

**CONDICIONES DE TRABAJO CON ÉNFASIS EN DESÓRDENES
MUSCULOESQUELÉTICOS Y RIESGO QUÍMICO:
EN EL LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS MULTILAB
AGROANALÍTICA**

**SANDRA MILENA CORTÉS RESTREPO
JORGE ENRIQUE DUQUE RESTREPO
PAULA VIVIANA OSPINA CASTAÑO**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

**ASESOR
GLORIA INES TABARES TORRES
ESPECIALISTA EN SALUD OCUPACIONAL
MAGISTER EN ERGONOMÍA
MBA**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
MANIZALES
MARZO 2017**

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	9
RESUMEN	10
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
2. JUSTIFICACIÓN	13
3. OBJETIVOS	15
3.1 Objetivo General	15
3.2 Objetivos Específicos	15
4. MARCO TEÓRICO	16
4.1 Marco de Antecedentes	16
4.2 Marco Institucional	17
4.3 Marco Referencial	18
4.3.1 Trastornos Musculoesqueléticos (TME)	18
4.3.2 Dolor de Espalda	19
4.3.3 Movimientos Repetitivos	20
4.3.4 Posturas y Movimientos	20
4.3.5 Definiciones adicionales	21
4.3.6 Riesgo Químico	25
4.4 Marco Conceptual	26
4.4.1 Condiciones y medio ambiente de trabajo	26
4.4.2 Desórdenes musculoesqueléticos	26
4.4.3 Riesgo químico	26
4.4.4 Suelos	26
4.5 Marco Legal	27
5. METODOLOGÍA	29
5.1 Tipo de Investigación	29
5.2 Población	29
5.3 Unidad de Análisis	29
5.4 Criterios de Inclusión	29
5.5 Variables	29
5.5.1 Cuantitativas	29
5.5.2 Cualitativas	29

5.6 Plan de Análisis	29
5.6.1 Recolección de Datos	29
5.6.1.1 Guía de Diagnóstico Participativo de los Riesgos Déparis	29
5.6.1.2 Problemas Musculoesqueléticos de Miembros Superiores	30
5.6.1.3 Sustancias Químicas utilizadas en Análisis de Suelos	30
5.6.2 Tabulación de Datos	30
5.6.3 Análisis de la Información	30
5.6.4 Estadística Utilizada	30
5.7 Presentación de Resultados	30
5.8 Difusión de Resultados	31
5.9 Componente Bioético	31
5.10 Compromiso Medioambiental	32
5.11 Población Beneficiada	32
6. RESULTADOS	33
6.1 Guía Déparis (Diagnóstico Participativo de los Riesgos)	33
6.1.1 Locales y áreas de trabajo	33
6.1.2 Organización del trabajo	34
6.1.3 Accidentes de trabajo	34
6.1.4 Riesgos eléctricos y de incendio	34
6.1.5 Comandos y señales	34
6.1.6 Material de trabajo, herramientas, máquinas	34
6.1.7 Posiciones de trabajo	34
6.1.8 Esfuerzos y manipulaciones de carga	35
6.1.9 Iluminación	35
6.1.10 Ruido	35
6.1.11 Higiene Atmosférica	35
6.1.12 Ambientes Térmicos	35
6.1.13 Vibraciones	35
6.1.14 Autonomía y responsabilidades individuales	35
6.1.15 Contenido del trabajo	36
6.1.16 Presiones del tiempo	36
6.1.17 Relaciones del trabajo con colegas y superiores	36
6.1.18 Ambiente psicosocial	36
6.2 Problemas Musculoesqueléticos de Miembros Superiores	36
6.2.1 Características generales	37
6.2.2 Antecedentes médicos	39
6.2.3 Puesto de trabajo actual	44
6.2.4 Puestos de trabajo previos	48

6.2.5 Percepción y valoración de las Condiciones de Trabajo	52
6.3 Sustancias químicas utilizadas en el Análisis de Suelos	55
6.4 Plan de Mejoramiento	73
7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	82
8. CONCLUSIONES	83
9. RECOMENDACIONES	84
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85
ANEXOS	87

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Clasificación de los principales TME de cuellos y Extremidades superiores según su ubicación	19
Tabla 2. Normas Legales Aplicables a Multilab Agroanalítica 2017	27
Tabla 3. Balance General de las Condiciones de Trabajo en Multilab Agroanalítica 2017	33
Tabla 4. Características generales – Multilab Agroanalítica 2017	37
Tabla 5. Antecedentes médicos – Multilab Agroanalítica 2017	39
Tabla 6. Puesto de trabajo actual – Multilab Agroanalítica 2017	44
Tabla 7. Puestos de trabajo previos – Multilab Agroanalítica 2017	48
Tabla 8. Percepción y valoración de las condiciones de Trabajo – Multilab Agroanalítica 2017	52
Tabla 9. Sustancias químicas usadas en el análisis de Suelos – Multilab Agroanalítica 2017	56
Tabla 10. Plan de Acción Condiciones de Trabajo – Multilab Agroanalítica 2017	73

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Distribución por sexo – Multilab Agroanalítica 2017	37
Figura 2. Distribución por mano dominante – Multilab Agroanalítica 2017	38
Figura 3. Distribución por actividades extraprofesionales que implican esfuerzo físico – Multilab Agroanalítica 2017	38
Figura 4. Distribución por estado de salud - Multilab Agroanalítica 2017	39
Figura 5. Distribución consultas por depresión – Multilab Agroanalítica 2017	40
Figura 6. Distribución por trabajadores incapacitados – Multilab Agroanalítica 2017	40
Figura 7. Distribución por accidentes en miembros Superiores – Multilab Agroanalítica 2017	41
Figura 8. Distribución por problemas en la nuca – Multilab Agroanalítica 2017	41
Figura 9. Distribución por problemas en el hombro derecho - Multilab Agroanalítica 2017	42
Figura 10. Distribución por problemas en el codo derecho – Multilab Agroanalítica 2017	42
Figura 11. Distribución por problemas en la parte baja de la espalda - Multilab Agroanalítica 2017	43
Figura 12. Distribución por esfuerzos de levantamiento – Multilab Agroanalítica 2017	45
Figura 13. Distribución por esfuerzos de muñecas / manos – Multilab Agroanalítica 2017	45

Figura 14. Distribución por repetición de movimientos idénticos - Multilab Agroanalítica 2017	46
Figura 15. Distribución por utilización de herramientas vibrantes - Multilab Agroanalítica 2017	46
Figura 16. Distribución por posturas incómodas de los brazos - Multilab Agroanalítica 2017	47
Figura 17. Distribución por cansancio en las muñecas / manos - Multilab Agroanalítica 2017	47
Figura 18. Distribución por esfuerzos de levantamiento - Multilab Agroanalítica 2017	49
Figura 19. Distribución por esfuerzos de muñecas / manos - Multilab Agroanalítica 2017	49
Figura 20. Distribución por repetición de movimientos idénticos - Multilab Agroanalítica 2017	50
Figura 21. Distribución por utilización de herramientas vibrantes - Multilab Agroanalítica 2017	50
Figura 22. Distribución por cansancio en las muñecas / manos - Multilab Agroanalítica 2017	51
Figura 23. Distribución de relaciones con los colegas - Multilab Agroanalítica 2017	53
Figura 24. Distribución de relaciones con los superiores - Multilab Agroanalítica 2017	53
Figura 25. Distribución por nivel de satisfacción en el trabajo - Multilab Agroanalítica 2017	54
Figura 26. Distribución por nivel de apreciación en el trabajo - Multilab Agroanalítica 2017	54
Figura 27. Distribución por nivel de tensión en el trabajo - Multilab Agroanalítica 2017	55

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. La Guía Déparis - Multilab Agroanalítica 2017	88
Anexo 2. Problemas Musculoesqueléticos de Miembros Superiores	106
Anexo 3. Consentimiento Informado	111
Anexo 4. Tabulación de Datos - Problemas Musculoesqueléticos de Miembros Superiores	112
Anexo 5. Cronograma de Actividades	114
Anexo 6. Presupuesto	115

CONDICIONES DE TRABAJO CON ÉNFASIS EN DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS Y RIESGO QUÍMICO: EN EL LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS MULTILAB AGROANALÍTICA

INTRODUCCIÓN

Los desórdenes musculoesqueléticos derivados de las condiciones de trabajo y de las actividades manuales, son las patologías que más comprometen la salud de los trabajadores, debido a los esfuerzos de levantamiento de cargas, movimientos de miembros superiores, hábitos de posturas, ausencia de actividad física, carga de trabajo y estrés laboral que pueden agravar el problema.

Los factores enunciados anteriormente hacen que el rendimiento laboral y la productividad no se comporten en los niveles establecidos, por ende el ausentismo laboral se incrementa y el ambiente laboral no sea el mejor.

En este contexto, controlar los riesgos asociados a las actividades, no sólo compromete a la empresa a tener unas mejores condiciones de trabajo, sino a ser más competitivas. Es decir, el desarrollo del bienestar laboral debe estar orientado a mejorar el ambiente de trabajo y mantener la energía de los grupos de trabajo. Además, permite darle variedad a la rutina y la cotidianidad, promueve la integración entre los trabajadores y reconoce la participación de los empleados.

Se debe tener entonces, unas excelentes condiciones de trabajo, diseño y procedimientos de los puestos de trabajo claramente definidos, para que los procesos de análisis no se vean afectados, prestar la mayor importancia a las necesidades expresadas por los trabajadores para evitar desórdenes musculoesqueléticos en los miembros superiores, derivados de las condiciones de trabajo y de las actividades manuales en los análisis de suelos.

Para la realización del presente estudio se aplicaron dos metodologías de la Estrategia SOBANE¹, para identificar los riesgos en las áreas de trabajo y los problemas musculoesqueléticos de los trabajadores asignados a los análisis de suelos, con el fin de aportar a la Empresa un plan de mejoramiento que le permita prevenir los riesgos y lograr unas excelentes condiciones de trabajo.

RESUMEN

En la presente investigación se realizó una evaluación de las condiciones de trabajo, con énfasis en desórdenes musculoesqueléticos en los miembros superiores y riesgo químico. Para la realización del proyecto se aplicaron metodologías de la Estrategia SOBANE¹, con el fin de identificar los riesgos en las áreas de trabajo y los problemas musculoesqueléticos de los trabajadores asignados a los análisis de suelos, además fueron categorizadas las sustancias químicas que se utilizan en los análisis de suelos. En los resultados se encontró que existen aspectos en cada una de las situaciones de trabajo que pueden ser solucionados directamente por los empleados y otros que requieren ser estudiados con más detalle, además fueron identificados los desórdenes musculoesqueléticos en los trabajadores asignados a los análisis de suelos y se realizó la categorización de las sustancias químicas utilizadas en las determinaciones de análisis de suelos, identificando los tiempos de exposición de los empleados, los efectos en la salud, primeros auxilios y los elementos de protección personal recomendados para su manipulación.

Con todos los resultados obtenidos se elaboró un plan de mejoramiento que integra la identificación participativa de los riesgos, los desórdenes musculoesqueléticos identificados en la operación y las sustancias químicas utilizadas en los análisis de suelos, que le permitirán a la empresa aplicar y obtener un mejoramiento rápido en sus procesos, y además conocer la percepción de sus trabajadores y percibir al empleado de una forma holística en el entorno laboral, generando unas excelentes condiciones laborales y un mejor ambiente de trabajo.

Palabras clave:

- Condiciones y medio ambiente de trabajo
- Desórdenes musculoesqueléticos
- Riesgo químico
- Suelos

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el desarrollo de los procesos de análisis de laboratorio, están inherentes los riesgos en cada una de sus actividades y tareas, estos pueden estar relacionados con las condiciones, organización, contenido, responsabilidades y posiciones del trabajo, esfuerzos y manipulaciones, iluminación, ruido, vibraciones, relaciones laborales, medio ambiente psicosocial, materiales, herramientas y equipos, que podrían afectar la salud de los empleados e impactar igualmente a toda la organización.

Los equipos, herramientas, materiales, sustancias químicas, especificaciones y las variables de operación están claramente definidos en cada uno de los análisis de laboratorio, pero su implementación en cada una de sus fases es bastante complejo dado la rigurosidad de los parámetros, ajustes y a las diferentes actividades de preparación que se requieren en las pruebas de análisis.

Las actividades de preparación en los análisis, exigen la participación de forma directa y total del talento humano, y es aquí donde su experiencia y habilidades son vitales para la correcta ejecución de los análisis de acuerdo a los procedimientos y protocolos establecidos.

Entre las actividades de preparación se destacan tareas manuales como: pesar la muestra, rotular material de vidrio y plástico, doblar papel de filtro, recortar papel parafilm, adicionar soluciones, lavar material, agitar manualmente las muestras, realizar textura al tacto de la muestra, registrar información, reportar los resultados, entre otros.

Durante la ejecución del trabajo habitual, se hace necesaria la repetición de movimientos idénticos, utilización de herramientas vibrantes, posturas incómodas de los brazos, entre otros, que podrían generar desórdenes musculoesqueléticos especialmente en los miembros superiores adicionales a los mencionados anteriormente.

Estas actividades abarcan un gran porcentaje de la jornada laboral de los trabajadores y además exigen esfuerzo de levantamiento de cargas, esfuerzo en las muñecas y manos, problemas en los puños, codos, hombros, nuca, parte baja de la espalda, por tal razón y por su realización se podrían presentar desórdenes musculoesqueléticos especialmente en los miembros superiores, debido a la realización de estos movimientos y a todas las condiciones del trabajo definidas por la organización para cada uno de sus procesos.

Sobre el tema, y en especial en análisis físico – químico de suelos no se dispone de investigaciones que permitan identificar los riesgos y sus efectos en la salud con énfasis en desórdenes musculoesqueléticos en los miembros superiores.

Por lo anterior, en el caso particular del laboratorio de análisis físico – químico de suelos Multilab Agroanalítica, es prioritario evaluar las condiciones de trabajo para identificar los efectos en la salud de sus trabajadores con énfasis en los desórdenes musculoesqueléticos en los miembros superiores.

Pregunta Problema:

¿Cuáles son las condiciones de trabajo con énfasis en desordenes musculoesqueléticos en los miembros superiores y riesgo químico, derivados de las actividades en análisis de suelos?

2. JUSTIFICACIÓN

Los desórdenes musculoesqueléticos, en especial los que se presentan en miembros superiores, están identificados como una de las diez (10) principales causas de morbilidad ocupacional y son las que más generan incapacidades en el país para las empresas en todos los sectores económicos. Estas enfermedades están incluidas en las guías de atención integral basadas en la evidencia para patologías ocupacionales – GATISO² elaboradas en el año 2006, por el Ministerio de la Protección Social. Las guías incluyen las fases de promoción de la salud, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la enfermedad. Estas guías son de obligatoria referencia por parte de los empleadores, en la prevención de los daños a la salud por causa o con ocasión del trabajo, la vigilancia de la salud, el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de los trabajadores en riesgo de sufrir o que padecen las mencionadas patologías ocupacionales.

La investigación realizada en el laboratorio de análisis de suelos, permitió evaluar los efectos en la salud con énfasis en desórdenes musculoesqueléticos en los miembros superiores de los analistas y auxiliares de laboratorio, derivados de las condiciones de trabajo y de las actividades manuales en los análisis de suelos, mediante la aplicación de instrumentos en la Empresa, que permitieron identificar los factores que afectan el normal funcionamiento de las situaciones de trabajo y de otra parte identificar los esfuerzos y movimientos requeridos para la realización de las actividades y tareas que hacen parte de los análisis.

Las condiciones de trabajo en la Empresa fueron evaluadas mediante una metodología participativa de prevención de los riesgos laborales¹, que permite identificar de una forma precoz directamente por los empleados que realizan la actividad, las anomalías que afectan las situaciones de trabajo, las cuales en la mayoría de los casos, pueden ser solucionadas de forma inmediata, proporcionando un mejor ambiente de trabajo y facilitando el desarrollo de las actividades. De esta evaluación la Empresa obtendrá grandes beneficios en el corto, mediano y largo plazo, porque las acciones a realizar unas serán definidas en forma clara y su ejecución permitirá la solución inmediata de las anomalías encontradas y las otras requerirán revisión en más detalle y su ejecución podría darse en el mediano y largo plazo.

Los esfuerzos y movimientos requeridos para la realización de los análisis, fueron identificados con la aplicación de una encuesta que permitió conocer los problemas musculoesqueléticos en miembros superiores de los analistas y auxiliares de laboratorio, para lo cual se consideraron los antecedentes médicos de los trabajadores, el puesto de trabajo actual, los puestos de trabajos previos y la percepción y valoración de las condiciones de trabajo.

Esta información le permitirá a la Empresa tomar acciones para la prevención de riesgos y determinación de controles, en la realización de actividades que exijan el esfuerzo físico de los empleados.

Una vez realizada la respectiva revisión de la literatura científica disponible sobre el tema, se concluye que son muy pocas las investigaciones existentes en laboratorios de análisis de suelos sobre el problema referido, por lo tanto la investigación se hace más necesaria e importante para evaluar las condiciones de trabajo y salud, con énfasis en desordenes musculoesqueléticos en los miembros superiores de los empleados de análisis de suelos. Es por esto que, esta investigación puede considerarse en un futuro, como línea base para futuras investigaciones dentro de este tipo de laboratorios o para otras empresas en las que se puedan asimilar las metodologías aplicadas por la universalidad de las mismas.

Para el equipo investigador, la realización del proyecto le permitió la aplicación de los conocimientos adquiridos en la formación teórica de la especialización en seguridad y salud en el trabajo a un proceso real, en el que de acuerdo al problema identificado, le brindaron las soluciones necesarias o los planes de mejoramiento a la empresa pensando siempre en la salud, la seguridad y el bienestar de sus trabajadores.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General:

Evaluar las condiciones de trabajo, con énfasis en desórdenes musculoesqueléticos en los miembros superiores y riesgo químico, para el mejoramiento de las condiciones y el ambiente de trabajo, en el laboratorio de análisis de suelos Multilab Agroanalítica 2017.

3.2. Objetivos específicos:

- 3.2.1 Determinar las condiciones de trabajo de los analistas y auxiliares de laboratorio por medio de la Guía de Diagnóstico Participativo de los Riesgos Déparis – Estrategia SOBANE¹.
- 3.2.2 Identificar problemas musculoesqueléticos de los miembros superiores en los analistas y auxiliares de laboratorio, aplicando el cuestionario de cuarenta (40) preguntas de la Estrategia SOBANE¹.
- 3.2.3 Categorizar los productos químicos utilizados en el análisis de suelos, identificando los tiempos de exposición y los efectos en salud por el uso de las sustancias químicas.
- 3.2.4 Especificar un plan de mejoramiento a partir de los hallazgos encontrados en la Guía de Diagnóstico Participativo de los Riesgos Déparis, en el cuestionario de problemas musculoesqueléticos de los miembros superiores y en los riesgos químicos.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Marco de Antecedentes:

Los análisis de suelos no sólo juegan un papel importante en el uso eficiente de los fertilizantes y por lo tanto en la disminución de los costos de producción agrícola, sino también en la conservación o mejoramiento de la calidad del suelo y el agua. La toma de la muestra de suelo y su análisis resulta aparentemente costoso, pero fertilizar sin basarse en los resultados del análisis puede resultar económica y ambientalmente más costoso.

De la calidad de suelos dependerá el futuro alimentario en nuestro país, el futuro de la agricultura está en la preservación de la riqueza de la tierra, sin fertilización no hay comida, hay que ver la nutrición del suelo como una inversión.

La literatura científica sobre los efectos en la salud de los empleados de los laboratorios de análisis de suelos, producto de las actividades manuales y las condiciones de salud es prácticamente nula. En el Proyecto: *Incidencia de los Factores de Riesgo en la Salud Ocupacional de los Trabajadores en el Laboratorio de Suelos del Área Agropecuaria*³, los autores realizaron una investigación para identificar los factores de riesgo que inciden en la salud de los empleados del laboratorio de suelos, en el desarrollo de la investigación se aplicaron instrumentos y se identificaron los riesgos y las condiciones que afectan la salud de los trabajadores. Con base en los hallazgos obtenidos se plantea un plan de mejoramiento para ser desarrollado por la Empresa.

En el Proyecto: *Estudio de seguridad, higiene y ergonomía en el Laboratorio de Metrología y Calibración Dimensional de la Universidad de Valladolid*⁴, en la investigación el autor realizó una evaluación de los riesgos en cada puesto de trabajo, de acuerdo a los riesgos identificados se presentó a la Empresa un informe detallado de los riesgos identificados y las posibles soluciones para su control.

En el estudio: *Prevalencia de las Lesiones Osteomusculares de Miembros Superiores y su relación con las posturas y el diseño del puesto de trabajo*⁵, en la investigación los autores plantean que, a pesar de que la empresa realiza actividades de promoción y prevención, charlas de capacitación y pausas activas, se presentan elevados porcentajes de lesiones osteomusculares en los empleados de la planta de producción.

De los procesos, actividades y tareas que se desarrollan en los diferentes análisis, y en especial para los laboratorios de análisis de suelos, como se dijo anteriormente, no se dispone de suficientes estudios a nivel nacional e internacional, en los cuales se puedan determinar los efectos que puedan tener

en la salud de los trabajadores derivados de las condiciones de trabajo y de las actividades realizadas en cada uno de los análisis.

4.2. Marco Institucional:

MULTILAB AGROANALÍTICA SAS, es la razón social desde hace 15 años del laboratorio de suelos de CENICAFÉ – FEDERACAFÉ, empresa que por más de 60 años ha prestado los servicios de análisis físico – químico de suelos, agroquímicos y aguas a través de su laboratorio.

También ha prestado sus servicios de análisis al sector agroindustrial de Colombia en especial, al gremio cafetero logrando un amplio reconocimiento en el país.

Multilab Agroanalítica está a disposición de instituciones como Cenicafé, Federacafé, Comités de Ganaderos, Comités de Cafeteros, Centros de Investigación, agricultores en general y asociaciones, para participar en proyectos agrícolas en los cuales se muestre “la bondad de los análisis de suelos con fines de fertilidad” y que promuevan la toma de muestras, en procura de una fertilización eficiente y racional de los cultivos, de una mejora de la calidad y cantidad de las cosechas, y de un menor impacto ambiental – huella de carbono.

En la oferta de análisis de suelos se realizan las siguientes determinaciones a las muestras de suelos:

- Determinación de pH
- Determinación de Aluminio
- Determinación de Fósforo
- Determinación de Boro
- Determinación de Azufre
- Determinación de Materia Orgánica
- Determinación de Elementos Menores
- Determinación de Textura al Tacto
- Determinación de Granulometría en Suelos
- Determinación Capacidad de Intercambio Catiónico
- Determinación de Bases

Misión:

Fomentar el desarrollo tecnológico y científico del sector agroindustrial del país y su productividad con un bajo impacto ambiental, mediante la prestación eficiente y con alta calidad de servicios especializados en análisis de suelos, aguas y agroquímicos.

Visión:

Ser reconocidos como empresa especializada en los ámbitos regional y nacional, por los altos estándares de calidad en análisis de suelos, aguas y agroquímicos, en procura de una mayor productividad y competitividad en la Agroindustria Colombiana.

4.3. Marco Referencial:

En la realización de la investigación se identificó que una fuente de apoyo importante son las guías de atención integral basadas en la evidencia para patologías ocupacionales – GATISO², de las cuales se pueden tener como referencia las siguientes:

- Guía corta de atención integral de Seguridad y Salud en el Trabajo para desórdenes musculoesqueléticos (DME) de miembro superior.
- Guía corta de atención integral de Seguridad y Salud en el Trabajo para hombro doloroso.
- Guía corta de atención integral de Seguridad y Salud en el Trabajo para dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal.

Del Manual de evaluación de riesgos para la prevención de trastornos musculoesqueléticos⁶, se presentan a continuación la sintomatología y causalidad de los temas objeto de estudio en la presente investigación, como: trastornos musculoesqueléticos (TME), dolor de espalda, movimientos repetitivos, posturas y movimientos, y definiciones relacionadas con cada uno de los temas:

4.3.1 Trastornos Musculoesqueléticos (TME):

Los TME abarcan diversos problemas de salud, que pueden dividirse en: lesiones relacionadas con el trabajo de las extremidades superiores, conocidas como lesiones de microtraumatismos repetitivos (LMR), en los cuales uno de los factores de riesgo es la frecuencia de movimientos, el dolor y lesiones de espalda en las cuales, uno de los factores de riesgo es la frecuencia de manipulación manual de cargas, aunque las extremidades inferiores también pueden verse afectadas pero en menor cuantía.

Una buena forma de estudiar las patologías musculoesqueléticas de extremidad superior relacionadas con el trabajo es categorizarlas de acuerdo a su ubicación en el sistema musculoesquelético (Tabla 1.), de esta forma, es más fácil comprender la interacción de los factores de riesgo que intervienen en su desarrollo.

Tabla 1. Clasificación de los principales TME de cuello y extremidades superiores según su ubicación.

TRASTORNO	PATOLOGÍA
Trastornos relacionados con tendones	Tendinitis / peritendinitis / tendosinovitis / sinovitis; Epicondilitis; Síndrome de Quervains; Síndrome de Dupuytren´s; Dedo de Gatillo.
Trastornos relacionados con nervios	Síndrome del túnel carpiano; Síndrome de túnel cubital; Síndrome del canal de Guyon; Síndrome del túnel radial; Síndrome del plexo torácico; Síndrome cervical; Neuritis digital.
Trastornos relacionados con músculos	Malgias y miocitis; Síndrome de tensión cervical; Esguince muscular.
Trastornos tipo circulatorios	Síndrome de Raynaud´s; Síndrome hipotenar.
Trastornos relacionados con articulaciones	Osteoartritis
Trastornos relacionados con bolsas serosas	Bursitis

Fuente: Manual de evaluación de riesgos para la prevención de trastornos musculoesqueléticos⁶

Los factores de riesgo biomecánicos que intervienen en la aparición de lesiones en el sistema musculoesquelético del cuello y las extremidades superiores han sido identificados, en gran medida, con estudios epidemiológicos, y por tanto, ya se conocen sus mecanismos de actuación. Tanto la postura, como la repetición y la fuerza constituyen un factor de riesgo en cada uno de estos segmentos.

4.3.2 Dolor de Espalda:

El dolor de espalda es un importante problema de salud en el mundo occidental, en cuanto a la relación con el trabajo, la Segunda Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo indica que un 30% de los trabajadores europeos informaron que su trabajo les provoca dolor de espalda. En las últimas dos décadas, se han publicado numerosos artículos de investigación en los cuales se estudian los factores de riesgo que inciden en el dolor de la parte baja de la espalda (factores físicos, psicosociales y personales). Estos factores pueden interactuar en diferentes formas y causar baja por TME de espalda. En algunas situaciones, el factor riesgo psicosocial puede ser el principal contribuyente, mientras que en otros casos, los principales causantes son los factores de riesgo físico – mecánicos.

4.3.3 Movimientos Repetitivos:

Cualquier puesto de trabajo en el que estén presentes movimientos de la extremidad superior que se realicen de manera repetitiva, puede ser evaluado por movimientos repetitivos. Se define como TAREA REPETITIVA cuando está caracterizada por ciclos, o bien cuando por más del 50% del tiempo de ciclo, independientemente de la duración, se realiza el mismo gesto laboral o una secuencia de gestos. La evaluación de riesgos por movimientos repetitivos se ha diseñado para ambas extremidades superiores, y de manera específica para las siguientes articulaciones: hombro, codo, muñeca y mano. La evaluación por movimientos repetitivos no aplica cuando se quieren evaluar otras zonas del cuerpo como el cuello, la espalda o las extremidades inferiores. Los tiempos de recuperación dentro de la tarea repetitiva son otro factor que entra dentro de la evaluación, dependiendo de su duración en minutos y de la cantidad de ellos durante la jornada. Un trabajador que está expuesto a un trabajo repetitivo, con un nivel de riesgo importante necesita de una distribución adecuada de la recuperación, para dar tiempo a los tejidos y nervios de la zona más ejercitada a que se recupere. A continuación se enumeran algunas recomendaciones a seguir para intentar reducir el nivel de riesgo por movimientos repetitivos:

- Reducir el número de acciones técnicas requeridas para llevar a cabo una tarea, analizando aquellas que no aportan valor ni al producto, ni a la tarea y mejorando el método de trabajo.
- Eliminar o reducir al máximo cualquier postura forzada, diseñando o rediseñando el puesto permitiendo mejores alcances, acercando los elementos al trabajador, evitando el uso extremo de la mano como soporte o apoyo.
- Reducir (automatizando o rediseñando) el nivel de fuerza necesario para ejecutar el trabajo, así como, procurar erradicar los picos bruscos de fuerza.
- Eliminar cualquier factor adicional que afecte la tarea.
- Tratar de mejorar los períodos de descanso a lo largo de la jornada o bien efectuar un programa de rotación de tareas.

4.3.4 Posturas y Movimientos:

La evaluación del riesgo por posturas y movimientos, se ha diseñado para determinar el nivel de riesgo que puede comportar a la salud del trabajador una tarea que requiera adoptar unas posturas y movimientos de los segmentos corporales que se alejen de la postura neutra. La evaluación de riesgos por posturas y movimientos analiza las zonas del cuerpo como la cabeza y el cuello, el tronco, la extremidad superior y el resto del cuerpo. Prácticamente que incluye todas las articulaciones y posturas dinámicas o estáticas del

aparato locomotor. En posturas y movimientos los factores de riesgo están dados por la frecuencia y las posturas que llegan al límite articular ya sea de manera dinámica o estática.

4.3.5 Definiciones adicionales:

- **Acciones técnicas:** acciones manuales elementales que son necesarias para cumplir las funciones dentro del ciclo. Esta acción comporta una actividad de las extremidades superiores, que debe ser identificada como un conjunto de movimientos, de uno o varios segmentos articulares, que permiten realizar una operación laboral simple.
- **Ambiente de trabajo:** factores físicos, químicos, biológicos, de organización, sociales y culturales que rodean al trabajador.
- **Carga:** cualquier objeto susceptible de ser movido incluye, por ejemplo, la manipulación de personas y la manipulación de animales. Se consideran también cargas materiales que se manipulen, por medio de una grúa u otro medio mecánico, pero que requieran aún del esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición definitiva. Cargas que pueden entrañar riesgos no tolerables, en particular dorsolumbares: toda carga que pese más de 3 kg, ya que se manipula en unas condiciones ergonómicas desfavorables (alejada del cuerpo, con posturas inadecuadas, muy frecuentemente, en condiciones ambientales desfavorables, con suelos inestables, etc.), podría generar un riesgo. Las cargas que pesen más de 25 kg muy probablemente constituyan un riesgo en sí mismas, aunque no existan otras condiciones ergonómicas desfavorables.
- **Carga muscular:** esfuerzo sobre el sistema musculoesquelético. Depende del número y tamaño de los músculos activos, de la frecuencia y duración de las contracciones musculares y del uso de la fuerza.
- **Ciclo de trabajo:** sucesión de acciones técnicas que siempre se repiten de la misma manera.
- **Condiciones ambientales desfavorables:** condiciones que hacen aumentar el riesgo de daño (ej: ambientes calurosos o fríos, suelos resbaladizo, etc.).
- **Descanso:** el individuo durante un período de tiempo realice un tiempo de reposo o quietud o bien realice otra actividad totalmente distinta a la

realizada hasta entonces, provocando que el sistema motriz de los miembros superiores alivien su fatiga.

- **Empuje:** esfuerzo físico humano donde la fuerza a realizar es directa hacia el frente y se aleja del cuerpo del operario cuando el cuerpo está en posición parado o se mueve hacia delante.
- **Esfuerzo muscular:** se define como el empleo enérgico de la fuerza física contra algún impulso o resistencia.
- **Espacio de trabajo:** volumen asignado, en el sistema de trabajo, a una o más personas para llevar a cabo la tarea de trabajo.
- **Estereotipo:** se considera la presencia de estereotipo, cuando en una tarea se repite el mismo ciclo, acciones técnicas y movimientos continuamente y de la misma manera, durante una parte significativa de una jornada de trabajo.
- **Factor de riesgo:** característica de la tarea o del puesto de trabajo que puede causar dolor, fatiga o trastornos en el sistema músculo - esquelético.
- **Factores de riesgo adicionales:** factores que evidencian una relación causal y/o agravante de los desórdenes musculoesqueléticos del miembro superior, derivados del trabajo, como el frío, las vibraciones, la presión, etc.
- **Factores Físico – mecánicos (FFM):** son aquellos aspectos tales como las características del objeto (fuerzas de contacto, forma, dimensiones, temperatura, etc.), la vibración y fuerzas de impacto, o las condiciones medioambientales que pueden incrementar el riesgo de movimientos repetitivos.
- **Fatiga de trabajo:** manifestación mental o física, local o general, no patológica, de una tensión del trabajo excesiva, completamente reversible mediante el descanso.
- **Fatiga muscular:** incapacidad del músculo para mantener un grado de tensión, lo que en la práctica se refleja en una disminución de la actividad laboral y productividad en la empresa.
- **Fuerza:** esfuerzo físico que requiere el trabajador para poder ejecutar las operaciones relacionadas con la máquina.

- **Fuerza inicial:** fuerza aplicada para poner un objeto en movimiento.
- **Fuerza de parada:** fuerza aplicada para dejar un objeto en reposo.
- **Fuerza sostenida:** fuerza aplicada para mantener un objeto en movimiento.
- **Malas posturas del trabajo:** posturas que difieren de la posición media normal, las cuales conducen a un sobreesfuerzo y a fatiga muscular, y en casos extremos a enfermedades relacionadas con el trabajo.
- **Manejo manual:** cualquier actividad que requiera el empleo de la fuerza humana para elevar, bajar, transportar o, de cualquier modo, mover o inmovilizar cualquier objeto.
- **Manipulación manual de cargas:** cualquier operación de transporte o sujeción de una carga > 3 kg., por parte de uno o varios trabajadores, como levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- **Período de recuperación:** período de descanso, siguiente a un período de actividad, que permite la recuperación de los músculos. La recuperación se puede recuperar cambiando la postura de un segmento corporal y/o promoviendo la actividad de otros segmentos corporales.
- **Postura:** posición general del cuerpo, o de las partes del cuerpo entre sí, respecto al puesto de trabajo y a sus componentes.
- **Postura de base:** postura mantenida por el trabajador durante la fracción más importante de su ciclo de trabajo.
- **Postura de trabajo:** posición del cuerpo necesaria para la ejecución de una tarea. Puede ser sentado, de pie, de pie con un sillín de apoyo.
- **Puesto de trabajo (PPTT):** combinación y disposición del equipo de trabajo en el espacio, rodeado por el ambiente de trabajo bajo las condiciones impuestas por las tareas de trabajo.

- **Repetitividad:** característica de una tarea en la que el trabajador repite el mismo ciclo, acciones técnicas y movimientos continuamente durante una parte significativa de una jornada de trabajo.
- **Reposo:** cuando, durante la ejecución de una tarea, no es necesaria una activación muscular específica relacionada con esa tarea.
- **Riesgo laboral:** posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de su trabajo.
- **Sistema de trabajo:** comprende la combinación de personas y medios de trabajo, actuando en conjunto sobre el proceso de trabajo, para llevar a cabo una actividad laboral, en un espacio de trabajo, sometidos a un determinado ambiente de trabajo y bajo unas condiciones impuestas por la tarea a desempeñar.
- **Tarea:** es el resultado que se pretende del sistema de trabajo.
- **Tarea laboral:** actividad laboral específica dirigida a obtener un resultado concreto. Se distinguen:
 - **Tarea no repetitiva:** tarea caracterizada por la no repetitividad de un ciclo de trabajo, son todas aquellas tareas que no están basadas en ciclos.
 - **Tarea repetitiva:** tarea caracterizada por tener un ciclo de trabajo que se repite. Está caracterizada por la presencia de ciclos con acciones técnicas que deben ser realizadas por las extremidades superiores.
- **Tiempo de ciclo:** tiempo que transcurre desde que un trabajador comienza un ciclo de trabajo hasta el momento en que el mismo ciclo de trabajo se repite (en segundos).
- **Tiempo de recuperación de la extremidad superior:** tiempo de descanso de uno o más grupos musculares de la extremidad superior. La mejor situación es una relación de tiempo de trabajo / descanso de 5:1.
- **Trabajo:** organización y secuencia, en tiempo y espacio, de las tareas productivas de un individuo o conjunto de toda la actividad humana desarrollada por un solo trabajador en el seno de un sistema de trabajo.

- **Trabajo organizado:** conjunto organizado de actividades laborales que se realizan en un turno o período de tiempo, puede estar compuesto por una o más tareas.
- **Trabajo muscular:** esfuerzo de los músculos para realizar una tarea que puede implicar movimientos dinámicos y posturas estáticas. El carácter de trabajo muscular está determinado por las condiciones y los métodos de cada tarea, y por la capacidad, habilidad y motivación de cada trabajador.
- **Transporte manual:** un objeto es transportado cuando permaneciendo alzado, es movido horizontalmente empleando fuerza humana.
- **Turno:** número mínimo de horas que debe emplear un individuo durante una jornada de trabajo para cumplir lo establecido en su contrato. Este número está comprendido normalmente, entre cuatro y ocho horas por cada período de veinticuatro horas.
- **Volúmenes de trabajo:** son las porciones del espacio en cuyo interior se reparten los puntos de alcance y de mantenimiento para el operario, piezas, útiles, mandos, etc.

4.3.6 Riesgo Químico:

De acuerdo a la Guía Técnica Colombiana GTC45⁷, los valores límite permisible (VLP) para los riesgos químicos, son valores definidos por la American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). El VLP se define como la concentración de un contaminante químico en el aire, por debajo del cual se espera que la mayoría de los trabajadores puedan estar expuestos repetidamente, día tras día, sin sufrir efectos adversos a la salud. En Colombia, los niveles máximos permisibles se fijan de acuerdo con la tabla de Threshold Limit Values (TLV), establecida por la American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH), a menos que sean fijados por alguna autoridad nacional competente (Resolución 2400 de 1979 del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, art. 154). Los peligros químicos están clasificados como:

- Polvos orgánicos, inorgánicos
- Fibras
- Líquidos (nieblas y rocíos)
- Gases y vapores
- Humos metálicos, no metálicos
- Material particulado

4.4. Marco Conceptual:

Para el desarrollo del proyecto se consideran los conceptos y definiciones técnicas de: condiciones y medio ambiente de trabajo, desórdenes musculoesqueléticos, riesgo químico y suelo.

4.4.1 Condiciones y medio ambiente de trabajo⁸: 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 de las labores, incluidos los factores ergonómicos o biomecánicos y psicosociales.

4.4.2 Desórdenes musculoesqueléticos²: los desórdenes musculoesqueléticos abarcan un número amplio de condiciones degenerativas, disfuncionales o inflamatorias que afecten el aparato locomotor. El termino desórdenes musculo esqueléticos de miembro superior se usa para abarcar patologías como el síndrome del túnel carpiano y la epicondilitis. La etiología de estos desórdenes es multifactorial e involucra exposición biomecánica y psicosocial en el sitio de trabajo.

4.4.3 Riesgo Químico⁹: es aquel que se genera por la exposición no controlada con diferentes sustancias químicas o residuos potencialmente peligrosos de los denominados agentes químicos. Se considera un factor de riesgo químico a toda sustancia orgánica o inorgánica, de procedencia natural o sintética, en estado sólido, líquido, gaseoso o vapor, que puedan dañar directa o indirectamente a personas, bienes y/o medio ambiente.

4.4.4 Suelos¹⁰: recurso natural que contiene una parte mineral proveniente de la meteorización y materiales orgánicos vivos y muertos, en presencia de agua y atmósfera.

Palabras clave:

- Condiciones y medio ambiente de trabajo
- Desórdenes musculoesqueléticos
- Riesgo Químico
- Suelos

4.5. Marco Legal:

Con relación al tema de investigación se elaboró el siguiente normograma, en el cual se relacionan las disposiciones legales aplicables al laboratorio de análisis de suelos Multilab Agroanalítica:

Tabla 2. Normas legales aplicables a Multilab Agroanalítica 2017

DISPOSICIÓN LEGAL	AÑO	OBJETO
Ley 9ª	1979	Establece normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones. Establece medidas sanitarias sobre protección del medio ambiente, suministro de agua, saneamiento, edificaciones, alimentos, drogas, medicamentos, vigilancia y control epidemiológico. Emanada del Ministerio de Salud.
Resolución 2400	1979	Por la cual se establecen disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. Emanada del Ministerio de trabajo y de Seguridad Social.
Resolución 2013	1986	La cual crea y determina las funciones de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial. Emanada del Ministerio de Trabajo y de Seguridad Social.
Resolución 1016	1989	Reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores del país, emanada del Ministerio de Salud Pública. Establece pautas para el desarrollo de los subprogramas de: <ul style="list-style-type: none"> - Medicina preventiva y del trabajo. - Higiene y seguridad Industrial - Comité Paritario de Salud Ocupacional. - Establece cronograma de actividades como elemento de planeación y verificación de su realización.
Ley 100	1993	Organiza el Sistema General de Riesgos Profesionales, a fin de fortalecer y promover las condiciones de trabajo y de salud de los trabajadores en los sitios donde laboran.
Decreto 1294	1994	Por el cual, se dictan normas para la autorización de las sociedades sin ánimo de lucro que puedan asumir los riesgos derivados de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.
Ley 430	1998	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Ley 789	2002	Por la cual se dictan normas para apoyar el empleo y ampliar la protección social y se modifican algunos artículos del Código Sustantivo de Trabajo.

DISPOSICIÓN LEGAL	AÑO	OBJETO
Decreto 2090	2003	Por el cual se definen las actividades de alto riesgo para la salud del trabajador y se modifican y señalan las condiciones, requisitos y beneficios del régimen de pensiones de los trabajadores que laboran en dichas actividades.
Ley 1010	2006	Por medio de la cual se adoptan medidas para prevenir, corregir y sancionar el acoso laboral y otros hostigamientos en el marco de las relaciones de trabajo.
Resolución 2346	2007	Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.
Resolución 1401	2007	Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
Resolución 2464	2008	Se establecen las disposiciones y se definen las responsabilidades para la identificación, evacuación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo.
Ley 1523	2012	Por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.
Resolución 1409	2012	Establece el reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajos en alturas.
Ley 1562	2012	Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional. Emanada del Ministerio de trabajo y de Seguridad Social.
Decreto 1443	2014	Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo
Decreto 1072	2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo
Decreto 1447	2014	Tabla de enfermedades laborales

Fuente: elaboración propia

5. METODOLOGÍA

5.1 Tipo de Investigación: Observacional descriptivo de corte transversal.

5.2 Población: para la investigación se tuvieron en cuenta todos los empleados de la empresa: analistas y auxiliares de laboratorio.

5.3 Unidad de Análisis: es cada uno de los analistas y auxiliares de laboratorio.

5.4 Criterios de Inclusión: teniendo en cuenta los objetivos del estudio, todas las características objeto de estudio son cumplidas por la población analizada.

5.5 Variables:

5.5.1 Cuantitativas: continuas (edad, peso, estatura)

5.5.2 Cualitativas: nominales (sexo, mano dominante, fumador)

5.6 Plan de Análisis:

El plan de análisis consta de la recolección de datos de las metodologías de la Estrategia SOBANE¹ y las sustancias químicas utilizadas en el análisis de suelos, la tabulación de los datos, análisis de la información y la estadística utilizada.

5.6.1 Recolección de Datos:

5.6.1.1 Guía de Diagnóstico Participativo de los Riesgos Déparis: para el desarrollo del trabajo se aplicó la Estrategia SOBANE¹, la cual es una metodología de prevención de los riesgos laborales que incluye cuatro niveles de intervención: Diagnóstico Precoz, Observación, Análisis, Experto.

Esta “estrategia” se lleva a cabo de manera espontánea y lógicamente en la mayoría de los casos. Después de una queja se realiza una visita (diagnóstico precoz) de la situación de trabajo y se corrigen los problemas evidentes. Si no es el caso, se organiza una reunión (observación) para discutirlos aún en más en detalle y definir las soluciones más convenientes. Si el problema no puede solucionarse, se solicita la asesoría de un especialista (análisis) y, en los casos especialmente difíciles a solucionar, se recurre a un experto (experto).

Para la identificación de los riesgos en la Empresa, se conformó un grupo de tres (3) empleados: un (1) hombre y dos (2) mujeres, asesorados de un (1) coordinador del grupo. Los empleados fueron seleccionados por sus propios

compañeros de trabajo y se realizaron dos (2) reuniones, para diligenciar las dieciocho situaciones de trabajo de la Guía Déparis (Anexo 1). Una vez discutidos e identificados los problemas que se pueden solucionar directamente y los aspectos para estudiar con más detalle, se elaboró un plan de acción en el que se asignaron responsables a cada actividad y su fecha probable para ser realizada.

5.6.1.2 Problemas Musculoesqueléticos de los Miembros Superiores: igualmente de la Estrategia SOBANE¹, se aplicó la encuesta para identificar los problemas musculoesqueléticos de miembros superiores de los analistas y auxiliares de laboratorio. La encuesta es un cuestionario para la investigación epidemiológica y se seleccionó el cuestionario de cuarenta (40) preguntas (Anexo 2.), el cual fue aplicado a todos los empleados de la Empresa. Para el diligenciamiento de las encuestas se solicitó el consentimiento informado a todos los empleados (Anexo 3). Una vez diligenciadas todas las encuestas, se realizó su respectiva tabulación de datos, cuyos resultados se presentan más adelante.

5.6.1.3 Sustancias Químicas utilizadas en análisis de suelos: para cada una de las metodologías de análisis se identificaron las sustancias químicas utilizadas, el tiempo al que está expuesto el empleado por la actividad realizada en un turno de ocho (8) horas, efectos en la salud, primeros auxilios y elementos de protección personal.

5.6.2 Tabulación de Datos: se elaboró una base de datos para registrar la información de las encuestas aplicadas a todos los empleados (Anexo 4).

5.6.3 Análisis de la Información: con la identificación de los riesgos en las áreas de trabajo, los desórdenes musculoesqueléticos y las sustancias químicas utilizadas en análisis de suelos, se elaboraron gráficos para identificar la distribución en cada uno de los aspectos analizados y un plan de mejoramiento que integra las metodologías aplicadas.

5.6.4 Estadística Utilizada: media, distribuciones.

5.7 Presentación de Resultados:

A continuación se realiza la presentación de los resultados obtenidos de la guía de diagnóstico participativo Déparis, la encuesta de problemas musculoesqueléticos de miembros superiores y de las sustancias químicas utilizadas en análisis de suelos.

5.7.1 Para la Guía Déparis se realizó un balance general de las situaciones de trabajo, en el que gráficamente se muestra un resumen del estado en el que se

encontraron las condiciones, adicionalmente se hizo un resumen en el que identificaron los aspectos a corregir en cada una de las situaciones de trabajo.

5.7.2 Los resultados de la encuesta de problemas musculoesqueléticos se presentan en tablas y figuras en las que muestran los datos obtenidos y gráficamente la distribución para cada uno de los aspectos evaluados a los empleados.

5.7.3 Para la identificación y categorización de las sustancias químicas utilizadas en los análisis de suelos, se elaboró una tabla en la que se relacionan los productos químicos usados por metodología de análisis, los tiempos de exposición en un turno normal de trabajo, el pictograma de la sustancia química, los efectos en la salud, primeros auxilios y los elementos de protección personal recomendados para su manipulación.

5.7.4 Para el plan de mejoramiento de los hallazgos encontrados en la Guía de Diagnóstico Participativo de los Riesgos Déparis, en el cuestionario de problemas musculoesqueléticos de los miembros superiores y en el riesgo químico, se elaboró un plan de acción con cada una de las actividades a realizar, definiendo responsables y fechas.

5.8 Difusión de Resultados:

5.8.1 En la Empresa los resultados de la investigación serán difundidos al gerente y a todos los empleados. En especial se hará énfasis en la aplicación del plan de mejoramiento en cada uno de los aspectos identificados para las condiciones de trabajo. De su efectivo desarrollo dependerá que se mejoren las condiciones y el ambiente de trabajo.

5.8.2 En la universidad se realizará el 25 de marzo de 2017 la sustentación del trabajo para optar al grado como especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo.

5.8.3 Se analizará la posibilidad de ser ponentes con la investigación en la próxima edición de la Semana de la Seguridad y Salud en el Trabajo, a realizarse este año en la ciudad de Medellín.

5.9 Componente Bioético:

De acuerdo con la Resolución 8430 de 1993¹², la información que se ha manejado en la presente investigación no tiene implicaciones bioéticas, en todos los casos analizados se protegió y se protegerá la privacidad de los empleados que hicieron parte de la investigación.

5.10 Compromiso Medioambiental:

Durante la realización del proyecto estamos comprometidos con el medio ambiente, en todas nuestras actividades en lo que respecta a la empresa y a la universidad.

5.11 Población beneficiada:

En primer lugar la mayor beneficiada con la investigación será la Empresa Multilab Agroanalítica, por otra parte la Universidad Católica de Manizales en su especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo y finalmente los laboratorios de análisis de suelos y el sector industrial en general que se pueden ver beneficiados con la aplicación de la información del proyecto desarrollado.

6. RESULTADOS:

Los resultados obtenidos en la investigación fueron los siguientes:

6.1 Guía Déparis (Diagnóstico Participativo de los Riesgos): Una vez diligenciada la Guía de Diagnóstico Participativo de los Riesgos Déparis (Anexo 1), se encontró que existen aspectos en cada una de las situaciones de trabajo que pueden ser solucionados directamente por los empleados y otros que requieren ser estudiados con más detalle.

En la siguiente tabla, se presentan las apreciaciones generales de los aspectos evaluados y más adelante se destacan los aspectos identificados por el grupo participativo de identificación de riesgos para las dieciocho (18) situaciones de trabajo que hacen parte de la guía.

Tabla 3. Balance General de las Condiciones de Trabajo en Multilab Agroanalítica 2017.

Situación de Trabajo			
1. Locales y Áreas de Trabajo	☺	☹	☹
2. Organización del Trabajo	☺	☹	☹
3. Accidentes de Trabajo	☺	☹	☹
4. Riesgos Eléctricos y de Incendio	☺	☹	☹
5. Comandos y Señales	☺	☹	☹
6. Material de Trabajo, Herramientas, Máquinas	☺	☹	☹
7. Posiciones de Trabajo	☺	☹	☹
8. Esfuerzos y Manipulaciones de Carga	☺	☹	☹
9. Iluminación	☺	☹	☹
10. Ruido	☺	☹	☹
11. Higiene Atmosférica	☺	☹	☹
12. Ambientes Térmicos	☺	☹	☹
13. Vibraciones	☺	☹	☹
14. Autonomía y Responsabilidades Individuales	☺	☹	☹
15. Contenido del Trabajo	☺	☹	☹
16. Presiones de Tiempo	☺	☹	☹
17. Relaciones de Trabajo con Colegas y Superiores	☺	☹	☹
18. Ambiente Psicosocial	☺	☹	☹

Fuente: elaboración propia

6.1.1 Locales y Áreas de Trabajo:

Se encontraron equipos, materiales e insumos mal ubicados o en sitios diferentes a los definidos para su almacenamiento, obstruyendo la circulación en las áreas de trabajo y en las salidas de emergencia. Así mismo se identificó

falta de orden y aseo en los puestos de trabajo y en los espacios de acceso a cada una de áreas.

6.1.2 Organización del Trabajo:

Por la cercanía de los puestos de trabajo se identificaron aspectos que pueden afectar el funcionamiento normal, de una parte la posible contaminación cruzada por el uso de sustancias químicas en los análisis y de otra parte la interferencia al hablar o emitir sonidos que pueden perjudicar la concentración de las personas en su respectivo puesto de trabajo.

6.1.3 Accidentes de Trabajo:

Los empleados no tienen claridad sobre los procedimientos definidos en caso de incidentes y/o accidentes de trabajo, así como del procedimiento de buenas prácticas de laboratorio, en normas específicas para laboratorios de análisis de suelos.

6.1.4 Riesgos Eléctricos y de Incendio:

No se ha implementado en la Empresa el plan de atención de emergencias. Para el almacenamiento de sustancias químicas no se ha realizado su respectiva clasificación, con el fin de prevenir cualquier riesgo sobre las personas y el medio ambiente de trabajo.

6.1.5 Comandos y Señales:

Se identificó que no están definidos por escrito las actividades, tareas y compromisos para cada uno de los empleados, diferentes a las actividades inherentes al cargo como: inventarios, mantenimientos, almacenamiento de productos químicos, labores de aseo y limpieza, entre otras.

6.1.6 Material de Trabajo, Herramientas, Máquinas:

Falta por definir el plan de mantenimiento general para todos los equipos, herramientas y máquinas, además no se dispone de la respectiva hoja de vida para cada elemento con el fin de llevar su respectivo control e historial de reparaciones.

6.1.7 Posiciones de Trabajo:

En la realización de las actividades de análisis de laboratorio, debido a las posiciones de trabajo, se identificaron problemas musculoesqueléticos en algunos trabajadores, como dolor o malestar en la nuca, hombros, codos y parte baja de la espalda.

6.1.8 Esfuerzos y Manipulaciones de Carga:

En el desarrollo de los diferentes análisis se identificaron para algunos empleados, esfuerzos en levantamiento de cargas, esfuerzos y cansancio al final de la jornada en las muñecas y manos, repetición de movimientos idénticos y posturas incómodas de los brazos.

6.1.9 Iluminación:

En los puestos de trabajo del primer piso se observaron zonas oscuras, que requieren de mayor iluminación, y en el segundo nivel rayos solares directos sobre superficies y equipos de trabajo que interfieren a los empleados para el normal desarrollo de sus actividades.

6.1.10 Ruido:

Los procesos de análisis desarrollados en la Empresa, no generan emisiones de ruido que afecten las labores normales de operación en el laboratorio.

6.1.11 Higiene Atmosférica:

Se identificó que hace falta capacitar a los empleados en la disposición final de residuos peligrosos, en la identificación, control y almacenamiento de productos y sustancias químicas. Además la Empresa no dispone de equipos para manipulación y atención de emergencias de sustancias químicas, y de los equipos para la extinción de incendios.

6.1.12 Ambientes Térmicos:

En la Empresa se identificaron áreas en las cuales no se dispone de circulación de aire fresco, generando discomfort térmico por calor en algunos puestos de trabajo.

6.1.13 Vibraciones:

En las diferentes áreas de la Empresa no se identificaron equipos o herramientas que generen vibraciones.

6.1.14 Autonomía y Responsabilidades Individuales:

Para las diferentes determinaciones de análisis se identificó que hacen falta criterios, o especificaciones operacionales para la interpretación de resultados parciales por análisis, información importante para establecer posibles correlaciones de las variables analizadas.

6.1.15 Contenido del Trabajo:

Se identificó sobrecarga en varios puestos de trabajo y en otros tiempos no productivos, lo que perjudica la administración de manera eficiente de todas las tareas que conciernen a la empresa y optimización en la utilización de los recursos. Por otra parte, no se dispone de acuerdos de “niveles de servicio” que le permitan a la empresa establecer tiempos de entrega con sus clientes.

6.1.16 Presiones de Tiempo:

La entrega de resultados parciales de cada análisis no se realiza oportunamente por parte de los analistas, lo que no permite consolidar a tiempo el informe final a los clientes. Se encontró que las pausas de alimentación y del refrigerio sobrepasan los horarios establecidos, lo que le impide a la Empresa cumplir con los compromisos adquiridos.

6.1.17 Relaciones de Trabajo con Colegas y Superiores:

Los empleados manifestaron que no son escuchadas, ni analizadas sus opiniones, para que sean tenidos en cuenta y puedan aportar a la solución de problemas. Se evidenció que la Empresa no tiene implementado de forma sistemática el proceso de evaluaciones de desempeño.

6.1.18 Ambiente Psicosocial:

En la Empresa todos los empleados perciben que no tienen información por parte de la gerencia sobre el futuro y la realidad de la empresa, lo que genera un ambiente tenso e incierto sobre lo que puede pasar con sus trabajadores.

6.2 Problemas Musculoesqueléticos en Miembros Superiores:

La encuesta se aplicó a todos los trabajadores de la Empresa: cinco (5) Analistas de Laboratorio, cinco (5) Auxiliares de Laboratorio y un (1) Coordinador Administrativo. En el cuestionario las cuarenta (40) preguntas están agrupadas en cinco (5) áreas de investigación, así: características generales, antecedentes médicos, puesto de trabajo actual, puestos de trabajos previos y percepción y valoración de las condiciones de trabajo. A continuación se muestran los resultados para cada uno de los temas, inicialmente en tablas resumen y seguidamente la distribución en los aspectos evaluados:

6.2.1 Características Generales:

Tabla 4. Características generales empleados – Multilab Agroanalítica 2017.

DESCRIPCIÓN	VALORES	CANTIDAD
Sexo	Hombre	4
	Mujer	7
Mano Dominante	Zurdo	3
	Diestro	8
Actividades Extraprofesionales	En absoluto	5
	< 5h / sem.	3
	> 5h / sem.	3

Fuente: elaboración propia

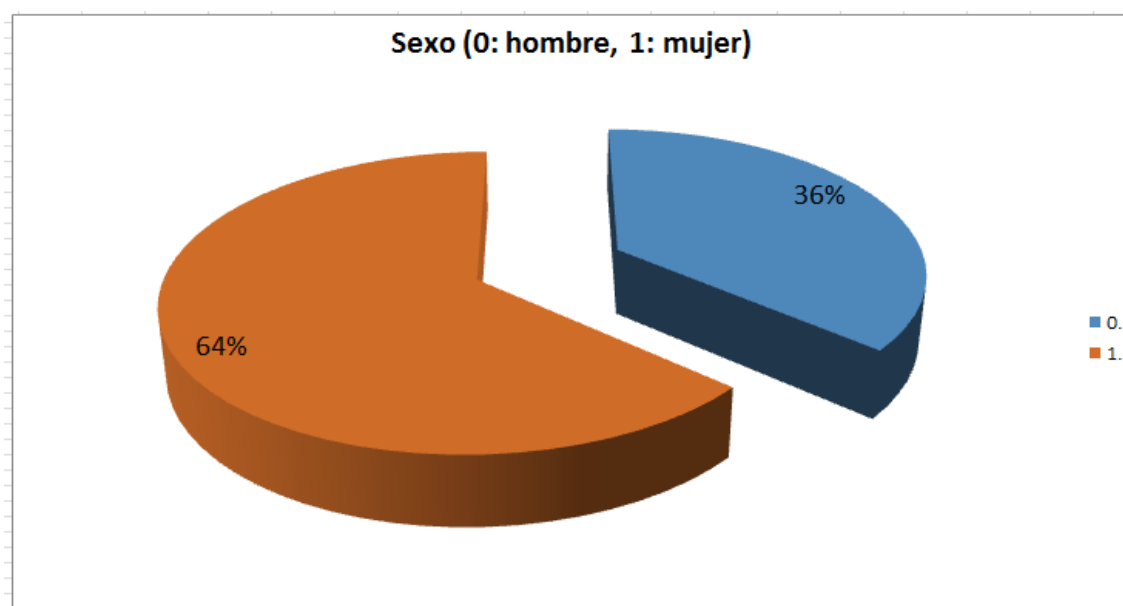


Figura 1. Distribución por Sexo – Multilab Agroanalítica 2017

El 64% de los empleados corresponde a personal femenino y el 36% de los empleados son hombres.

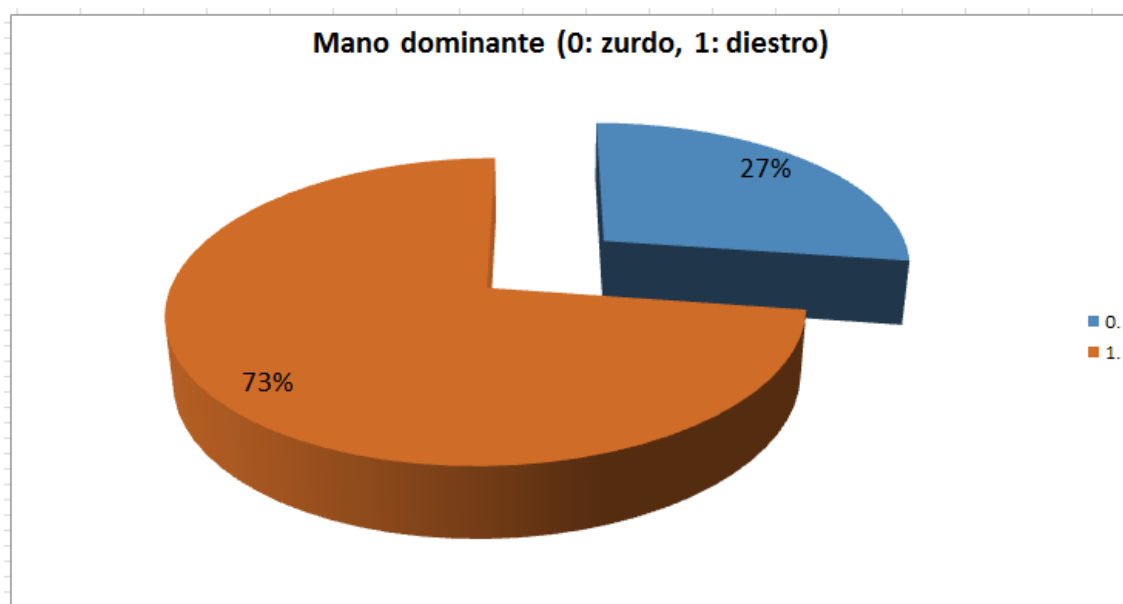


Figura 2. Distribución por Mano Dominante – Multilab Agroanalítica 2017

El 73% de los empleados tiene como mano dominante la derecha y el 27% de los empleados son zurdos.

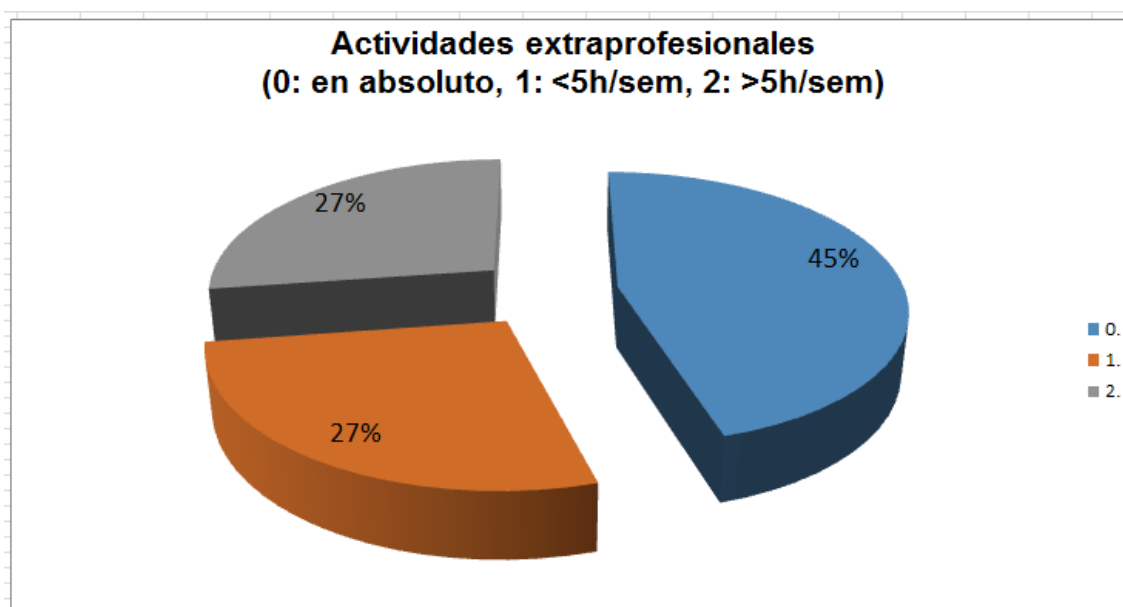


Figura 3. Distribución por actividades extraprofesionales que implican esfuerzo físico – Multilab Agroanalítica 2017

El 54% de los trabajadores realizan actividades por fuera de la Empresa que les implican esfuerzos físicos.

6.2.2 Antecedentes Médicos:

Tabla 5. Antecedentes médicos empleados – Multilab Agroanalítica 2017.

Descripción	Valores	Cantidad
Estado de Salud	Excelente	5
	Bueno	3
	Regular	3
	Malo	0
Consulta por Depresión	No	11
	Si	0
Incapacitados últimos 12 meses	No	8
	Si	3
Accidentes en extremidades Superiores	No	9
	Si	2
Problemas en la Nuca	No	6
	Si	5
Problemas en el hombro derecho	No	10
	Si	1
Problemas en el codo derecho	No	10
	Si	1
Problemas en la parte baja de la espalda	No	4
	Si	7

Fuente: elaboración propia

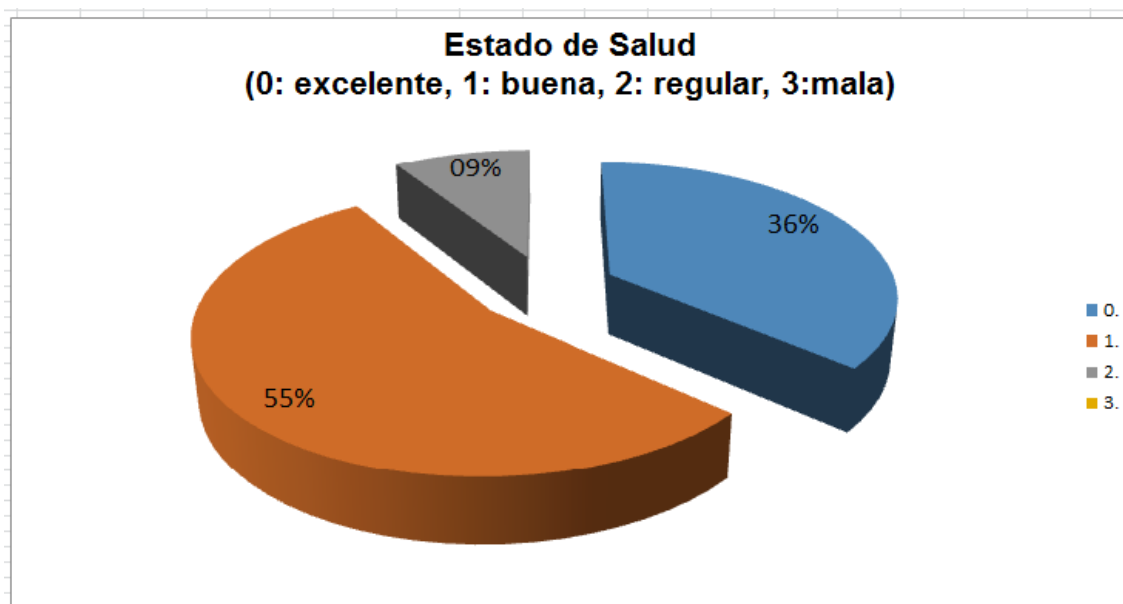


Figura 4. Distribución por estado de salud – Multilab Agroanalítica 2017

El 91% de los empleados consideran que su estado de salud está en el nivel bueno y excelente.



Figura 5. Distribución consultas por depresión – Multilab Agroanalítica 2017

Ningún empleado consultó a un médico o a un psicólogo por depresión en los últimos 12 meses.

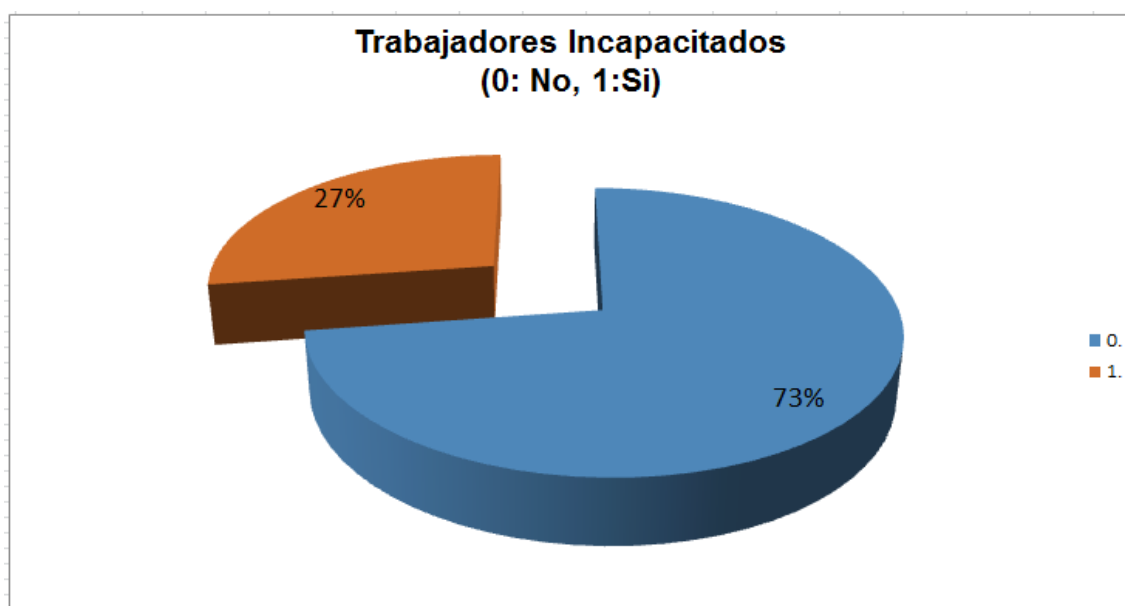


Figura 6. Distribución por trabajadores Incapacitados – Multilab Agroanalítica 2017

El 27% de los empleados tuvieron incapacidades en los últimos 12 meses.

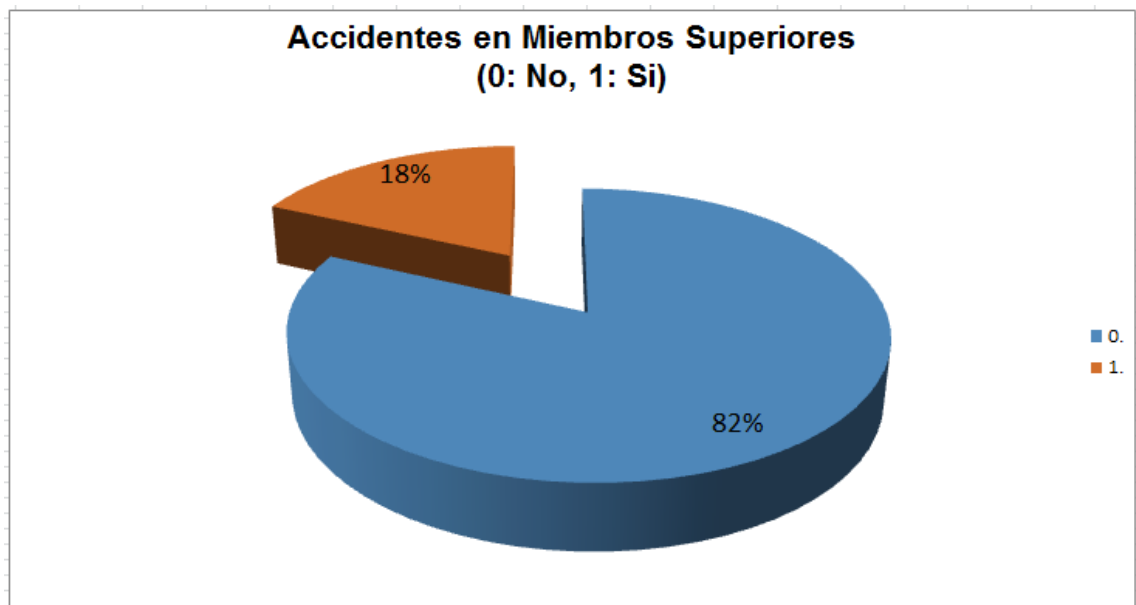


Figura 7. Distribución por accidentes en miembros superiores – Multilab Agroanalítica 2017

El 18% de los empleados han tenido accidentes en los miembros superiores fuera del trabajo o en el trabajo.

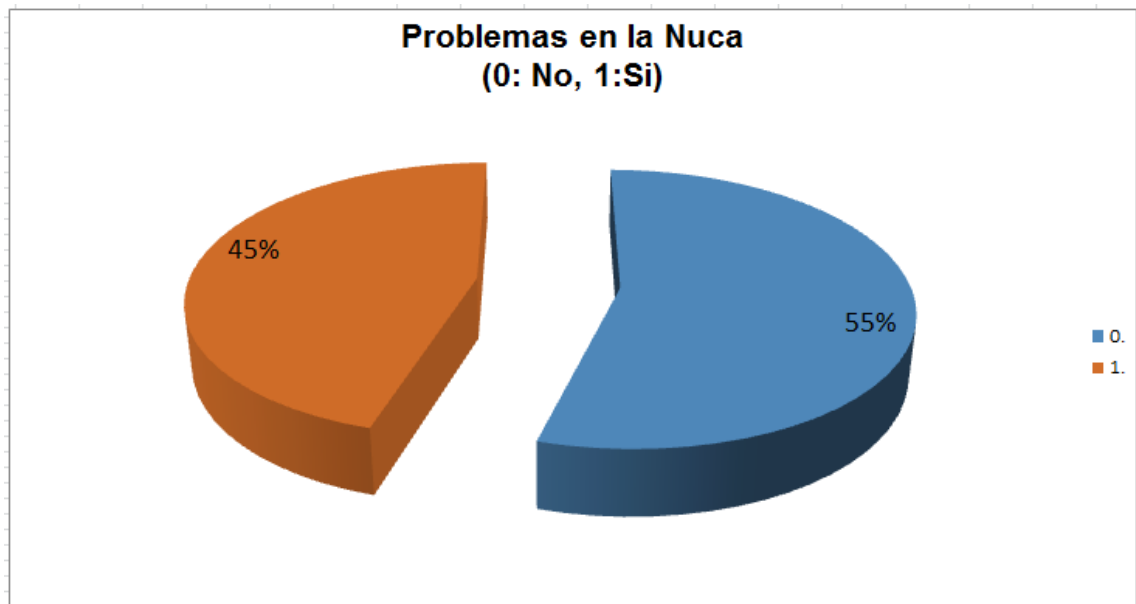


Figura 8. Distribución por problemas en la nuca – Multilab Agroanalítica 2017

El 45% de los empleados manifestaron haber tenido problemas (dolor, malestar) en la nuca durante los últimos 12 meses.

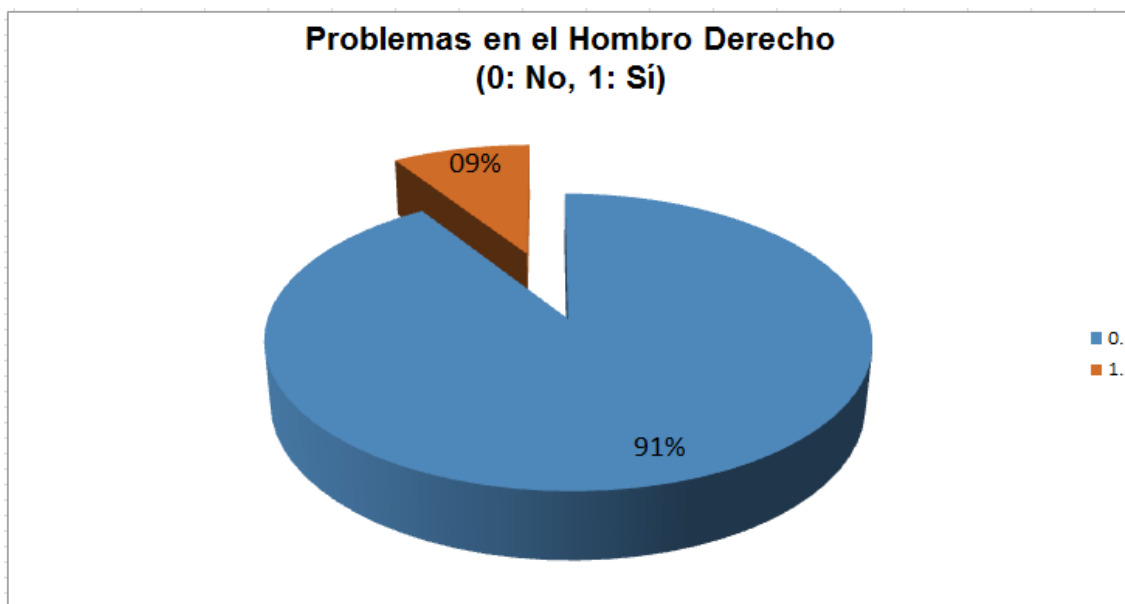


Figura 9. Distribución por problemas en el hombro derecho – Multilab Agroanalítica 2017

El 9% de los empleados manifestaron haber tenido problemas (dolor, malestar) en el hombro derecho durante los últimos 12 meses.

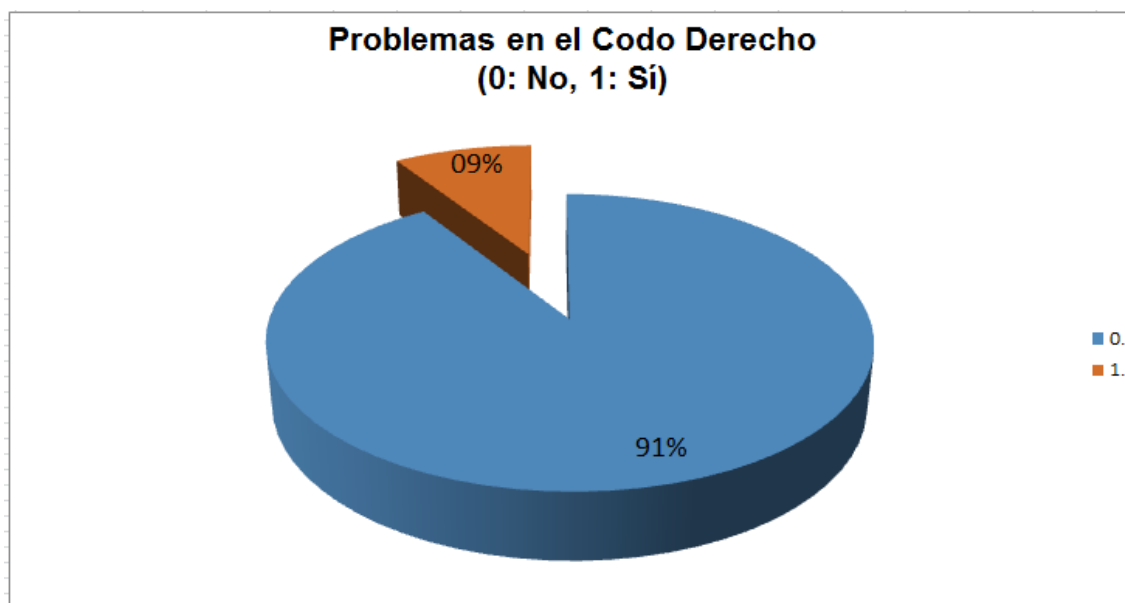


Figura 10. Distribución por problemas en el codo derecho – Multilab Agroanalítica 2017

El 9% de los empleados manifestaron haber tenido problemas (dolor, malestar) en el codo derecho durante los últimos 12 meses.

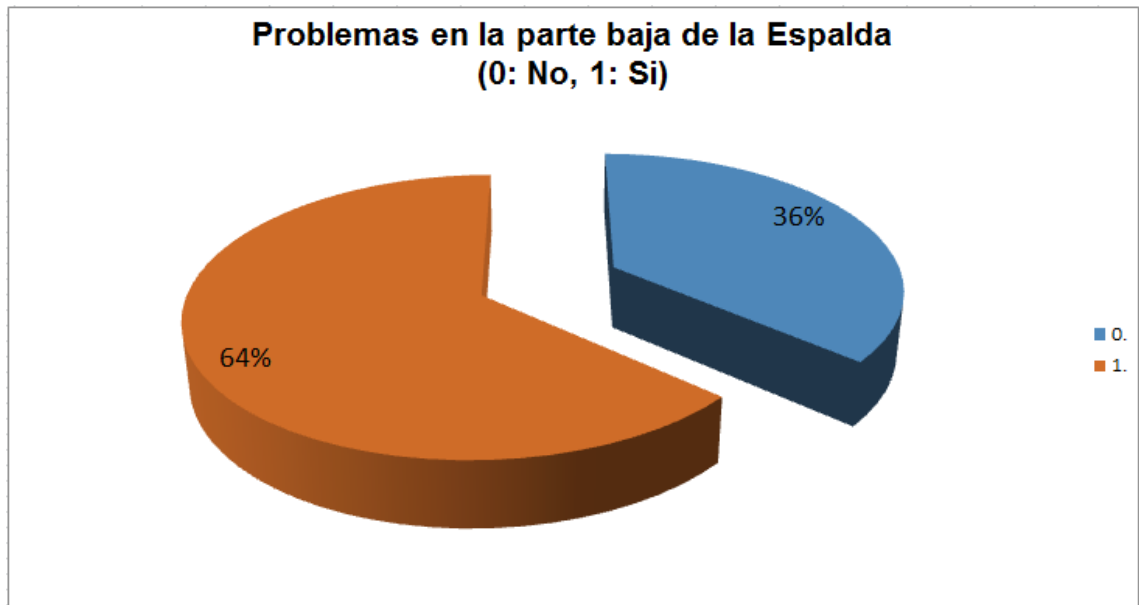


Figura 11. Distribución por problemas en la parte baja de la espalda – Multilab Agroanalítica 2017

El 64% de los empleados manifestaron haber tenido problemas (dolor, malestar) en la parte baja de la espalda durante los últimos 12 meses.

6.2.3 Puesto de Trabajo Actual:

Tabla 6. Puesto de trabajo actual – Multilab Agroanalítica 2017.

Descripción	Valores	Cantidad
Esfuerzos de levantamiento	Ninguno	1
	Ligeros	9
	Medios	1
	Pesados	0
Esfuerzos en muñecas / manos	Ninguno	2
	Ligeros	8
	Medios	1
	Pesados	0
Repetición de movimientos idénticos	Nunca	0
	A veces	10
	A menudo	1
	Siempre	0
Utilización de herramientas vibrantes	Nunca	8
	A veces	3
	A menudo	0
	Siempre	0
Posturas incómodas de los brazos	Nunca	7
	A veces	3
	A menudo	1
	Siempre	0
Cansancio en muñecas / manos	No	4
	< 1 vez / sem.	4
	> 1 vez / sem.	3

Fuente: elaboración propia

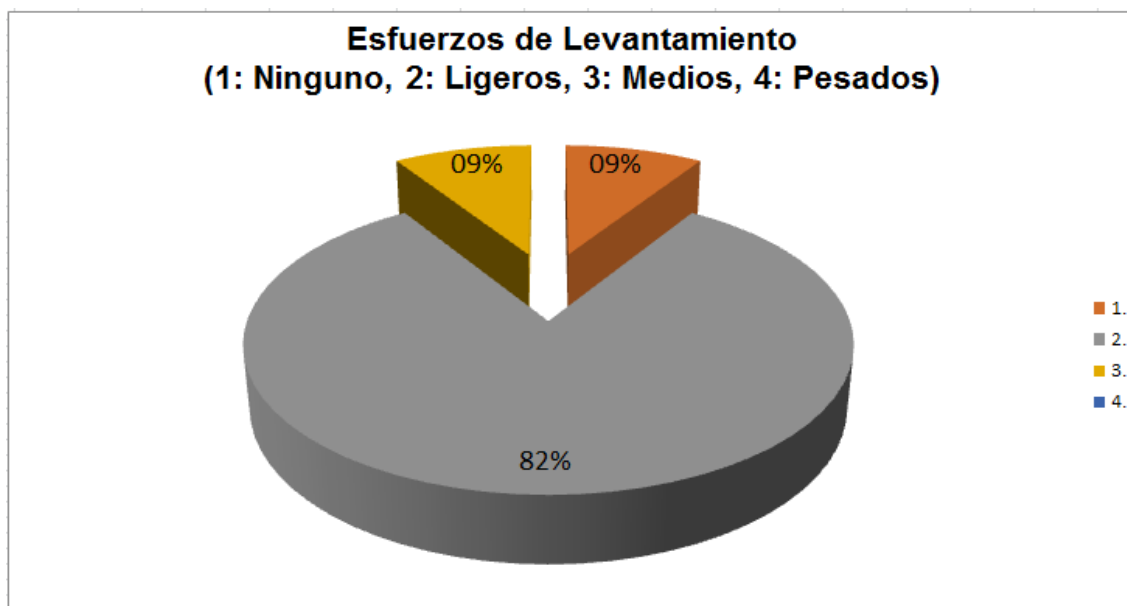


Figura 12. Distribución por esfuerzos de levantamiento – Multilab Agroanalítica 2017

El 91% de los empleados manifestaron que el trabajo actual les exige esfuerzos de levantamiento entre ligeros y medios.

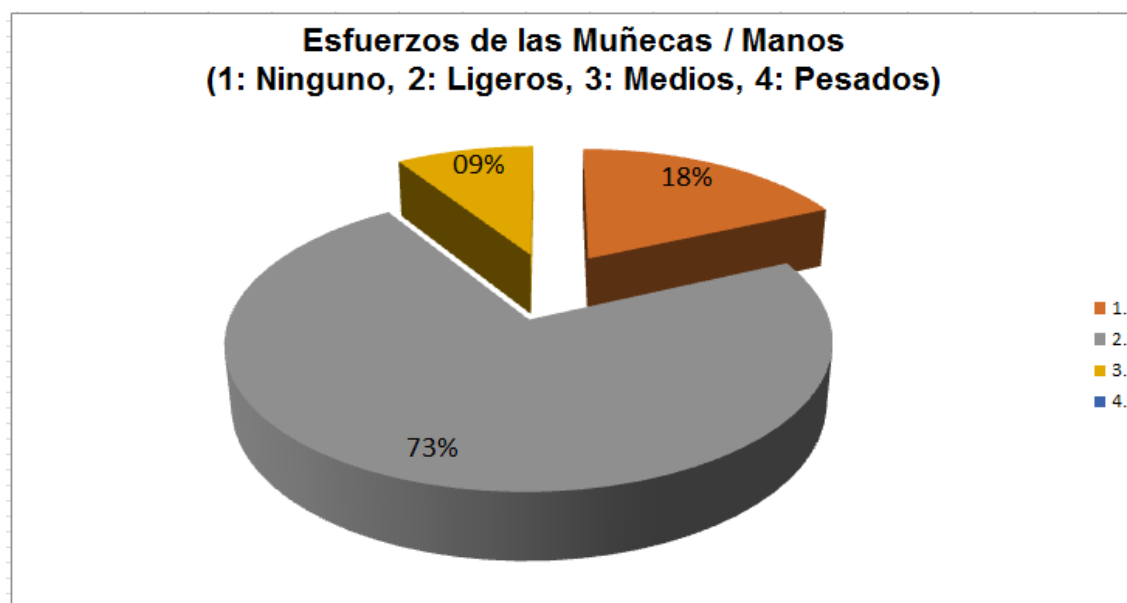


Figura 13. Distribución por esfuerzos de muñecas / manos – Multilab Agroanalítica 2017

El 82% de los empleados manifestaron que el trabajo actual les exige esfuerzos de las muñecas / manos entre ligeros y medios.

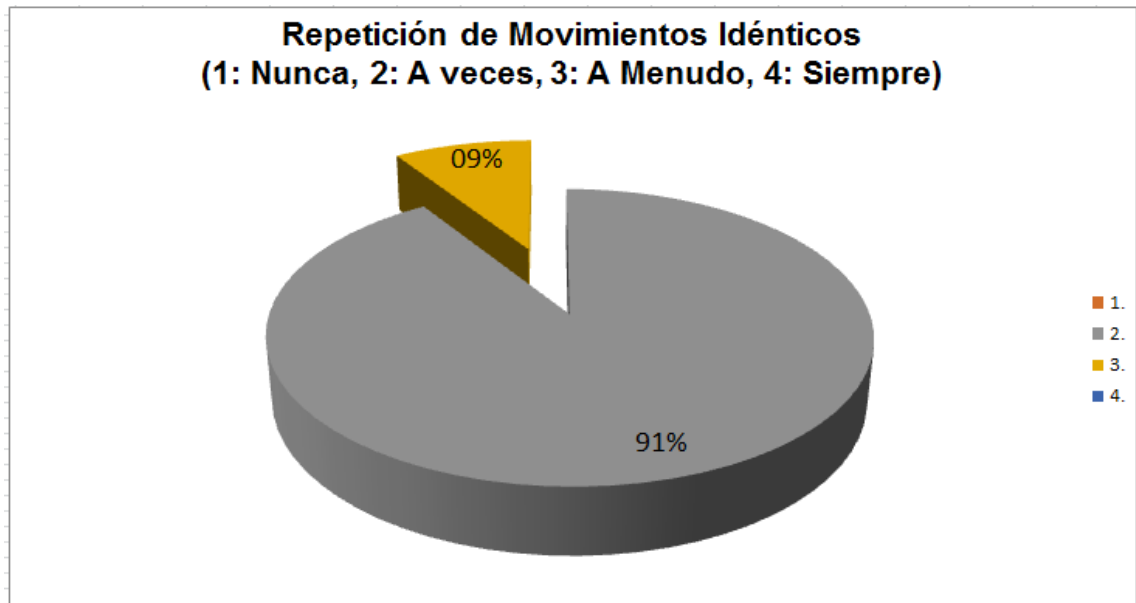


Figura 14. Distribución por repetición de movimientos idénticos – Multilab Agroanalítica 2017

El 100% de los empleados manifestaron que el trabajo actual les exige repetición de movimientos idénticos entre a veces y a menudo.

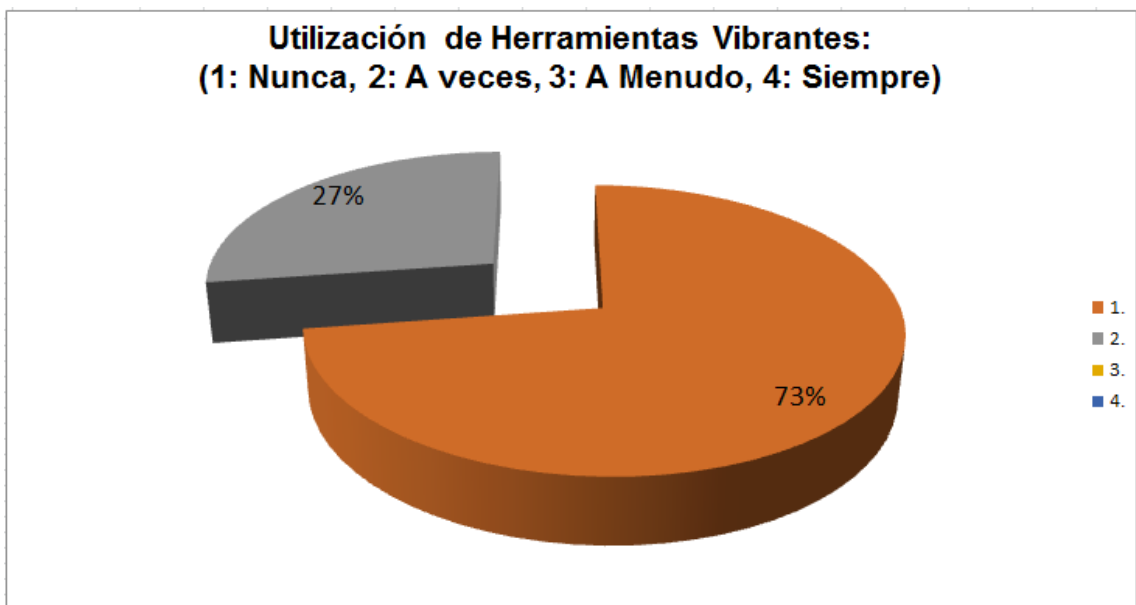


Figura 15. Distribución por utilización de herramientas vibrantes – Multilab Agroanalítica 2017

El 27% de los empleados manifestaron que el trabajo actual les exige a veces la utilización de herramientas vibrantes.

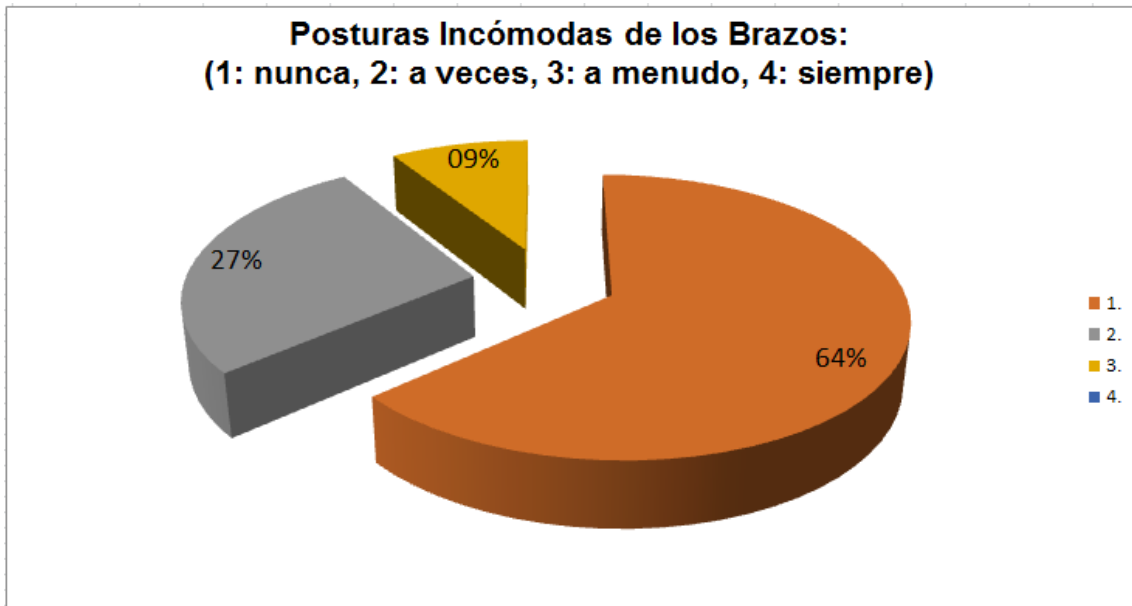


Figura 16. Distribución por posturas incómodas de los brazos – Multilab Agroanalítica 2017

El 36% de los empleados manifestaron que el trabajo actual les exige posturas incómodas de los brazos entre a veces y a menudo.

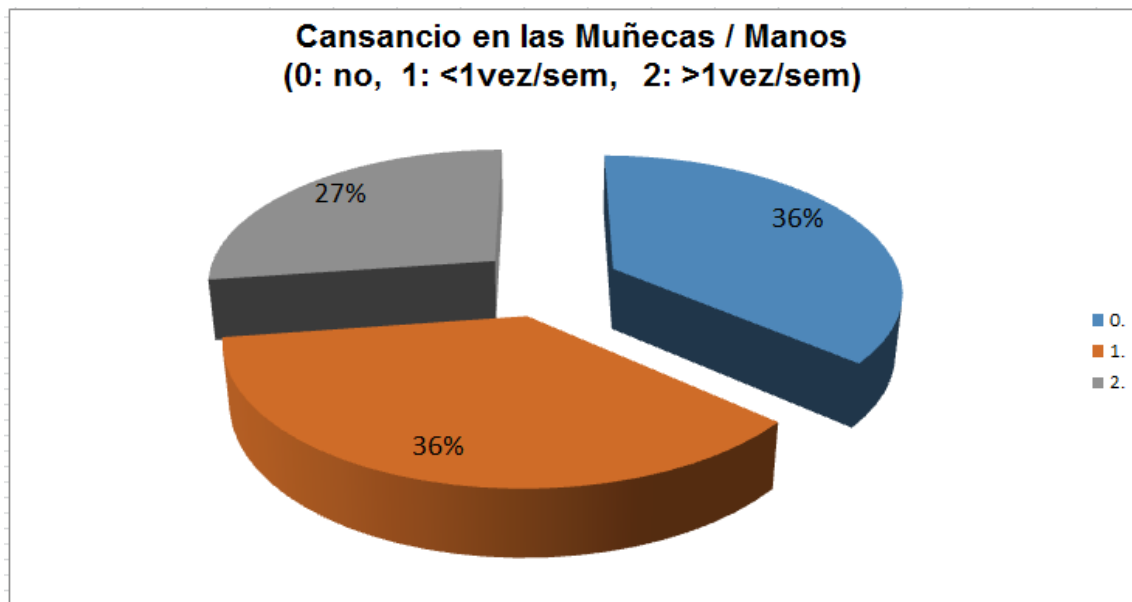


Figura 17. Distribución por cansancio en las muñecas / manos – Multilab Agroanalítica 2017

El 63% de los empleados manifestaron que el trabajo actual les genera cansancio en las muñecas / manos al final de la jornada.

6.2.4 Puestos de Trabajo Previos:

Tabla 7. Puestos de trabajo previos – Multilab Agroanalítica 2017.

Descripción	Valores	Cantidad
Esfuerzos de levantamiento	Ninguno	7
	Ligeros	2
	Medios	1
	Pesados	1
Esfuerzos en muñecas / manos	Ninguno	4
	Ligeros	5
	Medios	2
	Pesados	0
Repetición de movimientos idénticos	Nunca	6
	A veces	5
	A menudo	0
	Siempre	0
Utilización de herramientas vibrantes	Nunca	9
	A veces	2
	A menudo	0
	Siempre	0
Posturas incómodas de los brazos	Nunca	11
	A veces	0
	A menudo	0
	Siempre	0
Cansancio en muñecas / manos	No	8
	< 1 vez / sem.	2
	> 1 vez / sem.	1

Fuente: elaboración propia

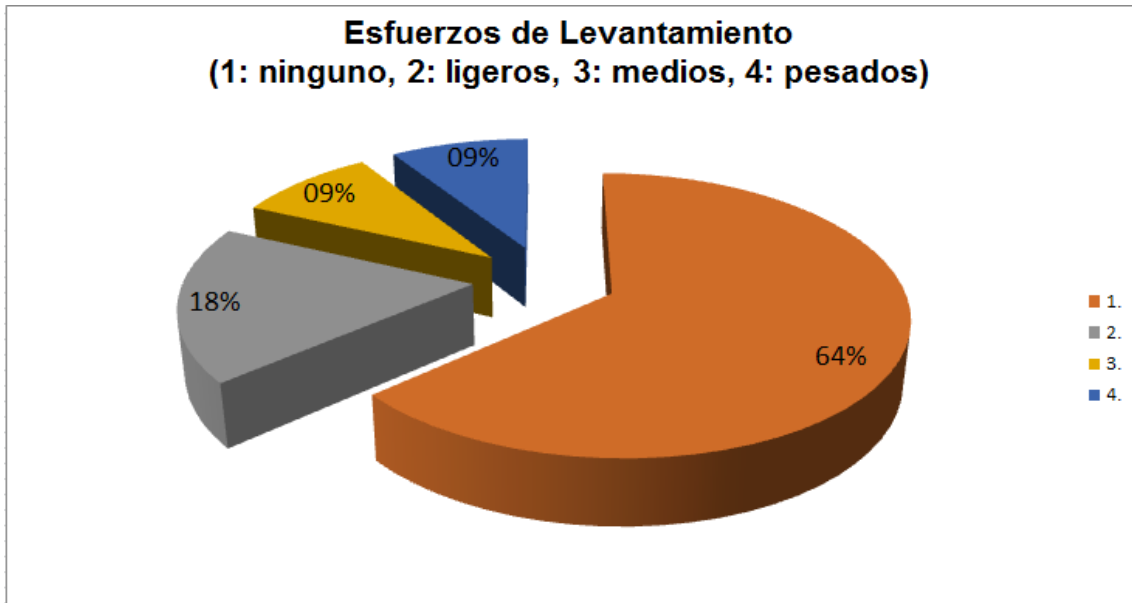


Figura 18. Distribución por esfuerzos de levantamiento - Multilab Agroanalítica 2017

El 36% de los empleados manifestaron que los trabajos previos les exigían esfuerzos de levantamiento entre ligeros, medios y pesados.

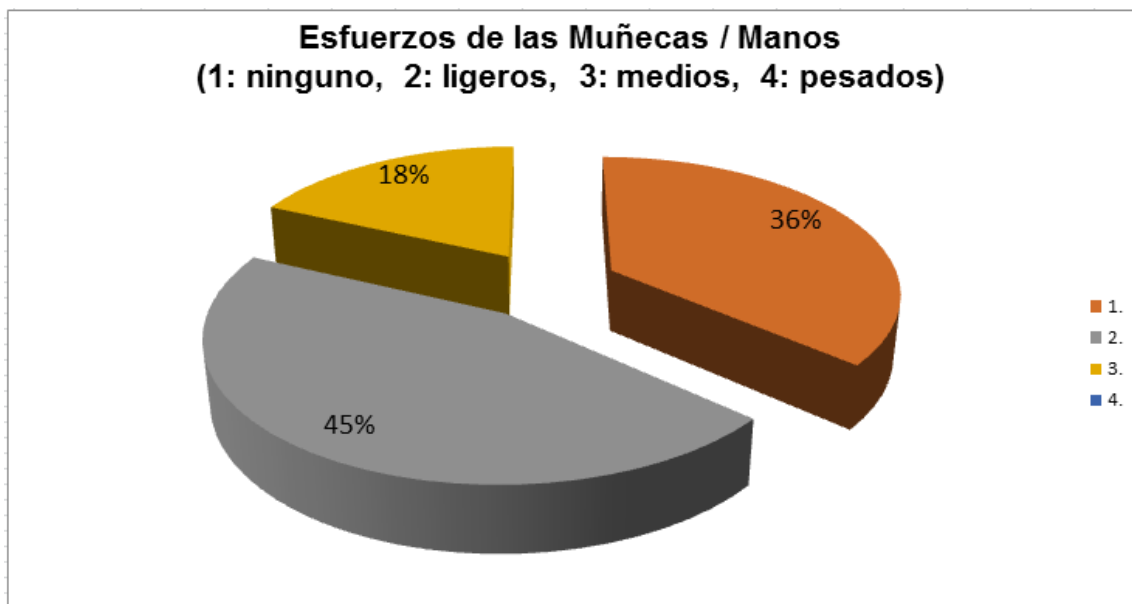


Figura 19. Distribución por esfuerzos de muñecas / manos – Multilab Agroanalítica 2017

El 63% de los empleados manifestaron que los trabajos previos les exigían esfuerzos de las muñecas / manos entre ligeros y medios.

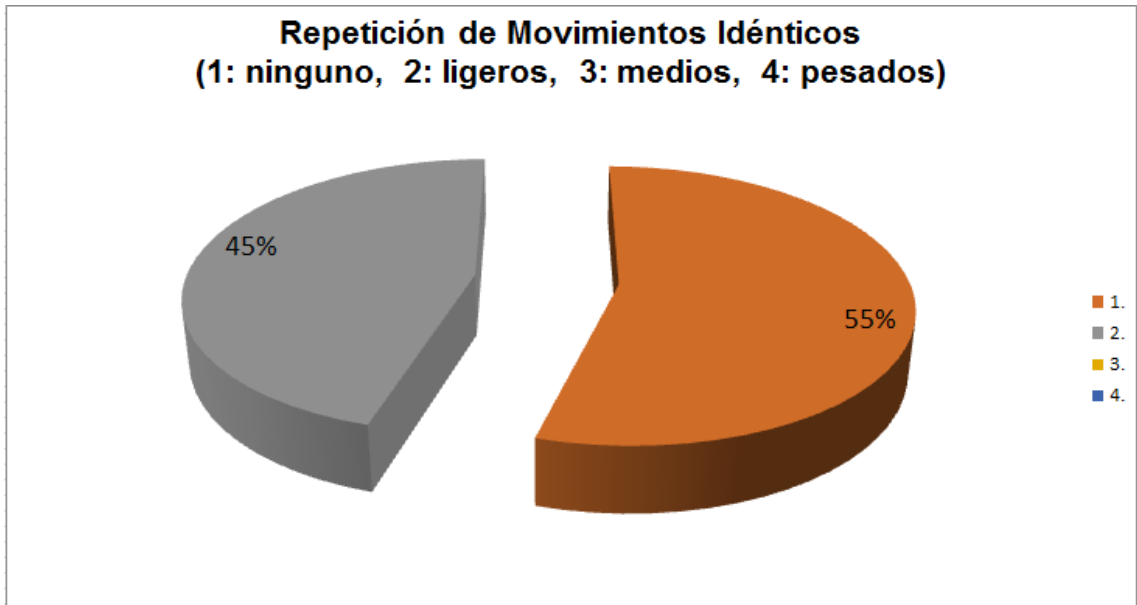


Figura 20. Distribución por repetición de movimientos idénticos – Multilab Agroanalítica 2017

El 45% de los empleados manifestaron que los trabajos previos les exigían repetición de movimientos idénticos ligeros.

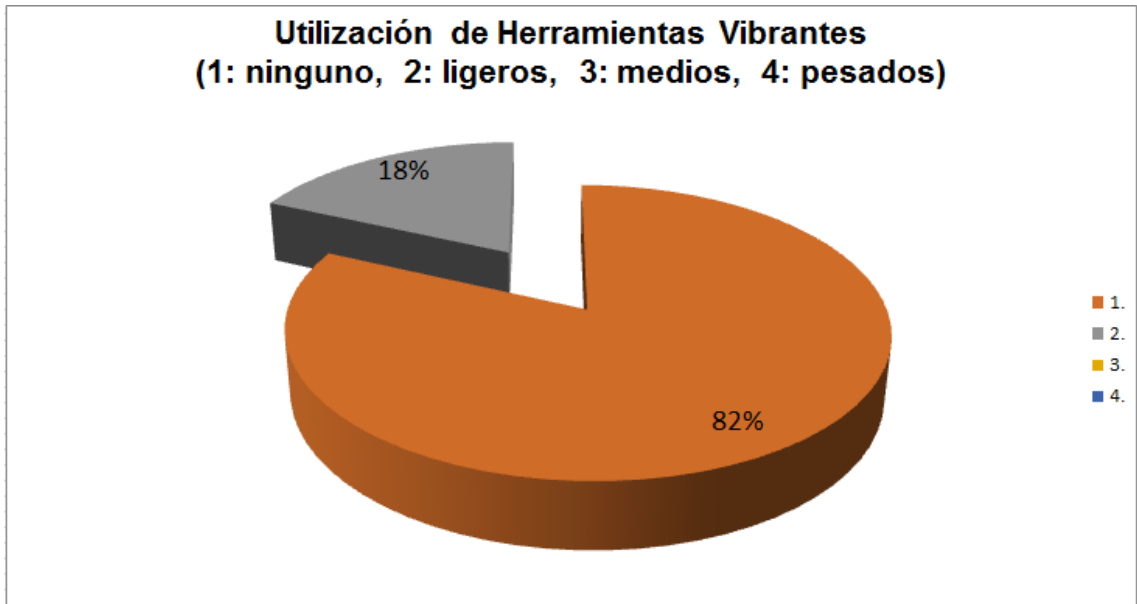


Figura 21. Distribución por utilización de herramientas vibrantes – Multilab Agroanalítica 2017

El 18% de los empleados manifestaron que los trabajos previos les exigían utilización de herramientas vibrantes.

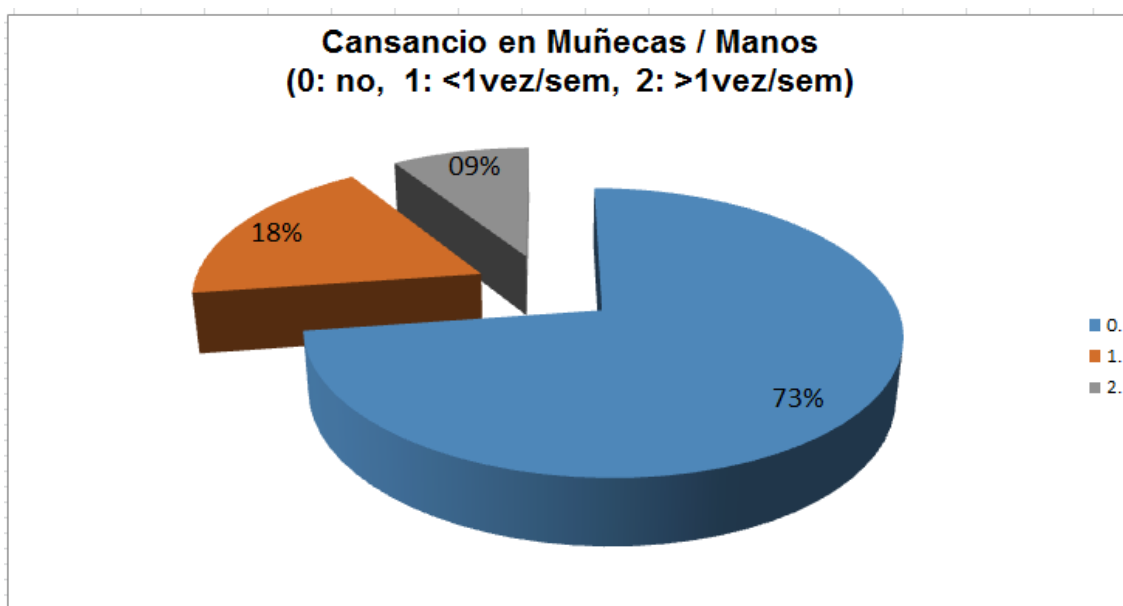


Figura 22. Distribución por cansancio en las muñecas / manos – Multilab Agroanalítica 2017

El 27% de los empleados manifestaron que los trabajos previos les generaban cansancio en las muñecas / manos al final de la jornada.

6.2.5 Percepción y Valoración de las Condiciones de Trabajo:

Tabla 8. Percepción y valoración de las condiciones de trabajo – Multilab Agroanalítica 2017.

Descripción	Valores	Cantidad
Relaciones con los colegas	No me gusta en absoluto	0
	No me gusta	0
	No tengo una opinión	1
	Me gusta	6
	Me gusta muchos	4
Relaciones con los superiores	No me gusta en absoluto	0
	No me gusta	0
	No tengo una opinión	0
	Me gusta	5
	Me gusta muchos	6
Satisfacción en el trabajo	No me gusta en absoluto	0
	No me gusta	0
	No tengo una opinión	1
	Me gusta	6
	Me gusta muchos	4
Apreciación en el trabajo	No me gusta en absoluto	0
	No me gusta	0
	No tengo una opinión	0
	Me gusta	6
	Me gusta muchos	5
Tensión en el trabajo	No me gusta en absoluto	0
	No me gusta	1
	No tengo una opinión	5
	Me gusta	2
	Me gusta muchos	3

Fuente: elaboración propia



Figura 23. Distribución de relaciones con los colegas – Multilab Agroanalítica 2017

Al 91% de los empleados le satisfacen las relaciones con los colegas.



Figura 24. Distribución de relaciones con los superiores – Multilab Agroanalítica 2017

Al 100% de los empleados les satisfacen las relaciones con sus superiores.

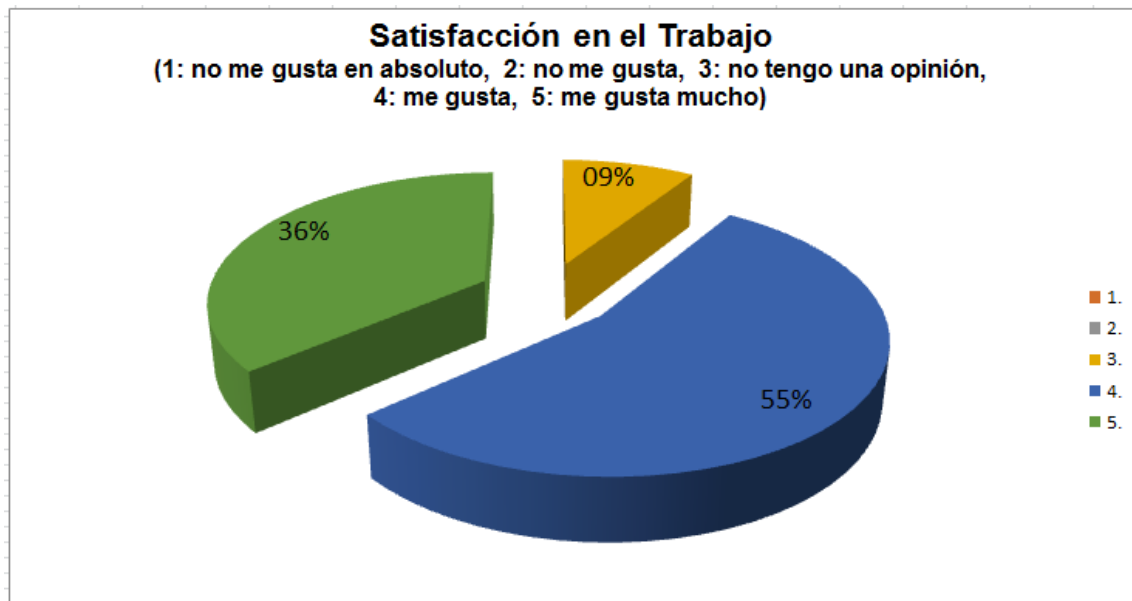


Figura 25. Distribución por nivel de satisfacción en el trabajo – Multilab Agroanalítica 2017

El 91% de los empleados se sienten satisfechos en el trabajo.



Figura 26. Distribución por nivel de apreciación en el trabajo – Multilab Agroanalítica 2017

El 100% de los empleados se sienten apreciados en el trabajo.

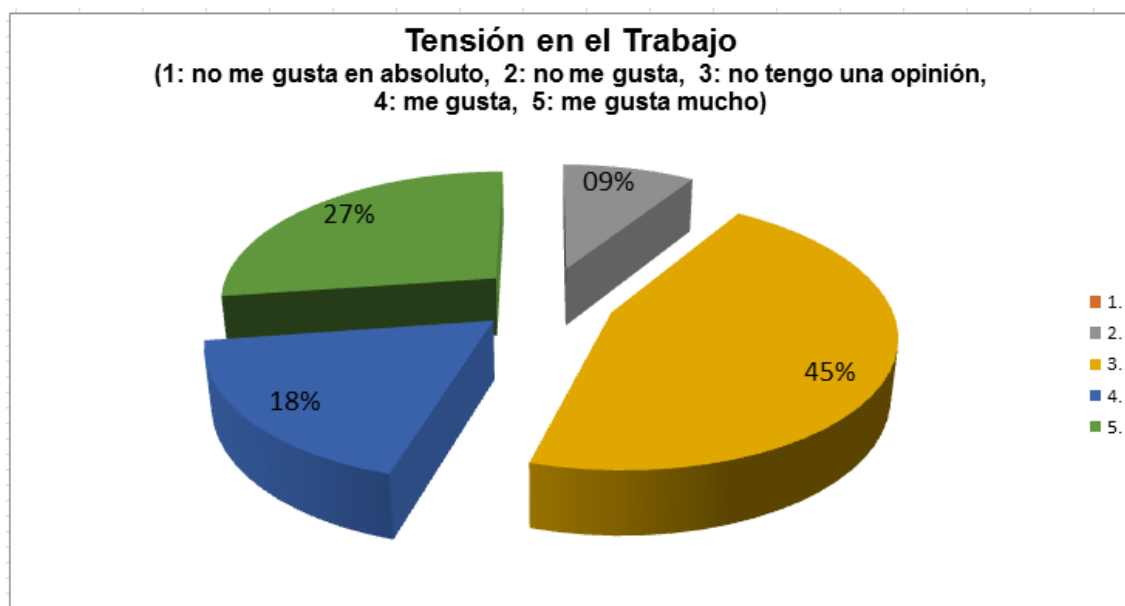


Figura 27. Distribución por nivel de tensión en el trabajo – Multilab Agroanalítica 2017

El 54% de los empleados se sienten tensos en el trabajo.

6.3 Sustancias Químicas utilizadas en el Análisis de Suelos:


Para los productos químicos identificados y categorizados en la empresa, se elaboró una tabla con base en las Fichas de Seguridad CARLOERBA¹¹, en la que se relacionan las sustancias químicas usadas en el análisis de suelos.


Para cada sustancia química se relacionan las metodologías de análisis en las que es usada, los tiempos de exposición del trabajador en un turno normal de trabajo, el pictograma de la sustancia química, los efectos en la salud, los primeros auxilios en caso de emergencia y los elementos de protección personal recomendados para su manipulación (Tabla 9.).


Tabla 9. Sustancias químicas usadas en análisis de suelos – Multilab Agroanalítica 2017

No.	SUSTANCIA QUÍMICA	METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	TIEMPO EXPOSIC. POR TURNO	PICTOGRAMA	EFFECTOS EN SALUD	EPP	PRIMEROS AUXILIOS
1	Acetato de Amonio	Determinación de Bases	50%		<p>En la piel: No produce irritaciones. En el ojo: No produce fuertes irritaciones. Ingestión: Puede ser nocivo por ingestión. Inhalación: Puede ser nocivo si se inhala. Sensibilización: No se conoce ningún efecto sensibilizante. Datos adicionales (a la toxicología experimental): No se hay otros datos importantes. Indicaciones toxicológicas adicionales: Según nuestra experiencia y las informaciones que tenemos al respecto, el producto no produce ningún efecto perjudicial para la salud cuando se maneja adecuadamente y se emplea con los fines especificados.</p>	Gafas de Seguridad, guantes de nitrilo	<p>Instrucciones generales: No se precisan medidas especiales. En caso de inhalación del producto: Suministrar aire fresco. En caso de trastornos, consultar al médico. En caso de contacto con la piel: En caso de irritaciones continuas de la piel, consultar un médico. En caso de contacto los ojos: Limpiar los ojos abiertos durante varios minutos con agua corriente. En caso de ingestión: No provocar el vómito y solicitar asistencia médica inmediata.</p>
		Determinación de Capacidad de Intercambio Catiónico	70%				
2	Acetileno	Determinación de Bases	80%		<p>Inhalación: Asfixiante simple. En bajas concentraciones tiene un efecto anestésico. Al desplazar el oxígeno del aire se pueden presentar mareos, dolor de cabeza, ruido en los oídos, sueño, pérdida del conocimiento, depresión en todos los sentidos. Falta de suficiente oxígeno (atmósferas por debajo del 10%) puede causar movimientos convulsivos, colapso respiratorio y muerte.</p>	Protección respiratoria, guantes industriales	<p>Inhalación: Personas expuestas a falta de oxígeno deben ser trasladadas al aire libre. En caso de que la víctima presente dificultad para respirar, solo personal capacitado debe suministrar en forma inmediata resucitación cardiopulmonar y/o oxígeno suplementario. Suministrar atención médica de forma inmediata.</p>



No.	SUSTANCIA QUÍMICA	METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	TIEMPO EXPOSIC. POR TURNO	PICTOGRAMA	EFFECTOS EN SALUD	EPP	PRIMEROS AUXILIOS
					<p>Capacidad irritante del material: Producto no irritante</p> <p>Sensibilidad a materiales: El producto no causa sensibilidad en humanos.</p>		
3	Ácido Acético	Determinación de Boro	50%	 GHS02  GHS05	<p>Toxicidad oral aguda: náusea, vómitos, si es ingerido provoca quemaduras graves severas de la boca y la garganta, así como peligro de perforación del esófago y del estómago, posible obstrucción pulmonar tras aspiración del vómito.</p> <p>Toxicidad aguda por inhalación: irritación de las mucosas, tos, insuficiencia respiratoria, perjudica las vías respiratorias, su inhalación puede producir edemas en el tracto respiratorio.</p> <p>Irritación de la piel: mezcla provoca quemaduras graves.</p> <p>Irritación ocular: mezcla provoca lesiones oculares graves, riesgo de turbidez en la córnea, riesgo de ceguera.</p>	Guantes de Nitrilo, gafas de seguridad, máscara de protección	<p>En caso de Ingestión: enjuagarse la boca, no provocar el vómito.</p> <p>En caso de contacto con los ojos: enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos, quitar lentes de contacto y continuar lavado.</p> <p>En caso de contacto con la piel: lave con abundante agua.</p>
		Determinación de Azufre	60%				
4	Ácido Ascórbico	Determinación de Fósforo	40%		<p>En la piel: No produce irritaciones.</p> <p>En el ojo: No produce fuertes irritaciones.</p> <p>Ingestión: Puede ser nocivo por ingestión.</p> <p>Inhalación: Puede ser nocivo si se inhala.</p> <p>Sensibilización: No se conoce ningún</p>	Guantes de Nitrilo, gafas de seguridad, máscara de protección	<p>Instrucciones Generales: no se precisan medidas especiales.</p> <p>En caso de inhalación del producto: Suministrar aire fresco. En caso de trastornos, consultar al médico.</p> <p>En caso de contacto con la piel: En caso de irritaciones continuas de</p>
		Determinación de	50%				



No.	SUSTANCIA QUÍMICA	METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	TIEMPO EXPOSIC. POR TURNO	PICTOGRAMA	EFFECTOS EN SALUD	EPP	PRIMEROS AUXILIOS
		Boro			efecto sensibilizante. Datos adicionales (a la toxicología experimental): No se hay otros datos importantes. Indicaciones toxicológicas adicionales: Según nuestra experiencia y las informaciones que tenemos al respecto, el producto no produce ningún efecto perjudicial para la salud cuando se maneja adecuadamente y se emplea con los fines especificados.		la piel, consultar un médico. En caso de contacto con los ojos: limpiar los ojos abiertos durante varios minutos con agua corriente. En caso de ingestión: no provocar el vómito y solicitar asistencia médica inmediata.
5	Ácido Clorhídrico	Determinación de Bases	10%	 GHS05 GHS07	En la piel: causa severas irritaciones y quemaduras. En el ojo: sustancia extremadamente corrosiva, causa irritación severa, riesgo de conjuntivitis y ceguera. Ingestión: causa dolor, irritación gastrointestinal, graves quemaduras, vómito, náuseas, escalofríos. Inhalación: causa irritación y quemadura en las membranas de las mucosas, laringitis, bronquitis, neumonía, dolor de cabeza, erosión del esmalte dental. Sensibilización: posibles reacciones alérgicas.	Gafas, guantes de nitrilo de alta protección, traje de seguridad	En caso de inhalación del producto: lleve de inmediato la víctima al aire fresco, aplique respiración artificial si la víctima no respira, evite el contacto directo boca a boca si la víctima ha ingerido o inhalado la sustancia. En caso de contacto con la piel: lave de inmediato con abundante agua, extraiga la sustancia con algodón impregnado de polietilenglicol 400 si hay disponible, despoje toda la ropa contaminada, no aplique cremas sin medicación, acuda al médico. En caso de contacto con los ojos: lave de inmediato con abundante agua por 15 minutos, abriendo los párpados. Acuda al
		Determinación de Fósforo	40%				En caso de contacto con los ojos: lave de inmediato con abundante agua por 15 minutos, abriendo los párpados. Acuda al

No.	SUSTANCIA QUÍMICA	METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	TIEMPO EXPOSIC. POR TURNO	PICTOGRAMA	EFFECTOS EN SALUD	EPP	PRIMEROS AUXILIOS
							oftalmólogo. No aplique gotas, ni ungüentos sin medicación. En caso de ingestión: de a beber de inmediato pero lentamente agua, no induzca al vómito y solicitar asistencia médica inmediata.
6	Ácido Nítrico	Determinación de Azufre	60%	 GHS03 GHS05	<p>En la piel: fuerte efecto cáustico en la piel y en las mucosas.</p> <p>En el ojo: fuerte efecto cáustico.</p> <p>Ingestión: puede ser nocivo por ingestión. La ingestión produce un fuerte efecto cáustico en la boca y la faringe, así como el peligro de perforación del esófago y del estómago.</p> <p>Inhalación: el material es extremadamente destructivo para los tejidos de las membranas mucosas y las vías respiratorias superiores.</p> <p>Sensibilización: no se conoce ningún efecto sensibilizante.</p>	Guantes de nitrilo, gafas de seguridad, máscara de seguridad	<p>Instrucciones Generales: quitarse de inmediato toda prenda contaminada con el producto.</p> <p>En caso de inhalación: las personas desmayadas deben tenderse y transportarse de lado con la suficiente estabilidad.</p> <p>En caso de contacto con la piel: lavar inmediatamente con agua y jabón y enjuagar bien. Lavar la ropa contaminada antes de volver a usarla.</p> <p>En caso de contacto con los ojos: limpiar los ojos abiertos durante varios minutos con agua corriente y consultar un médico.</p> <p>En caso de ingestión: no provocar el vómito y solicitar asistencia médica. Beber mucha agua a respirar aire fresco.</p>


No.	SUSTANCIA QUÍMICA	METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	TIEMPO EXPOSIC. POR TURNO	PICTOGRAMA	EFFECTOS EN SALUD	EPP	PRIMEROS AUXILIOS
7	Ácido Sulfúrico	Determinación de Materia Orgánica	80%		<p>En la piel: irritación severa quemaduras. Recuperación tardía, cicatrices permanentes. Quemaduras extensivas pueden ocasionar la muerte. La severidad de las heridas depende de la concentración y duración de la exposición. Contacto prolongado con neblina irrita y quema.</p> <p>En el ojo: produce irritación severa (enrojecimiento, inflamación y dolor) y daño permanente, incluyendo ceguera. Ulceraciones profundas corneales, queratoconjuntivitis y lesiones palpebrales con secuelas graves. La severidad de los daños depende de la concentración y la duración de la exposición. Irritante en forma de nieblas o aerosoles.</p> <p>Ingestión: quemaduras a los labios, dientes, garganta, esófago y estómago. Los síntomas pueden incluir dificultad para tragar, ardor intenso, vómito, náuseas, diarrea, y en algunos casos la muerte. Pequeñas cantidades pueden ser aspiradas por los pulmones durante la ingestión o en caso de vómito, con daños severos a los pulmones y muerte. La acción tóxica produce acidosis que afecta al sistema nervioso con síntomas de agitación, marcha vacilante y debilidad generalizada.</p>	Gafas, guantes de nitrilo de alta densidad, máscara de protección, traje de seguridad	<p>Evite el contacto directo con esta sustancia, use elementos de protección personal.</p> <p>En caso de inhalación del producto: lleve de inmediato la víctima al aire fresco, personal capacitado debe aplicar oxígeno si hay dificultad para respirar, o respiración artificial si la víctima no respira. Haga inhalar u aerosol de bicarbonato de sodio al 2% y enjuague la boca con la misma solución si la víctima está consciente. No permita que se mueva innecesariamente. Transporte de inmediato a un centro médico de urgencias.</p> <p>En caso de contacto con la piel: lave de inmediato la piel contaminada con mucha agua tibia, por 20 minutos, retire la ropa contaminada, neutralice con solución alcalina como bicarbonato sódico 2-3%, carbonato sódico 5%, hiposulfito sódico 5%, o trietanolamina al 10%. Si la irritación persiste, repita el lavado, después de lavado transporte la víctima a un hospital.</p> <p>En caso de contacto con los ojos: lave de inmediato con abundante agua a baja presión, preferiblemente tibia, por 30 minutos. Mantenga los</p>
		Determinación de Fósforo	70%				



No.	SUSTANCIA QUÍMICA	METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	TIEMPO EXPOSIC. POR TURNO	PICTOGRAMA	EFFECTOS EN SALUD	EPP	PRIMEROS AUXILIOS
					<p>Inhalación: puede causar edema pulmonar, irritación y quemaduras de las mucosas y el tracto respiratorio. Secreción nasal, sensación de quemazón en la garganta y región retro esternal, tos, dificultad respiratoria con posibles espasmos de las cuerdas vocales, lagrimeo y congestión conjuntival. A altas concentraciones, esputos y secreción nasal sanguinolentos, hematemesis, úlcera gástrica.</p> <p>Efectos Crónicos: las nieblas fuertes pueden producir cáncer. Exposición repetida a concentraciones bajas de nieblas o aerosoles causan dermatitis. Altas concentraciones en el ambiente pueden generar daños dentales. Inhalación prolongada de neblinas o aerosoles pueden causar hiperreactividad bronquial. Exposición dérmica a soluciones diluidas puede producir desecación, úlceras e inflamación crónica purulenta alrededor de las uñas.</p>		<p>párpados levantados y separados. Puede usar solución salina neutra si está disponible. No interrumpa el lavado, hasta que llegue el vehículo de emergencia. Si la irritación persiste, repita el lavado. Obtenga atención médica de inmediato.</p> <p>En caso de ingestión: no suministre nada si la víctima está perdiendo la conciencia, está inconsciente o convulsiona. Enjuague los labios con agua de a beber 2 ó 3 vasos de agua. NO INDUZCA AL VÓMITO, si ocurre naturalmente, repita la administración de agua y obtenga ayuda médica de inmediato.</p>
8	Alcohol Amílico	Determinación de Textura por Boyoucos	80%		<p>En la piel: irrita la piel y las mucosas.</p> <p>En el ojo: no produce fuertes irritaciones.</p> <p>Ingestión: puede ser nocivo por ingestión.</p> <p>Inhalación: nocivo si se inhala, puede provocar una irritación en el tracto</p>	Guantes de nitrilo, gafas de seguridad, máscara de seguridad	Instrucciones Generales: los síntomas de intoxicación pueden presentarse después de muchas horas, por lo que se requiere una supervisión médica durante un mínimo de 48 horas después del accidente.


No.	SUSTANCIA QUÍMICA	METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	TIEMPO EXPOSIC. POR TURNO	PICTOGRAMA	EFFECTOS EN SALUD	EPP	PRIMEROS AUXILIOS
				 GHS02 GHS07	<p>respiratorio. Sensibilización: no se conoce ningún efecto sensibilizante.</p>		<p>En caso de inhalación del producto: Suministrar aire fresco, eventualmente hacer respiración artificial, calor. Si los trastornos, persisten consultar al médico. Las personas desmayadas deben tenderse y transportarse de lado con la suficiente estabilidad.</p> <p>En caso de contacto con la piel: recurrir a un médico inmediatamente.</p> <p>En caso de contacto con los ojos: limpiar los ojos abiertos durante varios minutos con agua corriente.</p> <p>En caso de ingestión: no provocar el vómito y solicitar asistencia médica inmediata.</p>
9	Alcohol Etilico	Determinación de Capacidad de Intercambio Catiónico	30%	 GHS02 GHS07	<p>En la piel: no produce irritaciones. En el ojo: no produce fuertes irritaciones. Ingestión: puede ser nocivo por ingestión. Inhalación: puede ser nocivo si se inhala. Sensibilización: no se conoce ningún efecto sensibilizante.</p>	Guantes de nitrilo, gafas de seguridad	<p>Instrucciones Generales: recurrir a un médico de inmediato.</p> <p>En caso de inhalación del producto: Suministrar aire fresco, en caso de trastornos, consultar al médico.</p> <p>En caso de contacto con la piel: en caso de irritaciones continuas de la piel, consultar al médico.</p> <p>En caso de contacto con los ojos: limpiar los ojos abiertos durante varios minutos con agua corriente.</p> <p>En caso de ingestión: no provocar el vómito y consultar inmediatamente un médico.</p>


No.	SUSTANCIA QUÍMICA	METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	TIEMPO EXPOSIC. POR TURNO	PICTOGRAMA	EFFECTOS EN SALUD	EPP	PRIMEROS AUXILIOS
10	Azometina H	Determinación de Boro	50%	 GHS07	No pueden excluirse características peligrosas, pero son poco probables si su manipulación es adecuada.	Guantes de nitrilo, gafas de seguridad	En caso de inhalación del producto: Suministrar aire fresco. En caso de contacto con la piel: lavar inmediatamente con agua, eliminar la ropa contaminada. En caso de contacto con los ojos: limpiar los ojos abiertos durante varios minutos con agua corriente. En caso de ingestión: beber abundante agua, provocar el vómito y consultar inmediatamente un médico.
11	Cloruro de Bario	Determinación de Azufre	50%	 GHS07	En la piel: no produce irritaciones. En el ojo: no produce fuertes irritaciones. Ingestión: puede ser nocivo por ingestión. Inhalación: puede ser nocivo si se inhala. Puede provocar una irritación en el tracto respiratorio. Sensibilización: no se conoce ningún efecto sensibilizante.	Guantes de nitrilo, gafas de seguridad, máscara de seguridad	Instrucciones Generales: los síntomas de intoxicación pueden presentarse después de muchas horas, por lo que se requiere una supervisión médica durante un mínimo de 48 horas después del accidente. En caso de inhalación del producto: Suministrar aire fresco, eventualmente hacer respiración artificial, calor. Si los trastornos, persisten consultar al médico. En caso de contacto con la piel: lavar inmediatamente con agua y jabón y enjuagar bien. Lavar la ropa contaminada antes de volver a usarla. En caso de contacto con los ojos: limpiar los ojos abiertos durante varios minutos con agua corriente.



No.	SUSTANCIA QUÍMICA	METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	TIEMPO EXPOSIC. POR TURNO	PICTOGRAMA	EFFECTOS EN SALUD	EPP	PRIMEROS AUXILIOS
							En caso de ingestión: consultar inmediatamente un médico.
12	Cloruro de Potasio	Determinación de Aluminio	80%		<p>En la piel: no produce irritaciones.</p> <p>En el ojo: no produce fuertes irritaciones.</p> <p>Ingestión: puede ser nocivo por ingestión.</p> <p>Sensibilización: no se conoce ningún efecto sensibilizante.</p>	Guantes de nitrilo, gafas de seguridad	<p>Instrucciones Generales: no se precisan medidas especiales.</p> <p>En caso de inhalación del producto: Suministrar aire fresco. En caso de trastornos, consultar al médico.</p> <p>En caso de contacto con la piel: por regla general, el producto no irrita la piel.</p> <p>En caso de contacto con los ojos: limpiar los ojos abiertos durante varios minutos con agua corriente.</p> <p>En caso de ingestión: consultar un médico si algunos trastornos persisten.</p>
13	Cloruro de Sodio	Determinación de Capacidad de Intercambio Catiónico	30%		<p>En la piel: no produce irritaciones.</p> <p>En el ojo: no produce fuertes irritaciones.</p> <p>Ingestión: puede ser nocivo por ingestión.</p> <p>Inhalación: puede ser nocivo si se inhala.</p> <p>Sensibilización: no se conoce ningún efecto sensibilizante.</p>	Guantes de nitrilo	<p>Instrucciones Generales: no se precisan medidas especiales.</p> <p>En caso de inhalación del producto: Suministrar aire fresco. En caso de trastornos, consultar al médico.</p> <p>En caso de contacto con la piel: en caso de irritaciones continuas en la piel, consultar un médico.</p> <p>En caso de contacto con los ojos: limpiar los ojos abiertos durante varios minutos con agua corriente.</p> <p>En caso de ingestión: no provocar vómito y solicitar asistencia médica inmediata.</p>


No.	SUSTANCIA QUÍMICA	METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	TIEMPO EXPOSIC. POR TURNO	PICTOGRAMA	EFECTOS EN SALUD	EPP	PRIMEROS AUXILIOS
14	Dicromato de Potasio	Determinación de Materia Orgánica	80%		<p>En la piel: efecto cáustico en la piel y las mucosas, puede ser mortal en caso de absorción por la piel.</p> <p>En el ojo: fuerte efecto cáustico.</p> <p>Ingestión: puede ser mortal en caso de ingestión.</p> <p>Inhalación: puede resultar en espasmo, inflamación y edema de la laringe y los bronquios, neumonitis química y edema pulmonar. El material es extremadamente destructivo para los tejidos de las membranas mucosas y las vías respiratorias superiores.</p> <p>Sensibilización: posible sensibilización al aspirarse y al entrar en contacto con la piel.</p> <p>Indicaciones toxicológicas: se sospecha que causa deformaciones (toxicidad reproductiva), la ingestión produce un fuerte efecto cáustico en la boca y la faringe, así como el peligro de perforación del esófago y del estómago. Cancerígeno. Puede originar células mutantes con peligro de alteraciones genéticas hereditarias.</p>	Guantes de nitrilo, gafas de seguridad, máscara de seguridad, traje de protección	<p>Instrucciones Generales: quitarse de inmediato toda prenda contaminada con el producto, los síntomas de intoxicación pueden presentarse después de muchas horas, por lo que se requiere una supervisión médica durante un mínimo de 48 horas después del accidente. Antes de quitarse la protección respiratoria, quitarse la ropa contaminada. En caso de respiración irregular o apnea (paro respiratorio), hágase la respiración artificial.</p> <p>En caso de inhalación: acudir a un médico, suministrar aire fresco u oxígeno, las personas desmayadas deben tenderse y transportarse de lado con la suficiente estabilidad, si la víctima no respira, aplicar respiración artificial. En caso de que respire con dificultad, administrar oxígeno.</p> <p>En caso de contacto con la piel: acudir a un médico, lavar la piel con abundante agua y jabón durante un mínimo de 15 minutos, quitando las ropas y el calzado contaminados.</p> <p>En caso de contacto con los ojos: limpiar los ojos abiertos durante varios minutos con agua corriente y consultar un médico.</p>


No.	SUSTANCIA QUÍMICA	METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	TIEMPO EXPOSIC. POR TURNO	PICTOGRAMA	EFFECTOS EN SALUD	EPP	PRIMEROS AUXILIOS
							En caso de ingestión: lavar la boca con agua si el sujeto está consciente, avisar inmediatamente al médico.
15	EDTA	Determinación de Boro	50%	 GHS07	<p>En la piel: puede provocar irritación de la piel.</p> <p>En el ojo: clasificado como productor de irritaciones.</p> <p>Ingestión: puede ser nocivo por ingestión.</p> <p>Sensibilización: no se conoce ningún efecto sensibilizante.</p>	Guantes de nitrilo, gafas de seguridad, máscara de seguridad	<p>En caso de inhalación del producto: Suministrar aire fresco. En caso de trastornos, consultar al médico.</p> <p>En caso de contacto con la piel: lavar la piel con abundante agua y jabón durante un mínimo de 15 minutos. Consultar al médico si algunos trastornos persiste.</p> <p>En caso de contacto con los ojos: limpiar los ojos abiertos durante varios minutos con agua corriente. En caso de que los trastornos persistan consultar un médico.</p> <p>En caso de ingestión: lavar la boca con agua si el sujeto está consciente. No provocar el vómito y solicitar asistencia médica inmediata.</p>
16	Fenoltaleína	Determinación de Aluminio	20%	 GHS08	<p>En la piel: no produce irritaciones.</p> <p>En el ojo: no produce fuertes irritaciones.</p> <p>Ingestión: puede ser nocivo por ingestión.</p> <p>Sensibilización: no se conoce ningún efecto sensibilizante.</p>	Guantes de nitrilo, gafas de seguridad	<p>Instrucciones Generales: no se precisan medidas especiales.</p> <p>En caso de inhalación del producto: Suministrar aire fresco. En caso de trastornos, consultar al médico.</p> <p>En caso de contacto con la piel: por regla general, el producto no irrita la piel.</p> <p>En caso de contacto con los ojos: limpiar los ojos abiertos durante</p>

No.	SUSTANCIA QUÍMICA	METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	TIEMPO EXPOSIC. POR TURNO	PICTOGRAMA	EFFECTOS EN SALUD	EPP	PRIMEROS AUXILIOS
							varios minutos con agua corriente. En caso de ingestión: consultar al médico si algunos trastornos persisten.
17	Fluoruro de Amonio	Determinación de Fósforo	40%		En la piel: no produce irritaciones. En el ojo: no produce fuertes irritaciones. Ingestión: puede ser nocivo por ingestión. Inhalación: el material es extremadamente destructivo para los tejidos de las membranas mucosas y las vías respiratorias superiores. Sensibilización: no se conoce ningún efecto sensibilizante.	Guantes de nitrilo, gafas de seguridad, máscara de seguridad, traje de protección	Instrucciones Generales: quitarse de inmediato toda prenda contaminada con el producto. Antes de quitarse la protección respiratoria, quitarse la ropa contaminada. En caso de respiración irregular o apnea (paro respiratorio), hágase la respiración artificial. En caso de inhalación: suministrar aire fresco u oxígeno, las personas desmayadas deben tenderse y transportarse de lado con la suficiente estabilidad. En caso de contacto con la piel: acudir a un médico, lavar la piel con abundante agua y jabón. En caso de contacto con los ojos: limpiar los ojos abiertos durante varios minutos con agua corriente y consultar un médico. En caso de ingestión: provocar el vómito y solicitar asistencia médica.
18	Formaldehido	Determinación de Capacidad de Intercambio Catiónico	50%		En la piel: efecto cáustico en la piel y las mucosas, puede ser mortal en caso de absorción por la piel. En el ojo: fuerte efecto cáustico. Ingestión: puede ser mortal en caso de ingestión. La ingestión produce un	Guantes de nitrilo, gafas de seguridad, máscara de seguridad,	Instrucciones Generales: quitarse de inmediato toda prenda contaminada con el producto. Antes de quitarse la protección respiratoria, quitarse la ropa contaminada. En caso de respiración irregular o apnea

No.	SUSTANCIA QUÍMICA	METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	TIEMPO EXPOSIC. POR TURNO	PICTOGRAMA	EFFECTOS EN SALUD	EPP	PRIMEROS AUXILIOS
					<p>fuerte efecto cáustico en la boca y la faringe, así como el peligro de perforación del esófago y del estómago. Entre los síntomas de exposición pueden figurar quemazón, tos, sibilancia, laringitis, respiración jadeante, cefalea, náuseas y vómitos.</p> <p>Inhalación: El material es extremadamente destructivo para los tejidos de las membranas mucosas y las vías respiratorias superiores. Puede provocar una irritación del tracto respiratorio.</p> <p>Sensibilización: posible sensibilización al entrar en contacto con la piel.</p> <p>Indicaciones toxicológicas: existe una sospecha de actividad cancerígena. Se comprometen las facultades visuales.</p>	traje de protección	<p>(para respiratorio), hágase la respiración artificial.</p> <p>En caso de inhalación: suministrar aire fresco u oxígeno, solicitar ayuda médica, inmediatamente retirar del expuesto hacia el aire fresco. Las personas desmayadas deben tenderse y transportarse de lado con la suficiente estabilidad, si la víctima no respira, aplicar respiración artificial. En caso de que respire con dificultad, administrar oxígeno.</p> <p>En caso de contacto con la piel: acudir a un médico, lavar la piel con abundante agua y jabón y enjuagar bien.</p> <p>En caso de contacto con los ojos: limpiar los ojos abiertos durante varios minutos con agua corriente y consultar un médico.</p> <p>En caso de ingestión: no provocar el vómito y solicitar asistencia médica inmediata. Beber mucha agua y respira aire fresco.</p>
19	Fosfato Monocálcico	Determinación de Azufre	20%		<p>En la piel: irrita la piel y las mucosas.</p> <p>En el ojo: clasificado como productor de irritaciones.</p> <p>Ingestión: puede ser nocivo por ingestión.</p> <p>Inhalación: nocivo si se inhala, puede provocar una irritación en el tracto respiratorio.</p>	Guantes de nitrilo, gafas de seguridad, máscara de seguridad	<p>En caso de inhalación del producto: las personas desmayadas deben tenderse y transportarse de lado con la suficiente estabilidad.</p> <p>En caso de contacto con la piel: lavar inmediatamente con agua y jabón y enjuagar bien. Lavar la ropa contaminada antes de volver a</p>

No.	SUSTANCIA QUÍMICA	METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	TIEMPO EXPOSIC. POR TURNO	PICTOGRAMA	EFFECTOS EN SALUD	EPP	PRIMEROS AUXILIOS
				 GHS07	Sensibilización: no se conoce ningún efecto sensibilizante.		usarla. En caso de contacto con los ojos: limpiar los ojos abiertos durante varios minutos con agua corriente. En caso de que los trastornos persistan consultar un médico. En caso de ingestión: No provocar el vómito y solicitar asistencia médica inmediata.
20	Hidróxido de Sodio	Determinación de Aluminio	50%	 GHS05	En la piel: fuerte efecto cáustico en la piel y las mucosas. En el ojo: fuerte efecto cáustico. Ingestión: puede ser nocivo por ingestión. Inhalación: El material es extremadamente destructivo para los tejidos de las membranas mucosas y las vías respiratorias superiores. Sensibilización: no se conoce ningún efecto sensibilizante.	Guantes de nitrilo, gafas de seguridad, máscara de seguridad	Instrucciones Generales: quitarse de inmediato toda prenda contaminada con el producto. En caso de inhalación del producto: las personas desmayadas deben tenderse y transportarse de lado con la suficiente estabilidad. En caso de contacto con la piel: lavar inmediatamente con agua y jabón y enjuagar bien. Lavar la ropa contaminada antes de volver a usarla. En caso de contacto con los ojos: limpiar los ojos abiertos durante varios minutos con agua corriente y consultar al médico. En caso de ingestión: no provocar vómito y solicitar asistencia médica inmediatamente.
		Determinación de Capacidad de Intercambio Catiónico	50%				
21	Molibdato de Amonio	Determinación de Fósforo	70%		En la piel: no produce irritaciones. En el ojo: no produce fuertes irritaciones. Ingestión: nocivo por ingestión.	Guantes de nitrilo, gafas de seguridad,	Instrucciones Generales: los síntomas de intoxicación pueden presentarse después de muchas horas, por lo que se requiere una

No.	SUSTANCIA QUÍMICA	METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	TIEMPO EXPOSIC. POR TURNO	PICTOGRAMA	EFFECTOS EN SALUD	EPP	PRIMEROS AUXILIOS
				 GHS07	<p>Inhalación: puede ser nocivo si se inhala, puede provocar una irritación en el tracto respiratorio.</p> <p>Sensibilización: no se conoce ningún efecto sensibilizante.</p>	máscara de seguridad, traje de protección	<p>supervisión médica durante un mínimo de 48 horas después del accidente.</p> <p>En caso de inhalación: suministrar aire fresco, eventualmente hacer respiración artificial.</p> <p>En caso de contacto con la piel: lavar la piel con abundante agua y jabón durante un mínimo de 15 minutos.</p> <p>En caso de contacto con los ojos: limpiar los ojos abiertos durante varios minutos con agua corriente y consultar un médico.</p> <p>En caso de ingestión: consultar inmediatamente al médico.</p>
22	Óxido de Lantano	Determinación de Bases	50%		<p>En la piel: no produce irritaciones.</p> <p>En el ojo: no produce fuertes irritaciones.</p> <p>Ingestión: puede ser nocivo por ingestión.</p> <p>Sensibilización: no se conoce ningún efecto sensibilizante.</p>	Guantes de nitrilo, gafas de seguridad	<p>Instrucciones Generales: no se precisan medidas especiales.</p> <p>En caso de inhalación del producto: Suministrar aire fresco. En caso de trastornos, consultar al médico.</p> <p>En caso de contacto con la piel: por regla general, el producto no irrita la piel.</p> <p>En caso de contacto con los ojos: limpiar los ojos abiertos durante varios minutos con agua corriente.</p> <p>En caso de ingestión: consultar al médico si algunos trastornos persisten.</p>
23	Pirofosfato	Determinación de	80%		En la piel: irrita la piel y las mucosas.	Guantes de	En caso de inhalación del

No.	SUSTANCIA QUÍMICA	METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	TIEMPO EXPOSIC. POR TURNO	PICTOGRAMA	EFFECTOS EN SALUD	EPP	PRIMEROS AUXILIOS
	de Sodio	Textura por Boyoucos		 GHS07	En el ojo: clasificado como productor de irritaciones. Ingestión: puede ser nocivo por ingestión. Inhalación: nocivo si se inhala, puede provocar una irritación en el tracto respiratorio. Sensibilización: no se conoce ningún efecto sensibilizante.	nitriilo, gafas de seguridad, máscara de seguridad	producto: las personas desmayadas deben tenderse y transportarse de lado con la suficiente estabilidad. En caso de contacto con la piel: lavar inmediatamente con agua y jabón y enjuagar bien. Lavar la ropa contaminada antes de volver a usarla. En caso de contacto con los ojos: limpiar los ojos abiertos durante varios minutos con agua corriente. En caso de que los trastornos persistan consultar un médico. En caso de ingestión: No provocar el vómito y solicitar asistencia médica inmediata.
24	PVP	Determinación de Azufre	50%		Irritación en la piel: no disponible. Toxicidad crónica: una exposición repetida o prolongada no debería agravar el estado de salud.	Guantes de nitrilo, gafas de seguridad, máscara de seguridad	En caso de inhalación del producto: trasladar al aire fresco. Si no respira, efectúe respiración artificial, si le cuesta respirar suministrar oxígeno. Obtenga atención médica. En caso de contacto con la piel: enjuagar la piel con agua inmediatamente, quítese la ropa y calzado contaminados. Se puede utilizar agua fría. Lave la ropa antes de volverla a usar. Obtenga atención médica. En caso de contacto con los ojos: verificar si la víctima lleva lentes de contacto y este caso retirárselos.

No.	SUSTANCIA QUÍMICA	METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	TIEMPO EXPOSIC. POR TURNO	PICTOGRAMA	EFFECTOS EN SALUD	EPP	PRIMEROS AUXILIOS
							Lave los ojos inmediatamente con mucha agua durante por lo menos 15 minutos. Obtenga atención médica. En caso de ingestión: no induzca al vómito a menos que lo indique expresamente el personal médico. Nunca administre nada por la boca a una persona inconsciente. Si se han ingerido grandes cantidades de este material, llame a un médico inmediatamente. Condiciones agravantes: una exposición repetida o prolongada no debería agravar el estado de salud.
25	Tartrato de Antimonio y Potasio	Determinación de Fósforo	70%		En contacto con la piel y los ojos puede causar irritación y salpullido en la piel. Puede irritar la nariz, la boca, la garganta y los pulmones, causando tos y falta de aire. Puede causar dolores de cabeza, poco apetito, náusea, vómitos, dolor abdominal y pérdida del sueño.	Guantes de nitrilo, gafas de seguridad, máscara de seguridad	Contacto con los ojos: enjuague inmediatamente los ojos con abundante agua por un mínimo de 15 minutos, levantando en forma periódica los párpados superiores e inferiores. Contacto con la piel: quite la ropa contaminada, lave la piel contaminada con agua y jabón. Respiración: retire a la persona del lugar de exposición, inicie la respiración de rescate, si la respiración se ha detenido y la reanimación cardiopulmonar si la reacción del corazón de ha detenido. Traslade sin demora a la víctima a un centro de atención médica.

Fuente: elaboración propia, con información de las fichas de seguridad CARLOERBA¹¹

6.4 Plan de Mejoramiento:

De acuerdo con los hallazgos encontrados en la Guía de Diagnóstico Participativo de los Riesgos Déparis, en el cuestionario de problemas musculoesqueléticos de los miembros superiores y en las sustancias químicas utilizadas en el análisis de suelos, se elaboró un plan de mejoramiento para corregir y/o prevenir las condiciones de trabajo identificadas en la Empresa.

El plan de acción tiene unas actividades dirigidas directamente a los empleados y otras que serán de la responsabilidad exclusiva del gerente. La empresa debe controlar su ejecución de todas las actividades para alcanzar el mejoramiento de sus condiciones y medio ambiente de trabajo.

Tabla 10. Plan de Acción Condiciones de Trabajo – Multilab Agroanalítica 2017.

No.	¿QUIÉN?	¿HACE QUÉ? ¿CÓMO?	¿CUÁNDO?	
			Fecha Proyectada	Fecha Realizada
1.	Locales y Áreas de Trabajo			
1.1	Auxiliar de Laboratorio	Despejar el área de lavado permanentemente, reubicando las canastas con material de vidrio en las estanterías y en los puestos de trabajo.	Diariamente	
1.2	Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Reubicar los agitadores mecánicos de muestras y la estantería de almacenamiento de reactivos.	04/04/2017	
1.3	Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Recibir las muestras de suelos y demás encomiendas y llevarlas a las áreas de trabajo correspondientes. No dejarlas en la entrada principal obstaculizando el paso.	Diariamente	
1.4	Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Recoger las bandejas de madera una vez desocupadas de muestras y llevarlas al área de almacenamiento.	Diariamente	
1.5	Gerente y Analistas de Laboratorio	Definir espacios de almacenamiento de materiales, equipos e insumos, y velar por su correcto orden y aseo.	10/04/2017	
1.6	Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Almacenar las canastas plásticas con muestras sobre una mesa en arrumes a una altura de 80 cm aprox. No ubicar al nivel del piso.	Diariamente	
1.7	Auxiliar de Laboratorio	Barrer y trapear el área de trabajo al finalizar la jornada, para retirar el polvo y los residuos de las muestras.	Diariamente	
1.8	Analistas y Auxiliares de	Mantener el puesto de trabajo limpio y ordenado, incluyendo	Diariamente	

No.	¿QUIÉN?	¿HACE QUÉ? ¿CÓMO?	¿CUÁNDO?	
			Fecha Proyectada	Fecha Realizada
	Laboratorio	equipos y herramientas de trabajo.		
1.9	Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Verificar que el peso de las bandejas con muestras de suelos no supere los 25 kg, para que el esfuerzo de levantamiento de cargas se realice de una forma eficiente.	10/04/2017	
1.10	Gerente	Sensibilizar a todos los empleados para realizar el reciclaje en forma correcta y permanentemente.	12/04/2017	
1.11	Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Mantener las salidas de emergencia libres de obstáculos para realizar las evacuaciones rápidamente.	Diariamente	
1.12	Auxiliar de Laboratorio	Trapear en forma frecuente el piso del área de lavado para evitar caídas en esta zona.	Diariamente	
1.13	Gerente y Coordinador Administrativo	Adquirir tapete o goma antideslizante para ser instalado en el área de lavado de vidriería y material de laboratorio.	A profundizar	
1.14	Gerente y Coordinador Administrativo	Evaluar la compra de contenedores para realizar la clasificación adecuada de residuos y material reciclable.	A profundizar	
1.15	Gerente y Coordinador Administrativo	Evaluar la compra de la señalética de emergencia para instalar en todas las dependencias de la Empresa.	A profundizar	
1.16	Gerente y Coordinador Administrativo	Evaluar la compra de lockers para guardar la ropa e implementos personales de los empleados.	A profundizar	
1.17	Gerente y Coordinador Administrativo	Adecuar un área de comedor amplio y confortable para uso de todos los empleados.	A profundizar	
1.18	Gerente y Analistas de Laboratorio	Adecuar mesas de trabajo y diseñar estanterías de almacenamiento de materiales	A profundizar	
2.	Organización del Trabajo			
2.1	Analistas de Laboratorio	Controlar y monitorear las actividades de apoyo por parte de los auxiliares de laboratorio a los analistas, teniendo en cuenta prioridades de codificación, pesaje, preparación de soluciones, revisión del material, equipos y resultado final.	Diariamente	
2.2	Gerente y Analistas de Laboratorio	Identificar las áreas de trabajo (determinación de análisis) que no pueden estar cercanos porque podría darse	20/04/2017	

No.	¿QUIÉN?	¿HACE QUÉ? ¿CÓMO?	¿CUÁNDO?	
			Fecha Proyectada	Fecha Realizada
		contaminación cruzada en los análisis.		
2.3	Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Evitar manipular implementos como lapiceros, vasos, teléfonos, etc., con los guantes de trabajo para evitar su contaminación.	Diariamente	
2.4	Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Procurar por no interferir en las labores normales de análisis hablando o emitiendo sonidos, porque en algunos momentos se requiere mayor concentración por la cercanía de los puestos de trabajo.	Diariamente	
2.5	Gerente	Cumplir las directrices definidas por la Empresa sobre el uso de celular y demás equipos electrónicos de uso personal., de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Interno de Trabajo y en el Código de Ética y Conducta.	13/04/2017	
3.	Accidentes de Trabajo			
3.1	Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Usar correctamente y velar por su cuidado de todos los elementos y equipos de protección personal suministrados por la Empresa.	Diariamente	
3.2	Responsable SG-SST	Capacitar y aplicar a todos los empleados de la Empresa en buenas prácticas de laboratorio (BPL) específicas para laboratorios de suelos.	10/05/2017	
3.3	Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Colocar aviso de "superficie caliente" cuando se use la plancha de calentamiento, para evitar la quemadura de algún empleado.	Diariamente	
3.4	Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Separar y/o dar de baja el material de vidrio imperfecto. El auxiliar de lavado debe informar al analista para su revisión y/o autorización.	Diariamente	
3.5	Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Operar la estufa de secado con los EPP especificados y sólo por personal calificado.	Diariamente	
3.6	Responsable SG-SST	Difundir a todos los empleados el procedimiento definido por la empresa en caso de incidentes y accidentes de trabajo.	15/05/2017	
3.7	Brigadistas COPASST	Revisar sistemáticamente el botiquín de primeros auxilios, verificando fechas de vencimiento y stock de cada	Diariamente	

No.	¿QUIÉN?	¿HACE QUÉ? ¿CÓMO?	¿CUÁNDO?	
			Fecha Proyectada	Fecha Realizada
		producto.		
3.8	Gerente y Coordinador Administrativo	Evaluar la compra de una máscara especial para protección contra el polvo, para ser usada por el auxiliar de preparación de muestras.	A profundizar	
4.	Riesgos Eléctricos y de Incendio			
4.1	Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Revisar sistemáticamente todas las instalaciones eléctricas de todos los equipos, con el fin de identificar posibles daños.	Diariamente	
4.2	Analistas de Laboratorio	Clasificar todos los materiales y sustancias químicas de acuerdo al sistema "JT Baker".	26/05/2017	
4.3	Analistas de Laboratorio	Verificar la calidad de los reactivos adquiridos por la Empresa y establecer la forma de almacenar, clasificar, manejar y conservar adecuadamente las sustancias químicas usadas, previniendo cualquier riesgo sobre las personas y el medio ambiente.	Diariamente	
4.4	Gerente Responsable SG-SST	Instalar planos de evacuación en cada nivel de la empresa y avisos de salidas de emergencia.	A profundizar	
4.5	Gerente Responsable SG-SST	Implementar el plan de emergencia definido para la Empresa.	A profundizar	
5.	Comandos y Señales			
5.1	Gerente	Definir por escrito las tareas y actividades, compromisos definidos por la Empresa para cada uno de los empleados (inventarios, mantenimientos, aseo general, limpieza del puesto de trabajo, almacenamiento de productos químicos, etc.).	20/04/2017	
5.2	Gerente, Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Evaluar en coordinación con la gerencia, analistas y auxiliares de laboratorio el diseño y ubicación de las mesas de trabajo y estanterías.	A profundizar	
5.3	Gerente	Adquirir sillas de trabajo ajustada a la altura de las mesas.	A profundizar	
5.4	Gerente, Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Reformar las mesas de trabajo actuales, permitiendo acercar las sillas y no chocar con los entrepaños intermedios.	A profundizar	

No.	¿QUIÉN?	¿HACE QUÉ? ¿CÓMO?	¿CUÁNDO?	
			Fecha Proyectada	Fecha Realizada
6.	Material de Trabajo, Herramientas, Máquinas			
6.1	Analistas de Laboratorio	Elaborar registro de hoja de vida a todos los equipos de la Empresa con el fin de llevar su respectivo control.	02/06/2017	
6.2	Gerente y Analistas de Laboratorio	Definir plan de mantenimiento preventivo y predictivo de los equipos.	12/06/2017	
7.	Posiciones de Trabajo			
7.1	Gerente, Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Evaluar la altura de las mesas de trabajo para la actividad desarrollada por cada uno de los empleados.	19/06/2017	
7.2	Asesor en Prevención	Evaluar los problemas (dolor, malestar) en la nuca durante los últimos 12 meses, manifestado por 5 empleados.	A profundizar	
7.3	Asesor en Prevención	Evaluar los problemas (dolor, malestar) en el hombro derecho durante los últimos 12 meses, manifestado por 1 empleado.	A profundizar	
7.4	Asesor en Prevención	Evaluar los problemas (dolor, molestia) en el codo derecho durante los últimos 12 meses, manifestado por 1 empleado.	A profundizar	
7.5	Asesor en Prevención	Evaluar los problemas (dolor, malestar) en la parte baja de la espalda durante los últimos 12 meses, manifestado por 7 empleados.	A profundizar	
8.	Esfuerzos y Manipulaciones de Carga			
8.1	Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Mantener recipientes para el almacenamiento de sobrantes de suelos en las diferentes áreas de la empresa.	Diariamente	
8.2	Asesor en Prevención	Capacitación a todos los empleados en levantar, cargar, realización de movimientos idénticos, posturas incómodas de los brazos, pausas activas.	A profundizar	
8.3	Asesor en Prevención	Evaluar los esfuerzos de levantamientos y de las muñecas/manos manifestados como "ligeros" por el 90% de los empleados.	A profundizar	
8.4	Asesor en Prevención	Evaluar la repetición de movimientos idénticos manifestados como "a veces" por el 100% de los empleados.	A profundizar	
8.5	Asesor en Prevención	Evaluar la postura incómoda de los brazos manifestada como "a veces, a menudo", por el 36%	A profundizar	

No.	¿QUIÉN?	¿HACE QUÉ? ¿CÓMO?	¿CUÁNDO?	
			Fecha Proyectada	Fecha Realizada
		de los empleados.		
8.6	Asesor en Prevención	Evaluar el cansancio al final de la jornada en las muñecas/manos, manifestado como “menos de una vez por semana y más de una vez por semana”, por el 64% de los empleados.	A profundizar	
9.	Iluminación			
9.1	Gerente	Instalar y/o reubicar iluminación adicional en cada puesto de trabajo del primer piso de la Empresa	A profundizar	
9.2	Gerente	Instalar película protectora de la luz solar en los vidrios de las ventanas del segundo piso de la Empresa.	A profundizar	
10.	Ruido			
10.1	Nada a Indicar			
11.	Higiene Atmosférica			
11.1	Analistas de Laboratorio	Controlar el inventario de productos químicos usados permanentemente en los análisis.	Diariamente	
11.2	Analistas de Laboratorio	Identificar y etiquetar todas las sustancias químicas utilizadas en la Empresa, ilustrando gráficamente el riesgo y el análisis en el que se aplica.	15/05/2017	
11.3	Analistas de Laboratorio	Entrenar y calificar a todos los analistas y auxiliares de laboratorio en el procedimiento de disposición de residuos peligrosos	10/04/2017	
11.4	Analistas de Laboratorio	Realizar la identificación de los residuos o desechos peligrosos.	10/04/2017	
11.5	Gerente	Adquirir cabina extractora de gases para la preparación de soluciones de trabajo y eliminar el riesgo químico al interior del laboratorio.	A profundizar	
11.6	Gerente	Evaluar la compra de un equipo extractor de polvo para el área de preparación de muestras.	A profundizar	
11.7	Gerente	Comprar kit de derrames de productos químicos.	A profundizar	
11.8	Gerente	Comprar los extinguidores requeridos de acuerdo a los riesgos identificados en la Empresa.	A profundizar	

No.	¿QUIÉN?	¿HACE QUÉ? ¿CÓMO?	¿CUÁNDO?	
			Fecha Proyectada	Fecha Realizada
11.9	Gerente	Comprar ducha lavajos y de seguridad para atender los primeros auxilios en caso de alguna emergencia.	A profundizar	
11.10	Asesor en Prevención	Evaluar la aplicación de las vacunas obligatorias y aconsejadas dentro del plan de prevención de enfermedades.	A profundizar	
11.11	Asesor en Prevención	Realizar capacitación de primeros auxilios e identificar los riesgos en salud y los primeros auxilios para cada producto químico usado en la Empresa.	A profundizar	
11.12	Gerente	Comprar bisturí retráctil automático para abrir las bolsas de muestras de suelos.	A profundizar	
12.	Ambientes Térmicos			
12.1	Auxiliares de Laboratorio	Barrer los pisos de la Empresa teniendo cuidado de tener abiertas las ventanas.	Diariamente	
12.2	Gerente	Evaluar sistemas de circulación de aire fresco al interior de los puestos de trabajo.	A profundizar	
12.3	Gerente	Adquirir sistema de aire acondicionado portátil y/o ventiladores para ser instalados en las áreas donde se tiene disconfort térmico por calor.	A profundizar	
13.	Vibraciones			
13.1	Nada a Indicar			
14.	Autonomía y Responsabilidades Individuales			
14.1	Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Mantener el ritmo y la calidad del trabajo para que los resultados sean confiables y respondan a las exigencias de la asignación de muestras.	Diariamente	
14.2	Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Comenzar con las labores en los tiempos estipulados, teniendo en cuenta los tiempos "máquina" para desarrollar otras actividades paralelas.	Diariamente	
14.3	Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Ser cuidadoso en la lectura, el registro e interpretación de los datos para la entrega de un producto de alta calidad.	Diariamente	
14.4	Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Limitar las decisiones de todos los análisis realizados a los procedimientos establecidos y/o estandarizados por la Empresa.	Diariamente	

No.	¿QUIÉN?	¿HACE QUÉ? ¿CÓMO?	¿CUÁNDO?	
			Fecha Proyectada	Fecha Realizada
14.5	Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Tomar acciones preventivas, correctivas y de mejora de los errores o fallas operacionales presentadas en el desarrollo de los análisis.	Diariamente	
14.6	Gerente y Analistas de Laboratorio	Fijar criterios o las especificaciones para la interpretación de resultados parciales por análisis, con el fin de establecer posibles correlaciones de las variables analizadas.	A profundizar	
15.	Contenido del Trabajo			
15.1	Responsable SG-SST	Realizar capacitación en los riesgos específicos identificados en cada uno de los análisis del laboratorio.	25/05/2017	
15.2	Gerente y Analista de Laboratorio	Programar y planificar los análisis de laboratorio, de tal forma que permita cumplir con los compromisos de los clientes.	Semanalmente	
15.3	Gerente, Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Aplicar permanente el proceso de entrenamiento y calificación de personal con el fin de tener cada vez más empleados entrenados y calificados por puestos de trabajo.	A profundizar	
15.4	Gerente	Evaluar el número de empleados necesarios de acuerdo al número de muestras a realizar en un determinado período.	A profundizar	
15.5	Gerente	Evaluar la carga de trabajo o el tiempo no productivo de los empleados, de tal forma que permita administrar de manera eficiente todas las tareas que conciernen a la empresa y optimizar la utilización de los recursos.	A profundizar	
15.6	Gerente	Establecer acuerdos de “niveles de servicio” para cada uno de los análisis, para que le permitan a la empresa establecer tiempos de entrega con sus clientes.	A profundizar	
16.	Presiones de Tiempo			
16.1	Coordinador Administrativo, Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Comenzar todas las actividades en el horario de trabajo establecido por la Empresa.	Diariamente	
16.2	Analistas y	Planear y organizar las tareas	Diariamente	

No.	¿QUIÉN?	¿HACE QUÉ? ¿CÓMO?	¿CUÁNDO?	
			Fecha Proyectada	Fecha Realizada
	Auxiliares de Laboratorio	en cada puesto de trabajo por parte de todos los empleados para que fluyan las actividades en forma normal.		
16.3	Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Entregar material usado en los análisis al área de lavado a tiempo para no generar tiempo extra en esta labor.	Diariamente	
16.4	Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Entregar resultados de cada análisis oportunamente para consolidar a tiempo el informe final del cliente.	Diariamente	
16.5	Coordinador Administrativo, Analistas y Auxiliares de Laboratorio	Controlar las pausas de alimentación y del tinto para no sobrepasar los horarios establecidos y poder cumplir con los compromisos adquiridos.	Diariamente	
17.	Relaciones de Trabajo con Colegas y Superiores			
17.1	Gerente	Escuchar y analizar las opiniones de los empleados, para que sean tenidas en cuenta y poder aportar en la solución de problemas con la participación del personal interesado.	A profundizar	
17.2	Gerente y Analistas de Laboratorio	Identificar a profundidad todos los procesos, actividades y tareas, para que se realice la repartición del trabajo de forma equitativa.	A profundizar	
17.3	Gerente	Implementar de forma sistemática el proceso de Evaluaciones de Desempeño de todos los empleados.	A profundizar	
18.	Ambiente Psicosocial			
18.1	Gerente	Implementar para todo el personal el proceso de rotaciones horizontales y verticales en los diferentes puestos de trabajo.	A profundizar	
18.2	Gerente	Evaluar posibles promociones internas en el momento que se den retiros de personal, antes de realizar convocatorias externas.	A profundizar	
18.3	Gerente	Mantener informado a todos los empleados por parte de la gerencia sobre el futuro de la empresa.	A profundizar	
18.4	Psicólogo Asesor	Aplicar batería de riesgo psicosocial y evaluar el estrés generado por la carga laboral.	A profundizar	

Fuente: elaboración propia

7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS:

Con base en los resultados obtenidos en la investigación, los hallazgos son similares con las investigaciones de Incidencia de los Factores de Riesgo en la Salud Ocupacional de los Trabajadores en el Laboratorio de Suelos del Área Agropecuaria³ y Estudio de seguridad, Higiene y Ergonomía en el Laboratorio de Metrología y Calibración Dimensional⁴, en cuanto a que plantean un plan de mejoramiento de acuerdo a los riesgos identificados enfocados en la salud de los trabajadores, pero a diferencia del proyecto realizado en Multilab Agroanalítica, no aportan soluciones a los aspectos que afectan las condiciones de trabajo en las diferentes actividades y tareas que conforman el proceso de análisis de suelos.

8. CONCLUSIONES

8.1 El proyecto fue ajustado a la ausencia de la información sobre estudios en laboratorios de análisis de suelos. La investigación desarrollada puede servir para que otras personas se orienten a investigar en la metodología participativa de identificación de riesgos con el fin de lograr unas excelentes condiciones de trabajo y un mejor ambiente laboral.

8.2 La nueva información suministrada a la gerencia a través de planes de mejoramiento, en la cual se tiene a nivel de detalle los aspectos a mejorar, le permitirán a la empresa aplicar y mostrar un mejoramiento rápido, y además conocer la percepción de sus empleados y percibir al empleado de una forma holística en todas sus relaciones empresariales.

8.3 Los desórdenes musculoesqueléticos identificados, servirán de base a la Empresa para evaluar la implementación de un programa de vigilancia epidemiológica con el fin de controlar este riesgo en los empleados asignados a los procesos de análisis de suelos, buscando disminuir o prevenir la prevalencia e incidencia de estos problemas en el desarrollo del trabajo diario, lo cual genera reducción no sólo de calidad de vida del empleado, sino también de la productividad, los que se verán reflejados en la disminución de los ingresos a la empresa, ocasionando no sólo problemas económicos sino también sociales.

8.4 La categorización realizada a las sustancias químicas utilizadas para el análisis de suelos, le servirá a la empresa para establecer rigurosos controles en la manipulación, exposición, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos, con el fin de minimizar los efectos en la salud de los empleados y poder atender las posibles emergencias que se presenten al interior de la empresa en el desarrollo de las diferentes determinaciones de análisis.

9. RECOMENDACIONES

9.1 Fomentar con los empleados estilos de vida saludables, determinar la frecuencia de la actividad física, además de los hobbies y actividades extra profesionales en las cuales implique esfuerzo físico, actividades que beneficiarán el estado de salud de los trabajadores.

9.2 La Empresa debe evaluar los problemas de dolor y malestar identificados en varios trabajadores de nuca, hombro, codo y parte baja de la espalda con el fin de prevenir enfermedades de sus empleados.

9.3 Igualmente la Empresa debe evaluar los esfuerzos de levantamiento, repetición de movimientos idénticos, posturas incómodas y el cansancio en extremidades superiores manifestado por sus trabajadores para realizar ajustes en las condiciones de trabajo y en la carga laboral asignada a cada trabajador.

9.4 La Empresa debe incluir en su programa de capacitación anual, actividades específicas dirigidas a enseñar a sus empleados como realizar las tareas de levantar, manipulación manual de cargas, posturas y movimientos, y la realización de pausas activas.

9.5 Integrando permanentemente a los empleados en la identificación de los riesgos, le proporcionará a la empresa espacios de participación que le permitirán a la empresa realizar una excelente gestión en identificar los peligros, valorar los riesgos y determinar los controles, para generar unas mejores condiciones y medio ambiente de trabajo.

9.6 La Universidad Católica de Manizales en su Especialización de Seguridad y Salud en el Trabajo debe promover espacios para que sus estudiantes realicen investigaciones aplicables al sector productivo que sean de utilidad para las empresas de la región.

9.7 La ANDI en su comité de Seguridad y Salud en el Trabajo debe velar por la integración empresarial y buscar la implementación de las mejores prácticas en sus empresas con la participación de los profesionales egresados de la especialización en seguridad y salud en el trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Malchaire Jacques. La Estrategia SOBANE, la guía de diálogo Déparis, las guías de observación y análisis relativas a los problemas musculoesqueléticos y los aspectos psicosociales. Alvi Impresores Ltda. Bogotá 2009.
2. Colombia. Ministerio de la Protección Social. Resolución 2844 de 2007. Guías de Atención Integral basadas en la evidencia GATISO, metodología de medicina basada en la evidencia para las principales causas de morbilidad.
3. Cárdenas Guillén FM, Barreiro Solórzano DA, Cedeño Ortiz CA. Incidencia de los Factores de Riesgo en la Salud Ocupacional de los Trabajadores en el Laboratorio de Suelos del Área Agropecuaria. Ecuador. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí. 2015. Disponible en: <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/221/1/TMA70.pdf>
4. Pascual Álvarez B. Estudio de seguridad, higiene y ergonomía en el Laboratorio de Metrología y Calibración Dimensional. España. Universidad de Valladolid. 2015. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/13377/1/TFG-l-251.pdf>
5. Guevara Casadiego AM, González Atehortúa J, Leal Bracho C. Prevalencia de las Lesiones Osteomusculares de Miembros Superiores y su relación con las posturas y el diseño del puesto de trabajo. Medellín, Colombia. 2010. Disponible en: http://bdigital.ces.edu.co:8080/repositorio/bitstream/10946/897/1/Prevalencia_lesiones.pdf
6. Álvarez-Casado E, Hernández-Soto A, Tello Sandoval S. Manual de evaluación de riesgos para la prevención de trastornos musculoesqueléticos. Edición Especial Congreso ORP 2009. España. Editorial Factors Humans. 2009.
7. Colombia. Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). GTC45 Guía para la identificación de los peligros y valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Bogotá. 2010.

8. Colombia. Ministerio del Trabajo. Decreto 1072 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Capítulo 6 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Artículo 2.2.4.6.2. Definiciones. Numeral 12.
9. Colombia. Riesgo Químico – Alcaldía de Santiago de Cali. Cali. 2004. Disponible en: http://www.cali.gov.co/salud/publicaciones/101389/riesgo_quimico/
10. Blasco Lamenca M, Burbano Orjuela H. La Vida en el Suelo. Primera edición. Pasto, Colombia. Impresos La Castellana. 2015.
11. España. CARLOERBA Reagents. Fichas de datos de seguridad según 1907/2006/CE, artículo 31. 2014
12. Colombia. Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

ANEXOS

Anexo 1.
LA GUÍA DÉPARIS – MULTILAB AGROANALÍTICA 2017

1. Locales y Áreas de Trabajo	
<p>Para discutir :</p> <p>Talleres, oficinas y áreas de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> De tamaño mediano y ningún trabajador está aislado <p>Vías de circulación (para personas y vehículos)</p> <ul style="list-style-type: none"> Amplias, bien delimitadas con líneas Sin escombros por objetos, cajas, etc. <p>Accesos a las áreas de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> Fáciles, directos y suficientemente amplios (>80cm) <p>Volumen: Organizado y ordenado</p> <p>Espacios de almacenamientos</p> <ul style="list-style-type: none"> Suficientes (estantería y armarios) fácilmente accesibles <p>Mantenimiento técnico y limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> Locales limpios y con mantenimiento frecuente <p>Desechos</p> <ul style="list-style-type: none"> Clasificados por tipo y evacuados regularmente Contenedores adecuados y suficientes <p>Piso: en buen estado: nivelado, sólido, no resbaloso</p> <p>Instalaciones sociales</p> <ul style="list-style-type: none"> Duchas, baños, vestuarios, comedores, etc. De tamaño amplio, confortable y bien equipados En buen estado, limpios y aseados regularmente <p>Salidas de seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> Libres y bien visibles Señalizadas con pictogramas adecuados 	<p>¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p> <ul style="list-style-type: none"> Despejar el área de lavado reubicando canastas con material de vidrio. Reubicar los agitadores mecánicos de muestras y la estantería de almacenamiento de reactivos. Recibir las muestras de suelos y demás encomiendas y llevarlas a las áreas correspondientes. No dejarlas en la entrada obstaculizando el paso. Recoger las bandejas de madera una vez desocupadas de muestras y llevarlas al área de almacenamiento. Definir espacios de almacenamiento de materiales, equipos e insumos, y velar por su correcto orden y aseo. Almacenar las canastas plásticas con muestras sobre una mesa en arrumes a una altura de 80 cm aprox. No ubicar al nivel del piso. Barrer y trapear el área de trabajo al finalizar la jornada, para retirar el polvo y los residuos de las muestras. Mantener el puesto de trabajo limpio y ordenado, incluyendo equipos y herramientas de trabajo. Verificar que el peso de las bandejas con muestras de suelos no supere los 25 kg, para que el esfuerzo de levantamiento de cargas se realice de una forma eficiente. Sensibilizar a todos los empleados para realizar el reciclaje en forma correcta y permanentemente. Mantener las salidas de emergencia libres de obstáculos para realizar las evacuaciones rápidamente. Trapear en forma frecuente el piso del área de lavado para evitar caídas en esta zona.
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> Adquirir tapete o goma antideslizante para ser instalado en el área de lavado de vidriería y material de laboratorio. Evaluar la compra de contenedores para realizar la clasificación adecuada de residuos y material reciclable. Evaluar la compra de la señalética de emergencia para instalar en todas las dependencias de la Empresa. Evaluar la compra de lockers para guardar la ropa e implementos personales de los empleados. Adecuar un área de comedor amplio y confortable para uso de todos los empleados. Adecuar mesas de trabajo y diseñar estanterías de almacenamiento de materiales. 	<div style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px;">☹</div> <div style="text-align: center; padding: 5px;">☺</div> <div style="text-align: center; padding: 5px;">☺</div>

2. Organización del Trabajo	
<p>Para discutir : Organización del trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clara y satisfactoria • Permite trabajar con seguridad • Planificación adecuada en el tiempo y en el espacio • Procedimientos de trabajo: claros y conocidos <p>Circunstancias de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lugar, herramientas, material, stocks, imprevistos, solicitudes exteriores, tiempo, etc. • Permitiendo aplicar los procedimientos de trabajo normales y realizar un trabajo de calidad. <p>Aprovisionamiento de los puestos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con reservas intermedias ni muy grandes ni muy pequeñas <p>Independencia con los puestos vecinos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ni muy grande ni muy pequeña <p>Interacciones y comunicaciones de los operarios en el desarrollo del trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se llevan a cabo sin dificultad y libremente <p>Medios de comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voz, teléfonos, computadores, parlantes, etc, adecuados y agradables. 	<p>¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controlar y monitorear las actividades de apoyo por parte de los auxiliares de laboratorios a los analistas, teniendo en cuenta prioridades de codificación, pesaje, preparación de soluciones, revisión del material, equipos y resultado final. • Identificar las áreas de trabajo (determinación de análisis) que no pueden estar cercanos porque podría darse contaminación cruzada en los análisis. • Evitar manipular implementos como lapiceros, vasos, teléfonos, etc., con los guantes de trabajo para evitar su contaminación. • Procurar por no interferir en las labores normales de análisis hablando o emitiendo sonidos, porque en algunos momentos se requiere mayor concentración por la cercanía de los puestos de trabajo. • Cumplir las directrices definidas por la Empresa sobre el uso de celular y demás equipos electrónicos de uso personal., de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Interno de Trabajo y en el Código de Ética y Conducta.
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p>	<p>☹</p> <p>☺</p> <p>☺</p>

3. Accidentes de Trabajo	
<p>Para discutir : Vestidos de trabajo y Equipos de Protección Personal (EPP)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptados, disponibles, utilizados, mantenidos, ordenados, etc. • Productos peligrosos: máscara, gafas, guantes • Máquinas: gafas (proyecciones), guantes • Trabajo en altura: casco, arnés de seguridad, etc. 	<p>¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usar correctamente y velar por su cuidado de todos los elementos y equipos de protección personal suministrados por la Empresa. • Capacitar y aplicar a todos los empleados de la Empresa en buenas prácticas de laboratorio (BPL) específicas para laboratorios de suelos.
<p>Caídas de altura: protectores de cuerpo, anclaje, mantenimiento de equipos de trabajo en alturas, andamios seguros, etc. Caídas de su propia altura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estado del piso, orden, limpieza, etc. <p>Caída o proyección de objetos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguridad de las operaciones, clasificación de la herramienta y del material, etc. 	<p>No Aplica, nada a indicar.</p>
<p>Riesgos mecánicos: herida, raspada, fractura, aplastamiento, cortadas, pinchadas, quemadas, etc., debidas a la ausencia de garantías, utilización de jeringas, bisturí, fuentes de calor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar aviso de “superficie caliente” cuando se use la plancha de calentamiento, para evitar la quemadura de algún empleado. • Separar y/o dar de baja el material de vidrio imperfecto. El auxiliar de lavado debe informar al analista para su revisión y/o autorización. • Operar la estufa de secado con los EPP especificados y sólo por personal calificado.
<p>Procedimientos en caso de accidente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Claros, conocidos y aplicados <p>Análisis de los accidentes de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemáticos, completos, útiles <p>Primeros auxilios: local de enfermería, botiquines, socorristas bien localizados y adecuados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Difundir a todos los empleados el procedimiento definido por la empresa en caso de incidentes y accidentes de trabajo. • Revisar sistemáticamente el botiquín de primeros auxilios, verificando fechas de vencimiento y stock de cada producto.
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la compra de una máscara especial para protección contra el polvo, para ser usada por el auxiliar de preparación de muestras. 	<p>☹</p> <p>☺</p> <p>☺</p>

4. Riesgos eléctricos y de incendio	
<p>Para discutir :</p> <p>Instalación eléctrica general</p> <ul style="list-style-type: none"> Diferenciales, fusibles, polo a tierra, señalización, protección, sobrecargas <p>Material: cuerdas, cables, polo a tierra, etc.</p> <p>Equipo: conexiones, botones de parada de urgencia, polos a tierra, mantenimiento, aislamiento, baterías, etc.</p>	<p>¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p> <ul style="list-style-type: none"> Revisar sistemáticamente todas las instalaciones eléctricas de todos los equipos, con el fin de identificar posibles daños.
<p>Riesgo de Incendio y Explosión</p> <p>Materiales inflamables o explosivos</p> <ul style="list-style-type: none"> Cantidad, almacenamiento, ventilación, suministro, señalización, etc. <p>Fuentes</p> <ul style="list-style-type: none"> Llama, fuentes de calor o de chispas (electricidad estática, etc.), señalización. <p>Medidas de lucha</p> <ul style="list-style-type: none"> Detección y extinción automática, extintores, hidratantes, bornes de incendio, señalización. <p>Divisiones de los locales, escaleras</p> <ul style="list-style-type: none"> Ductos de ventilación, puertas corta fuego (estado, aglomeración), taponamiento de fisuras (cables, canalizaciones, etc.) <p>Equipo de intervención interna</p> <p>Consignas en caso de incendio: planos de evacuación, alerta, alarma, vías y salidas de emergencia, puntos de reencuentro, simulaciones de evacuación.</p> <p>Señalización: zonas de almacenamiento, medidas de lucha, salidas e iluminación de emergencia, planos por piso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Clasificar todos los materiales y sustancias químicas de acuerdo al sistema "JT Baker". Verificar la calidad de los reactivos adquiridos por la Empresa y establecer la forma de almacenar, clasificar, manejar y conservar adecuadamente las sustancias químicas usadas, previniendo cualquier riesgo sobre las personas y el medio ambiente.
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> Instalar planos de evacuación en cada nivel de la Empresa y avisos de salidas de emergencia Implementar el plan de emergencia definido para la Empresa 	<p>☹</p> <p>☺</p> <p>☺</p>

5. Comandos y Señales	
<p style="text-align: center;">Para discutir :</p> <p>Documentos describiendo el trabajo a realizar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuales de funciones, listas de tareas, etc., claros y completos <p>Señales (pantallas, lámparas, etc.) y los comandos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Botones, manijas, pedales en buen estado <p>Ubicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • De frente y cerca al trabajador, ni muy alto ni muy bajo • Bien organizado sobre los tableros de comando (nombre y colores de los botones, lámparas etc. • Sistema de parada de urgencia (botones, cables, etc) presentes y fácilmente accesibles <p>Características</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respeto de los estereotipos: agujas móviles de izquierda a derecha, verde= marcha; rojo=sentido de los comandos, etc. • Nivel sonoro o intensidad luminosa adecuada • Talla: forma y dimensiones (botones, vistosos) <p>Fuerza</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ninguna fuerza excesiva de presión del dedo o del pie 	<p>¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir por escrito las tareas y actividades, compromisos definidos por la Empresa para cada uno de los empleados (inventarios, mantenimientos, aseo general, limpieza del puesto de trabajo, almacenamiento de productos químicos, etc.).
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>E</u>valuar en coordinación con la gerencia, analistas y auxiliares de laboratorio el diseño y ubicación de las mesas de trabajo y estanterías. • Adquirir sillas de trabajo ajustada a la altura de las mesas. • Reformar las mesas de trabajo actuales, permitiendo acercar las sillas y no chocar con los entrepaños intermedios. 	<p style="text-align: center;">☹</p> <p style="text-align: center; background-color: yellow;">☺</p> <p style="text-align: center;">☺</p>

6. Material de Trabajo, Herramientas, Máquinas	
<p style="text-align: center;">Para discutir :</p> <p>Material, herramientas y máquinas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Martillos, pinzas, máquinas fijas, portátiles, móviles, de elevación • Claramente catalogadas (inventariadas) <p>Adecuadas para cada operación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aisladas en un área de seguridad (máquinas peligrosas) <p>Mantenimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • En buen estado • Mantenimiento regular y revisión técnica completa como mínimo cada año • Retiro en caso de problemas (cordones dañados, fisuras, desgaste general) • Limpios y ordenados según las necesidades y clasificados en sitios de acceso fácil alrededor de los puestos de trabajo <p>Dimensiones y formas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fáciles de manipular con seguridad • Fáciles de utilizar sin fatiga en las manos o los brazos • Mangos derechos o curvos, ni muy largos, ni muy cortos, ni muy gruesos, ni muy delgados, ni muy rugosos, ni muy lisos. <p>Adaptados al trabajador y seguros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin elementos que puedan herir • No muy pesadas, sin vibraciones • Adaptadas a los zurdos <p>Capacitación de los trabajadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el buen uso (seguridad y eficacia) de los materiales y máquinas 	<p>¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar registro de hoja de vida a todos los equipos de la Empresa para llevar su respectivo control. • Definir plan de mantenimiento preventivo y predictivo de los equipos.
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p>	<p style="text-align: center;">☹</p> <p style="text-align: center; background-color: yellow;">☺</p> <p style="text-align: center;">☺</p>

7. Posiciones de Trabajo	
<p style="text-align: center;">Para discutir :</p> <p>Repetición de los mismos gestos: no en continuo</p> <p>Posiciones de trabajo: Confortables</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espalda derecha: sin flexiones, ni rotaciones • Cabeza derecha: sin flexiones, extensiones, ni rotaciones • Hombros relajados: no elevados • Brazos cerca del cuerpo: no alejados, ni elevados • Manos en posición normal: no flexionadas • Los dos pies sobre el suelo o en un reposa pies • No de rodillas, ni acurrucado <ul style="list-style-type: none"> ✓ Si no hay rodilleras o cojín de espuma disponibles • Ninguna posición desfavorable prolongada o frecuente <p>Altura del plano de trabajo (mesas, oficinas, estanterías, máquinas, herramienta) permitiendo una posición ideal</p> <p>Trabajo sentado o sentado/ de pie: de preferencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sillas de calidad, estables, giratorias y confortables • Con posible apoyo de antebrazo sobre la superficie de trabajo o sobre los apoyabrazos de la silla graduables en altura • Sin molestia en las piernas y con espacio suficiente debajo de la superficie de trabajo <p>Trabajo en posición de pie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin molestia para los movimientos • Con posible apoyo cómodo de las caderas y/o de los brazos sobre la superficie de trabajo a buena altura <p>Ayudas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escaleras disponibles para el trabajo en altura • Estables, sólidas, fáciles de utilizar con seguridad (caídas) 	<p>¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la altura de las mesas de trabajo para la actividad desarrollada por cada uno de los empleados.
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar los problemas (dolor, malestar) en la nuca durante los últimos 12 meses, manifestado por 5 empleados • Evaluar los problemas (dolor, malestar) en el hombro derecho durante los últimos 12 meses, manifestado por 1 empleado • Evaluar los problemas (dolor, molestia) en el codo derecho durante los últimos 12 meses, manifestado por 1 empleado • Evaluar los problemas (dolor, malestar) en la parte baja de la espalda durante los últimos 12 meses, manifestado por 7 empleados. 	<p style="text-align: center;">☹</p> <p style="text-align: center; background-color: yellow;">☺</p> <p style="text-align: center;">☺</p>

8. Esfuerzos y Manipulaciones de Carga	
<p style="text-align: center;">Para discutir :</p> <p>Gestos y esfuerzos</p> <ul style="list-style-type: none"> • No bruscos, ni importantes • Sin desplazamientos rápidos o repetidos <p>Esfuerzo de las manos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moderados, sin torsiones de muñecas • Nunca golpes con el talón de la mano <p>Cargas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ligeras y equilibradas (líquidos, tamaño de los recipientes, etc) • Fáciles para coger (buenos agarres, sin bordes cortantes, ni resbalosos, ni muy caliente, ni muy frío • A buena altura: agarre y depósito a la altura de la cintura • Sin inclinación ni torsión del tronco • Transportadas solo por cortas distancias <p>Ayudas mecánicas: adecuadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montacargas, carros a empujar mejor que halar para las cargas pesadas o inestables; • Correas, banda rodante para los transportes frecuentes • Disponibles, adecuadas, de calidad, bien ubicadas, fáciles y rápidas a utilizar <p>Capacitación al personal : capacitación sobre la manipulación de carga adaptada al puesto de trabajo</p> <p>Fatiga al final de la jornada: aceptable</p>	<p>¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener recipientes para el almacenamiento de sobrantes de suelos en las diferentes áreas de la empresa.
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación a todos los empleados en levantar, cargar, realización de movimientos idénticos, posturas incómodas de los brazos, pausas activas. • Evaluar los esfuerzos de levantamientos y de las muñecas/manos manifestados como “ligeros” por el 90% de los empleados. • Evaluar la repetición de movimientos idénticos manifestados como “a veces” por el 100% de los empleados. • Evaluar la postura incómoda de los brazos manifestada como “a veces, a menudo”, por el 36% de los empleados. • Evaluar el cansancio al final de la jornada en las muñecas/manos, manifestado como “menos de una vez por semana y más de una vez por semana”, por el 64% de los empleados. 	<p style="text-align: center;">☹</p> <p style="text-align: center; background-color: yellow;">☺</p> <p style="text-align: center;">☺</p>

9. Iluminación	
<p style="text-align: center;">Para discutir :</p> <p>Iluminación en los locales y en el propio trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> Ni demasiado, ni muy poco: suficiente para ver los detalles de trabajo, pero no muy importante. <p>No sombras sobre el trabajo</p> <p>Ningún reflejo, ni deslumbramiento</p> <ul style="list-style-type: none"> Sobre las mesas, las superficies metálicas o en vidrio, las hojas de plástico, las ventanas, las pantallas, etc. En particular por el sol: ventanas provistas de cortinas, persianas o parasol. Ninguna visión directamente de las fuentes luminosas <p>Uniformidad de la iluminación</p> <ul style="list-style-type: none"> De las áreas de trabajo y los corredores (escaleras, etc.) <p>Vista al exterior</p> <ul style="list-style-type: none"> Iluminación natural a través de ventanas limpias <p>Luminarias</p> <ul style="list-style-type: none"> Limpias, aseadas regularmente Lámparas y/o tubos defectuosos reemplazados rápidamente <p>Trabajo en pantalla visual de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> El trabajador no está ni de frente, ni de espaldas a la ventana o a una fuente luminosa 	<p style="text-align: center;">¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p>
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> Instalar y/o reubicar iluminación adicional en cada puesto de trabajo del primer piso de la Empresa Instalar película protectora de la luz solar en los vidrios de las ventanas del segundo piso de la Empresa. 	<p style="text-align: center;">☹</p> <p style="text-align: center; background-color: yellow;">☺</p> <p style="text-align: center;">☺</p>

10. Ruido	
<p>Para discutir:</p> <p>En los talleres</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de hablar normalmente a una distancia de 1 metro • EPP(taponos, casco, etc.):disponibles y utilizados cuando es necesario <p>En las oficinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ninguna molestia o distracción tráfico, teléfonos, aire acondicionado, fotocopiadoras, conversaciones, etc. <p>Ubicación de los puestos de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lo más lejos posible a las fuentes de ruido. <p>Medios de comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previstos teniendo en cuenta el ruido ambiente <p>Máquinas o instalaciones ruidosas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bien mantenidas y tapadas <p>Huecos, orificios</p> <ul style="list-style-type: none"> • En las paredes que separan los locales, los dinteles debajo de las puertas 	<p>¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p> <p>Nada a indicar</p>
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p>	<p>☹</p> <p>☹</p> <p>☺</p>

11. Higiene atmosférica	
<p>Para discutir:</p> <p>Riesgos químicos y biológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inventario de los productos disponibles y actualizados • Documentación sobre los riesgos disponibles <p>Formación sobre los procedimientos y los riesgos</p> <p>Procedimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • De utilización: claras y respetadas (mezclas, dosis) • En caso de incidentes (derrame, estallido, etc.) respetadas <p>Etiquetado: recipientes adecuados y bien etiquetados</p> <p>Provisiones: productos tóxicos, corrosivos, inflamables, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Almacenados en locales adecuados, aislados y señalizados <p>Polvo, virutas, aceites, vapores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evacuados (ventilación, aspiración) sin ser puestos en suspensión o dispersión <p>Desechos químicos y biológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evacuados de manera controlada siguiendo un procedimiento ya conocido • En recipientes o canecas adecuadas <p>Señalización adecuada y respetada: prohibición de fumar, locales de riesgo</p> <p>Protecciones colectivas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duchas, lavamanos, lavado de ojos están bien ubicados y en buen estado <p>Personas de mayor susceptibilidad: mujeres, embarazadas o lactando, jóvenes trabajadores, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objeto de una vigilancia médica específica <p>Vacunas: obligatorias y aconsejadas en orden</p> <p>Higiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nadie come en el lugar de trabajo • No hay hongos, ni moho <p>Renovación del aire: suficiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • El aire fresco, agradable al respirar, sin olores <p>Fumadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zona de fumadores bien ubicada y ventilada 	<p>¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controlar el inventario de productos químicos usados permanentemente en los análisis. • Identificar y etiquetar todas las sustancias químicas utilizadas en la Empresa, ilustrando gráficamente el riesgo y el análisis en el que se aplica. • Entrenar y calificar a todos los analistas y auxiliares de laboratorio en el procedimiento de disposición de residuos peligrosos. • Realizar la identificación de los residuos o desechos peligrosos.
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adquirir cabina extractora de gases para la preparación de soluciones de trabajo y eliminar el riesgo químico al interior del laboratorio. • Evaluar la compra de un equipo extractor de polvo para el área de preparación de muestras. • Comprar kit de derrames de productos químicos. • Comprar los extinguidores requeridos de acuerdo a los riesgos identificados en la Empresa. • Compra ducha lavaojos y de seguridad para atender los primeros auxilios en caso de alguna emergencia. • Evaluar la aplicación de las vacunas obligatorias y aconsejadas dentro del plan de prevención de enfermedades. • Realizar capacitación de primeros auxilios e identificar los riesgos en salud y los primeros auxilios para cada producto químico usado en la Empresa. • Comprar bisturí retráctil automático para abrir las bolsas de muestras de suelos. 	<p>☹</p> <p>☺</p> <p>☺</p>

12. Ambientes Térmicos	
<p>Para discutir:</p> <p>Temperatura</p> <ul style="list-style-type: none"> Ni muy caliente o frío, ninguna variación importante <p>Humedad</p> <ul style="list-style-type: none"> Ni muy seco o húmedo <p>Sin corrientes de aire por las ventanas, puertas, etc.</p> <p>Fuentes de frío, calor o humedad</p> <ul style="list-style-type: none"> Eliminadas: agua, vapor, máquinas, sol, etc. <p>Dotación de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> Confortable: pantalones, delantal de laboratorio, calzado, etc. <p>Vestidos de protección especiales</p> <ul style="list-style-type: none"> Si necesario: aislantes, impermeables, anti-radiación, etc. De calidad, adaptados y confortables <p>Bebidas</p> <ul style="list-style-type: none"> Disponibles cuando hace mucho calor o mucho frío 	<p>¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p> <ul style="list-style-type: none"> Barrer los pisos de la Empresa teniendo cuidado de tener abiertas las ventanas.
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluar sistemas de circulación de aire fresco al interior de los puestos de trabajo. Adquirir sistema de aire acondicionado portátil y/o ventiladores para ser instalados en las áreas donde se tiene disconfort térmico por calor. 	<p>☹</p> <p>☺</p> <p>☺</p>

13. Vibraciones

<p>Para discutir:</p> <p>Vehículos de transporte: montacargas, elevadores, etc.</p> <ul style="list-style-type: none">• Adecuados para el trabajo a realizar• El suelo, las vías de circulación, las llantas, la suspensión, los asientos están en buen estado <p>Máquinas o herramienta vibrátil: taladros, pulidoras, sierras</p> <ul style="list-style-type: none">• Adecuados para el trabajo a realizar• No muy pesadas y sin vibración• En buen estado y con buen mantenimiento <p>Herramientas, mechas, discos</p> <ul style="list-style-type: none">• En buen estado y adecuados <p>Capacitación</p> <ul style="list-style-type: none">• Máquinas, vehículos, aparatos y herramienta vibrante bien utilizadas• Posiciones de trabajo, fuerzas ejercidas, trabajo con una o las dos manos	<p>¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p> <ul style="list-style-type: none">• Nada a Indicar
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p>	<p>☹</p> <p>☹</p> <p>😊</p>

14. Autonomía y Responsabilidades Individuales	
<p style="text-align: center;">Para discutir:</p> <p>Órdenes y esperas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sin contradicciones <p>Grado de iniciativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada uno puede adaptar su modo de trabajo sin perturbar el trabajo en equipo <p>Autonomía</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada uno puede dejar su puesto de trabajo y tomar un descanso corto (baño, bebida) algunos instantes sin perturbar el trabajo <p>Libertad de contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada quien toma los contactos que juzgue necesarios con los servicios periféricos (mantenimiento, compras, calidad), o exteriores <p>Nivel de atención:</p> <ul style="list-style-type: none"> • media en función • De la gravedad de las acciones a tomar • Del carácter imprevisible de los eventos <p>Decisiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • El número de opciones es limitado. • Las informaciones son disponibles. • Ellas no son muy difíciles a tomar • La velocidad de reacción necesaria normal <p>Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada uno conoce las suyas y las valora • Ni muy pesadas, ni muy ligeras <p>Errores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada uno corrige sus mismos errores eventuales 	<p style="text-align: center;">¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener el ritmo y la calidad del trabajo para que los resultados sean confiables y respondan a las exigencias de la asignación de muestras. • Comenzar con las labores en los tiempos estipulados, teniendo en cuenta los tiempos “máquina” para desarrollar otras actividades paralelas. • Ser cuidadoso en la lectura, el registro e interpretación de los datos para la entrega de un producto de alta calidad. • Limitar las decisiones de todos los análisis realizados a los procedimientos establecidos y/o estandarizados por la Empresa. • Tomar acciones preventivas, correctivas y de mejora de los errores o fallas operacionales presentadas en el desarrollo de los análisis.
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fijar criterios o las especificaciones para la interpretación de resultados parciales por análisis, con el fin de establecer posibles correlaciones de las variables analizadas. 	<p style="text-align: center;">☹</p> <p style="text-align: center; background-color: yellow;">☺</p> <p style="text-align: center;">☺</p>

15. Contenido del Trabajo	
<p style="text-align: center;">Para discutir:</p> <p>Interés de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • trabajo interesante y diversificado • Tareas preparatorias, control de calidad, retoque, mantenimiento <p>Capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • El trabajo de cada uno corresponde a su función y sus capacidades profesionales • El trabajo permite a cada uno utilizar y desarrollar estas capacidades <p>Información y capacitación</p> <ul style="list-style-type: none"> • De todos (jóvenes, interinos, reemplazos, más antiguos) • Específicas al trabajo de cada uno • Sobre los procedimientos, los riesgos y la prevención • Al ingreso y de manera periódica <p>Carga emocional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • no demasiada pesada • Errores dramáticas, medioambiente (hospitales) 	<p>¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar capacitación en los riesgos específicos identificados en cada uno de los análisis del laboratorio. • Programar y planificar los análisis de laboratorio, de tal forma que permita cumplir con los compromisos de los clientes.
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar permanente el proceso de entrenamiento y calificación de personal con el fin de tener cada vez más empleados entrenados y calificados por puestos de trabajo. • Evaluar el número de empleados necesarios de acuerdo al número de muestras a realizar en un determinado período. • Evaluar la carga de trabajo o el tiempo no productivo de los empleados, de tal forma que permita administrar de manera eficiente todas las tareas que conciernen a la empresa y optimizar la utilización de los recursos. • Establecer acuerdos de “niveles de servicio” para cada uno de los análisis, para que le permitan a la empresa establecer tiempos de entrega con sus clientes. 	<div style="background-color: red; color: black; text-align: center; padding: 5px;">☹</div> <div style="text-align: center; padding: 5px;">☺</div> <div style="text-align: center; padding: 5px;">☺</div>

16. Presiones de Tiempo	
<p style="text-align: center;">Para discutir:</p> <p>Horarios y agenda de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocidos completamente y con anticipación • Programar su jornada laboral como le gusta • Flexible con márgenes determinados <p>Ritmo de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • no excesivo • El trabajo atrasado se puede evacuar rápidamente <p>Autonomía del grupo de trabajo: se organiza el mismo en lo que concierne a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Horarios y las vacaciones • Repartición del trabajo, descansos, rotaciones • Recuperación de los retrasos en la producción • Horas suplementarias • Periodos de baja demanda, y los picos de trabajo • Trabajo adicional o del último minuto <p>Interrupciones en el trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pocos imprevistos <p>Descansos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frecuentes y cortos • Organizados en función a la carga alta de trabajo, la dificultad de las posturas, el carácter repetitivo, la fatiga mental 	<p style="text-align: center;">¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comenzar todas las actividades en el horario de trabajo establecido por la Empresa. • Planear y organizar las tareas en cada puesto de trabajo por parte de todos los empleados para que fluyan las actividades en forma normal. • Entregar material usado en los análisis al área de lavado a tiempo para no generar tiempo extra en esta labor. • Entregar resultados de cada análisis oportunamente para consolidar a tiempo el informe final del cliente. • Controlar las pausas de alimentación y del tinto para no sobrepasar los horarios establecidos y poder cumplir con los compromisos adquiridos.
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p>	<p style="text-align: center;">☹</p> <p style="text-align: center; background-color: yellow;">☺</p> <p style="text-align: center;">☺</p>

17. Relaciones de Trabajo con Colegas y Superiores	
<p style="text-align: center;">Para discutir:</p> <p>Comunicaciones durante el trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre posibles y libres ya sea por asuntos de trabajo o por otros • La organización del trabajo permite verse con otros trabajadores <p>Repartición del trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • equitativo en el interior del grupo • Cada uno sabe exactamente cuál es su trabajo y su rol <p>Ayuda entre trabajadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • para los problemas de trabajo <p>Concertación para el trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • regular • Entre el personal, los servicios y la Dirección • Para definir, planificar y repartirse el trabajo • Para solucionar los problemas encontrados <p>La Dirección:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conocida, apreciada y respetada • Tipo de autoridad claro y respetado por el grupo de trabajadores <p>Relaciones con la Dirección</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buen acuerdo, confianza, colaboración y clima social • Ninguna relación estresante, ningún conflicto de intereses • Apoyo en caso de dificultades de trabajo y personales • Delegaciones <p>Sugerencias y críticas de los trabajadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estímulos, escuchadas y suficientemente tenidas en cuenta • Los problemas son comunicados <p>Evaluaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada uno sabe cómo es evaluado su trabajo • Cuándo y cómo es controlado • Son conocidos los criterios y las consecuencias • Cada uno está informado de los resultados de su evaluación • El trabajo de cada uno es bien valorado 	<p style="text-align: center;">¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p>
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escuchar y analizar las opiniones de los empleados, para que sean tenidas en cuenta y poder aportar en la solución de problemas con la participación del personal interesado. • Identificar a profundidad todos los procesos, actividades y tareas, para que se realice la repartición del trabajo de forma equitativa. • Implementar de forma sistemática el proceso de Evaluaciones de Desempeño de todos los empleados. 	<p style="text-align: center;">☹</p> <p style="text-align: center; background-color: yellow;">☺</p> <p style="text-align: center;">☺</p>

18. Ambiente Psicosocial	
<p style="text-align: center;">Para discutir:</p> <p>Promociones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posibles • Según criterios y objetivos claros • Conocidos y aprobados por todos • Con base en las evaluaciones y en los resultados <p>Discriminaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ninguna • Ni en función de la edad, del sexo o de los orígenes • Ni para el ingreso, ni para las promociones <p>Empleo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • estable • Confianza en la integridad y el futuro de la empresa • Problemas de reemplazo de los ausentes, • interinos bien administrados <p>Sueldos: corresponden a las capacidades y al trabajo realizado</p> <p>Concertación social al interior de la empresa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los órganos de la concertación (sindicatos) funcionan bien <p>Problemas psicosociales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Insatisfacción, estrés, acoso, problemas personales • Los mecanismos y procedimientos de la recepción de los problemas existen son conocidos y utilizados • Las acciones preventivas están implementándose <p>Condiciones de vida en el interior de la empresa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permiten un desarrollo personal y profesional • Las condiciones de trabajo son compatibles con una vida privada satisfactoria(familia) • Todos los trabajadores están generalmente satisfechos 	<p style="text-align: center;">¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p>
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar para todo el personal el proceso de rotaciones horizontales y verticales en los diferentes puestos de trabajo. • Evaluar posibles promociones internas en el momento que se den retiros de personal, antes de realizar convocatorias externas. • Mantener informado a todos los empleados por parte de la gerencia sobre el futuro de la empresa. • Aplicar batería de riesgo psicosocial y evaluar el estrés generado por la carga laboral. 	<p style="text-align: center;">☹</p> <p style="text-align: center; background-color: yellow;">☺</p> <p style="text-align: center;">☺</p>

Anexo 2.

PROBLEMAS MUSCULOESQUELÉTICOS DE LOS MIEMBROS SUPERIORES

Fecha: _____

1. Empresa: _____
2. Puesto de Trabajo: _____

I. Características Generales

3. Edad: _____ años
4. Peso: _____ Kg
5. Tamaño: _____ cm
6. Sexo: _____ hombre(0) _____ mujer(1)
7. Mano Dominante: _____ zurdo (0) _____ diestro(1)
8. Fumador: ___ No(0) ___ Deje de Fumar hace 6 meses(1) ___ Si(2)
9. Tiene hobbies, actividades extraprofesionales que implique esfuerzos físicos u otro: bricolaje, construcción, jardinería, tejido de punto, crochet, actividades domésticas importantes:

_____ en Absoluto(0) _____ <5h/sem(1) _____ >5h/sem(2)

Los hobbies incluyen todas las actividades extraprofesionales con exclusión de la práctica de deporte. Una media debe realizarse sobre el año. Si los hobbies estuvieron muy duros y muy frecuentes durante los últimos meses (Ej: reformar la casa todos los fines de semana, cortar madera y recogerla, etc.), es necesario tener esto en cuenta y marcar: >5h/sem

II. Antecedentes Médicos

Se trata del estado de salud en general sobre los 12 últimos meses y no el día del examen: si la persona está enferma el día de la entrevista, no tenerlo en cuenta pero preguntarla para el conjunto del año.

Durante los 12 últimos meses

10. Considero que mi salud es:
_____ Excelente(0) _____ Buena(1) _____ Regular(2) _____ Mala(3)
11. Consultó a un médico o a un psicólogo por depresión:
_____ No(0) _____ Si(1)

12. Estuvo incapacitado del trabajo durante los últimos 12 meses:

_____ No(0) _____ Si(1)

En caso afirmativo, causa: _____

13. Durante su vida ha tenido accidentes fuera del trabajo o en el trabajo en los miembros superiores:

_____ No(0) _____ Si(1)

En caso afirmativo, de qué naturaleza: _____

Ej: fractura, esguince, luxación, quemadura importante, etc.

Nota general relativa a las quejas relativas a las preguntas siguientes:

- *Se tiene en cuenta las quejas relativas a dolores que duraron varios días o que se manifestaron en sucesivas ocasiones durante los últimos 12 meses.*
- *Si la causa de los dolores es extraprofesional claramente, es necesario tenerlo en cuenta y no considerar a este operador en el grupo de los padecidos de LME.*
- *Los dolores momentáneos, cortos, vinculados por ejemplo a un choque o un golpe deben excluirse.*

He tenido problemas (dolor, malestar) en la nuca

14. Durante los últimos 12 meses:

_____ No(0) _____ Si(1)

He tenido problemas (dolor, malestar) en los hombros

15. Durante los últimos 12 meses hombro derecho:

_____ No(0) _____ Si(1)

16. Durante los últimos 12 meses hombro izquierdo:

_____ No(0) _____ Si(1)

He tenido problemas (dolor, molestia) en los codos

17. Durante los últimos 12 meses codo derecho:

_____ No(0) _____ Si(1)

18. Durante los últimos 12 meses codo izquierdo:

_____ No(0) _____ Si(1)

He tenido problemas (dolor, picores, molestias) en los puños

19. Durante los últimos 12 meses derecha:

_____ No(0) _____ Si(1)

20. Durante los últimos 12 meses izquierda:

_____ No(0) _____ Si(1)

Tuве problemas (dolor, malestar) en la parte baja de la espalda

21. Durante los últimos 12 meses:

_____ No(0) _____ Si(1)

III. Puesto de Trabajo Actual

22. Trabajo en la misma empresa desde hace _____ años

23. Realizo mi trabajo actual desde hace _____ años

Mi trabajo exige de manera habitual:

24. Esfuerzos de levantamiento:

_____ Ninguno(1) _____ Ligeros(2) _____ Medios(3) _____ Pesados(4)

Es la opinión del operador que cuenta. Sin embargo una opinión puede darse:

- ✓ *Ninguno: trabajo con una pluma o sin carga*
- ✓ *Ligeros, medios: trabajo con una carga inferior a 30 kg. Es necesario hacer una ponderación entre la frecuencia y la intensidad.*
- ✓ *Pesados: la carga es superior a 30 kg, ej: levantar 2.000 ladrillos/día = pesado ya que la frecuencia es importante.*

25. Esfuerzos de las muñecas / manos:

_____ Ninguno(1) _____ Ligeros(2) _____ Medios(3) _____ Pesados(4)

- ✓ *Ninguno: en absoluto dolorosos o importantes*
- ✓ *Ligeros: un poco dolorosos o importantes*
- ✓ *Medios: dolorosos o importantes*
- ✓ *Pesados: muy dolorosos o importantes*

Mi trabajo exige:

26. La repetición de movimientos idénticos:

_____ Nunca(1) _____ A veces(2) _____ A menudo(3) _____ Siempre(4)

La repetición se refiere principalmente a los gestos realizados con las muñecas/manos. "Siempre" corresponde a un trabajo realizado a la cadena, en una línea de montaje, con tiempo de ciclo a menudo muy corto. El trabajador ocupa un único puesto. Si él ocupa varios puestos donde el trabajo es repetitivo pero implica gestos diferentes, es necesario elegir "a menudo" como respuestas.

27. La utilización de herramientas vibrantes:

_____ Nunca(1) _____ A veces(2) _____ A menudo(3) _____ Siempre(4)

28. Posturas incómodas de los brazos:
_____ Nunca(1) _____ A veces(2) _____ A menudo(3) _____ Siempre(4)

29. Al final de la jornada de trabajo, siento cansancio importante en las muñecas/manos:
_____ No(0) _____ <1x/sem(1) _____ >1x/sem(2)

Se trata efectivamente de un cansancio en las muñecas/manos y no de un cansancio general.

IV. Puestos de Trabajo Previos

Las preguntas siguientes se refieren al último puesto de trabajo en fecha (antes del empleo al puesto de trabajo actual).

Si el último en fecha era de muy corta duración y que un puesto previo fue especialmente apremiante, es este último que es necesario tener en cuenta.

Estos trabajos exigían de manera habitual:

30. Esfuerzos de levantamiento:
_____ Ninguno(1) _____ Ligeros(2) _____ Medios(3) _____ Pesados(4)

31. Esfuerzos de las muñecas/manos:
_____ Ninguno(1) _____ Ligeros(2) _____ Medios(3) _____ Pesados(4)

Exigían:

32. La repetición de movimientos idénticos:
_____ Ninguno(1) _____ Ligeros(2) _____ Medios(3) _____ Pesados(4)

33. La utilización de herramientas vibrantes:
_____ Ninguno(1) _____ Ligeros(2) _____ Medios(3) _____ Pesados(4)

34. Posturas incómodas de los brazos:
_____ Ninguno(1) _____ Ligeros(2) _____ Medios(3) _____ Pesados(4)

35. Al final de la jornada de trabajo, sentía cansancio importante en las muñecas/manos:
_____ No(0) _____ <1x/sem(1) _____ >1x/sem(2)

V. Percepción y Valoración de las Condiciones de Trabajo

En esta sección se plantea para cada tema una cuestión de valoración de la situación de trabajo:

- 1 = ☹️☹️ no me gusta en absoluto
- 2 = ☹️ no me gusta
- 3 = 😐 no tengo una opinión
- 4 = 😊 me gusta
- 5 = 😊😊 me gusta mucho

36. Las relaciones con mis colegas me satisfacen:

1 = ☹️☹️ 2 = ☹️ 3 = 😐 4 = 😊 5 = 😊😊

37. Las relaciones con mis superiores me satisfacen:

1 = ☹️☹️ 2 = ☹️ 3 = 😐 4 = 😊 5 = 😊😊

38. Estoy satisfecho con mi trabajo actual:

1 = ☹️☹️ 2 = ☹️ 3 = 😐 4 = 😊 5 = 😊😊

39. Me siento apreciado en mi trabajo:

1 = ☹️☹️ 2 = ☹️ 3 = 😐 4 = 😊 5 = 😊😊

40. Me siento tenso al trabajo:

1 = ☹️☹️ 2 = ☹️ 3 = 😐 4 = 😊 5 = 😊😊

ANEXO 3.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Lugar: _____ Fecha: _____

Yo, _____ identificado con cédula de ciudadanía No _____ de _____, autorizo a la empresa MULTILAB AGROANALÍTICA SAS, de forma voluntaria y consciente para que se realice recolección de información para la encuesta de “Problemas Músculo – Esqueléticos de los Miembros Superiores”, para la identificación de efectos en salud de los empleados en los procesos de análisis de Multilab.

Firma _____
c.c.

ANEXO 4.
TABULACIÓN DE DATOS - PROBLEMAS MÚSCULO - ESQUELÉTICOS DE MIEMBROS SUPERIORES

TEMAS	Preguntas	RESPUESTAS					
		0	1	2	3	4	5
	1. Empresa						
	2. Puesto de Trabajo (0: Activo, 1: Analista de Laboratorio, 2: Auxiliar de Laboratorio)						
Características Generales	3. Edad (años)						
Características Generales	4. Peso (kg)						
Características Generales	5. Tamaño (cm)						
Características Generales	6. Sexo (0: hombre, 1: mujer)	4	7				
Características Generales	7. Mano dominante (0: zurdo, 1: diestro)	3	8				
Características Generales	8. Fumador (0: No, 1: deje de fumar hace 6 meses, 2: Si)	10		1			
Características Generales	9. Tiene hobbies, actividades extraprofesionales que implique esfuerzos físicos u otro: bricolaje, construcción, jardinería, tejido de punto, crochet, actividades domésticas importantes (0: en absoluto, 1: <5h/sem, 2: >5h/sem)	5	3	3			
Antecedentes médicos	10. Considero que mi salud durante los últimos 12 meses es: (0: excelente, 1: buena, 2: regular, 3: mala)	4	6	1			
Antecedentes médicos	11. Consultó a un médico o a un psicólogo por depresión en los últimos 12 meses: (0: no, 1: Si)	11					
Antecedentes médicos	12. Estuvo incapacitado del trabajo durante los últimos 12 meses: (0: No, 1: Si)	8	3				
Antecedentes médicos	13. Durante su vida ha tenido accidentes fuera del trabajo o en el trabajo en los miembros superiores (0: No, 1: Si)	9	2				
Antecedentes médicos	14. He tenido problemas (dolor, malestar) en la nuca durante los últimos 12 meses: (0: No, 1: Si)	6	5				
Antecedentes médicos	15. He tenido problemas (dolor, malestar) en el hombro derecho durante los últimos 12 meses: (0: No, 1: Si)	10	1				
Antecedentes médicos	16. He tenido problemas (dolor, malestar) en el hombro izquierdo durante los últimos 12 meses: (0: No, 1: Si)	11					
Antecedentes médicos	17. He tenido problemas (dolor, molestia) en el codo derecho durante los últimos 12 meses: (0: No, 1: Si)	10	1				
Antecedentes médicos	18. He tenido problemas (dolor, molestia) en el codo izquierdo durante los últimos 12 meses: (0: No, 1: Si)	11					
Antecedentes médicos	19. He tenido problemas (dolor, picores, molestias) en el puño derecho durante los últimos 12 meses: (0: No, 1: Si)	11					
Antecedentes médicos	20. He tenido problemas (dolor, picores, molestias) en el puño izquierdo durante los últimos 12 meses: (0: No, 1: Si)	11					
Antecedentes médicos	21. Tuve problemas (dolor, malestar) en la parte baja de la espalda durante los últimos 12 meses (0: No, 1: Si)	4	7				
Puesto de Trabajo actual	22. Trabajo en la misma empresa desde hace (años)						
Puesto de Trabajo actual	23. Realizo mi trabajo actual desde hace (años)						
Puesto de Trabajo actual	24. Mi trabajo exige de manera habitual esfuerzos de levantamiento: (1: Ninguno, 2: Ligeros, 3: Medios, 4: Pesados)		1	9	1		
Puesto de Trabajo actual	25. Mi trabajo exige de manera habitual esfuerzos de las muñecas / manos: (1: Ninguno, 2: Ligeros, 3: Medios, 4: Pesados)		2	8	1		

Puesto de Trabajo actual	26. Mi trabajo exige la repetición de movimientos idénticos: (1: Nunca, 2: A veces, 3: A Menudo, 4: Siempre)			10	1			
Puesto de Trabajo actual	27. Mi trabajo exige la utilización de herramientas vibrantes: (1: Nunca, 2: A veces, 3: A Menudo, 4: Siempre)		8	3				
Puesto de Trabajo actual	28. Mi trabajo exige postura incómodas de los brazos: (1: Nunca, 2: A veces, 3: A Menudo, 4: Siempre)		7	3	1			
Puesto de Trabajo actual	29. Al final de la jornada de trabajo, siento cansancio importante en las muñecas/manos: (0: No, 1: <1x/sem, 2: >1x/sem)	4	4	3				
Puestos de trabajo Previos	30. Estos trabajos exigían de maneja habitual esfuerzos de levantamiento: (1: Ninguno, 2: Ligeros, 3: Medios, 4: Pesados)		7	2	1	1		
Puestos de trabajo Previos	31. Estos trabajos exigían de maneja habitual esfuerzos de las muñecas/manos: (1: Ninguno, 2: Ligeros, 3: Medios, 4: Pesados)		4	5	2			
Puestos de trabajo Previos	32. Estos trabajos exigían de maneja habitual la repetición de movimientos idénticos: (1: Ninguno, 2: Ligeros, 3: Medios, 4: Pesados)		6	5				
Puestos de trabajo Previos	33. Estos trabajos exigían de maneja habitual la utilización de herramientas vibrantes: (1: Ninguno, 2: Ligeros, 3: Medios, 4: Pesados)		9	2				
Puestos de trabajo Previos	34. Estos trabajos exigían de maneja habitual posturas incómodas de los brazos: (1: Ninguno, 2: Ligeros, 3: Medios, 4: Pesados)		11					
Puestos de trabajo Previos	35. Al final de la jornada de trabajo, sentía cansancio importante en las muñecas/manos: (0: No, 1: <1x/sem, 2: >1x/sem)	8	2	1				
Percepción y Valoración de las Condiciones de Trabajo	36. Las relaciones con mis colegas me satisfacen: (1: no me gusta en absoluto, 2: no me gusta, 3: no tengo una opinión, 4: me gusta, 5: me gusta mucho)				1	6	4	
Percepción y Valoración de las Condiciones de Trabajo	37. Las relaciones con mis superiores me satisfacen: (1: no me gusta en absoluto, 2: no me gusta, 3: no tengo una opinión, 4: me gusta, 5: me gusta mucho)					5	6	
Percepción y Valoración de las Condiciones de Trabajo	38. Estoy satisfecho con mi trabajo actual: (1: no me gusta en absoluto, 2: no me gusta, 3: no tengo una opinión, 4: me gusta, 5: me gusta mucho)				1	6	4	
Percepción y Valoración de las Condiciones de Trabajo	39. Me siento apreciado en mi trabajo: (1: no me gusta en absoluto, 2: no me gusta, 3: no tengo una opinión, 4: me gusta, 5: me gusta mucho)					6	5	
Percepción y Valoración de las Condiciones de Trabajo	40. Me siento tenso al trabajo: (1: no me gusta en absoluto, 2: no me gusta, 3: no tengo una opinión, 4: me gusta, 5: me gusta mucho)			1	5	2	3	

**ANEXO 5.
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

ACTIVIDADES	PERÍODO JULIO 2016 – MARZO 2017								
	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Determinación del Tema	X	X							
Establecer el Estado del Arte			X	X					
Planteamiento del Problema					X	X			
Formulación de Objetivos						X			
Selección de Instrumentos						X	X		
Aplicación de Instrumentos							X	X	
Recolección de datos (trabajo de campo)							X	X	
Tabulación de Información (base de datos)								X	
Procesamiento y Análisis de Información								X	
Desarrollo del Marco Teórico								X	
Discusión de Resultados								X	
Elaboración de Informe Final								X	X
Difusión de los Resultados									X

**ANEXO 6.
PRESUPUESTO**

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Tiempo asignado a la investigación (4 meses, 4 horas semanales por cada investigador)	hora	192	\$ 10.416	\$ 1.999.872
Internet	hora	50	\$ 2.000	\$ 100.000
Fotocopias	unidad	200	\$ 50	\$ 10.000
Viáticos Manizales - Chinchiná (trabajo de campo 4 viajes, 3 personas)	viaje	12	\$ 50.000	\$ 600.000
				\$ 2.709.872