condiciones de la organización	007	No se tiene en cuenta el número de noches de trabajo consecutivo	<ul style="list-style-type: none"> Agrupamiento 	0	37	48	48	Trabajo de balneario a transporte fluvial				ALTA	EXTREMAMENTE DAÑO	MODERADO		
Condiciones de la organización	008	Sin contrato de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Inestabilidad laboral Triste Ansiedad 	0	37	48	48	Situación presente en la zona de la Amazona. No existe ningún tipo de contratación laboral.				ALTA	EXTREMAMENTE DAÑO	MODERADO		
Condiciones de la organización	009	Contrato de trabajo en por tiempo definido	<ul style="list-style-type: none"> Triste Ansiedad 	33	0	48	48	Se confirma el trabajo depende del contrato al que se encuentra asignado el trabajador. No es una actividad fija, por lo que el trabajador puede cambiar de empleador varias veces en el año.	MEDIA	DAÑO	MODERADO					
Condiciones de la organización	0010	Sin pago de prestaciones sociales	<ul style="list-style-type: none"> Triste Ansiedad 	0	37	48	48	Situación presente en la zona de la Amazona.				ALTA	EXTREMAMENTE DAÑO	MODERADO		
Condiciones de la organización	0011	Sin afiliación a sistema de riesgos laborales	<ul style="list-style-type: none"> Control de accidentes y enfermedades asociado al trabajador 	0	37	48	48	Situación presente en la zona de la Amazona.				ALTA	EXTREMAMENTE DAÑO	MODERADO		
Condiciones de la organización	0012	Inexistencia de lugares adecuados para que el trabajador realice pausas	<ul style="list-style-type: none"> Agrupamiento Pérdida de atención en el trabajo Accidentes con actividades paralelas 	33	37	48	48	Presente en todas las faenas, el trabajador realiza su descanso en lugares improvisados que aumentan la probabilidad de accidentes con animales domésticos.	BAJA	DAÑO	TOLEABLE	BAJA	DAÑO	TOLEABLE		
Condiciones de la organización	0013	Inexistencia de mecanismos de separación o aislamiento térmico y acústico	<ul style="list-style-type: none"> Desconfortamiento de la zona Trastornos térmicos por falta de aislamiento Aumento probabilidad de accidentes 	33	37	48	48	Situación presente en la zona de la Amazona.	BAJA	DAÑO	TOLEABLE	ALTA	DAÑO	IMPORTANTE		
Condiciones de la organización	0014	Inexistencia de actividades recreativas por parte del empleador	<ul style="list-style-type: none"> Desmotivación del trabajador Las actividades de tener un trabajador que realiza la tarea por obligación y no por hallarlo agradable. 	33	37	48	48	Presente en todas las faenas, con mayor frecuencia en los trabajadores de la zona Amazona.	BAJA	LEGERAMENTE DAÑO	TRIAL	ALTA	DAÑO	IMPORTANTE		
Condiciones de la organización	0015	Cambio de grupo de trabajo con frecuencia (las personas cambian frecuentemente)	<ul style="list-style-type: none"> Aumento probabilidad de accidentes Falta en comunicación Dificultad de identificar al líder Aumento probabilidad de caídas Cambios permanentes de roles de mando 	33	37	48	48	Presente en todas las faenas.	ALTA	DAÑO	IMPORTANTE	ALTA	DAÑO	IMPORTANTE		
Condiciones de la organización	0016	Pelusa o rafia durante la convivencia en campamentos	<ul style="list-style-type: none"> Hierda: Queloides Trastornos 	0	37	48	48	Situación en la zona de la Amazona, la convivencia por períodos entre 3 y 8 meses de convivencia en un campamento, junto con consumo de bebidas alcohólicas aumenta la probabilidad de accidentes de este tipo.				MEDIA	LEGERAMENTE DAÑO	TOLEABLE		
Condiciones de la organización	0017	En caso de enfermedad el trabajador no recibe salario o paga	<ul style="list-style-type: none"> Desmotivación Trastorno del trabajador Pérdida de capacidad laboral Triste Ansiedad 	0	37	48	48	Situación presente en zona de la Amazona, debido al pago por producción o destino, el trabajador percibe salario cuando se enferma. En algunos casos el trabajador puede quedarse en el campamento el tiempo que requiere para recuperarse, en el caso de no disposición de transporte. Se afilia cuando el trabajador recibe prestaciones para viajar (gastos alimentación) y no tiene posibilidad física de generar el recurso.				ALTA	DAÑO	IMPORTANTE		
Condiciones de la organización	0018	No se cuenta con medios de comunicación adecuados en caso de requerir salvamento (teléfono celular, radios portátiles, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> Falta en la comunicación En caso de eventos de emergencia, aumento de la probabilidad de consecuencias graves del evento. 	33	37	48	48	La situación se aplica en las dos zonas, para el caso de Cundinamarca por las distancias en las que trabajan los grupos. En el Amazonas, por las distancias de movimiento en caso de emergencias y las deficiencias de transporte.	BAJA	DAÑO	TOLEABLE	ALTA	DAÑO	IMPORTANTE		
Condiciones de la organización	0019	En campamentos no se cuenta con medidas recreativas para los trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> Desmotivación 	0	37	48	48	Sólo aplica a los trabajadores en el Amazonas.				MEDIA	LEGERAMENTE DAÑO	TOLEABLE		
Condiciones extralaborales	CE1	Trabajadores menores de edad	<ul style="list-style-type: none"> Accidentes Pérdida de posibilidad de educarse Problemas sicológicos. 	0	0	48	48	Presente en zona de la Amazona, algunos trabajadores originan con sus familias completas, en donde algunos menores de edad realizan algunas actividades.				MEDIA	DAÑO	MODERADO		
Condiciones extralaborales	CE2	Trabajadores mayores de 60 años	<ul style="list-style-type: none"> Accidentes 	0	1	48	48	Presente en zona de la Amazona, algunos trabajadores con más de 50 años experimentan aun se encuentran en las áreas de trabajo.				BAJA	DAÑO	TOLEABLE		
Condiciones extralaborales	CE3	Nivel educativo mínimo	<ul style="list-style-type: none"> Dificultad en el manejo de instrucciones o procedimientos 	33	37	48	48	En todas las faenas	MEDIA	DAÑO	MODERADO	ALTA	DAÑO	IMPORTANTE		

IDENTIFICACION DE PELIGROS, ESTIMACION Y VALORACIÓN DE RIESGOS
Condiciones de trabajo en dos empresas del sector forestal, ubicadas en los departamentos de Cundinamarca y Amazonas. Enero-Julio, 2016

CONDICIONES DE TRABAJO	CATEGORIA	FACTORES DE RIESGO	EFECTO O CONSECUENCIA	NUMERO DE EXPLUSTOS		TIEMPO EXPOSICION		SITUACION DE EXPOSICION	ESTIMACION RIESGO CUNDINAMARCA		VALORACION RIESGO	ESTIMACION RIESGO AMAZONAS		VALORACION RIESGO
				Cundinamarca	Amazonas	Cundinamarca	Amazonas		PROBABILIDAD	SEVERIDAD DAÑO	RIESGO	PROBABILIDAD	SEVERIDAD DAÑO	RIESGO
Condiciones extralaborales	CEX4	Limitada capacitación técnica sobre operaciones forestales	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de procedimientos obsoletos • Poca mejora en las condiciones de trabajo por desconocimiento • Aumento probabilidad de accidentes 	33	37	48	48	En todas las fases	MEDIA	DAÑINO	MODERADO	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE
Condiciones extralaborales	CEX5	Separación temporal de su grupo familiar por trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de atención en el trabajo • Inestabilidad • Estrés 	33	37	48	48	Presente principalmente en zona de la Amazona	BAJA	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE
Condiciones extralaborales	CEX6	Cuidar a sus familias completas a operar en las campamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Mujeres y niños expuestos a los peligros de las condiciones laborales en las zonas de campamentos • Accidentes 	0	37	48	48	Presente principalmente en zona de la Amazona				ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINO	CRITICABLE
Condiciones extralaborales	CEX7	Alto número de personas a cargo	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la carga laboral por parte del mismo trabajador con el fin de aumentar el ingreso • Estrés 	33	37	48	48	En todas las fases	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	MODERADO
Condiciones extralaborales	CEX8	Lugar de domicilio distante del lugar de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Pocas horas de descanso • Inestabilidad • Inestabilidad • Pérdida de atención en el trabajo • Somnolencia en horas laborales 	33	37	48	48	En todas las zonas y fases. En la zona de la Amazona, el tiempo desde el lugar de domicilio hasta el campamento es de 1 día en bote. Del campamento al lugar de trabajo aumenta paulatinamente y puede ser de varias horas. En el Cundinamarca, el desplazamiento en transporte público puede llegar a ser de dos horas en la mañana y dos en la tarde, entre 400 y 600 personas a casa 500 personas.	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE
Condiciones extralaborales	CEX9	Gran proporción del tiempo del trabajador en desplazamientos del domicilio al trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de atención en el trabajo • Somnolencia en horas laborales 	33	37	48	48		ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE	BAJA	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Condiciones extralaborales	CEX10	Lugar de domicilio con problemas de inseguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Altruismo • Robos • Temor • Estrés 	33	0	48	48	Reportado por algunos trabajadores, principalmente en Cundinamarca.	MEDIA	DAÑINO	MODERADO	BAJA	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Condiciones extralaborales	CEX11	Dedicación alterna a labores agrícolas o ganaderas	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición a otras condiciones diferentes a las de la actividad laboral forestal. 	33	37	48	48	En todas las fases	BAJA	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL	ALTA	DAÑINO	IMPORTANTE
Condiciones extralaborales	CEX12	Realización de trabajos forestales por fuera de la empresa contratante	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la carga laboral a las horas de exposición 	33	37	48	48	En todas las fases	MEDIA	DAÑINO	MODERADO	MEDIA	DAÑINO	MODERADO
Condiciones extralaborales	CEX13	Diferencias étnicas y de procedencia de los trabajadores forestales	<ul style="list-style-type: none"> • Molestias o distancias étnicas por diferencias en talla • Compromisos en equipo de trabajo diferentes • Modos de labranza diferentes 	33	37	48	48	En todas las fases	BAJA	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	MODERADO

