



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

**CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD PUBLICA
CIES- UNAN Managua**



**Maestría en Salud Ocupacional
2018 - 2020**

**Informe final de tesis para optar al Título de
Máster en Salud Ocupacional**

**RIESGOS LABORALES DE LOS COLABORADORES DE EMPRESA
BORDATEXTIL, LEÓN, NICARAGUA. FEBRERO 2020.**

Autora:

**Dra. Grace Noelia Rocha Molinares
Médico General**

Tutora:

**MSc. MD. Sheila Valdivia Quiroz
Docente e Investigadora**

Managua, Nicaragua, noviembre 2020.

ÍNDICE

RESUMEN.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
III. JUSTIFICACIÓN.....	5
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
V. OBJETIVOS.....	7
VI. MARCO TEÓRICO	8
VII. DISEÑO METODOLÓGICO.....	19
VIII. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	24
IX. CONCLUSIONES	44
X. RECOMENDACIONES	45
XI. BIBLIOGRAFÍA	47
ANEXOS.....	50

RESUMEN

Objetivo. Determinar los riesgos laborales a los que están expuestos los colaboradores de la empresa BORDATEXTIL, León, Nicaragua, febrero 2020.

Diseño metodológico. Estudio transversal descriptivo en la empresa BORDATEXTIL, la muestra fueron los 13 colaboradores de dicha empresa de las áreas de Deshilachado, producción, almacenamiento y recepción. Se aplicaron 3 instrumentos para medir los riesgos físicos, químicos y ergonómicos.

Resultados. La mayoría (46.2%) de los colaboradores de BORDATEXTIL se encuentran en el rango de edad de 31 a 35 años, son principalmente hombres (53.8%), con escolaridad secundaria, antigüedad laboral (en su mayoría) de 6 años. Todos los colaboradores apoyan el área de producción y de deshilachado, y fungen como operarios, sólo hay 1 gerente el cual también se desempeña en las demás áreas. Todos los colaboradores (100%) están expuestos a ruido, principalmente en el área de producción. Trabajan bajo temperaturas consideradas ligeras. Existe un riesgo moderado por la iluminación, principalmente en el área de deshilachado. Con respecto al riesgo ergonómico en los colaboradores, se observa que tienen mayor riesgo al realizar actividades en el área de Deshilachado, siendo necesario tomar acciones según el método Rapid Entire Body Assessment (REBA).

Conclusiones. Todos los colaboradores trabajan en las 4 distintas áreas, lo que aumenta el riesgo de accidentes laborales por la exposición principalmente de ruido y de iluminación. El área con mayor riesgo físico es Producción, mientras que el área con mayor riesgo ergonómico es Deshilachado.

Palabras clave. Método REBA, Riesgos Laborales, Empresa Textil, Salud Ocupacional.

Contacto de la autora: gracenoelia15@gmail.com

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de tesis a Dios en primer lugar, por permitirme culminar esta meta tan añorada y que con mucho esfuerzo logré completarla.

A mis hijos, Ligia Vanessa, Francisco José y Carlos Francisco que notaron mi ausencia en los encuentros de la Maestría y que fueron mi motor principal.

A mi esposo Francisco, que siempre me motivó a continuar y que me apoyó en los momentos que lo requerí.

A los demás miembros de mi familia que con todo el corazón me acompañaron en este proceso.

Grace Noelia Rocha Molinares

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, por todos los momentos de motivación, sus palabras de superación y sobre todo de cariño para esforzarme y alcanzar esta meta deseada.

A mi tutora Dra. MSc. Sheila Valdivia quien con mucha atención y entusiasmo me atendió. A mi primera tutora MSc. Rosario Hernández, una de las personas que me motivó y me impulsó a continuar este sueño de ser Máster y a quien le debo este logro y esfuerzo también.

A los gerentes y colaboradores de BORDATEXIL, que sin ellos no hubiera sido posible alcanzar esta meta.

A todas las personas que de alguna u otra forma me apoyaron para continuar y finalizar.

¡Muchas gracias!

Grace Noelia Rocha Molinares



CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA
CIES-UNAN, Managua



CARTA AVAL DEL TUTOR

Por este medio hago constar que luego de haber acompañado en las diferentes etapas del proceso de elaboración de tesis, el informe final de investigación de tesis se encuentra conforme a lo que establece la guía metodológica para elaborar tesis de posgrado del CIES-UNAN Managua. Así como el cumplimiento del reglamento del sistema de estudios de posgrado y educación continua SEPEC- UNAN-MANAGUA. Aprobado por el Consejo Universitario en sesión ordinaria No. 21-2011, del 07 de octubre 2011. De acuerdo al capítulo II sección primera, Artículo 97, inciso D y título II, Artículo 107. Inciso G. los cuales hacen referencia de la aprobación del tutor o director de tesis como requisito para proceder con el acto de defensa.

A continuación, se detallan los datos generales de la tesis:

- Nombre del programa de Maestría: Maestría en Salud Ocupacional
- Sede y cohorte: Managua 2018-2020.
- Nombre del Maestrando: Grace Rocha ~~Molina~~ ~~Molina~~
- Nombre del tutor: MSc. Sheila Valdivia Quiroz.

Título de la tesis: RIESGOS LABORALES DE LOS COLABORADORES DE EMPRESA BORDATEXIL, LEÓN, NICARAGUA. FEBRERO 2020.

Dado en la ciudad de Managua, Nicaragua, a los 16 días del mes de Octubre del año 2020.

Atte. 

MSc. Sheila Valdivia Quiroz.

Médico Salubrista

Docente Investigadora CIES-UNAN- Managua

I. INTRODUCCIÓN

Cada año se producen 2,78 millones de muertes relacionadas con el trabajo, de las cuales 2,4 millones están relacionadas con enfermedades profesionales. Además del inmenso sufrimiento que esto causa a los trabajadores y sus familias, los costes económicos que ello conlleva son enormes para las empresas, los países y el mundo en general. Las pérdidas relacionadas con las indemnizaciones, las jornadas laborales perdidas, las interrupciones de la producción, la formación y la readaptación profesional, y los costes de la atención sanitaria representan alrededor del 3,94 por ciento del PIB mundial. (Organización Internacional del Trabajo, 2018)

Durante el año 2018, el número de enfermedades profesionales registró una disminución de 32.8 por ciento con relación a 2017, terminando el año con un total de 644 casos. Mientras que los accidentes de trabajo reportados sumaron 37,621, presentando un decremento del 10.5 por ciento con relación al año anterior. En este comportamiento influye la variación de la población expuesta a riesgo, que disminuyó en 2.1 por ciento. (INSS, 2018)

La salud ocupacional juega un papel muy importante en la prevención de eventos como los accidentes laborales y las enfermedades ocupacionales, ya que se trata de las consecuencias debido a un sinnúmero de factores a los que están expuestos los trabajadores en las empresas e instituciones en donde laboran, por lo tanto, se debe actuar sobre los riesgos laborales a los que están expuestos los colaboradores, antes que se evidencien los daños asociados al puesto de trabajo.

El presente trabajo de investigación pretende determinar los riesgos laborales a los que están expuestos los colaboradores de la empresa BORDATEXTIL en León, Nicaragua, en febrero 2020, con el propósito de brindar recomendaciones sobre salud ocupacional para evitar el deterioro de la salud de los colaboradores y eventos como accidentes laborales en el futuro en esta empresa.

II. ANTECEDENTES

Quinto Coila, J. A. (2019). Perú, en el estudio descriptivo de factores que influyen en la incidencia de riesgos de los actos y las condiciones sub-estándar en las operaciones de la industria textil MLK EIRL ubicada en Lima Metropolitana, encontraron que el 81.8% de los trabajadores consideran que el ruido presente en su ambiente de trabajo es tolerable, el 72.7% estaban de acuerdo que los tomacorrientes no se encuentran sobrecargados con los equipos eléctricos conectados. El 9% cargan bultos o manejo de paquetes con peso excesivo. La iluminación es apropiada para el trabajador, en un 100%, así como la temperatura en el puesto. El 100% utilizan equipos de protección individual (máscaras para protección respiratoria, guantes, etc.). La mayoría no realiza movimientos repetitivos (90.9%).

Aguirre, Z. E., & Ortiz, J. I. (2018). Ecuador, en el estudio descriptivo sobre determinantes del riesgo ergonómico y exposición a levantamiento de cargas en trabajadores de una empresa comercializadora de textiles evidencia que el 62% del personal encuestado que levanta carga pertenece al género masculino. La mayoría de personal (82%) encuestado que levanta carga tiene una edad entre 20 y 34 años. 59% del personal encuestado que levanta carga tienen un nivel de instrucción de Superior. El 48% del personal encuestado que levanta carga lleva más de 4 años trabajando en la empresa, el 37% tiene un promedio de 2 a 3 años trabajando en la empresa y el 15% es personal nuevo con menos de 1 año de trabajo en la empresa.

Mena Garcia, A. L. (2015). Ecuador, en el estudio sobre riesgos y exposición a temperatura (estrés térmico) en los trabajadores del área de tinturación de la empresa textil SHINATEX S.A. en la Ciudad de Quito, muestra que el 100% de los colaboradores fueron del género masculino. El personal del área de tintorería de esta empresa textil en un 50% está en la edad de 20 a 30 años, con un 38% se encuentran personas con más de 40 años. El mayor porcentaje 50% está entre menos de uno año. Las condiciones ambientales del día de monitoreo en el exterior de las instalaciones de SHINATEX S.A., fueron de Temperatura Max. 22.5 °C, HR% 49.5 y Temperatura Min. 6°C HR% 51.6. El

75% indican que en verano se crean condiciones de alta temperatura que produce malestar, sudoración excesiva y cansancio.

Guisa, J. E. D., & Cuevas, J. R. T. (2014). Colombia, en el estudio transversal sobre lesiones osteomusculares en tejedores de máquinas circulares de una empresa textil del municipio de Cota, Cundinamarca Colombia La edad mediana del grupo fue de 41 años (mínimo de 23 años y máximo de 58), el 58,5% tenía una edad comprendida entre 31-45 años y los demás contaban con 46 años omás. El 60,6% de los individuos es de género masculino. La mediana del tiempo laborando en la empresa fue de seis años (mínimo un año y máximo 36 años). El 46,8% de los participantes ha estado en el mismo cargo entre 6 y 10 años. Los trabajadores que presentaron una mayor frecuencia de dolor lumbar fueron los que tenían una antigüedad en el cargo entre 6-10años (72,4%).

III. JUSTIFICACIÓN

Actualmente, la salud ocupacional ocupa un importante lugar en todas las empresas a nivel internacional y nacional, ya que se reconoce el talento humano como prioridad en el éxito y desarrollo de una institución o empresa (Organización internacional del trabajo, 2018), por lo tanto, eventos o desenlaces adversos son las enfermedades ocupacionales, que son aquellas causadas por el efecto directo a largo plazo de los procesos laborales y las condiciones de trabajo de un determinado empleo o por el desempeño de una labor; y los accidentes laborales que pueden representarse como lesiones corporales sufridas por los colaboradores con ocasión o como consecuencia del trabajo ejecutado, además aquellos realizados debido al cumplimiento de las órdenes del empleador (y que pueden ser distintas a su categoría profesional).

Estos accidentes y enfermedades tienen elementos en común, que son, riesgos laborales y se encuentran presentes en el trabajo como riesgos físicos, químicos, biológicos y disergonómicos.

El estudio sobre la determinación de los riesgos laborales en la empresa BORDATEXTIL en León, Nicaragua en febrero 2020, servirá de insumo para los gerentes de la misma, así como para los propios trabajadores en aras de mejorar sus condiciones laborales y desempeño, para minimizar los daños y evitar en cada caso los accidentes y enfermedades profesionales; pero además para optimizar el puesto de trabajo, que permitirá una mejora en su bienestar y por ende su productividad en la empresa.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las empresas de bordado textil son una fuente de empleo en el occidente de Nicaragua, sin embargo, existe escasa evidencia pública sobre los riesgos a los que se encuentran expuestos los colaboradores. En la pequeña empresa BORDATEXTIL no existe una evaluación reciente de los riesgos laborales, por lo que se desconocen aquellos elementos físicos, químicos y disergonómicos que puedan desencadenar accidentes o enfermedades ocupacionales en los colaboradores de la empresa. Por lo que es importante saber:

¿Cuáles son los riesgos laborales de los colaboradores de la empresa BORDATEXTIL en León Nicaragua, febrero 2020?

Asimismo, se plantean las siguientes interrogantes específicas:

1. ¿Qué características sociolaborales poseen los colaboradores de la empresa?
2. ¿A qué riesgos físicos y químicos están expuestos los colaboradores de la empresa BORDATEXTIL?
3. ¿A qué riesgos ergonómicos están expuestos los colaboradores de las áreas de Deshilado y producción según el método REBA?

V. OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar los riesgos laborales a los que están expuestos los colaboradores de la empresa BORDATEXTIL, León, Nicaragua, febrero 2020.

Objetivos específicos:

1. Describir las características sociolaborales de los colaboradores de la empresa.
2. Identificar los riesgos físicos y químicos a los que están expuestos los colaboradores de BORDATEXTIL.
3. Identificar los riesgos ergonómicos que poseen los colaboradores de las áreas Deshilachado y producción, según el método REBA.

VI. MARCO TEÓRICO

Elementos de riesgos laborales y sus consecuencias

Los riesgos laborales son aquellos aspectos con capacidad de romper el equilibrio físico, psíquico y social de la salud en el trabajo, es decir, la posibilidad de sufrir un determinado daño derivado del trabajo por parte del empleado. El hombre en su trabajo diario produce una serie de modificaciones en el ambiente en el cual interactúa, ejerciendo sobre él una influencia que puede dar lugar a la pérdida del equilibrio de la salud, conocida como patologías o daños, es decir, enfermedades o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo. (González R., 2009)

Los factores o riesgos laborales hacen referencia a todo elemento que puede provocar un problema al realizar una tarea de forma incorrecta.

Estos factores se clasifican en los siguientes grupos:

- Factores o condiciones de seguridad: Son las condiciones que producen los accidentes de trabajo, por ejemplo, los lugares de trabajo (escaleras, pasillos, espacios) equipos (máquinas, herramientas) e instalaciones eléctricas. (González R., 2009)
- Factores de origen físico, químico o biológico: Son factores del medio ambiente presentes en el entorno de trabajo, apareciendo en su forma original o modificada por el proceso de producción que repercuten negativamente en la salud. Se incluyen en este grupo contaminantes físicos (ruido, vibraciones, iluminación, radiaciones ionizantes, presión atmosférica) contaminantes químicos (gases, vapores, nieblas, aerosoles, humos) contaminantes biológicos (bacterias, virus, hongos).

- Factores derivados de las características del trabajo: Se incluyen las condiciones que la tarea impone al individuo, tales como aquellos derivados de la carga física o esfuerzos de todo tipo, y los derivados de la carga mental relativos a la exigencia psíquica de la tarea.
- Factores derivados de la organización del trabajo: Son relativos a la forma en que se divide una actividad en tareas elementales, reparto de estas entre diferentes individuos, división horaria, velocidad de ejecución, relaciones con otras, teniendo en cuenta aquellos factores de organización tanto temporales (jornada, ritmo, horarios turnos o nocturno) como dependientes de la tarea (automatización, comunicación, relaciones, monotonía e identificación de tareas). (González R., 2009)

Estos factores sobre riesgos laborales podrían desencadenar algunas consecuencias como enfermedades ocupacionales o accidentes laborales, en donde la Oficina Internacional del Trabajo (2011) define las enfermedades ocupacionales como aquellas causadas por el efecto directo a largo plazo de los procesos laborales y las condiciones de trabajo de un determinado empleo o por el desempeño de una labor, siendo agentes causantes los de tipo físico, químico, biológico o ergonómico.

Para Rosauero, F. L. (2011) la enfermedad ocupacional o profesional es toda aquella contraída a consecuencia del trabajo realizado. A diferencia de un accidente de trabajo, del cual se conoce su daño fácilmente, además de su origen y el agente directo causante, en la enfermedad ocupacional, en algunas ocasiones, resulta difícil señalar su causa, pudiendo implicar agentes químicos, físicos, biológicos, entre otros como agentes causantes al no cumplir el trabajador con requisitos determinados. Como aspecto importante, comenta Llaneza (2008) es el incremento a nivel mundial de las enfermedades ocupacionales, dado en la cada vez mayor industrialización, se centra en el aumento de las patologías músculo-esqueléticas, representando un 79% de las mismas, implicando un costo cada vez mayor para los trabajadores, empresas y sociedad.

No sólo las enfermedades ocupacionales tienen importancia, sino también los accidentes laborales, ya que son a corto plazo. Viñas (2008) define el accidente laboral como una lesión corporal sufrida por el trabajador, con ocasión o como consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajeno, además, aquellos realizados debido al cumplimiento de las órdenes del empresario, distintas a su categoría profesional; asimismo, los sufridos al ir o volver del lugar de trabajo. Adicionalmente, la imprudencia por parte del empleado no impedirá que el accidente sea calificado como de trabajo.

Menéndez y otros., (2009) amplían el concepto bajo dos perspectivas. Desde un punto de vista legal, es toda lesión corporal que el empleado sufre en ocasión o como consecuencia del trabajo realizado por cuenta ajena; desde el punto de vista de la seguridad, es todo suceso anormal, no querido ni deseado, presentado en forma brusca e inesperada, interrumpiendo su normal continuidad, pudiendo causar lesiones a los colaboradores o pérdidas de patrimonio a la empresa. Los autores coinciden que el accidente, por un lado, pueden provocar o no una lesión física, asimismo, sus consecuencias no solo aplican a nivel personal, sino también sobre la infraestructura o equipos de la empresa, sin embargo, en uno u otro caso, suceden de manera puntual en el tiempo, no esperado, afectando el normal funcionamiento de la organización; incluyen los acontecidos durante la movilización de los colaboradores entre el lugar de trabajo y su domicilio. No son contemplados tales aquellos como consecuencia del seguimiento de órdenes por parte del empresario y distintas a las funciones del colaborador. (Paz, A., Soler, M., & Muñiz, J, 2016).

Alvarado Pantoja, R. D. (2011), Ecuador, en el estudio transversal de análisis, evaluación y control de riesgos laborales en el proceso productivo de la empresa textil Indulana-Morlantex SA, del Distrito Metropolitano de Quito, evidencian que en el área de Tejeduría de esta empresa textil, el 100% de las máquinas emiten ruidos mayores a 90 dB en una jornada laboral de 8 horas. No existe además una buena distribución de las luminarias en ciertas áreas específicas como son hilatura, tejeduría y la sección de bodegas, donde las luminarias no tienen una altura adecuada para el puesto de trabajo. La empresa posee

un riesgo moderado de acuerdo a la carga de fuego (riesgo de incendio) que poseen los materiales utilizados.

Tipos de riesgos laborales

Los **riesgos físicos** son considerados como elementos del entorno de los lugares de trabajo. El ruido, la humedad, el calor, el frío, etc. pueden producir daños a los trabajadores.

Ruido: el ruido es todo sonido peligroso, molesto, inútil o desagradable, La OMS lo define como un sonido no deseado cuyas consecuencias son una molestia para el trabajador, con riesgo para su salud física y mental. La unidad de medida del ruido es el decibel o decibelio (dB), la cual es utilizada para medir el nivel sonoro, tiene la gran ventaja de reflejar perfectamente la sensibilidad diferencial del oído humano, puesto que una diferencia de 1 decibelio entre dos niveles de ruido diferentes corresponde exactamente a la más pequeña diferencia de nivel sonoro que el oído humano es capaz de detectar. El valor máximo permitido por ley 85 dB (A) para 8 horas de exposición (Ley 618 Nicaragua, 2007)

Siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos se establecerá obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como orejeras o tapones. En ningún caso se permitirá sin protección auditiva la exposición a ruidos de impacto o impulso que superen los 140 dB (c) como nivel pico ponderado.

Según la Norma Ministerial en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo en el Sector Maquilas de prendas de vestir en Nicaragua (2002), los límites de tolerancia máximos admitidos en los lugares de trabajo sin el empleo de dispositivos personales, tales como: tapones, orejeras y/o auriculares, quedan establecidos, en relación a los tiempos de exposición al ruido en los siguientes:

Tabla 1. Ruido continuo o intermitente permitido según Ley 618 en Nicaragua y estándares internacionales.

Duración por Día	Nivel Sonoro en Decibelios db(A)
8 horas	85 dB(A)
4 horas	88 dB(A)
2 horas	91 dB(A)
1 hora	94 dB(A)
½ hora	97 dB(A)
¼ hora	100 dB(A)
1/8 hora	103 dB(A)
1/16	106 dB(A)
1/32	109 dB(A)
1/64	112 dB(A)
1/128	115 dB(A)

Fuente: Adaptación propia según Ley 618, Nicaragua.

Humedad: es la cantidad de vapor de agua en el aire. A una temperatura dada el aire puede alcanzar un máximo nivel de humedad, es la humedad de saturación (cuando caen gotas de agua). La cantidad de humedad existente en relación con la humedad de saturación expresada en porcentaje es la humedad relativa.

La humedad relativa recomendable está entre el 40% y el 50%. Una humedad relativa alta (entre el 60-70%) con calor ambiental provoca sudoración, pero en este ambiente húmedo el sudor no puede evaporarse y aumenta la sensación de calor. Una humedad relativa menor del 30% produce: sequedad de la piel y dermatitis; dolores de cabeza, escozor de ojos y sinusitis, aumento de la susceptibilidad a las infecciones, sensación de falta de aire.

Tabla 2. Valores óptimos de temperatura, humedad y velocidad del aire según el tipo de trabajo efectuado

Tipo de trabajo	Temperatura óptima (°C)	Grado de humedad	Velocidad del aire (m/s)
Trabajo intelectual o trabajo físico ligero en posición sentada	18° a 24°	40% a 70%	0,1
Trabajo medio en posición de pie	17° a 22°	40% a 70%	0,1 a 0,2
Trabajo duro	15° a 21°	30% a 65%	0,4 a 0,5
Trabajo muy duro	12° a 18°	20% a 60%	1,0 a 1,5

Fuente: Calera, A., et al., 2001. Guía para la prevención de riesgos en los lugares de trabajo.

Temperatura: La temperatura es una magnitud física que indica la energía interna de un cuerpo, de un objeto o del medio ambiente en general, medida por un termómetro. Las unidades de medida de temperatura son los grados Celsius (°C), los grados Fahrenheit (°F) y los grados Kelvin (K).

Algunos trabajadores están expuestos a muy altas temperaturas que constituyen una seria amenaza para su salud. Todos los trabajadores que, sin llegar a estos extremos, estén expuestos a temperaturas más elevadas que las adecuadas a las características de su trabajo, pueden tener que soportar desde simples molestias hasta pérdidas en su salud. El organismo necesita mantener su temperatura interna dentro de un estrecho margen de oscilación, entre 36 y 37°C, sin pérdida de las condiciones del ambiente térmico, en bienestar.

La temperatura interna está regida por un sistema termorregulador que la mantiene constante. Cuando esto se tiene que hacer en condiciones desfavorables es a costa de pérdidas de bienestar y salud. En el caso de un ambiente caluroso, la respuesta del organismo va desde la simple sensación de malestar y otras manifestaciones, como disminución del rendimiento o cambios emocionales, hasta el shock térmico. La

ventilación deberá asegurar en los frentes de trabajo y en las zonas de paso (zona activa), una temperatura húmeda igual o menor a 30°C. y una temperatura seca igual o menor a 32°C. En cualquier condición de humedad la temperatura seca del aire no podrá ser mayor a 35°C., siempre que se emplee ventilación mecánica. (Calera, A., et al., 2001)

Iluminación: Un buen sistema de iluminación debería proporcionar ambientes visuales confortables, en los que además de lámparas y del color de la luz, juegan un papel importante los elementos de decoración y los colores seleccionados para las diferentes superficies del local.

La luz debe contener componentes de radiación tanto difusa como directa, como resultante que produzca sombras suaves, lo que hace aparecer la forma y posición de los objetos y facilita la creación de contrastes que revelan la textura de los mismos. Se deben eliminar los deslumbramientos y las sombras excesivas colocando las lámparas en luminarias que las oculten de la visión directa y distribuya una cierta cantidad de luz sobre el techo y la parte superior de las paredes serán de colores claros, lo cual contribuye a difundir convenientemente la luz. (INSHT, 1997).

Cada actividad precisa un nivel de iluminación determinado en la zona en que se desarrolla la misma. Este nivel de iluminación es función de: El tamaño de los detalles que se han de ver, La distancia entre el ojo y el objeto observado, El factor de reflexión del objeto observado, El contraste entre los detalles del objeto y fondo sobre el que se destaca, La edad del observador

La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados para poder circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable. (Ley 618, Arto. 76, Nicaragua, 2007).

Según la Norma Ministerial en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo en el Sector Maquilas de prendas de vestir en Nicaragua (2002), Los límites de iluminación

permisibles en los lugares de trabajo en las Empresas Maquiladoras de Prendas de Vestir quedan establecidos en las siguientes Áreas de Trabajo:

CLAROS OSCUROS

- Planchado 500 700
- Líneas de Ensamble 500 700
- Inspección 700 1000
- Corte 500 700
- Deshilache 700 1000
- Lavandería 300
- Secado 300
- Calderas 300
- Limpieza 700 1000
- Empaque 300
- Bodegas: Insumo 200
- Rollos 100
- Mantenimiento 500

Los **riesgos ergonómicos** corresponden a aquellos riesgos que se originan cuando el trabajador interactúa con su puesto de trabajo y cuando las actividades laborales presentan movimientos, posturas o acciones que pueden producir daños a su salud.

La ergonomía es el proceso de adaptar el trabajo al trabajador. Se encarga de diseñar las máquinas, las herramientas y la forma en que se desempeñan las labores, para mantener la presión de trabajo en el cuerpo a un nivel mínimo. (INSHT, 1997), en la identificación de problemas ergonómicos hay seis características conocidas como factores de riesgo:

Repetición: es cuando el trabajador está usando constantemente solo un grupo de músculos y tiene que repetir la misma función todo el día.

Fuerza Excesiva: es cuando los trabajadores tienen que usar mucha fuerza continuamente.

Manejo de Carga: cuando el trabajador tiene que movilizar carga.

Posturas Incómodas: es cuando el trabajo obliga al trabajador a mantener una parte del cuerpo en una posición incómoda.

Tensión Mecánica: es cuando el trabajador tiene que golpear o empujar una superficie dura de la maquinaria o herramienta constantemente.

Herramientas: es cuando el trabajador tiene que usar frecuentemente herramientas.

Para evaluar los riesgos ergonómicos se utilizan una serie de instrumentos, en este estudio se utilizará el método REBA (Rapid Entire Body Assessment) que ha sido desarrollado por Hignett y McAtamney (Nottingham, 2000) para estimar el riesgo de padecer desórdenes corporales relacionados con el trabajo; es especialmente sensible para valorar la cantidad de posturas forzadas que se dan con mucha frecuencia en las tareas en las que se han de manipular personas o cualquier tipo de carga animada.

Guarda una gran similitud con el método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) pero así como éste está dirigido al análisis de la extremidad superior y a trabajos en los que se realizan movimientos repetitivos, el REBA es más general. Además, se trata de un nuevo sistema de análisis que incluye factores de carga postural dinámicos y estáticos, la interacción persona-carga, y un nuevo concepto que incorpora tener en cuenta lo que llaman "la gravedad asistida" para el mantenimiento de la postura de las extremidades superiores, es decir, la ayuda que puede suponer la propia gravedad para mantener la postura del brazo, por ejemplo, es más costoso mantener el brazo levantado que tenerlo colgando hacia abajo aunque la postura esté forzada.

El método REBA apoyará en desarrollar un sistema de análisis postural sensible para riesgos musculoesqueléticos en una variedad de tareas, dividir el cuerpo en segmentos para codificarlos individualmente, con referencia a los planos de movimiento y suministrar un sistema de puntuación para la actividad muscular debida a posturas estáticas (segmento corporal o una parte del cuerpo), dinámicas (acciones repetidas, por ejemplo repeticiones superiores a 4 veces/minuto, excepto andar), inestables o por cambios rápidos de la postura.

El grupo A (incluye tronco, cuello y piernas) y el grupo B está formado por los brazos y las muñecas.

El grupo A tiene un total de 60 combinaciones posturales para el tronco, cuello y piernas. La puntuación obtenida de la tabla A estará comprendida entre 1 y 9; a este valor se le debe añadir la puntuación resultante de la carga/ fuerza cuyo rango está entre 0 y 3. El grupo B tiene un total de 36 combinaciones posturales para la parte superior del brazo, parte inferior del brazo y muñecas, la puntuación final de este grupo, tal como se recoge en la tabla B, está entre 0 y 9; a este resultado se le debe añadir el obtenido de la tabla de agarre, es decir, de 0 a 3 puntos. Los resultados A y B se combinan en la Tabla C para dar un total de 144 posibles combinaciones, y finalmente se añade el resultado de la actividad para dar el resultado final REBA que indicará el nivel de riesgo y el nivel de acción. La puntuación que hace referencia a la actividad (+1) se añade cuando: una o más partes del cuerpo permanecen estáticas (ejemplo: sostenidas durante más de 1 minuto); repeticiones cortas de una tarea, ejemplo, más de cuatro veces por minuto (no se incluye el caminar); acciones que causen grandes y rápidos cambios posturales y cuando la postura sea inestable.

Empresa BORDATEXTIL

BORDATEXTIL es una microempresa de bordados computarizados, situada en el casco urbano de la Ciudad de León, fundada en el año 2008, año desde el cual se dedica a la elaboración de bordados computarizados, cubriendo gran parte de León y Chinandega.

En la actualidad cuenta con 13 trabajadores activos, los cuales cubren horarios en turnos desde las 6am hasta la 1 am, siendo hasta las 7 pm cuando la demanda disminuye.

BORDATEXTIL cuenta con 4 ambientes (Recepción, área de producción, área de deshilachado y área de almacenamiento). El área de producción cuenta con 3 maquinas especializadas con capacidad para 6 tareas simultáneas cada una.

VII. DISEÑO METODOLÓGICO

a. Tipo de estudio

Descriptivo de corte transversal.

b. Área de estudio.

Empresa BORDATEXTIL, en León Nicaragua.

c. Universo y muestra

El universo y muestra estuvieron constituidos por los 13 colaboradores de BORDATEXTIL, en todas sus áreas.

d. Unidad de análisis

La constituyen los colaboradores de la empresa y las áreas donde estos se desempeñan en la empresa BORDATEXTIL.

e. Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Colaboradores contratados por la empresa.
- Que acepten participar en el estudio y que firmen el consentimiento informado.
- Que se asistieran a la empresa el día de la entrevista
- Colaboradores mayores de 18 años.

Criterios de exclusión

- Colaboradores que no desearan participar en el estudio

f. Variables por objetivos

Objetivo 1. Describir las características sociolaborales de los colaboradores de la empresa.

- Edad
- Sexo
- Procedencia
- Escolaridad
- Antigüedad laboral en la empresa
- Turno de trabajo
- Días laborados a la semana
- Área de trabajo
- Puesto de trabajo
- Antecedentes de accidentes laborales

Objetivo 2. Identificar los riesgos físicos y químicos a los que están expuestos los colaboradores de BORDATEXIL.

- Ruido
- Iluminación
- Temperatura
- Exposición a químicos potencialmente peligrosos

Objetivo 3. Identificar los riesgos ergonómicos que poseen los colaboradores de las áreas Deshilachado y producción, según el método REBA.

- Puntuación REBA Grupo A
- Puntuación REBA Grupo B
- Nivel de riesgo general REBA

g. Fuente de información

La fuente de información fue primaria, tomando en cuenta a los colaboradores de la empresa y las áreas donde estos desempeñan sus labores en la empresa BORDATEXIL.

h. Técnica de recolección de datos.

Se realizaron entrevistas a los colaboradores para obtención de los datos de naturaleza sociolaboral. Además, se realizarán observaciones en los puestos y en todas las áreas de trabajo en la empresa, así como las mediciones de ruido, temperatura, humedad e iluminación. Se tomaron fotos y videos para aplicar el método REBA en cada uno de los colaboradores en sus áreas principales de trabajo. Las puntuaciones individuales obtenidas para el tronco, el cuello y las piernas (grupo A), permitió obtener una primera puntuación de dicho grupo mediante la consulta de la tabla en anexo 3, la puntuación inicial para el grupo B se obtuvo a partir de la puntuación del brazo, el antebrazo y la muñeca. La carga o fuerza manejada modificaría la puntuación asignada al grupo A (tronco, cuello y piernas), excepto si la carga no supera los 5 Kilogramos de peso, en tal caso no se incrementó la puntuación. En adelante la puntuación del grupo A, debidamente incrementada por la carga o fuerza, se denominó "Puntuación A". El tipo de agarre aumentaría la puntuación del grupo B (brazo, antebrazo y muñeca), excepto en el caso de considerarse que el tipo de agarre fuera bueno. La "Puntuación A" y la "Puntuación B" permitieron obtener una puntuación denominada "Puntuación C".

i. Instrumento de recolección de información.

Se utilizaron 3 instrumentos de recolección de información, el primero fue a una ficha que contempló datos sociolaborales de los colaboradores con las variables edad, sexo, procedencia, escolaridad, antigüedad laboral en la empresa, turno de trabajo, días laborados a la semana, área de trabajo, puesto de trabajo y antecedentes de accidentes laborales (Anexo 2).

El segundo instrumento consistió en una ficha que refleja la revisión de los riesgos físicos o químicos en cada una de las áreas de la empresa como ruido, humedad, iluminación, temperatura y exposición a químicos potencialmente peligrosos (Anexo 2) que se realizaron con equipos de medición para cada uno de los potenciales riesgos.

Los equipos que se utilizaron para medir ruido, iluminación, humedad y temperatura fueron:

- Medidor de nivel sonoro (sonómetro) digital. Marca RadioShack, modelo 3304300, utilizado para tomar lecturas y hacer las mediciones requeridas de ruido, realizar control de calidad de ruido para la prevención de la salud auditiva en diferentes ambientes ruidosos, como por ejemplo las pruebas que se realizan en fábricas, oficinas, el tráfico e inclusive en el hogar. Su rango de máximo medición es de 30~130 dBA, salida WPM de 35~130 dBC y calibración de origen de sonido de 94dB@ 1KHz con exactitud de ± 1.5 dB.
- Luxómetro Smart Luxmeter 1.0 for Android, de Smart Tools. Este medidor de luz mide la luminosidad ambiental con el sensor de luz incorporado, con calibración según el fabricante de apk (<https://apkpure.com/es/smart-luxmeter/kr.sira.luxmeter>). Esta aplicación fue novedosamente utilizada por Morales Ramírez I, en su investigación sobre riesgos laborales de los colaboradores de lácteos en Siuna, RACCN, Nicaragua, en 2019, para optar al título de Máster en Salud Ocupacional por CIES UNAN Managua.
- Termómetro de humedad. Marca Taylor, Modelo: 497J de pared. El termohigrómetro posee un rango de temperatura de -60 ° F a 120 ° F y de -50 ° C a 50 ° C, y un rango de humedad relativa 30 a 80% con indicación Análoga.

El tercer instrumento es una hoja de campo del método Rapid Entire Body Assessment (REBA) con las puntuaciones características de tablas a rellenarse para cada colaborador (Anexo 3).

j. Procesamiento de la información

Se obtuvieron tablas de frecuencia y gráficos para cada una de las variables en este estudio. El análisis fue univariado con la posibilidad de relación de variables de áreas de trabajo y puntuación REBA, así como con los riesgos físicos y químicos. Para la puntuación de riesgo final de REBA se calcularán en base a las puntuaciones de TABLA A (Cuello, piernas, tronco), TABLA B (muñeca, brazo, antebrazo) y TABLA C. Los softwares utilizados fueron Microsoft Excel y SPSS v.20.

k. Consideraciones éticas

Se solicitó el permiso a la gerencia de la empresa BORDATEXTIL para la recolección de los datos, aplicación de instrumentos de encuesta y REBA en las áreas y en los colaboradores. Se solicitó firma de consentimiento informado a los colaboradores que participaron voluntariamente en el estudio. Se mantuvo el anonimato y codificación de datos a nivel individual y la información es utilizada solamente con fines académicos investigativos por esta investigadora principal. No se hicieron remuneraciones económicas de ningún tipo a la empresa ni a sus colaboradores.

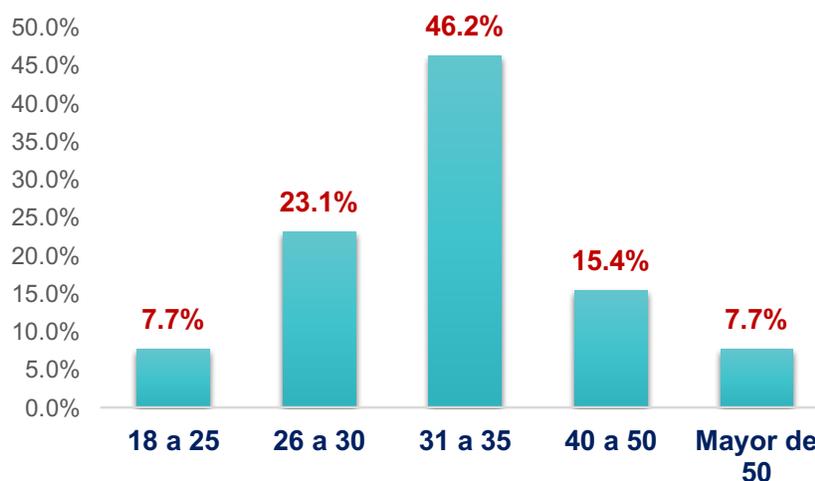
l. Trabajo de campo

Se recolectó la información en el mes de febrero 2020, en 2 semanas, los días lunes, miércoles y sábado en todas las áreas de trabajo de la empresa, así como la entrevista a los colaboradores según instrumentos en Anexo 2. La recolección de los datos se realizó por la investigadora principal solamente. Para la aplicación del instrumento 1, de entrevista a los colaboradores, se aplicó consentimiento informado y se realizó el llenado de un formulario en Google Form bajo un dispositivo Samsung Galaxy A30s. Para el llenado del instrumento 2 se realizó con instrumentos detallados en acápite i), bajo el acompañamiento de los gerentes de la empresa en las distintas áreas de trabajo. En cuanto al llenado del instrumento REBA, instrumento 3, se tomaron videos con un dispositivo Samsung Galaxy A30s, para su posterior análisis por la investigadora.

VIII. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Objetivo 1. Características sociolaborales de los colaboradores de la empresa BORDATEXTIL.

Gráfico 1. Edad de los colaboradores de BORDATEXTIL, León, Nicaragua. Febrero 2020.



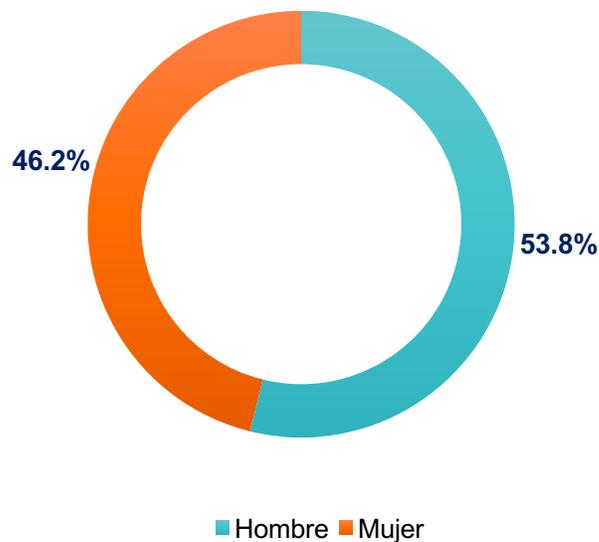
Fuente: Entrevista a colaboradores de BORDATEXTIL

De acuerdo a la edad de los colaboradores de BORDATEXTIL, de 18 a 25 años con 1 (7.7%), de 26 a 30 años con un 3 (23.1%), entre 31 a 35 años con 6 (46.2%), de 40 a 50 años con 2 (15.4%) y mayores de 50 con 1 (7.7%). (Ver Anexo 5, Tabla 1).

Las medidas de tendencia central reflejan que el promedio de edad de de los colaboradores de BORDATEXTIL es de 34.3 años con una edad mínima de 25 años y edad máxima de 59 años; una mediana y moda de 32 años.

Estos datos son muy parecidos a los publicados por Guisa J. E. (2014) donde el 58.7% de colaboradores de empresas de maquinaria de bordados y textilera tienen entre 31 a 45 años. Es destacable que todos los colaboradores de BORDATEXTIL se encuentran en el rango de Población económicamente activa con predominio de personas bastante jóvenes, ya que aproximadamente 7 de cada 10 colaboradores tienen menos de 40 años.

Gráfico 2. Sexo de los colaboradores de BORDATEXTIL, León, Nicaragua. Febrero 2020.



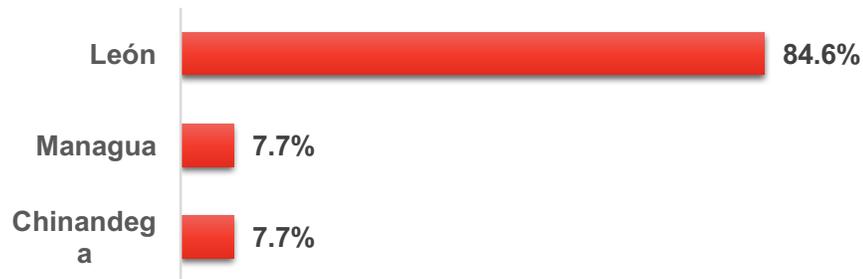
Fuente: Entrevista a colaboradores de BORDATEXTIL

Con respecto al sexo de los colaboradores de BORDATEXTIL, se aprecia que 7 (53.8%) son hombres y 6 (46.2%) son mujeres. (Ver Anexo 5, tabla 2).

Estos resultados se asemejan a los publicados por Guisa J. E (2014) en donde el 57% de colaboradores eran varones. Asimismo, Mena García (2015) resalta que el 100% de los colaboradores de SHINATEX en Ecuador son hombres.

Con estos resultados se refleja que en industrias textiles y empresas de bordados la mayoría de las personas son hombres, este comportamiento podría estar ligado al tipo de actividad laboral que se realiza en dichas empresas.

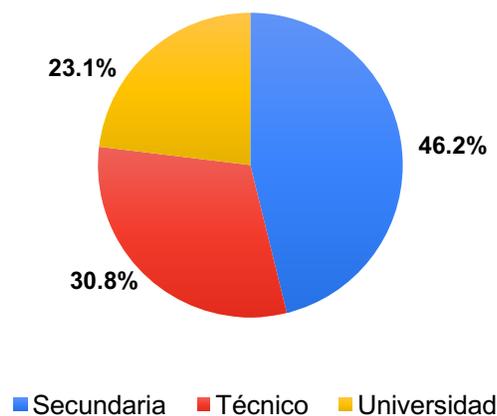
Gráfico 3. Procedencia de los colaboradores de BORDATEXIL, León, Nicaragua. Febrero 2020.



Fuente: Entrevista a colaboradores de BORDATEXIL

Al consultar la procedencia de los colaboradores de BORDATEXIL, respondieron que 11 (84.6%) son de León, 1 (7.7%) residen en Managua y 1 (7.7%) en Chinandega. (Ver Anexo 5, tabla 3).

Gráfico 4. Escolaridad de los colaboradores de BORDATEXIL, León, Nicaragua. Febrero 2020.

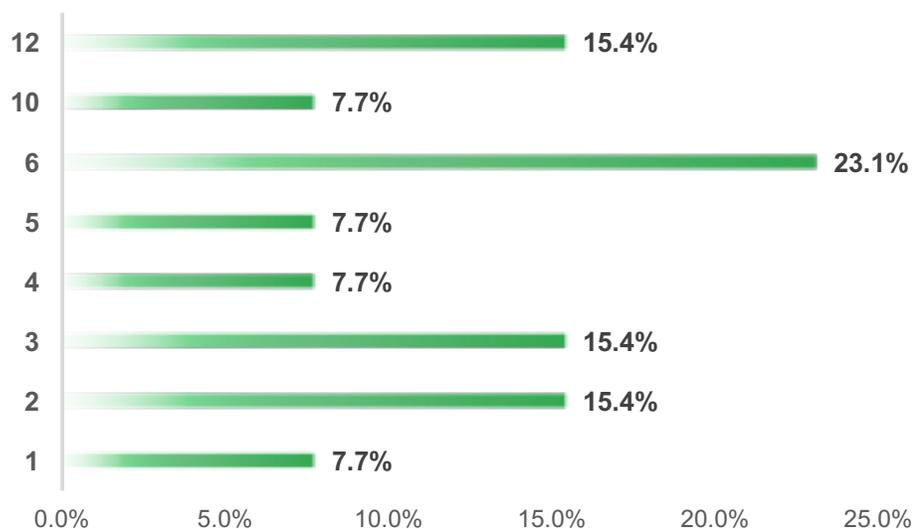


Fuente: Entrevista a colaboradores de BORDATEXIL

Con respecto a la escolaridad, los colaboradores de la empresa respondieron, que su máximo grado académico alcanzado fue secundaria, con un 6 (46.2%), con nivel técnico con 4 (30.8%) y colaboradores con escolaridad universitaria con 3 (23.1%). (Ver Anexo 5, Tabla 4).

Estudios consultados pertinentes no indican grados de escolaridad dentro de sus hallazgos, sin embargo, es importante aclarar que aunque se trate de un empleo formal, muchas veces estas actividades laborales están orientadas a personas con menos años de educación formal.

Gráfico 5. Antigüedad laboral en la empresa por los colaboradores de BORDATEXTIL, León, Nicaragua. Febrero 2020.



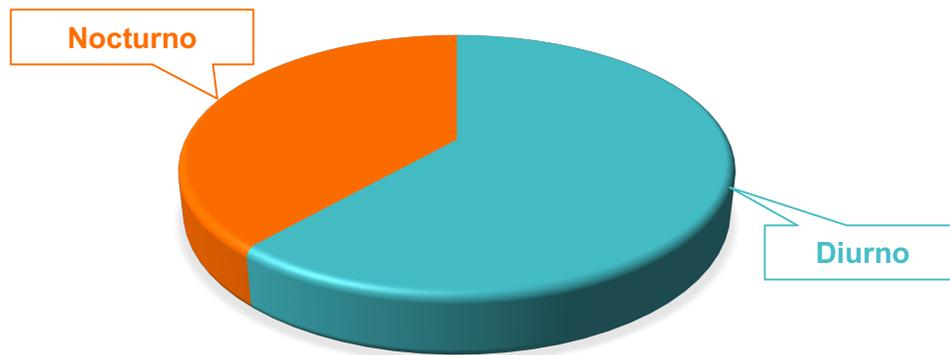
Fuente: Entrevista a colaboradores de BORDATEXTIL

Al consultar el tiempo de laborar a los trabajadores de la empresa, tienen 6 años laborando en BORDATEXTIL, que corresponde a 3 (23.1%), 2, 3 y 12 años trabajando con 6 (15.4%) en cada año antes mencionado (2 en cada año). Finalmente hay colaboradores que tienen 1, 4, 5 y 10 años, que corresponde a 1 (7.7%) en cada uno de esos años laborados. (Ver Anexo 5, Tabla 5)

Estos resultados se asemejan a los publicados por Guisa J (2014) en donde en su mayoría (47%) tenían antigüedad laboral de 6 a 10 años.

Tienen una contratación dentro de la empresa con respecto al tiempo muy variada. Cabe destacar que casi la mitad de los colaboradores tienen de 5 años a más de laborar en BORDATEXIL, lo que reflejaría una estabilidad laboral adecuada. Es destacable también que mientras más tiempo una persona labora en una institución tendrá mayor riesgo de padecer accidentes laborales o bien, enfermedades ocupacionales si las condiciones del puesto no son óptimas, sin embargo, se describirán los riesgos laborales de los trabajadores en próximos resultados.

Gráfico 6. Tipo de jornada laboral en la empresa por los colaboradores de BORDATEXIL, León, Nicaragua. Febrero 2020.



Fuente: Entrevista a colaboradores de BORDATEXIL

Se consultó a los trabajadores sobre sus turnos o tipo de jornada laboral que cumplen dentro de la empresa, en donde la mayoría con un 62% (8) respondió que su jornada es diurna, por ende, el 38% con 5 trabajadores, respondieron que trabajan en jornadas nocturnas. (Ver anexo 5, tabla 6)

No es despreciable la proporción de personas que laboran en jornadas nocturnas. Esto se debe a que en BORDATEXIL, para cumplir con la demanda de trabajo, los gerentes tuvieron que habilitar una jornada nocturna de trabajo que inicia a partir de las 6 pm y finaliza a las 4 am. Generalmente las personas que trabajan en turnos nocturnos duermen

en la empresa, ya que se encuentra al lado del hogar de los gerentes y suelen ser estos colaboradores, los familiares socios de la misma. Según la gerencia BORDATEXTIL cumple y cumplirá siempre en tiempo y forma sus productos entregados según pedidos mientras tengan la jornada nocturna habilitada.

Tabla 3. Días laborados de trabajo según de jornada laboral de los colaboradores de la empresa BORDATEXTIL, León, Nicaragua. Febrero 2020.

Días laborados por semana	Turno de trabajo	
	Diurno	Nocturno
Cuatro	-	23.10%
Cinco	23.10%	15.40%
Seis	38.50%	

Fuente: Entrevista a colaboradores de BORDATEXTIL

Al tabular los días laborados por semana y el turno de trabajo de los colaboradores en BORDATEXTIL, se obtuvo del total del 13 personas, que la mayoría laboran seis días, con un 38.5%, y corresponden al turno Diurno de trabajo, seguido de las personas que colaboran cinco días de la semana en el turno diurno (23.1%); para el turno nocturno un 23.10% trabaja cuatro días y un 15.4% (2 personas) trabajan 5 días.

Es destacable que la mayoría de las personas trabajen 6 días de la semana bajo turnos diurnos, sin embargo, la proporción de colaboradores que trabajan en turnos nocturnos los 5 días de la semana es considerable. Estas personas laboran un lapso de 5 días en turnos nocturnos, lo que no es recomendable según los mecanismos biológicos de Sueño/Vigilia, lo que podría incrementar el riesgo de accidentes laborales o algún tipo de enfermedad ocupacional por el tiempo prolongado que dedican a sus labores de forma nocturna.

Tabla 4. Área de trabajo y puesto de trabajo de los de los colaboradores de la empresa BORDATEXIL, León, Nicaragua. Febrero 2020.

Área de trabajo	n (%)	Puesto de trabajo	n (%)
Producción	13 (100%)	Operarios	13 (100%)
Deshilachado	13 (100%)	Gerentes	1 (7.7)
Almacén	1 (7.7%)		
Recepción	1 (7.7%)		

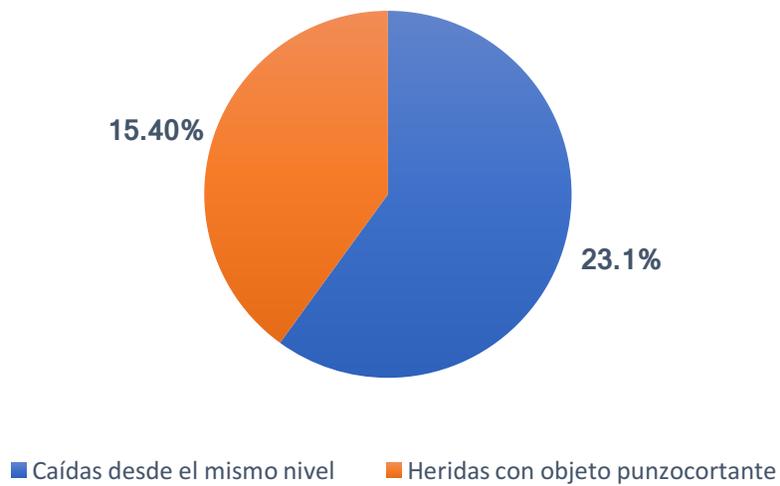
Fuente: Entrevista a colaboradores de BORDATEXIL

De acuerdo al área de trabajo y puesto de trabajo en los colaboradores, se observa que existen 4 áreas principales en BORDATEXIL: Producción, Deshilachado, Almacén y Recepción. El 100% (13) colaboran en el área de producción y también en Deshilachado (100%). Y una persona colabora en almacén y recepción. Con respecto al puesto de trabajo, 13 personas trabajan como operarios (100%) y una persona funge como gerente.

En esta micro empresa los 13 trabajadores realizan actividades en las áreas más importantes según la gerencia: Producción y Deshilachado. Esto significa que las personas rotan por las áreas de trabajo según demanda eventual de pedidos, donde una persona en almacén también se incorpora al área de deshilachado, o bien a producción y otra persona realiza labores en recepción y entrega de pedidos, pero cuando se requiere también pasa a las 2 áreas principales. Las personas que trabajan en varias áreas a la vez tendrían un incremento del riesgo de accidentes laborales, dado que cada una de las áreas tiene sus propias características del entorno y que podrían llevarle a un accidente, por otro lado, tener distintas funciones generaría estrés en los colaboradores que podrían llevar a otros problemas. Se destaca también que los mismos gerentes realizan labores operarias, en su momento, probablemente en turnos nocturnos, lo que podría incrementar el riesgo de accidentes, aunado a esto, las estrategias de Marketing

digital de la empresa y la recepción de pedidos lo realiza también la gerencia en su momento, lo que generaría estrés laboral.

Gráfico 7. Antecedentes de accidentes laborales en los colaboradores en la empresa BORDATEXIL, León, Nicaragua. Febrero 2020.



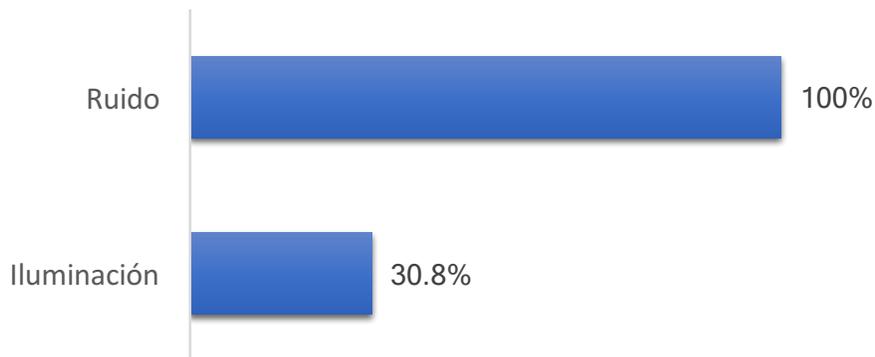
Fuente: Entrevista a colaboradores de BORDATEXIL

Un total de 4 personas respondieron que habían tenido accidentes laborales en la empresa independientemente del año, de todos ellos 1, reconoció que tuvo 2 episodios de accidentes. En este sentido al distribuirlo, un 23% (3) de los colaboradores tuvieron caídas desde el mismo nivel, mientras que 2 (15.4%) refirió que tuvieron accidentes creándose heridas con objetos punzocortantes. (Ver anexo 5, tabla 7)

Es destacable mencionar que 4 de 13 trabajadores tuvieron algún episodio de accidentes laborales, sin embargo, hubieron 2 tipos principales: las caídas y las heridas con objeto cortopunzante. Las máquinas de bordado presente en la empresa son las que trabajan con este tipo de objetos, sin embargo, también en el área de deshilachado pudieron apreciarse algunos objetos que exponen a los colaboradores a riesgos. Probablemente una limitante para este análisis es que no se tomaron unidades de tiempo en la pregunta.

Objetivo 2. Riesgos físicos y químicos a los que están expuestos los colaboradores de BORDATEXTIL.

Gráfico 8. Riesgos laborales considerados por los colaboradores de la empresa BORDATEXTIL, León, Nicaragua. Febrero 2020.



Fuente: Entrevista a colaboradores de BORDATEXTIL

Se consultó a los trabajadores sobre la percepción que ellos tenían sobre riesgos presentes o potenciales dentro de su lugar de trabajo, en su totalidad los 13 (100%) colaboradores refirieron que están expuestos a ruido, mientras que un 30.8% (4) consideran estar expuestos a iluminación.

La exposición al ruido se da principalmente en el área de producción, donde las máquinas de bordado ejercen su función, por lo que los colaboradores que en ese momento se encuentren en el área están expuestos. Fue en su totalidad que refirieron estar expuestos a ruido, y es de esperarse debido a que los 13 colaboradores rotan por el área de producción.

Tabla 5. Valores mínimos, promedio y máximo de ruido en dB según área en la empresa BORDATEXIL, febrero 2020.

	Valor mínimo	Valor promedio	Valor máximo
Recepción	39	62	85
Deshilachado	40	55	70
Producción	82	85	88
Almacenamiento	40	48	55

Fuente: Lectura de sonómetro RadioShack 3304300.

Se estableció un tiempo prudente para realizar las lecturas de ruido en las distintas áreas de la empresa, obteniendo en el área de Recepción como valor mínimo 39 dB, valor promedio 62 dB y valor máximo 85 dB. En el área de Deshilachado valor mínimo de 40 dB, valor promedio de 55 dB y valor máximo de 70 dB. En producción 82 dB de valor mínimo, valor máximo de 88 dB y valor promedio de 85 dB. De acuerdo al almacenamiento se obtuvo un valor de 40 dB mínimo, 55 dB valor máximo y valor promedio de 48 dB.

El área con mayor ruido fue efectivamente el área de producción, y esto se relaciona con los resultados del gráfico 8 de este informe, donde reflejan los trabajadores estar expuestos a ruido. Hubo una gran variación del nivel de ruido en dB en el área de recepción; se plasmó la medición basado en un momento en el que se desarrollaba un evento religioso muy cerca del área de trabajo recepción, obteniendo como máximo un valor de 85 dB por lo que la medición en el sonómetro. El valor mínimo del área de producción se acerca a los 85 dB, que es un límite para las labores de acuerdo a las 8 horas laborales según Ley 618 de Nicaragua, asimismo en la Norma Ministerial en Materia de Higiene y Seguridad del trabajo en el sector Maquilas de prendas de vestir (2002). Hubo un registro de valor máximo de 88 dB en un momento en el área de producción, lo que significa que las personas que estuviesen rotando en ese momento

sólo podrían laborar bajo esas condiciones un máximo de 4 horas, sin embargo, es destacable mencionar que estas personas, no pasan todo el tiempo dentro del área de producción ya que las máquinas de bordado se programan muchas veces de forma automática y las personas salen del área, alejándose del ruido emitido. Por lo tanto, sí existe un riesgo de hipoacusia a largo plazo ya que los colaboradores están expuestos al ruido mayor de 85dB en algunos momentos.

Tabla 6. Valores mínimo, promedio y máximo de Temperatura en °C según área en la empresa BORDATEXTIL, febrero 2020.

	Valor mínimo	Valor promedio	Valor máximo
Recepción	32	32	32
Deshilachado	31	32	33
Producción	35	35	35
Almacenamiento	32	32	32

Fuente: Lectura de termohigrómetro Taylor 497J.

Se realizaron las lecturas de Temperatura en °C en las distintas áreas de la empresa, obteniendo en el área de Recepción como valor mínimo, promedio y máximo de 32 °C. En el área de Deshilachado valor mínimo de 31 °C, valor promedio de 31°C y valor máximo de 32 °C. En producción 35°C de valor mínimo, valor máximo y valor promedio. De acuerdo al almacenamiento se obtuvo un valor de 32 °C en todas las lecturas.

Según la resolución ministerial sobre Higiene industrial en los lugares de trabajo (2000), plantea que el procedimiento para la evaluación del ambiente térmico se debe calcular basado en la temperatura del globo bulbo húmedo (TGBH), basado en termómetros de bulbo y termómetros secos; sin embargo para este estudio se utilizó un termohigrómetro de pared Taylor 497 J, que no poseía características de termómetros globo, por lo tanto estos resultados se basan en la identificación y no en la evaluación.

Los colaboradores de BORDATEXTIL se encuentran en riesgo según la temperatura que se registró en las distintas áreas, en el caso de producción es el área con mayor temperatura y que según se describió en la tabla 3, también resultó ser un área con ruido, por lo que la exposición principal hasta este punto es en esta área. Según Calera, A., et al (2001) el trabajo medio en posición de pie debería realizarse en temperaturas óptimas entre 17°C a 22°C, lo que no se cumple en ninguna de las áreas.

Tabla 7. Valores mínimo, promedio y máximo de Iluminación en lúxes (lx) según área en la empresa BORDATEXTIL, febrero 2020.

	Valor mínimo	Valor promedio	Valor máximo
Recepción	201	216	231
Deshilachado	163	197.5	232
Producción	231	238	245
Almacenamiento	178	199	220

Fuente: Lectura de luxómetro Smart Luxmeter 1.0 apk.

Se realizaron las lecturas de acuerdo al luxómetro Smart Luxmeter en el dispositivo móvil, para registrar los luxes (Lx) en las distintas áreas de la empresa, obteniendo en el área de Recepción como valor mínimo 201, como valor promedio 216 y valor máximo 231; en el área de deshilachado fue un 163 de valor mínimo, el valor máximo fue de 232 y el valor medio 197.5 lx. En el área de producción fue el valor mínimo de 231, medio de 238 y máximo de 245. En el área de almacenamiento el valor mínimo fue de 178, el valor medio de 199 y el máximo de 220 lx. La medición de iluminación en Luxes, se realizó retomando el espacio laboral por área en donde se desempeñaban los colaboradores, esto para identificar su confort visual a la hora de las tareas.

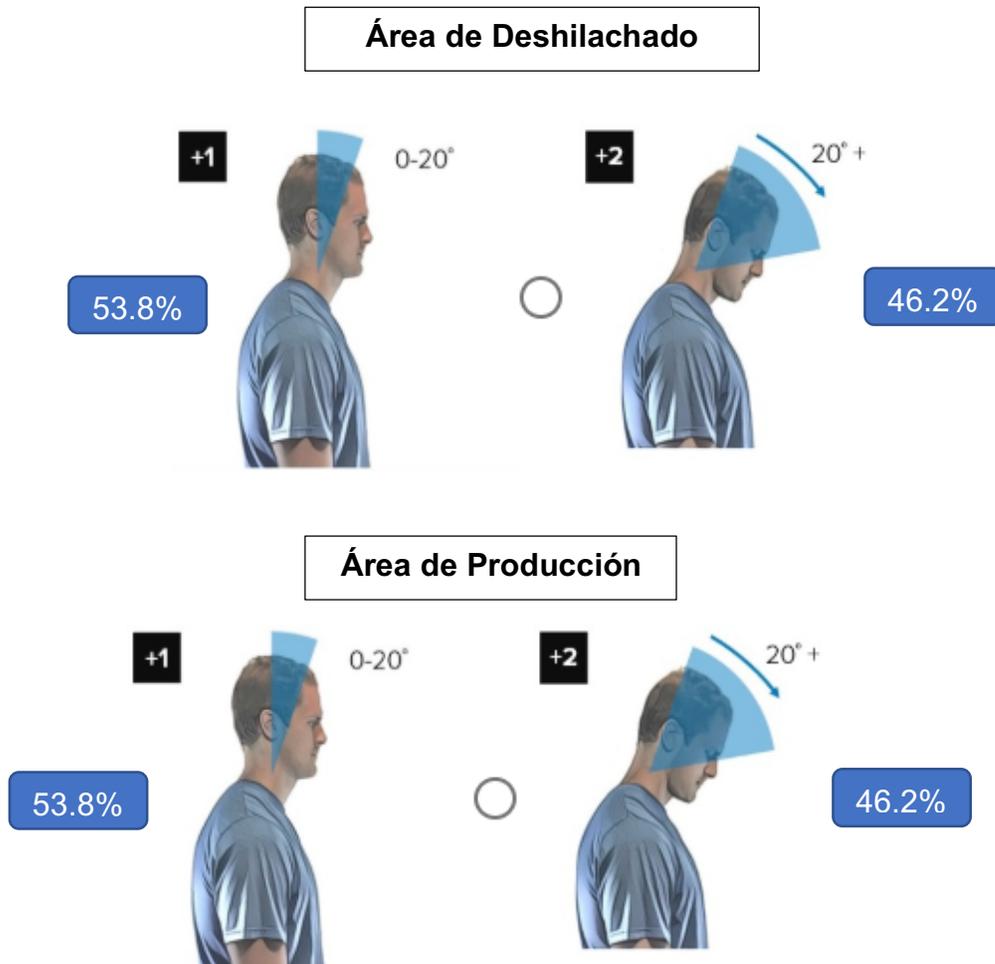
Dentro de una jornada laboral completa el nivel de iluminación Oscilaciones de día y de noche, de acuerdo a las jornadas laborales en el día, debe permitir que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados para poder circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable. Las áreas en mayor riesgo son deshilachado y almacenamiento, ya que tienen niveles bajos de iluminación, según lo estipulado en Artículo 76 de la Ley 618 (2007). El área con mayor iluminación es producción, que para el tipo de actividad como son tareas visuales variables y sencillas posee un nivel adecuado, para el que se establece entre 250 y 500 lx.

Según la Norma Ministerial en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo en el Sector Maquilas de prendas de vestir en Nicaragua (2002), los límites de iluminación permisibles en los lugares de trabajo en las Empresas Maquiladoras de Prendas de Vestir quedan establecidos en las siguientes Áreas de Trabajo, similares a BORDATEXTIL: Corte 500 700; deshilache 700 1000; secado 300; bodegas o insumo 200. Al relacionar los resultados obtenidos con los establecidos por la Norma Ministerial, se destaca que el área de Deshilachado obtuvo un nivel bajo para iluminación en Luxes, incluso como valor máximo (231), en donde debería tener un rango de iluminación basado en lx de 700 a 1000; sin embargo en el área de bodegas aunque tenga un valor bajo, no existe mayor riesgo debido a que la Norma Ministerial establece un valor de 200.

Es importante destacar que no existe ningún riesgo químico en ninguna de las áreas, ya que a la hora de la inspección por esta investigadora no se encontraron rastros ni recipientes ni manejo de sustancias químicas peligrosas. El área de deshilachado y de bordados trabaja principalmente con sustancias derivadas de algodón, por lo que probablemente podría haber un riesgo de micropartículas, sin embargo esta variable no se contempló en el presente estudio.

Objetivo 3. Riesgos disergonómicos que poseen los colaboradores.

Pictograma 1. Valoración de movimiento de cuello según método REBA en colaboradores, según puesto de trabajo, de la Empresa BORDATEXIL. Febrero 2020.

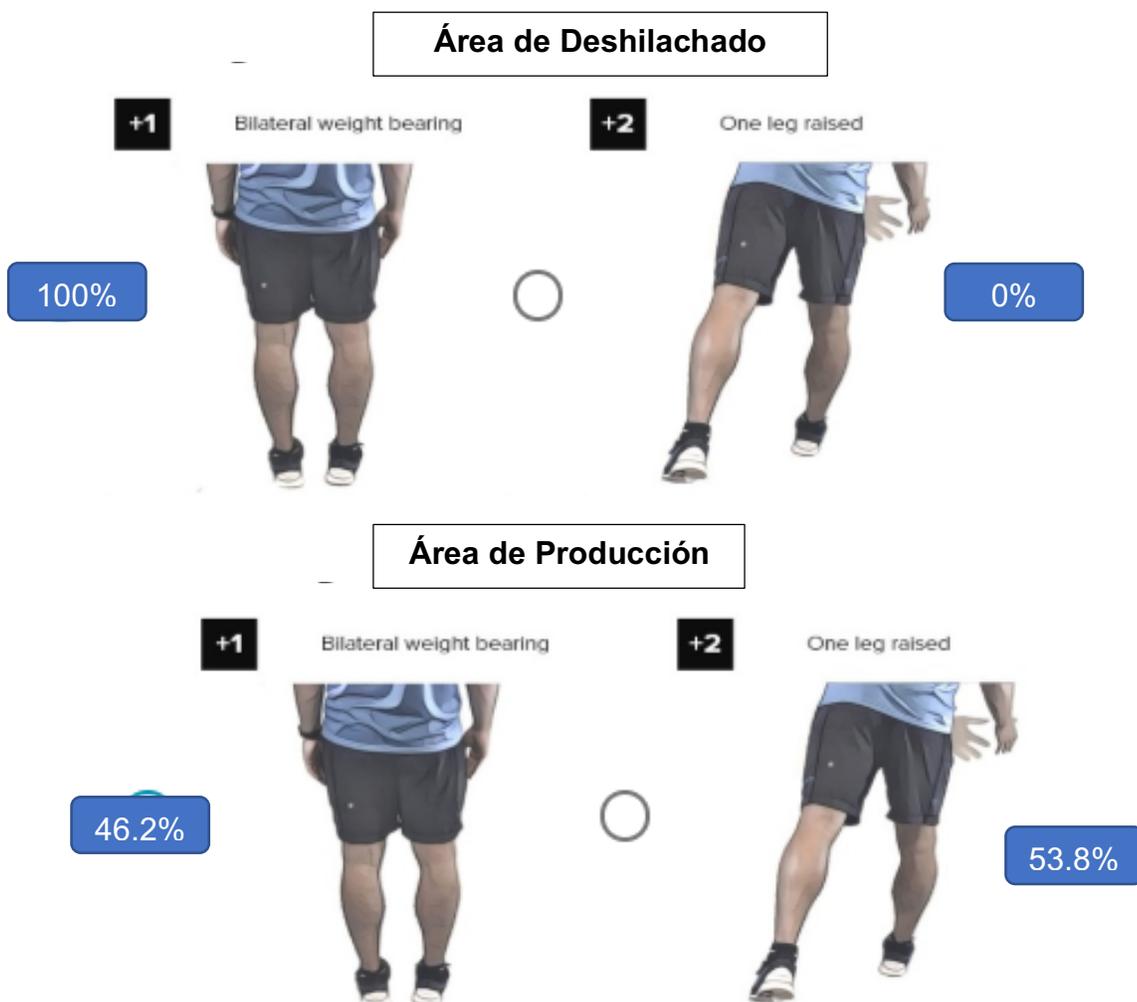


Fuente: Instrumento REBA aplicado a colaboradores. Imágenes de ErgoPlus Software.

Con respecto a la valoración del movimiento del cuello según el método REBA, tanto en el área de deshilachado y de producción un 53.8% (7) de colaboradores mantienen un ángulo de 0-20°, y un 46.2% (6) realizan sus labores con un punto añadido más según el método para un ángulo de más de 20°.

Resultados publicados por Espinoza Aguirre (2018) reflejan que el 100% de los colaboradores tienen malestares osteomusculares por malas posturas reflejadas en el ángulo para el cuello en colaboradores de una empresa comercializadora de textiles. Estos datos no son parecidos a los resaltados en colaboradores de BORDATEXTIL, ya que la mayoría de los colaboradores, en cualquiera de las áreas mantienen posiciones adecuadas para el cuello, con ángulos menores o igual a 20°. Es importante destacar que no se hicieron ajustes +1 para inclinaciones laterales del movimiento de cuello de los colaboradores.

Pictograma 2. Valoración de movimiento de piernas según método REBA en colaboradores, según puestos de trabajo, de la Empresa BORDATEXTIL. Febrero 2020.



Fuente: Instrumento REBA aplicado a colaboradores. Imágenes de ErgoPlus Software.

De acuerdo a la valoración del movimiento de las piernas según el método REBA, en el área de deshilachado todos los colaboradores mantienen un equilibrio bilateral de acuerdo a su peso (100%), sin embargo en el área de producción un 53.8% (7) de colaboradores levantan una pierna para sus actividades laborales.

Resultados publicados por Espinoza Aguirre (2018) reflejan que el 75% de los colaboradores de la empresa comercializadora de textiles, realizan sus actividades inclinándose en una sola pierna. En este espacio población el área de producción representa el riesgo disergonómico por el trabajo con una sola pierna o bien flexionando más de 60° las piernas.

Pictograma 2. Valoración de movimiento de tronco según método REBA en colaboradores, según puestos de trabajo, de la Empresa BORDATEXIL. Febrero 2020.



Área de Producción

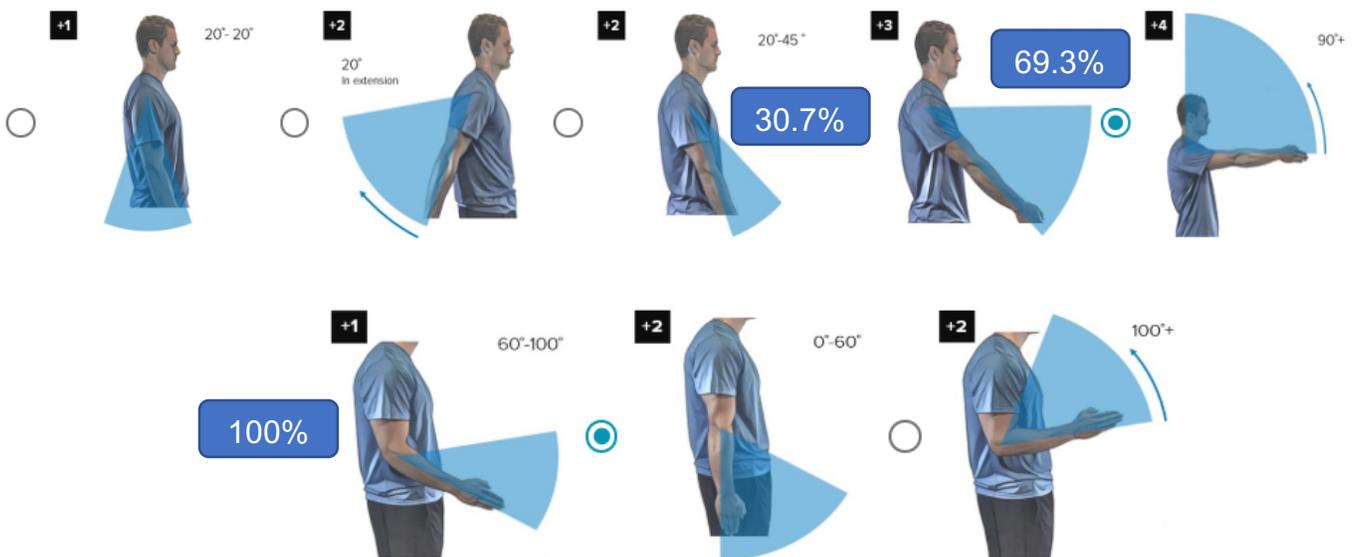


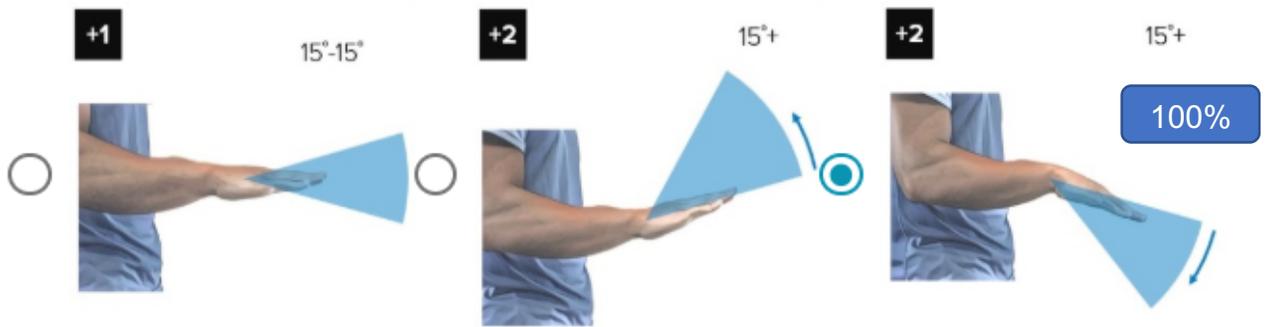
Fuente: Instrumento REBA aplicado a colaboradores. Imágenes de ErgoPlus Software.

De acuerdo al movimiento del tronco piernas según el método REBA, en el área de deshilachado todos los colaboradores mantienen un equilibrio entre 0 y 20 ° en el área de producción, sin embargo en el área de deshilachado tienen una puntuación +2 un 53.8% (7) de ellos que corresponde a doblar el tronco para sus actividades, o bien mantener más de 20°; un 46.2 % (6) no tuvo mayor riesgo al permanecer sus movimientos de tronco entre 0 y 20°.

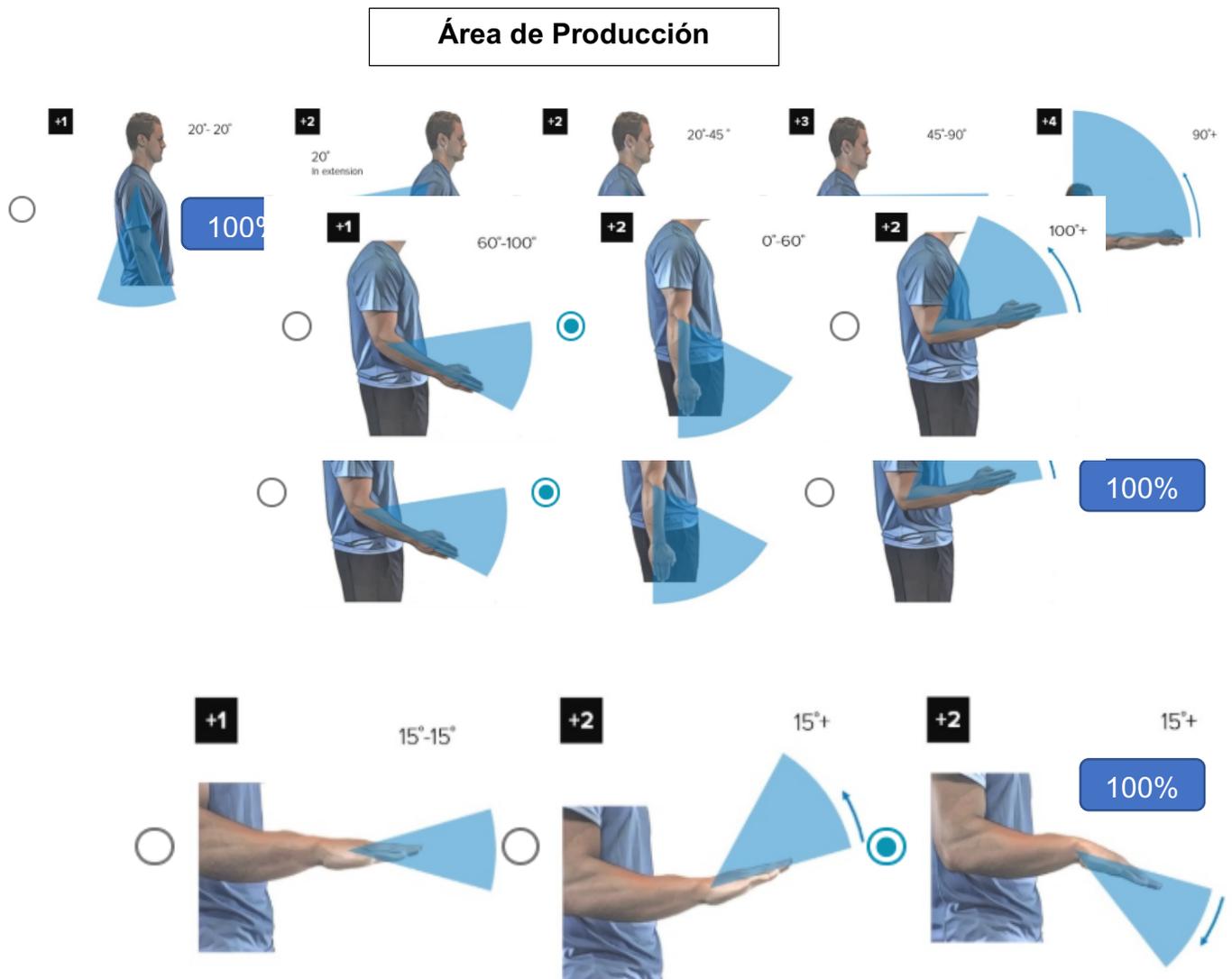
Pictograma 3. Valoración de movimiento de brazos, antebrazos y muñeca según método REBA en colaboradores, según áreas de trabajo, de la Empresa BORDATEXIL. Febrero 2020.

Área de Deshilachado





Fuente: Instrumento REBA aplicado a colaboradores. Imágenes de ErgoPlus Software.



Fuente: Instrumento REBA aplicado a colaboradores. Imágenes de ErgoPlus Software.

De acuerdo al instrumento REBA aplicado a los colaboradores en las distintas áreas de la empresa, se logró identificar que para el movimiento de los brazos el área de deshilachado en su mayoría mantiene ángulos de 45 a 90° en las actividades con un 69.1% (9) mientras que el 30.7% (4) restante mantiene ángulos de 20 a 45°, en esta misma área todos los colaboradores mantienen ángulos adecuados para los antebrazos. De acuerdo a las muñecas, el 100% los flexiona en ángulos mayores de 15°.

Para el área de producción el 100% de los colaboradores mantienen los brazos en ángulos 20-20°, los antebrazos en más de 100°, y las muñecas en ángulos mayores de 15°.

Es necesario destacar que el área con mayor riesgo ergonómico de acuerdo a las posturas de los brazos, antebrazos y muñecas es el área de deshilachado, ya que por las particularidades de las actividades, los colaboradores deben estar en estas posiciones.

Tabla 9. Puntaje final REBA según área en los colaboradores de la empresa BORDATEXIL, febrero 2020.

	2	3	4	5	Total
Deshilachado	1 (7.7%)	1 (7.7%)	3 (23.1%)	8 (61.5%)	13 (100%)
Producción	1 (7.77%)	9 (69.2%)	3 (23.1%)	0	13 (100%)

Fuente: Instrumento REBA aplicado a colaboradores. Imágenes de ErgoPlus Software.

De acuerdo al puntaje final obtenido según el método REBA aplicado a los colaboradores de las 2 áreas principales, en deshilachado la mayoría (8 colaboradores que representan el 61.5%), tienen un nivel 5 de puntaje final, seguido de puntaje 4 /23.1%), y puntajes 2 y 3 con 7.7%. Con respecto al área de producción, la mayoría (9 colaboradores que corresponden al 69.2%), tienen un nivel 3 de riesgo disergonómico, seguido de 23.1% con un puntaje 4 y 7.7% (1) con un puntaje 2.

Estos datos no se asemejan con los publicados por Espinoza Aguirre (2018) en un área textilera donde la mayoría de los colaboradores tenían un nivel de riesgo no tolerable ya que presentaban riesgos altos por excesos de carga y malas posturas. Por otro lado Guisa, J E. (2012) destacó que un 68% de los trabajadores de tejedores de máquina y personal de textileras poseen niveles de riesgo altos para problemas músculoesqueléticos a mediano plazo. Éste último resultado concuerda con el área de deshilachado donde se obtuvo el puntaje mayor según el nivel de riesgo para problemas músculoesqueléticos en un futuro.

Interpretando los puntajes finales, se refleja que la mayoría de colaboradores en el área de Deshilacahado presentan un puntaje considerado como riesgo MEDIO para enfermedades musculoesqueléticas en un futuro, mientras que en el área de producción la mayoría presentan un nivel BAJO de riesgo para estos problemas ocupacionales.

IX. CONCLUSIONES

1. La mayoría de los colaboradores de BORDATEXTIL se encuentran en el rango de edad de 31 a 35 años de edad, son en su mayoría varones de León y con escolaridad predominante de secundaria. La antigüedad laboral que poseen en su mayoría es de 6 años y trabajar en turnos diurnos, aunque 4 de cada 10 trabajadores también tienen turnos nocturnos. Todos los colaboradores apoyan el área de producción y de deshilachado, y fungen como operarios, sólo hay 1 gerente en la empresa que en su momento también se involucra en los procesos según demanda de pedidos y productos. Los colaboradores han tenido eventos de heridas cortopunzantes y caídas desde el mismo nivel.
2. Todos los colaboradores de la empresa consideran que están expuestos a ruido y según las mediciones con los equipos en el área de producción los trabajadores están más expuestos a ruido, donde en algunos casos, los niveles superan los 88 dB. Todos trabajan bajo temperaturas considerables siendo producción el área con mayor magnitud. El grado de humedad relativa es adecuado en la empresa y existe un riesgo moderado por la iluminación, siendo el área de deshilachado un área no muy iluminada.
3. Con respecto al riesgo ergonómico en los colaboradores, se observa que tienen mayor riesgo al realizar actividades en el área de Deshilachado, siendo necesario tomar acciones según el método REBA. El área de producción representa un riesgo bajo para las actividades de los colaboradores puede ser o no necesario realizar acciones según lo considere la Gerencia.

X. RECOMENDACIONES

A la gerencia de BORDATEXIL.

- Revisar de manera periódica y técnica las condiciones laborales de los trabajadores en el área de Producción por riesgos físicos y el área de deshilachado por riesgos ergonómicos.
- Coordinar con especialistas en Salud Ocupacional sesiones de capacitaciones para colaboradores de la empresa, así como para coaching con la gerencia.
- Resaltar la importancia de la exposición a ruidos y comunicar a los colaboradores la prevención de una hipoacusia a mediano o largo plazo por los tiempos de exposición. Todo esto se realizaría mediante la coordinación con los especialistas en salud ocupacional.
- Adquisición de mobiliario adecuado para prevenir los síntomas musculoesquelético de los trabajadores.
- Facilitar periodos de descanso a los colaboradores, mediante un plan de pausas activas laborales, propuesto a posteriori por esta investigadora.
- Programar realización de ejercicios de estiramientos 2 veces al día en la jornada laboral, orientada a que las personas recuperen energías para un desempeño eficiente de trabajo, a través, de ejercicios que compensen las tareas desempeñadas, revertiendo de esta manera la fatiga muscular generado por el trabajo Control de Riesgos en el individuo.
- Elaborar e implementar un programa de educación permanente, sobre temas de: factores de riesgos relacionados a la aparición de Enfermedades Músculo

esqueléticas, sobre la importancia de prevenir estas enfermedades y sobre los buenos hábitos de adopción de posturas correctas en el trabajo.

- Orientar sobre la importancia de realizar cambios de actividad después de laborar 2 horas o más en la misma tarea, también se recomienda realizar pausas breves, entre la misma actividad o periodos de descanso de 5 minutos, principalmente cuando la características del trabajo requiera que el trabajador este en una misma posición, o sentado por largos períodos de tiempo.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Aguirre, Z. E., & Ortiz, J. I. (2018). Determinantes del riesgo ergonómico y exposición a levantamiento de cargas en trabajadores de una empresa comercializadora de textiles. *Revista de Ciencias de Seguridad y Defensa*, 3(3), 131-157.

Alvarado Pantoja, R. D. (2011). Análisis, evaluación y control de riesgos laborales en el proceso productivo de la empresa textil Indulana-Morlantex SA, del Distrito Metropolitano de Quito (Bachelor's thesis, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL. FACULTAD: CIENCIAS DE LA INGENIERÍA).

Calera, A., Esteve, L., Torada, R., ROEL, J. M., Uberti-Bona, V., & RODRIGO, F. (2001). La prevención de riesgos en los lugares de trabajo. Guía para una intervención sindical.

CIES UNAN (2018). Guía metodológica para elaboración de informe final.

González, R. (2009). Manual Básico de Prevención de Riesgos Laborales. España. Editorial Thomson.

Guisa, J. E. D., & Cuevas, J. R. T. (2014). Lesiones osteomusculares en tejedores de máquinas circulares de una empresa textil del municipio de Cota, Cundinamarca Colombia, 2012. *Archivos de Medicina (Col)*, 14(2), 183-190.

Instituto Nicaragüense de Seguridad Social. INSS (2017). Anuario Estadístico. Recuperado de : <https://www.inss.gob.ni/index.php/estadisticas-38/312-anuario-estadistico-2017>

Mena Garcia, A. L. (2015). Determinantes de riesgos y exposición a temperatura (estrés térmico) en los trabajadores del área de tinturación de una empresa textil en la

Ciudad de Quito (Master's thesis, POSGRADOS FACULTAD: MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO).

Llaneza, J. (2008). Ergonomía Forense. España. Editorial Lex Nova.

López L. (2019). Módulo de Ergonomía para Maestría en Salud Ocupacional. CIES UNAN Managua. Nicaragua. Disponible en: ciesacademico.online

No, L. 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo. *Publicada en la GACETA*, (133).

Ministerio del Trabajo (2002). Norma Ministerial en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo en el Sector Maquilas de Prendas de Vestir en Nicaragua. *Publicada en la GACETA*, (221).

Morales Ramírez, I. (2019). Riesgos Laborales de los Colaboradores de Lácteos San Martín, Siuna, Región Autónoma De La Costa Caribe Norte, Nicaragua, Mayo 2019. Tesis de Maestría para optar al título de Máster en Salud Ocupacional. CIES UNAN Managua.

Muñiz, R. G. (2003). *Prevención de riesgos laborales: Manual básico*. Editorial Paraninfo.

OIT (2018). Seguridad y Salud en el trabajo. Recuperado de: <https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/lang--es/index.htm>

Paz, A., Soler, M., & Muñiz, J. (2016). Seguridad e higiene laboral: estrategia de la productividad organizacional en empresas de construcción. In *Forum Humanes* (Vol. 4, No. 2, pp. 149-163).

Quinto Coila, J. A. (2019). Factores que influyen en la incidencia de riesgos de los actos y las condiciones sub-estándar en las operaciones de la industria textil MLK EIRL ubicada en Lima Metropolitana.

Rosauero, F. L. (2012). *Prevención de riesgos laborales*. Editorial Vértice.

ANEXOS

Anexo 1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivo 1. Describir las características sociolaborales de los colaboradores de la empresa.

VARIABLE	INDICADOR	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Edad	% por grupo etario	Período entre fecha de nacimiento y fecha de recolección de los datos.	Años 18 – 25 años 26 – 30 años 31 – 35 años 36 - 40 años 40 - 50 años Mayor de 50 años	Ordinal
Sexo	% por categoría de sexo	Condición biológica al nacer.	Hombre Mujer	Nominal
Procedencia	% por municipio de origen	Municipio donde reside	León Malpaisillo El Sauce Nagarote	Nominal
Escolaridad	% por categoría de escolaridad	Grado máximo de estudios formales aprobados	Ninguno Alfabetizado Primaria Secundaria Técnico Universidad	Ordinal
Antigüedad laboral en la empresa	% de años laborados en la empresa BORDATEXIL	Número de años en total que tiene laborando en la empresa	< 1 año 1 año 2 años 3 años 4 años 5 años Más de 5 años	Ordinal
Turno de trabajo	% por turno laborado	Turno del día en el que está laborando según clasificación	Diurno Nocturno	Nominal

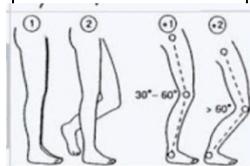
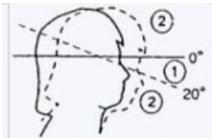
VARIABLE	INDICADOR	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Días Laborados a la semana	% días Laborados a la semana en BORDATEXTIL	Número de días laborados en la empresa	1 2 3 4 5 6 7	Discreta
Área de trabajo	% por área de trabajo	Área de la empresa en donde labora.	Recepción Área de producción Área de deshilachado Área de almacenamiento	Nominal
Puesto de trabajo	% por puesto de trabajo según clasificación	Cargo que ocupa dentro de cada una de las áreas	Cargo específico a consultar in situ.	Nominal
Antecedentes de Accidentes laborales	% según número de antecedentes accidentes	Cantidad de accidentes sufridos en el puesto de trabajo actual	Número de accidentes	Numérica

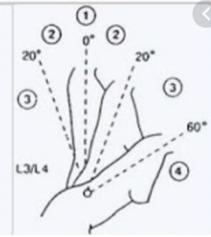
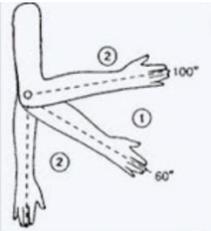
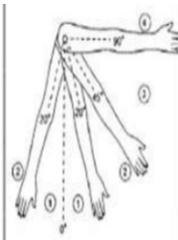
Objetivo 2. Identificar los riesgos físicos y químicos a los que están expuestos los colaboradores de BORDATEXIL.

VARIABLE	INDICADOR	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Ruido	Decibeles(dB) registrados en sonómetro	Nivel de ruido al que está expuesto durante jornada laboral.	0 -120 dB	Discreta
Humedad	% de humedad según marcador de termohigrómetro	Nivel de humedad en el medio percibida por el sensor del equipo.	30 – 80 %	Numérica
Iluminación	Valor en lumens (lx) registrado en aplicación luxometro	Percepción de luz o iluminancia en el ambiente según puesto de trabajo.	Menos 250 250 – 500 500 – 1000 1000 – 2000 Más 2000	Ordinal
Temperatura	Valor en grados centígrados registrado en el termohigrómetro.	Magnitud de calor medible en grados centígrados por el equipo.	Menos 0°C 1 a 5 °C 6 a10 °C 11 a 15 °C 16 a 20 °C 21 a 25 °C 26 a 30°C 31 a 35 °C 36 a 40 °C Más 40 °C	Ordinal
Químicos potencialmente peligrosos	% por categoría de químicos potencialmente peligrosos identificado por la investigadora	Sustancias volátiles, no volátiles y colorantes que sean potencialmente peligrosos identificados por la investigadora	NO SI Cuales	Nominal

Objetivo 3. Identificar los riesgos ergonómicos que poseen los colaboradores de la empresa.

VARIABLE	INDICADORES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Movimiento de cuello	% por categoría de REBA para movimiento de cuello	Grado de inclinación o torsión de acuerdo a movimiento de cuello registrado	1 (0°-20°) de flexión. 2 (mayor de 20° de flexión) 3 (agregado de torsión o inclinación lateral)	Ordinal
Movimiento de piernas	% por categoría de REBA para movimiento de piernas	Grado de soporte unilateral o bilateral y flexión de acuerdo a movimiento de piernas registrado	1 (Soporte bilateral) 2 (Soporte unilateral) 3 4	Ordinal
Movimiento de tronco	% por categoría de REBA para movimiento de tronco	Grado de flexión, torsión o extensión de acuerdo a movimiento de tronco registrado	1 (Erguido) 2 (0-20° flexión y extensión) 3 (20 a 60° flexión, mayor a 20° extensión)	Ordinal



VARIABLE	INDICADORES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN
			4 (mayor de 60° flexión) 5 	
Análisis Carga/fuerza	Puntuación obtenida según escala REBA	Manejo de carga según kilogramos	0 punto 1 punto 2 puntos 3 puntos	Ordinal
Movimiento de antebrazos	% por categoría de REBA para movimiento de antebrazos	Grado de flexión, de acuerdo a movimiento de antebrazos registrado	1 (60° a 100° de flexión) 2 (menor de 60 y mayor de 100° de flexión) 3 	Ordinal
Movimiento de brazos	% por categoría de REBA para movimiento de brazos	Grado de flexión, de acuerdo a movimiento de antebrazos brazos	1 2 3 4 5 6 	Ordinal
Movimiento de muñecas	% por categoría de REBA para movimiento de muñecas	Grado de flexión, de acuerdo a movimiento de muñecas	1 (0 a 15° flexión y extensión)	Ordinal

VARIABLE	INDICADORES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN
			2 (mayor de 15° flexión y extensión) 	
Análisis de Agarre	Puntuación obtenida según escala	Valoración del agarre	0 punto 1 punto 2 puntos 3 puntos	Ordinal
Puntuación REBA Grupo A	% por puntuación obtenida	Puntuación obtenida en Tabla A por análisis de cuello, piernas y tronco	2 puntos 3 puntos 4 puntos 5 puntos 6 puntos 7 puntos 8 puntos 9 puntos	Ordinal
Puntuación REBA Grupo B	% por puntuación obtenida	Puntuación obtenida en Tabla B por análisis de antebrazos, brazos y muñecas	1 punto 2 puntos 3 puntos 4 puntos 5 puntos 6 puntos 7 puntos 8 puntos 9 puntos	Ordinal
Nivel de Riesgo REBA	Puntuación total obtenida según escalas	Nivel de Riesgo según escala de puntuación obtenida	1 punto (Inapreciable) 2-3 puntos (Bajo) 4-7 puntos (Medio) 8-10 puntos (Alto) 11-15 puntos (Muy alto)	Ordinal

ANEXO 2. Instrumentos de recolección de información

Instrumento 1 de recolección de datos sociolaborales



CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD PUBLICA
CIES- UNAN Managua



Instrumento de Recolección de Información A

Colaboradores

Código _____, Fecha: _____

Información Socio Laboral

1. Iniciales de Nombre y apellido _____
2. Edad: _____ años
3. Procedencia (municipio de origen) _____
4. Sexo: _____
5. Escolaridad:
Ninguno ()
Alfabetizado ()
Primaria ()
Secundaria ()
Técnico ()
Universitario ()
6. Turnos de Trabajo: Diurno _____ Nocturno _____
7. Días laborados por semana _____ (#)
8. Ubicación Laboral: _____
9. Puesto de Trabajo (cargo): _____
10. Tiempo de laborar en la Empresa: _____
11. No. Accidente de trabajo: _____

Tipo de Riesgos considerados a los que está expuesto según Puesto de trabajo

Ruido _____ Humedad _____

Temperatura _____ Iluminación _____

Instrumento 2 de recolección de riesgos laborales



CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD PUBLICA
CIES- UNAN Managua



Instrumento de Recolección de información sobre riesgos laborales

Fecha: _____

1. Nombre de la empresa o Razón Social _____
 2. Dirección _____
 3. Límites _____
 4. No. Trabajadores: _____
 5. Horario de Atención _____
 6. Perfil: _____
 7. Años de funcionamiento _____
 12. Áreas de trabajo: _____
 13. Manual de Buenas Prácticas: _____
- Medición de riesgos

RUIDO

Área de Trabajo	Ruido en dB		
	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor promedio
Recepción			
Área de deshilachado			
Área de producción			
Área de almacenamiento			

TEMPERATURA

Área de Trabajo	Temperatura en °C		
	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Promedio
Recepción			
Área de deshilachado			

Área de producción			
Área de almacenamiento			

HUMEDAD

Área de Trabajo	% de Humedad		
	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Promedio
Recepción			
Área de deshilachado			
Área de producción			
Área de almacenamiento			

ILUMINACIÓN

Área de Trabajo	Cantidad de iluminación en lx		
	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Promedio
Recepción			
Área de deshilachado			
Área de producción			
Área de almacenamiento			

RIESGOS QUÍMICOS

Área de trabajo	Exposición a químicos potencialmente peligrosos
Recepción	NO () SI () Cuál _____
Área de deshilachado	NO () SI () Cuál _____
Área de producción	NO () SI () Cuál _____
Área de almacenamiento	NO () SI () Cuál _____

Instrumento 3.

Hoja de campo para evaluación REBA individual.

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

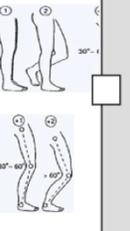
CUELLO

Movimiento	Punt	Correc.
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	



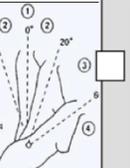
PIERNAS

Movimiento	Punt.	Correc.
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)



TRONCO

Movimiento	Punt	Correc.
Erguido	1	
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	



CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10	> 10 Kg.	Instauración rápida o

Empresa:

Puesto de trabajo:

TABLA A

PIERNAS	TRONCO			
	1	2	3	4
1	1	1	2	2
	2	2	3	4
	3	3	4	5
	4	4	5	6
2	1	1	3	4
	2	2	4	5
	3	3	5	6
	4	4	6	7
3	1	3	4	5
	2	3	5	6
	3	5	6	7
	4	6	7	8

TABLA B

MUÑECA	BRAZO				
	1	2	3	4	5
1	1	1	1	3	4
	2	2	2	4	5
	3	2	3	5	8
2	1	1	2	4	5
	2	2	3	5	6
	3	3	4	5	7

TABLA C

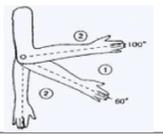
Puntuación B											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	11
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Corrección: Añadir +1 si:
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
Cambios posturales importantes o postura inestable.

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

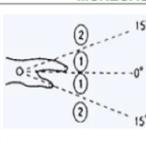
ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión >100° flexión	2



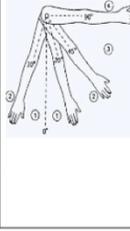
MUÑECAS

Movimiento	Punt	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.
20°-45° flexión	3	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>90° flexión	4	



Resultado TABLA A

Resultado TABLA B

Puntuación Final

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

60

ANEXO 3. Consentimiento informado



CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD PUBLICA
CIES- UNAN Managua



Estimado participante, usted ha sido elegido para participar en el estudio: **Riesgos laborales en colaboradores de la empresa BORDATEXIL, León Nicaragua febrero 2020**, por lo tanto, nos gustaría entrevistarle.

Se le comparte que la información que sea provista por usted es de uso meramente investigativo y sin otro fin, que será manejada por esta investigadora de manera confidencial (se eliminará su nombre y se emplearán códigos solamente) y que ésta es muy valiosa para nosotros, ya que el estudio se realizará en aras de evaluar el grado riesgo que usted posee dentro de la empresa.

La información solicitada contiene algunos datos personales, se utilizará la encuesta este instrumento consta de preguntas sobre su ámbito laboral, además de que se realizarán mediciones con ciertos equipos en su área de trabajo. Adicionalmente se tomarán fotos y videos mientras usted realiza normalmente sus actividades para evaluar riesgos ergonómicos con un método llamado REBA.

Luego de la generación de evidencias, se establecerá un cronograma de trabajo con su empleador para iniciar capacitaciones y charlas acerca de la importancia de la prevención de riesgos laborales y posturas adecuadas, en pro de evitar accidentes laborales y enfermedades ocupacionales en un futuro.

Su participación es voluntaria y usted tiene toda la libertad de negarse a participar. Con la firma del consentimiento refleja que usted ha comprendido el objetivo de estudio, que está dispuesto a participar y que está contribuyendo a la mejora continua del servicio.

Firma del entrevistado

Código

ANEXO 4. Autorización del estudio



CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD PUBLICA
CIES- UNAN Managua



Lic. Carmenza Guiselle Uriarte
Gerente BORDATEXIL
Sus manos.

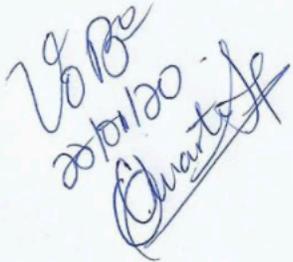
Estimada Lic. Uriarte, mi nombre es GRACE NOELIA ROCHA MOLINARES, Médico General con domicilio de León, actualmente estudiante de la Maestría en Salud Ocupacional 2018-2020 del Centro de Investigaciones y estudios de la salud (CIES UNAN Managua).

El motivo de la presente carta es para solicitar amablemente realizar un estudio de investigación en su empresa, el cual llevará por título: **RIESGOS LABORALES DE LOS COLABORADORES DE EMPRESA BORDATEXIL, LEON, NICARAGUA. FEBRERO 2020.**, esto con motivo de poder alcanzar el nivel de Máster al defender la tesis de investigación si usted me lo permite al realizar esta investigación en su empresa.

Este estudio servirá de insumo para su conocimiento y generación de evidencia de las condiciones laborales de sus colaboradores en las áreas de toda la empresa, además que al término de la investigación, estaré brindando recomendaciones para fortalecer la salud ocupacional en su empresa, así como mejora del desempeño y productividad en su empresa.

Esperando una respuesta positiva de su parte, me despido muy cordialmente.


Lic. Grace Noelia Molinares
Médico General
Maestrante de Salud Ocupacional
CIES UNAN Managua


Carmenza Guiselle Uriarte

Anexo 5. Tablas y Gráficos

Tabla 1. Edad de los colaboradores de BORDATEXTIL, León, Nicaragua. Febrero 2020.

Grupos de edad	n	%
18 a 25	1	7.7%
26 a 30	3	23.1%
31 a 35	6	46.2%
40 a 50	2	15.4%
Mayor de 50	1	7.7%
Total	13	100.0%

Fuente: Entrevista a colaboradores de BORDATEXTIL

Tabla 2. Sexo de los colaboradores de BORDATEXTIL, León, Nicaragua. Febrero 2020.

SEXO	n	%
Hombre	7	53.8%
Mujer	6	46.2%
Total	13	100%

Fuente: Entrevista a colaboradores de BORDATEXTIL

Tabla 3. Procedencia de los colaboradores de BORDATEXTIL, León, Nicaragua. Febrero 2020.

Procedencia	n	%
Chinandega	1	7.7%
Managua	1	7.7%
León	11	84.6%
Total	13	100%

Fuente: Entrevista a colaboradores de BORDATEXTIL

Tabla 4. Escolaridad de los colaboradores de BORDATEXTIL, León, Nicaragua. Febrero 2020.

Escolaridad	n	%
Secundaria	6	46.2%
Técnico	4	30.8%
Universidad	3	23.1%
Total	13	100%

Fuente: Entrevista a colaboradores de BORDATEXTIL

Tabla 5. Antigüedad laboral en la empresa por los colaboradores de BORDATEXTIL, León, Nicaragua. Febrero 2020.

Tiempo de laborar	n	%
1	1	7.7%
2	2	15.4%
3	2	15.4%
4	1	7.7%
5	1	7.7%
6	3	23.1%
10	1	7.7%
12	2	15.4%
Total	13	100%

Fuente: Entrevista a colaboradores de BORDATEXTIL

Tabla 6. Tipo de jornada laboral en la empresa por los colaboradores de BORDATEXTIL, León, Nicaragua. Febrero 2020.

Turno	n	%
Diurno	8	61.5%
Nocturno	5	38.5%
Total	13	100%

Fuente: Entrevista a colaboradores de BORDATEXTIL

Tabla 7. Tipo de riesgos considerados a los que se exponen los colaboradores de BORDATEXTIL, León, Nicaragua. Febrero 2020.

Riesgos considerados	n	%
Iluminación	4	30.8%
Ruido	13	100%

Fuente: Entrevista a colaboradores de BORDATEXTIL