



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD “LUIS FELIPE MONCADA”**

**DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA**

**Monografía para optar al título de:**

**Licenciatura en fisioterapia**

Análisis ergonómico del puesto de trabajo de encarpado del área de Centro de despacho de la empresa LafargeHOLCIM S.A Nagarote, Abril-Noviembre 2019.

**Autoras:**

Bra. Pomares Silva Gema Esperanza.

Bra. Casco Blandón Jennyffer Cristina.

**Tutor:**

Msc. Mario Antonio Gómez Picón



**ANÁLISIS ERGONÓMICO DEL PUESTO DE TRABAJO DE ENCARPADO DEL  
ÁREA DE CENTRO DE DESPACHO.**

**AUTORAS:**

Bra. Pomares Silva Gema Esperanza.

[calidadwork09@gmail.com](mailto:calidadwork09@gmail.com)

Estudiante del departamento Fisioterapia

POLISAL, UNAN MANAGUA

Bra. Casco Blandón Jennyffer Cristina.

[Yuyunene09@gmail.com](mailto:Yuyunene09@gmail.com)

Estudiante del departamento Fisioterapia

POLISAL, UNAN MANAGUA

**Resumen**

El puesto de trabajo de encarpado del área de Centro de Despacho (CAD) de la empresa LafargeHOLCIM S.A. Nos encontramos que según tipo de estudio es cuantitativo, según análisis y alcance de resultados es descriptivo, tiempo de ocurrencia y registro de la información prospectivo, según periodo y secuencia de estudio de corte transversal. Área de estudio: centro de despacho, actividad de encarpado; la muestra en estudio conformada por 3 encarpadores; los instrumentos utilizados fueron Fichas sociodemográfica y laboral, Check list, -OCRA, Método REBA y Tablas de SNOOK y CIRIELLO, los instrumentos utilizados son validados internacionalmente, para la recolección de datos se llevó a cabo, utilizándose entrevista, toma de videos, fotos y formatos de evaluación. El procesamiento de la información fue mediante la plataforma de Ergonautas, siendo trabajadores predominantemente en edad adulta, se caracterizan por ser casados, del sexo masculino, de área urbana y secundaria incompleta, en relación a posturas forzadas se encuentran en un nivel de riesgo cuya media es de 5 que indica necesaria la actuación cuanto antes, en movimientos repetitivos con un nivel de riesgo inaceptable medio, indicando que se necesitan mejoras del puesto, supervisión médica y entrenamiento, final mente en manipulación manual de carga encontrándose un nivel de riesgo  $>1$  es decir perjudicial. También mediante las valoraciones sobre su condición de salud musculoesqueléticas, las áreas con mayor

afectación por la actividad laboral desarrollada son codo derecho, hombro derecho y columna lumbar, cuyas pruebas específicas positivas son la prueba de Neer y de Laségue.

**Palabras claves:** Factores, realizar, encarpado.

### INTRODUCCIÓN

El presente estudio se desarrolló en la Planta Cemento Nagarote en el área de centro de despacho (CAD). El puesto de trabajo analizado fue el encarpado que consiste en cubrir las bolsas de cemento que transportan los camiones, el trabajador se coloca sobre el cemento, con ayuda de un sistema de poleas y arnés de seguridad, realiza un levantamiento de la carpa, arrastra hasta llevarla por todo el camión desenvolviéndola y luego la fija con una soga para mayor seguridad.

Esta actividad es ejecutada por tres trabajadores y de forma manual; por consiguiente, nace el interés en analizar la actividad de encarpado y es que:

Todo puesto de trabajo debe ser diseñado teniendo en cuenta al trabajador, la tarea que este va a realizar a fin de que se lleve a cabo cómodamente y eficientemente sin ningún tipo de riesgo que pueda provocar molestias en la salud del trabajador durante su vida laboral. (Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo, art 292, 2007, p.38).

Actualmente, LafargeHolcim (Nicaragua) S.A. está basada en un eje transversal corporativo de Salud y Seguridad porque considera que "la salud laboral es una actividad dirigida a proteger y promover la salud de los trabajadores mediante la prevención, control de enfermedades, accidentes, eliminación de factores y condiciones que ponen en peligro la salud" (Calvache, 2017).

Si bien es cierto que, A nivel mundial, los desórdenes musculoesqueléticos han ocasionado en los últimos años un problema de salud de creciente magnitud, afectando tanto a trabajadores de países industrializados como en vías de desarrollo convirtiéndose en la principal causa de ausentismo laboral y pérdida de productividad. (Ordoñez, Cabezas, Erazo, Portilla y Ruano, 2017).

Para este estudio se consideró el área de centro de despacho (CAD). El puesto de trabajo analizado fue el de encarpado que consiste en cubrir las bolsas de sementó que transportan los camiones, el trabajador se coloca sobre el cemento, con ayuda de un sistema de polea y

arnés de seguridad, realiza un levantamiento de la carpa, arrastra hasta llevarla por todo el camión desenvolviéndola y luego la fija con una soga para mayor seguridad.

Esta actividad es ejecutada por tres trabajadores, de forma manual; por consiguiente, nace el interés en analizar la actividad de encarpado y es que según estimaciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) calcula que anualmente ocurren 160 millones de casos de enfermedades relacionadas con el trabajo. Estas valoraciones significan que diariamente alrededor de 6.400 personas mueren por accidentes o enfermedades del trabajo y que 860.000 personas sufren lesiones en el trabajo.

Con los resultados que proporciono esta investigación ayudo en gran medida al diseño del área de trabajo contribuyendo un poco en mejorar las condiciones de los trabajadores que desempeñan la tarea de encarpado, dentro del marco normativo que hoy en día regula a través de normas y procedimientos destinados a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y al ambiente físico donde se ejecutan.

También, esta investigación fue de utilidad ya que aportó aspectos teóricos y prácticos de la actividad de encarpado para el desarrollo de medidas administrativas como parte de la prevención de riesgos y enfermedades en los trabajadores, que se ven manifestadas ante la presencia de síntomas de trastornos musculoesqueléticos.

Desde el punto de vista académico sirve como documento de estudio ya que formara parte del material bibliográfico y sirve tanto a docentes y futuros profesionales que requieran de información acerca de Ergonomía implementada en empresas cementeras.

Tal como los antecedentes presentados a continuación los cuales nos sirvieron de referencia para nuestros estudios.

Castro, Ardila, Orozco, Sepúlveda y Molina (2017) en su investigación para establecer los factores de riesgo asociados a desordenes musculoesqueléticos en trabajadores operativos de una empresa de fabricación de refrigeradores en Barranquilla en la cual se encuestaron 79 trabajadores. Demostraron en sus resultados el 60,8% refirió alguna sintomatología osteomuscular; el 48,1% manifestó tener afectado un solo segmento corporal, el 10,1% con 2 segmentos y con 3 o 4 segmentos comprometidos un 1,3% respectivamente. El segmento corporal con mayor afectación fue el dorso lumbar.

## **Artículo científico**

---

---

Chamorro, Mejía, y Murillo, (2009-2010) refieren en su estudio, evaluación ergonómica de puestos de trabajo del recinto universitario Rubén Darío de la UNAN – Managua. Obteniendo como resultado que en la población en estudio predominó el sexo femenino entre los 36 a 45 años, desempeñándose desde hace 6 a 13 años como contadores, referente al mobiliario la mayoría de las sillas carecían de apoyabrazos, sin cojín y no se adaptaban al usuario, en relación al monitor se encontró a alturas inadecuadas con respecto al usuario, el teclado y el mouse no mantenían la distancia correcta, el puesto de trabajo presentó espacio reducido en sus dimensiones; en cuanto a los trabajadores manifestaron sentir dolor de moderado a fuerte según la Escala de Vass predominando las zonas corporales del cuello, hombros, espalda dorsal y lumbar.

Entre todo lo anterior nos planteamos los siguientes objetivos para nuestro estudio como es analizar ergonómicamente puesto de trabajo de encarpado del área de Centro de Despacho (CAD) de la empresa LafargeHOLCIM S.A. y específicamente la caracterizar sociodemográfica y laboral a los trabajadores que realizan la actividad de encarpado en el área de CAD, explicar la amplitud de los factores ergonómicos al que se encuentran expuestos los trabajadores que realizan la actividad de encarpado en el área de CAD y describir la condición de salud musculo esqueléticos de los trabajadores que realizan la actividad de encarpado en el área de CAD.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizaron los procedimientos fundamentales de recolección de la información, mediante métodos que permitirán el contacto con este estudio y posibilitar el acceso de la información que demanda la investigación para el logro de los objetivos. Ficha sociodemográfica y laboral, OCRA-Check list, Método REBA y Tablas de SNOOK y CIRIELLO

Para la recolección de la información se retomó un día para solicitar autorización para las evaluaciones en esta are del CAD, posteriormente se realizó el reconcomiendo del área a evaluar, Para la recolección de los datos sociodemográficos y laboral se realizó en un día mediante una entrevista, referente a los instrumentos se llevó a cabo durante dos días, realizando la toma de videos y fotografías.

Debe mencionarse que los tres sujetos seleccionados por el estudio fueron evaluados en tres momentos diferentes ya que esta actividad es de turno rotativo, cuyos turnos son de 6:00 am a 2:00pm, 9:00 am a 5:00 pm y de 2:00 pm a 10:00 pm, el cual pasan cierto momento trabajando solos pero coinciden durante sus ocho horas en aproximadamente 5 y 3 horas dos persona siendo el que va a terminar turno y el que entra, procediendo a hacer cambios para encarpar por cada camión que ingrese.

Para dar cumplimiento al objetivo de salud musculoesquelética se les realizó una cita en el área de fisioterapia llevándose a cabo las evaluaciones correspondientes todo eso durante un día.

### RESULTADOS

La actividad de encarpado es realizada por 3 trabajadores se caracterizan por ser de sexo masculino, en las edades de 21, 36 y 38 años, de procedencia urbana, con un nivel de escolaridad de secundaria incompleta, con estado civil de unión libre (sujeto 1) y casados (sujeto 2 y 3). Tienen una talla de 162cm (sujeto 1), 171cm (sujeto 3) y 176cm (sujeto 2). El peso de ellos es de 62 Kg (sujeto 1), 93Kg (sujeto 3) y 105.5 kg (sujeto 2).

La jornada laboral de estos trabajadores es de 8 horas, con turnos rotativos en la empresa, tienen una contratación denominada terceros, con una antigüedad laboral de 5 meses (sujeto 1), 3 años (sujeto 2), y de 8 años y 9 meses (sujeto 3). No presentan más ingresos económicos que los que obtienen con su actual trabajo en la empresa.

En relación con los factores de riesgo los resultados obtenidos de la evaluación de postura en la actividad de encarpado en las tres fases retomadas, como son: levantamiento, transporte y arrastre.

Se encontró que en la fase de levantamiento hay ciertas regiones corporales comprometidas, ya que integran más de un movimiento corporal, como es el caso de cuello que presenta una flexión de 20° más rotación (sujeto 1) y en tronco con flexión de 60° más torsión (sujeto 1, 2 y 3).

Además, se presencia un apoyo bilateral de ambas piernas con una flexión de rodillas > 60° (sujeto 3), en las extremidades superiores predomina el brazo flexionado > 90° más

## Artículo científico

---

---

abducción (sujeto 3), el antebrazo lo mantienen entre 60° y 100° de flexión (sujeto 1, 2 y 3), la muñeca esta entre 0 y 15° de flexión con desviación lateral (Sujeto 2 y 3).

En la fase de transporte se encuentra que la región de cuello presenta una flexión > 20° más rotación (sujeto 2) y tronco con flexión > 60° más rotación (sujeto 1, 2 y 3).

Todos presentan apoyo bilateral de ambas piernas con flexión de rodillas > 60° (sujeto 1, 2 y 3), en las extremidades superiores predomina el brazo flexionado entre 46 y 90° más abducción, sumando que se encuentra con el hombro elevado (sujeto 3), la muñeca esta flexionada entre 0 y 15° más desviación lateral (sujeto 1 y 3).

Y en la fase de arrastre se da el mismo comportamiento en las estructuras de tronco que se ve comprometida no solo con flexión >20° sino que también tiene agregado rotación (sujeto 2)

Ambas piernas se encuentran en apoyo bilateral más rodillas flexionadas > 60° (sujeto 2), en las extremidades superiores el brazo esta flexionado entre 0 y 20° más rotación y elevación de hombro (sujeto 2), el antebrazo flexionado entre 60 y 100° (sujeto 1, 2 y 3), muñeca flexionada > 15° más desviación lateral (sujeto 2).

De manera que la puntuación estimada en REBA demuestra que el nivel promedio de riesgo al cual se encuentran expuesto los trabajadores por postura es de 5 lo cual nos indica que es necesario la actuación inmediata.

Con respecto al factor de riesgo movimientos repetitivos se encontró que el tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR) es 426 minutos (7 horas) y el % de tiempo repetitivo corresponde a un 88,75%, solo un 2,08% es trabajo no repetitivo y 9,7% de las pausas.

El valor índice de OCRA es de 16 para el trabajador lo que corresponde a un nivel de riesgo inaceptable medio lo que indica que se necesitan mejoras del puesto, supervisión médica y entrenamiento. Ver imágenes de OCRA en anexos.

Y finalmente como resultado de la manipulación manual de carga la que se calculó en el 90% de los sujetos en estudio y con peso medio de la carga 22kg se determinó que la anchura que presenta la carpa es de 50 cm (sujeto 1 y 3) y 65cm (sujeto 2).

## Artículo científico

---

---

Tomando en cuenta estos datos el levantamiento manifiesta que la altura inicial es de 32cm (sujeto 1), 34cm (sujeto 2) y 43 cm (sujeto 3) y la altura final es de 50 cm (sujeto 2) y 54 cm (sujeto 1 y 3) por ende, el peso medio resultante supera los 12.2 kg (sujeto 1 y 3) y 13.7 kg (sujeto 2) del peso máximo aceptables que corresponde a 9.8kg (sujeto 1 y 3) y 8.3 kg (sujeto 2) de manera que se muestra una variación de 2 kg (sujeto 1 y 2) y 4 kg (sujeto 2).

En el arrastre la altura del manejo de la carga es 84cm (sujeto 1), 86cm (sujeto 2) y 88cm (sujeto 3), el peso medio de la carga supera en 10 kg (los tres sujetos) y el peso máximo aceptable es de 12 kg (en los 3 sujetos) y existe una variación que supera los 2 kg en los tres trabajadores.

En la fase de transporte la distancia vertical es 32cm (sujeto 1), 34cm (sujeto 2), 43cm (sujeto 3), con un peso medio que supera los 10.9 kg (los 3 sujetos) y el peso máximo aceptable es 11.1kg (los 3 sujetos).

Los resultados nos muestran que las variantes de peso en cada fase nos indican que la tarea compuesta exceda los límites fisiológicos recomendados para periodos largos.

De manera que la manipulación manual de carga según el cálculo de SNOOK y CIRIELLO es una actividad con un nivel de riesgo  $>1$  es decir perjudicial. En el cálculo se determina que el peso máximo aceptable se ha reducido un 15% por que el agarre es deficiente y que el peso máximo aceptable se ha reducido un 50% por que la carga se manipula separada del cuerpo.

En lo que respecta a los resultados de la valoración musculo esquelética se muestran que las áreas afectas por la actividad laboral desarrollada son codo derecho, hombro derecho y columna lumbar, el síntoma que más predomina es el dolor, el cual se muestra intermitente y solo se da durante el día, manifiestan que este dolor se encuentra entre escalas de 3 a 5 y con un tiempo de 1 a 2 semanas (Sujeto 2) predominando el de 3 a más semanas (sujeto 1 y 3) de duración y la pruebas efectuadas muestran positivas el examen de Neer (sujeto 2) Y prueba de Laségue( sujeto 3).



Por lo tanto, los resultados en relación con la fuerza y arco articular encontramos que se encuentran con grados normales según segmentos afectados.

### Discusión

El puesto de trabajo de encarpado está compuesto por 3 trabajadores que según edad se puede precisar que las actividades realizadas en este puesto son desarrolladas por 2 adultos (36 y 38 años) y 1 joven (21 años), según como los clasifica el ministerio de salud y protección social por su edad.

Desde la perspectiva laboral se podría determinar ciertas ventajas y desventajas de esta distribución de edades y es que Rivera R. (como cita en Portal Pyme, 2018) describe: “que el adulto representa una gran estabilidad laboral debido a que asume mayor responsabilidad frente al empleo, lo que se traduce en una priorización positiva del trabajo”. Por otra parte, Romero (como cita en Popular, 2014) considera: “que los trabajadores jóvenes son muy entusiastas y motivados, suelen aprender rápido, acortando a la empresa tiempo y dinero para su entrenamiento o formación”.

Sin embargo, estos mismos autores Rivera R. (como cita en Portal Pyme, 2018) y Romero (como cita en Banco Popular, 2014) exponen, que en el adulto existe un cansancio físico de forma natural debido al deterioro biológico por lo que evitan tareas más pesadas y los trabajadores jóvenes no tienen habilidades desarrolladas ni madurez emocional.

De manera que se puede concluir que existe una influencia de cualidades laborales de un adulto en el desarrollo de la actividad de encarpado y es que la responsabilidad según Puig (2018) es:

La obligación que tienen los sujetos de las relaciones laborales para conducirse con respeto y en beneficio de la sociedad, lo cual implica, no afectar en su actividad laboral ni a los miembros del grupo social ni al entorno en que se ubica el centro de trabajo, y procurar apoyar el desarrollo de distintas acciones que promuevan la realización de actividades seguras. (p. 260)

## Artículo científico

---

---

Dato relevante de estos trabajadores es su nivel de escolaridad Andreini (como cita Universia, 2011) nos explica que actualmente la educación secundaria completa es un requisito esencial en la mayoría de los puestos de trabajo ofrecidos. No obstante, se puede ver que Carrillo y López, (2016) afirma: “la educación desempeña una función importante en el posicionamiento laboral”.

Todo esto implica que la posición laboral no exige un alto nivel de escolaridad para el desarrollo de la actividad de encarpado. Después de lo anterior expuesto es muy posible que si estos trabajadores logran un mejor nivel de escolaridad promuevan a puestos mejor posicionados, debido a que la empresa promueve la educación y auto superación.

De acuerdo con lo anterior podemos decir que las características sociodemográficas juegan un papel importante en el desarrollo, desempeño y realización de las actividades laboral.

Además, debe tenerse en cuenta que estas características son de gran influencia con respecto a los factores, se sabe que, con la edad sobreviene la degeneración de las fibras colágenas, el tendón acaba rompiéndose por su porción intraarticular, con un esfuerzo incluso mínimo, produciendo cuadros clínicos. (kapandji 2006, P.30)

Con respecto al primer sujeto, en la fase de levantamiento las estructuras más comprometidas son en el área de cuello con una flexión de 20° y una rotación por lo cual esta combinación de movimiento puede provocar un aumento de presión en sus estructuras como es el núcleo pulposo, los músculos posteriores que están en contracción y sus ligamentos en tensión. En la fase de transporte se observa un apoyo bilateral más tronco flexionado >60° con rotación, durante esta flexión los músculos espinales del tronco son los principales en contraerse energéticamente, seguido de los músculos glúteos, músculos isquiotibiales y soleos, para estabilizar el soporte bilateral. Durante la fase de arrastre las áreas mayormente comprometidas son en antebrazo y muñeca con movimientos de flexión 60° y 100° más desviación lateral, en general las patologías en el codo se originan por sobrecarga produciendo dolor localizado en el epicóndilo, que es el lugar de inserción de músculos extensores de la muñeca.

En el segundo sujeto durante la fase de levantamiento, encontramos más comprometidas las áreas de tronco con movimientos de flexión de 60° y de rotación teniendo en cuenta que a

nivel lumbar la capsula y los ligamentos están tensos en la articulación cigapoficiaria. Durante la fase de transporte se observa mayor afectación en antebrazo, con movimiento de flexión de 60° y 100°, hay que tener en cuenta que “cuando el músculo bíceps braquial se contrae para levantar un objeto pesado, sus dos porciones desempeñan un papel fundamental que garantiza la coaptación simultánea del hombro” (kapandji 2006, P.30). La porción corta eleva el húmero en relación con el omóplato apoyándose sobre la coracoides, de este modo, junto con los otros músculos longitudinales (porción larga del músculo tríceps braquial, músculo coracobraquial, músculo deltoides) impide la luxación de la cabeza humeral hacia abajo. Simultáneamente, la porción larga coapta la cabeza humeral en la glenoides; esto es particularmente cierto en el caso de la abducción de hombro. En la fase de arrastre mayor compromiso en brazo con flexiones de 46° y 90° más rotación y abducción. el antebrazo con flexión de 60° y 90° hay que tener claro que la porción larga del músculo bíceps braquial también forma parte de los abductores y si se rompe, la fuerza de la abducción disminuirá. En la abducción la tensión máxima de los ligamentos se asocia a una mayor superficie de contacto posible de los cartílagos articulares.

En la posición de flexión de codo el cúbito es totalmente estable ya que la gran cavidad sigmoidea está limitada por las dos potentes inserciones musculares del músculo tríceps braquial y del músculo coracobraquial que mantienen el contacto entre las superficies articulares (coaptación). Ciertamente, el músculo ancóneo también desempeña su papel. La capsula articular esta reforzada anteriormente por el ligamento anterior y oblicanterior y por los músculos que realizan este movimiento con es el bíceps braquial, braquial anterior, supinador largo y los ligamentos.

Es de gran importancia el ligamento anular del radio ya que evita que se produzca una luxación debido a la contracción del músculo bíceps braquial. Al igual que la contracción de los músculos del antebrazo que realizan principalmente la flexión con músculo bíceps braquial principalmente.

Con respecto a flexión, abducción más elevación de hombro en dichas extremidades superiores durante la flexión de hombro se mantienen estas estructuras tensionadas haciendo que la bolsa serosa se deslice, el cual puede que sufra una gran fatiga mecánica en la escotadura intertuberositaria y el tendón de la porción larga del músculo bíceps braquial

(Kapandji 2006, P.30). Los músculos flexores y abductores como es el musculo bíceps braquial y deltoides fibra media que están en constante tensión.

Es aquí donde se puede afectar el tendón, el que reacciona con un proceso inflamatorio o degenerativo, teniendo problemas para deslizarse por la corredera, provocando ruptura llevando a la "perforación del manguito de los rotadores", cuyas consecuencias son: la pérdida de abducción activa completa y el contacto directo de la cabeza humeral y de la bóveda acromiocracoidea, causa de los dolores del "síndrome de ruptura del manguito".

(Kapandji 2006, P.36)

Y con respecto al tercer sujeto en la fase de levantamiento se encuentran principalmente tronco, pierna antebrazo y muñeca comprometido, al igual que en la fase de transporte donde la diferencia es que se encuentra más comprometido brazo que el antebrazo, y en estas tres fases coinciden con tronco, pierna y muñeca a esto podría asociar el por qué se encuentra positivo el signo de Laségue (sujeto 3), siendo de mayor edad, altura y peso presentando un dolor provocado al tensar el nervio ciático o una de sus raíces al realizar una flexión de cadera tomando en cuenta también que se encontró que el tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR) es 426 minutos.

Como hemos obtenido mediante la valoración del método REBA nos indica que es necesaria la actuación cuanto antes con respecto a las posturas que adoptan los trabajadores de encarpado, mediante el método OCRA nos muestra que el ciclo de la actividad no es recomendado por la repetitividad del ciclo y en relación con SNOOK Y CIRIELLO los trabajadores realizan un levantamiento mayor a lo que fisiológicamente está recomendado.

### **CONCLUSIÓN**

Según las características sociodemográficas y laborales encontradas en los trabajadores de encarpado encontramos que son trabajadores entre las edades de adulto joven y predominantemente adulto, de sexo masculino, con escolaridad secundaria incompleta, de procedencia Urbana, con experiencia laboral de 5 meses a 8 años y 9 meses y presencia de obesidad en los de edad adulta.

Los trabajadores se encuentran expuestos a factores ergonómicos como movimientos repetitivos, posturas forzadas y Manipulación manual de carga, en los cuales se recomienda

## Artículo científico

---

---

hacer una acción inmediata ante la postura desarrollada, ante el ciclo de trabajo que desarrollan, ante la manipulación manual de carga que realizan.

Y finalizando los trabajadores presentan una condición de salud musculo esquelética buena independiente de la presencia de dolor las cuales se encuentran en rangos en las áreas antes mencionadas, moderadas y breves, así como la presencia de positivos en las pruebas de Neer y Laségue.

### BIBLIOGRAFÍA

- (MINSA), M. d. (2005). *MANUAL DE SALUD OCUPACIONAL*. Obtenido de [http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/manual\\_deso.PDF](http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/manual_deso.PDF)
- Álvarez-Casado, E. (Julio de 2012). *Universidad Politecnica de Catalunya Barcelona teck*. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/117066/TEAC1de1.pdf>
- Andalucía., J. L. (12 de abril de 1999). *COMISIÓN DE SALUD PÚBLICA*. Obtenido de <https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/cargas.pdf>
- Baptiste, Hernández, & Fernández. (2003). *metodologia de la investigacion*. Obtenido de [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lad/hernandez\\_s\\_j/capitulo3.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/hernandez_s_j/capitulo3.pdf)
- Calvache, C. E. (2017). *descripcion factores de riesgo* . Obtenido de <file:///E:/tesis%202019/revicion/Descripción%20Factores%20Riesgo%20Ergonómico.pdf>
- Canales, F. H., Alvarado, E. L., & Pineda, E. B. (s.f.). *Manual metodologia d la investigación*. Obtenido de [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/ginecobs/manual\\_metodologia\\_inv\\_perez\\_alej\\_o\\_final.pdf?fbclid=IwAR3Pa4AQaOwFCnw6opKy6Pp-rnTskJ-3Zl3PBYP0Zf66w4p5U5X87GcVdI9o](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/ginecobs/manual_metodologia_inv_perez_alej_o_final.pdf?fbclid=IwAR3Pa4AQaOwFCnw6opKy6Pp-rnTskJ-3Zl3PBYP0Zf66w4p5U5X87GcVdI9o)
- CEPAL. (Octubre de 2014). *Los datos demográficos*. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37145/S1420555\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37145/S1420555_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- CRUZ, J. N. (2017). *Jose Cruz\_Tesis\_Titulo Profesional\_2017*. Obtenido de [http://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/UTP/955/1/Jose%20Cruz\\_Tesis\\_Titulo%20Profesional\\_2017.pdf](http://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/UTP/955/1/Jose%20Cruz_Tesis_Titulo%20Profesional_2017.pdf)

## Artículo científico

---

---

- Cuixart, S. N. (junia de 2003). *Evaluación de las condiciones de trabajo: carga*. Obtenido de [https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp\\_601.pdf/2989c14f-2280-4eef-9cb7-f195366352ba](https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp_601.pdf/2989c14f-2280-4eef-9cb7-f195366352ba)
- Diego-Mas, J. A. (2015). . *Evaluación de la manipulación manual de cargas mediante GINSHT,Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia*. Obtenido de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht-ayuda.php>
- Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. (2015). *DIEGO-MAS, JOSE ANTONIO*. Obtenido de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- Ergonomía, A. E. (s.f.). *Ergonomia*. Obtenido de <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
- García, S. C. (abril de 2000). *COMISIÓN DE SALUD PÚBLICA*. Obtenido de <https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/posturas.pdf>
- Hiba, J. C. (2002). *Condiciones de trabajo, seguridad*. Obtenido de [http://www.ingenieroambiental.com/4031/dt\\_145.pdf](http://www.ingenieroambiental.com/4031/dt_145.pdf)
- Holcim. (s.f.). *mision y vision*. Obtenido de <https://www.holcim.com.ni/quienes-somos/mision-vision-y-valores>
- HOLCIM Nicaragua . (1 de febrero de 2012). Obtenido de <https://www.holcim.com.ni/quienes-somos/ultima-edicion/latest-release/article/holcim-celebra-100-anos#>
- INATEC. (s.f.). *MANUAL HIGIENE Y SEGURIDAD*. Obtenido de [https://www.tecnacional.edu.ni/media/MANUAL\\_HIGIENE\\_Y\\_SEGURIDAD\\_DE\\_L\\_TRABAJO\\_n0786ag.pdf](https://www.tecnacional.edu.ni/media/MANUAL_HIGIENE_Y_SEGURIDAD_DE_L_TRABAJO_n0786ag.pdf)
- INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION. (25 de febrero de 2016). Obtenido de <http://www.iea.cc/whats/index.html>.
- Jamera, V. C. (s.f.). *monografias.com*. Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos43/manipulacion-cargas/manipulacion-cargas2.shtml>
- Jorge Veiga de Cabo\*, E. d. (03 de 2008). *scielo* . Obtenido de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2008000100011](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2008000100011)

## Artículo científico

---

la prensa empresarial . (29 de 05 de 2019). Obtenido de <https://www.laprensa.com.ni/2019/05/29/suplemento/empresariales/2554341-2554341>

Manrique Chávez, J. E. (2 de junio de 2010). *slideshare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/jorgemanriquechavez/tipos-de-estudios-estudios-descriptivos-analticos-e-integrativos>

*Manual de higiene y seguridad del trabajo*. (enero de 2018). Obtenido de [https://www.tecnacional.edu.ni/media/MANUAL\\_HIGIENE\\_Y\\_SEGURIDAD\\_DE\\_L\\_TRABAJO\\_n0786ag.pdf](https://www.tecnacional.edu.ni/media/MANUAL_HIGIENE_Y_SEGURIDAD_DE_L_TRABAJO_n0786ag.pdf)

MENESES, S. C. (2017). *factores de riesgos* . Obtenido de <file:///E:/tesis%202019/revicion/Descripción%20Factores%20Riesgo%20Ergonómico.pdf>

Merino., J. P. (2014). *Definición de síntoma*. Obtenido de (<https://definicion.de/sintoma/>) <https://www.mobiliariodeoficinadf.com.mx/2017/03/07/ergonomico-significado/>

miserol, c. (s.f.). *activasalud*. Obtenido de <https://www.activasalud.com/postura-corporal/>

NIOSH. (1997). Obtenido de [https://en.wikipedia.org/wiki/National\\_Institute\\_for\\_Occupational\\_Safety\\_and\\_Health](https://en.wikipedia.org/wiki/National_Institute_for_Occupational_Safety_and_Health)

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. (2004). Obtenido de [http://www.who.int/occupational\\_health/publications/en/pwh5sp.pdf?ua=1](http://www.who.int/occupational_health/publications/en/pwh5sp.pdf?ua=1)

perfil HOLCIM. (s.f.). *lafarge holcim*. Obtenido de <https://www.holcim.com.ni/quienes-somos/perfil-corporativo>

Picazo, A. R. (2001). *Movimientos repetitivos: métodos de evaluación*. Obtenido de [https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp\\_629.pdf/97e8ab91-1259-451e-adfe-f1db2af134ad](https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp_629.pdf/97e8ab91-1259-451e-adfe-f1db2af134ad)

portal de los riesgos laborales de los trabajadores de la enseñanza . (2015). *Fundacion para la prevencion de riesgo laboral* . Obtenido de <http://riesgoslaborales.feteugt-sma.es/portal-preventivo/riesgos-laborales/riesgos-relacionados-con-la-seguridad-en-el-trabajo/manipulacion-manual-de-cargas/>

prevencionar . (21 de 01 de 2016). Obtenido de <https://prevencionar.com/2016/01/21/posturas-de-trabajo-evaluacion-del-riesgo/>

## Artículo científico

---

---

- Quiel, J. (10 de 3 de 2018 ). *monografia jasmin quiel* . Obtenido de [file:///E:/tesis%202019/Monograf%C3%ADa\\_Jazm%C3%ADn%20Quiel.pdf](file:///E:/tesis%202019/Monograf%C3%ADa_Jazm%C3%ADn%20Quiel.pdf)
- RIOJA, u. d. (18 de 05 de 2015). *Manipulación manual de carga*. Obtenido de <https://www.unirioja.es/servicios/spr1/pdf/cargas.pdf>
- RYTE WIKI. (s.f.). Obtenido de [https://es.ryte.com/wiki/Datos\\_Demogr%C3%A1ficos](https://es.ryte.com/wiki/Datos_Demogr%C3%A1ficos)
- sanchez, c. v. (s.f.). *MANUAL de ERGONOMIA – FUNDACION MAPFRE*. Obtenido de <https://higieneysseguridadlaboralcvs2.wordpress.com/2013/10/19/manual-de-ergonomia-fundacion-mapfre/>
- Talavera, M. S. (mayo de 2016). *MAESTRÍA EN SALUD OCUPACIONAL*. Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/7807/1/t909.pdf>
- Vedde, W. L. (s.f.). *ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO* . Obtenido de [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/29.pdf?fbclid=IwAR1yGMdsdwKc6u1YDvSq\\_fzgjMezQKP1X1su74ARQ0ZbOkgr9jnsZ\\_LPHw](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/29.pdf?fbclid=IwAR1yGMdsdwKc6u1YDvSq_fzgjMezQKP1X1su74ARQ0ZbOkgr9jnsZ_LPHw)
- venemedia comunicaciones. (2011). *concepto definicion.de*. Obtenido de <https://concepto definicion.de/laboral/>
- Villa-Forte, A. (diciembre de 2017). *manual msd*. Obtenido de <https://www.msdmanuals.com/es/hogar/trastornos-de-los-huesos,-articulaciones-y-m%C3%BAsculos/s%C3%ADntomas-de-los-trastornos-musculoesquel%C3%A9ticos/dolor-musculoesquel%C3%A9tico>
- Kapandji, A. I. (2008). *Fisiología articular*. Paris, Francia: Médica Panamericana.
- Hernández, A. I. (2014). *Metodología de la investigación*. México DF, Mexico: Mc Graw Hill Education