



Escuela de Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental

Propuesta de Programa para la Prevención de Riesgos por Desórdenes Musculoesqueléticos para los Colaboradores de Cosecha de Yuca de B&C Exportadores en San Carlos



Proyecto de Graduación para Optar al Grado de Bachillerato en Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental

Steven Amed Ruiz Arguedas

Noviembre, 2017

CONSTANCIA DE DEFENSA PÚBLICA DEL
PROYECTO DE GRADUACIÓN.

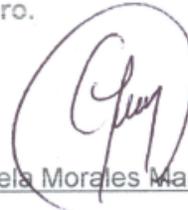
Proyecto de graduación defendido públicamente ante el tribunal examinador integrado por los profesores Miriam Brenes Cerdas, Gabriela Morales Martínez y Adriana Campos Fumero. Como requisito para optar al grado de Bachiller en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

La orientación y supervisión del trabajo desarrollado por el estudiante, estuvo a cargo de la profesora asesora Adriana Campos Fumero.



Miriam Brenes Cerdas

Profesor evaluador



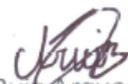
Gabriela Morales Martínez

Profesor evaluador



Adriana Campos Fumero

Profesor Asesor



Steven Ruiz Arguedas

Estudiante

Cartago, 20 de noviembre de 2017

Agradecimientos

Agradezco en gran manera a mis padres y hermanos, que siempre estuvieron ahí para apoyarme ante cualquier situación difícil a lo largo de mi estadía en el TEC.

También a todos esos compañeros y amigos que tuve durante la carrera que de alguna manera dejaron conocimientos en mí, que me ayudaron a seguir adelante con mi proyecto.

A Katherine Esquivel por impulsarme día a día a llegar hasta el final de mi carrera, por impulsarme a crecer como persona y a enfrentarme siempre a nuevos retos.

A mi profesora asesora Adriana Campos por apoyarme con mis decisiones y darme los consejos necesarios para la realización de mi proyecto.

Resumen

En el presente proyecto se realizó una propuesta de PROGRAMA DE PREVENCIÓN de riesgos de desórdenes musculoesqueléticos, para los trabajadores de cosecha de yuca en B&C Exportadores.

La metodología empleada fue mediante el análisis de molestias, la identificación y evaluación de los factores de riesgo ergonómico, en las tareas involucradas en la cosecha de yuca, como arranque, tijereado, descolillado, colocación en cestas, pesado de cestas y carga del camión. Para la evaluación de los factores de riesgo, se utilizaron los métodos REBA, Strain Index, análisis de fatiga muscular y la ecuación de NIOSH. Al aplicar estos métodos, se determinó el nivel de riesgo de las tareas y cuál de estas representaba los niveles más altos, con el fin de priorizar para aplicar controles ingenieriles y administrativos en la tarea.

Los resultados obtenidos indicaron un nivel de riesgo muy alto para la tarea de carga del camión, seguido a este, se detectó un nivel de riesgo alto para el pesado de cestas. La arranque de yuca arrojó un nivel de riesgo alto debido a las posturas adoptadas en esta labor y el descolillado dió un nivel de riesgo también alto debido a la fatiga muscular por una misma posición de trabajo por un tiempo prolongado. Por otra parte, la tarea con riesgo medio fue la de llenado de cestas y la tarea de tijereado presentó un nivel de riesgo bajo.

Se concluyó que las dolencias más habituales están ubicadas en la espalda baja y la cadera para toda la población en estudio, las cuales generan interferencia al trabajar. La implementación de los controles ingenieriles y administrativos propuestos en el programa de prevención de riesgos por desórdenes musculoesqueléticos, podrían hacer que las dolencias reduzcan.

Palabras Clave

Desórdenes musculoesqueléticos, método, controles, procedimientos, antropometría.

Abstract

In the present project, a proposal was made for a PROGRAM to PREVENT the risk of musculoskeletal disorders for cassava harvest workers at B & C Exportadores.

The methodology used was through the analysis of discomfort, the identification and evaluation of ergonomic risk factors, in the tasks involved in the harvest of cassava, such as starting, tugging, unglapping, placing in baskets, weighing baskets and loading the truck. For the evaluation of the risk factors, the REBA, Strain Index, muscle fatigue analysis and the NIOSH equation were used. When applying these methods, the risk level of the tasks was determined and which of these represented the highest levels, in order to prioritize to apply engineering and administrative controls in the task.

The results obtained indicated a very high level of risk for the load task of the truck, followed by this, a high level of risk was detected for basket weighing. The yucca harvesting resulted in a high level of risk due to the postures adopted in this work and the release of a high level of risk due to muscle fatigue for the same work position for a long time. On the other hand, the task with medium risk was that of filling baskets and the task of tijereado presented a low level of risk.

It was concluded that the most common ailments are located in the lower back and the hip for the entire study population, which generate interference when working. The implementation of the engineering and administrative controls proposed in the risk prevention program for musculoskeletal disorders, could make the ailments reduce.

Keywords

Musculoskeletal disorders, method, controls, procedures, anthropometry.

Índice

I. Introducción	1
A. Identificación de la empresa.....	1
1. Misión y Visión.....	1
2. Antecedentes históricos.....	1
3. Ubicación geográfica	2
4. Estructura organizativa	2
5. Tipos de productos	3
6. Mercado.....	3
7. Población trabajadora.....	4
8. Proceso productivo	4
B. Planteamiento del Problema	6
1. Descripción del Problema.....	6
C. Justificación	6
D. Objetivos	8
1. Objetivo General.....	8
2. Objetivos específicos.....	8
E. Alcances y Limitaciones.....	8
II. Marco Teórico	10
1. Postura en el Trabajo	12
2. Movimientos repetitivos.....	12
3. Manejo manual de cargas.....	12
4. Entornos de trabajo estresantes	12
4.1 Sitio de labor	12
4.2 Herramientas.....	13

5.	Importancia de controles	13
6.	Importancia de los programas ergonómicos	14
III.	Metodología	15
A.	Tipo de Investigación	15
B.	Fuentes de información.....	15
1.	Primaria:	15
2.	Secundaria:	15
3.	Terciaria:.....	16
C.	Población y muestra	16
D.	Estrategia de muestreo.....	16
E.	Operacionalización de las variables.....	17
F.	Descripción de herramientas.....	18
1.	Método PLIBEL.....	18
2.	Método Rapid Entire Body Assessment (REBA)	18
3.	Método Strain Index.....	18
4.	Método de Evaluación de Fatiga Muscular.....	18
5.	Ecuación de NIOSH.....	19
6.	Encuesta “Identificación de molestias y síntomas de desórdenes musculoesqueléticos”	19
7.	Tablas Antropométricas.....	19
8.	Elements of Ergonomics Programs de NIOSH.....	19
9.	Lista de verificación para seleccionar herramientas de mano.....	20
G.	Plan de análisis.....	20
1.	Objetivo 1.....	20
2.	Objetivo 2.....	20
3.	Objetivo 3.....	21

4.	Objetivo 4.....	22
IV.	Análisis de la Situación Actual	24
1.	Identificación y análisis de las causas y efectos del problema	24
1.1	Prevalencia de dolor	24
1.2	Método PLIBEL.....	28
2.	Análisis y resultados de las herramientas utilizadas	30
2.1	Método REBA	30
2.2	Método Strain Index.....	31
2.3	Método de análisis de fatiga muscular.....	32
2.4	Ecuación de NIOSH de levantamiento de cargas.....	32
2.5.	Lista de verificación para herramientas de mano	35
3.	Conclusiones.....	36
4.	Recomendaciones.....	37
V.	Programa para la prevención de riesgos ergonómicos en la cuadrilla de cosecha de yuca de B&C Exportadores	38
1.	Introducción	38
1.1.	Ubicación	38
1.2.	Descripción del proceso.....	38
1.3.	Objetivos	39
1.4.	Alcance	39
1.5.	Metas	39
2.	Escenario para la acción	41
2.1.	Política de Salud Ocupacional	41
2.2.	Responsabilidades.....	41
3.	Identificación y evaluación de riesgos.....	44
4.	Controles.....	45

4.1. Controles ingenieriles.....	45
4.2. Controles administrativos.....	54
5. Formación	56
6. Implementación.....	57
7. Seguimiento del Programa.....	58
8. Evaluación y control	59
9. Ergonomía Proactiva.....	60
10. Administración de la salud.....	61
11. Conclusiones	62
12. Recomendaciones	63
Bibliografía	64
Apéndices	68
Apéndice 1a. Arranca de yuca	68
Apéndice 1b. Tijereado de yuca.....	69
Apéndice 1c. Descolillado de yuca.....	70
Apéndice 1d. Colocación en cestas	71
Apéndice 1e. Pesado de cestas	72
Apéndice 1f. Carga del camión	73
Apéndice 2. Identificación de molestias musculoesqueléticas.....	68
Apéndice 3. Método PLIBEL	116
Apéndice 4. Método REBA.....	123
Apéndice 5. Método Strain Index	137
Apéndice 6. Método de Análisis de Fatiga Muscular.....	140
Apéndice 7. Ecuación de NIOSH	147
Apéndice 8. Lista de Verificación para Seleccionar Herramientas de Mano.....	155
Apéndice 9. Casos de accidentes en la cosecha de yuca	157

Apéndice 10. Plano de la herramienta manual para arranque de yuca.....	164
Apéndice 11. Plano de la herramienta para pesado de cestas	165
Anexos	166
Anexo 1. Política de Salud Ocupacional	166
Objetivo General.....	166
Objetivos Específicos	167
Anexo 2. Simple Flowchart to aid selection of ergonomic assessment tool ACG	168
Anexo 3. Cuestionario de Molestias de Cornell University.....	169

Índice de Figuras

Figura I.I. Organigrama de B&C Exportadores.....	3
Figura IV.I. Frecuencia de molestias en las diversas regiones del cuerpo.....	24
Figura IV.II. Intensidad de dolor en las diversas regiones del cuerpo.....	25
Figura IV.III. Interferencia al trabajar por dolor en las diversas regiones del cuerpo.....	26
Figura IV.IV. Síntesis de dolencias.....	28
Figura IV.V. Número de riesgos por tarea den la cosecha de yuca.....	29
Figura IV.VI. Índice de levanamiento por tarea de levantamiento manual de cargas.....	33
Figura V.I. Ubicación de las fincas de B&C Exportadores.....	38
Figura V.II. Herramienta manual para la arranca de yuca vista dimétrica.....	46
Figura V.III. Herramienta manual para la arranca de yuca vista isométrica.....	46
Figura V.IV.Herramienta manual para el pesado de cestas vista isométrica.....	47
Figura V.V.Cinta transportadora extensible de rodillos.....	50
Figura V.VI.Cinta transportadora para carga y descarga de camiones con elevación automática.....	51
Figura V.VII. Imagen representativa del nuevo sistema de trabajo para la carga del camión...	51

Índice de Tablas

Tabla I.I: Distribución del personal de B&C Exportadores, según género y planta.	4
Tabla III.I: Distribución de la muestra por tareas	16
Tabla III.II: Operacionalización de Variables.....	17
Tabla IV.I. Nivel de Riesgo Método REBA.....	30
Tabla IV.II. Resumen de resultados Strain Index.....	31
Tabla IV.III. Resultados aplicación del método de análisis de fatiga muscular.....	32
Tabla IV.IV. Resumen de los distintos niveles de riesgo por tarea.....	34
Tabla IV.V. Cumplimiento de las herramientas de mano actuales.....	35
Tabla V.I. Matriz de Involucrados.....	43
Tabla V.II. Matriz RACI.....	43
Tabla V.III. Instructivo de capacitación para la implementación de las propuestas ingenieriles.....	48
Tabla V. IV. Costo detallado de las herramientas.....	49
Tabla V.V. Instructivo de capacitación para la implementación de las propuestas ingenieriles de selección y compra de equipo.....	52
Tabla V.VI. Tabla de costos para la alternativa de solución para la carga del camión.....	53
Tabla V.VII. Tabla comparativa de beneficios y costos de las herramientas propuestas.....	53
Tabla V.VIII. Tabla del plan de formación para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos.....	56
Tabla V.IX. Cronograma de implementación del programa.....	57

I. Introducción

A. Identificación de la empresa

La empresa donde se realizó el proyecto se llama B&C Exportadores del Valle de Ujarrás S.A. cuya descripción se muestra a continuación.

1. Misión y Visión

Misión

“Procurar una mejora continua en la calidad de nuestros productos, con el fin de lograr una demanda creciente por parte de nuestros clientes y con ello mejorar la calidad de vida de nuestros colaboradores y accionistas” (B&C Exportadores, s.f.).

Visión

“Llegar a ser una empresa líder en la comercialización de productos agrícolas costarricenses en el mercado internacional, mediante el desarrollo agroindustrial, mejorando la calidad de nuestros productos y el servicio al cliente, procurando la formación integral de nuestros empleados y la protección del medio ambiente” (B&C Exportadores, s.f.).

2. Antecedentes históricos

B&C Exportadores es una empresa familiar que fue fundada en Costa Rica hace más de 25 años, dedicada a la exportación de chayote y yuca. La devoción por los colaboradores, proveedores, clientes, y el ambiente han llevado a la empresa, al éxito en producción, logística y exportación de productos agrícolas. Dicho éxito, llevó a B&C Exportadores, en el año 2002 a decidir a diversificarse, entrando al mercado de vegetales congelados y crea la planta de productos congelados “Bajo Cero”, para ofrecer a sus clientes, la tecnología alimentaria agregada. La nueva compañía tuvo tanto éxito que, en el año 2012, la planta procesadora y empacadora fue reconstruida para ofrecer a los clientes el procesamiento de 500 toneladas por mes, teniendo como objetivo convertirse en los líderes de la industria de los vegetales congelados.

3. Ubicación geográfica

Las plantas de B&C Exportadores se encuentran ubicadas en Ujarrás de Cartago y los Ángeles de La Fortuna de San Carlos. La planta de Ujarrás se dedicada a la producción de chayote y la de San Carlos a la producción de tubérculos (yuca, ñampí, malanga lila y malanga coco), plátano, ayote y producto congelado. El presente proyecto se desarrolló en la cuadrilla de cosecha de yuca de la Planta la Bruja, en las fincas ubicadas en: Guayabito de Guatuso, Buenavista de Guatuso, Colonia Puntarenas de Upala y Los Ángeles de Fortuna de San Carlos.

4. Estructura organizativa

B&C Exportadores está conformado por una junta directiva, cuya junta tiene asesoría legal y auditorías externas, seguidamente tiene la gerencia general, la cual es encargada de velar por el correcto funcionamiento de todas las plantas siendo la que toma las decisiones en las mismas. El departamento de salud ocupacional depende directamente de la gerencia general y está ubicado en Ujarrás de Cartago, éste se encarga de velar por todas las plantas, como se indica a continuación en la figura I.I.

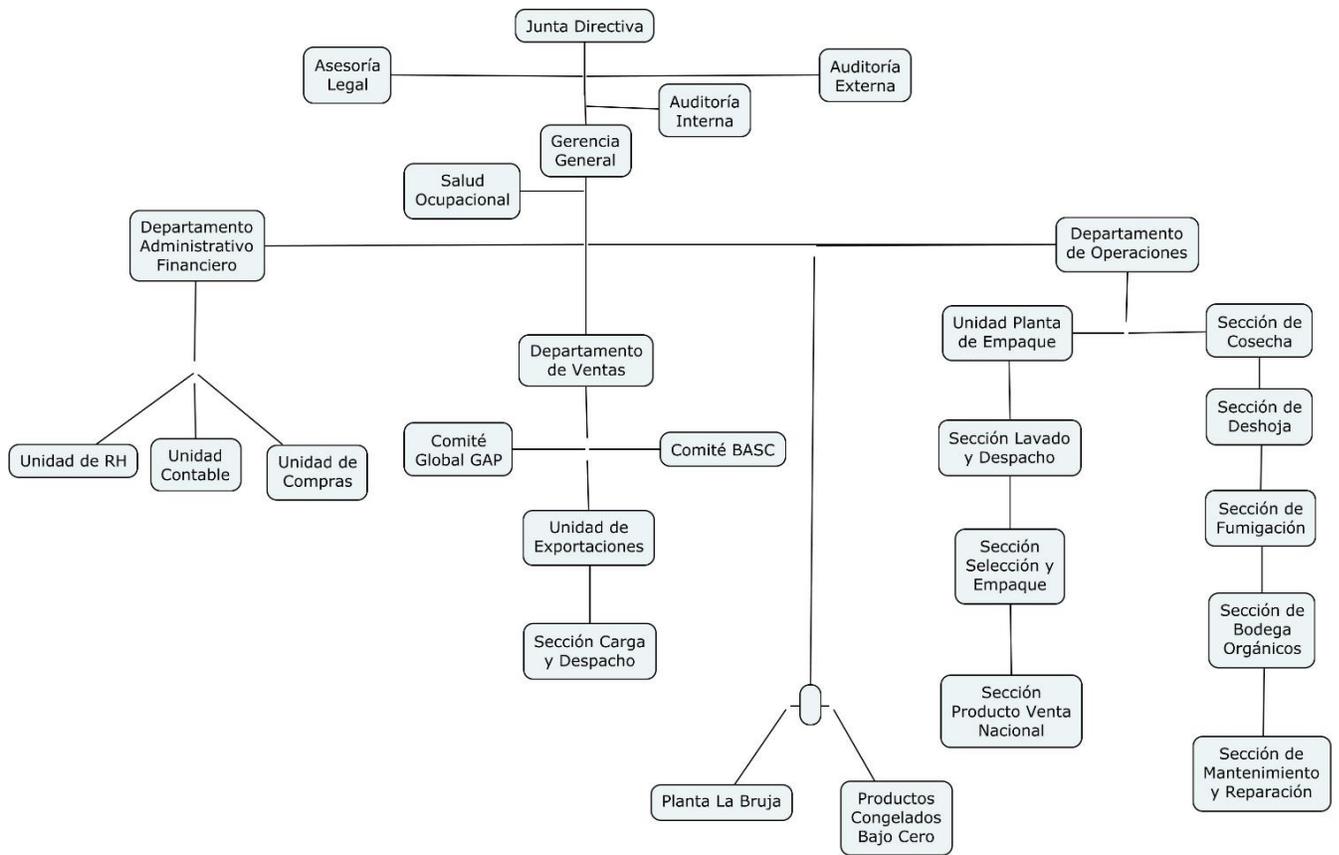


Figura I.I. Organigrama de B&C Exportadores

Fuente: B&C Exportadores, 2014

5. Tipos de productos

Los productos exportados por B&C Exportadores principalmente son chayote y yuca, sin embargo, tienen otra gran variedad de productos de exportación, pero en menor cantidad, constituida por: calabaza, malanga blanca, malanga lila, caña de azúcar, jengibre, pipa verde, chayote negro, chayote blanco y malanga coco. Los productos exportados en Bajo Cero son: patacones precocinados, masa de yuca y alcapurria, plátano maduro, sancocho, hoja de plátano, malanga en trozos, ñame, yuca frita, palitos de yuca, bolitas de yuca y yuca en trozos.

6. Mercado

Actualmente, la compañía vende producto al mercado nacional e internacional. Es uno de los principales proveedores de vegetales latinoamericanos, en países tales como Puerto Rico, Estados Unidos, Canadá, Holanda, Francia, España, Italia, Portugal, e Inglaterra. El

amplio mercado es debido a la eficiencia y precisión en los sistemas productivos y un estricto sistema de calidad, que son certificados por GLOBAL GAP (buenas prácticas en agricultura), BASC (Business Alliance for Secure Commerce) la cual es una alianza empresarial internacional que promueve un comercio seguro en cooperación con gobiernos y organismos internacionales, ETI (Iniciativas éticas de Comercio) y Esencial COSTA RICA (B&C Exportadores, s.f.).

7. Población trabajadora

B&C Exportadores cuenta con un recurso humano de aproximadamente 734 trabajadores distribuidos en 3 plantas (Ujarrás, La Bruja y Bajo Cero), como se muestra en la tabla I.I. El presente proyecto se realizó en los colaboradores de campo de Planta La Bruja, específicamente en la cuadrilla de Cosecha de Yuca, la cual consta de 19 trabajadores. Las plantas laboran de 7:00 am a 4:00 pm, mientras que el personal de campo labora de 6:00 a 2:00pm, sin embargo, este horario varía de acuerdo a la producción que haya y el personal de oficina de 8:00 am a 5:00 pm.

Tabla I.I: Distribución del personal de B&C Exportadores, según género y planta.

B&C Exportadores				
Detalle de empleados por planta				
Distribución	Planta	Campo	Oficina	Total
Planta Ujarrás	84	228	25	337
Planta La Bruja	88	181	10	279
Planta Bajo Cero	106	0	12	118
Total				734

Fuente: Ruiz, 2017

8. Proceso productivo

El proceso productivo en las diversas plantas de B&C Exportadores, tiene una gran variedad de procedimientos para hacer llegar los distintos productos hasta los contenedores para su posterior exportación, uno de estos procesos es el de la yuca, el cual se puede subdividir en los siguientes procesos:

1. Siembra de la yuca
2. Abonado de la yuca
3. Fumigación de la plantación
4. Cosecha

- | | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 5. Traslado a planta | 9. Parafinado |
| 6. Lavado | 10. Empaque del producto |
| 7. Secado | 11. Paletizado del producto empacado |
| 8. Selección del producto | 12. Transporte a los contenedores |

El proyecto se realizó en el proceso de cosecha, el cual consiste en; la arranca de yuca, el tijereado de yuca, el descolillado de yuca, la colocación en cestas, el pesado de las cestas y la carga del camión, para seguidamente trasladarla a la planta, hasta concluir con el transporte a los contenedores.

8.1 Descripción del proceso de cosecha de yuca

Las descripciones de las tareas en el proceso de cosecha de yuca son:

- Arranca de yuca: Esta tarea consiste en que el trabajador se coloca al lado de mata de yuca, se agacha y agarra la mata ejerciendo fuerza hacia arriba lentamente hasta que la yuca sale, teniendo el cuidado de que la yuca salga entera (ver apéndice 1a).
- Tijereado de yuca: La tarea se basa en cortar la yuca del tronco de la mata, mediante unas tijeras grandes, que se utilizan desde una posición de pie, con una inclinación del tronco de aproximadamente 30° hacia adelante, esta tarea se realiza durante hora y media aproximadamente (ver apéndice 1b).
- Descolillado de yuca: En esta tarea se debe cortar la parte final de la yuca, en la cual se forma como una cola, esta tarea se realiza durante una hora u hora y media agachados, ya que las tijeras que se utilizan para esta labor son pequeñas (ver apéndice 1c).
- Colocación en cestas: Esta tarea consiste en recoger toda la yuca ya descolillada e irla colocando en las cestas, al igual que la tarea anterior, se realiza el 100% del tiempo agachado hasta terminar de colocar toda la yuca descolillada (ver apéndice 1d).
- Pesado de las cestas: Esta se basa en que entre dos colaboradores llevan un tubo que contiene una romana en el centro con el que van pasando cesta por cesta y el colaborar de la cesta la coloca en la romana y otra persona anota el peso para ese colaborador (ver apéndice 1e).

- Carga del camión: En esta tarea el trabajador lleva las cestas hasta el cajón del camión y otra persona dentro del camión las acomoda (ver apéndice 1f).

B. Planteamiento del Problema

1. Descripción del Problema

B&C Exportadores dedicada a la producción y exportación de yuca, cuenta con una gran variedad de casos de lesiones a nivel de espalda, los cuales representan problemas para la empresa. Al realizar una visita al área de campo, se observan factores de riesgo ergonómico como; posturas, movimiento repetitivo, carga estática, y manejo manual de cargas, en los colaboradores dedicados a la cosecha de yuca de B&C Exportadores. Ya que presentan síntomas de desórdenes musculoesqueléticos como dolor en la región lumbar y espalda alta, los cuales generan incomodidad y dan lugar a numerosas incapacidades, que afectan a la organización económicamente y en el recurso humano, por lo que es de gran importancia determinar el nivel de riesgo ergonómico al que se exponen los trabajadores, tomando en cuenta los factores deficientes que se presenten en el proceso de la cosecha de yuca, con el fin de proponer mejoras que ayuden a prevenir la aparición de lesiones en los trabajadores.

C. Justificación

International Ergonomics (2012), indica que la agricultura es uno de los sectores más peligrosos tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados. Se está buscando cada vez más atención a la aplicación de acciones en las prácticas agrícolas para ayudar a reducir los accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo, mejorar las condiciones de vida y aumentar la productividad. En muchos países se han introducido muchas modificaciones ergonómicas efectivas y factibles en la mejora de las condiciones de vida y de trabajo. Esta evidencia se debe a un grupo de expertos de la asociación internacional de ergonomía y la OIT, los cuales han dado a conocer la importancia de implementar mejoras en el trabajo agrícola, desde una perspectiva ergonómica.

Según indica Madriz (2006), la manipulación de materiales, las posturas de trabajo incómodas y las tensiones combinadas del ambiente de trabajo, pueden ser devastadoras. Aunque las estadísticas han demostrado que la actividad agrícola es una de las actividades más peligrosas del mundo, hay muy poca historia de aplicación de principios ergonómicos a los entornos de trabajo agrícola. Madriz indica que las investigaciones deben poner la atención

sobre la ergonomía agrícola, especialmente con respecto a la determinación de la carga de trabajo físico entre los trabajadores y la posibilidad de evaluar el riesgo ocupacional, ya que los trabajadores agrícolas se ven expuestos a las altas demandas de carga de trabajo, que en muchos casos son superiores a su capacidad de trabajo.

De acuerdo con Vicente, Díaz y Galiana (2012), un 38,5% de los accidentes laborales en agricultura se debe al sobreesfuerzo, se dice que adoptar posturas fatigantes conlleva a un alto requerimiento físico en la agricultura, que representa un 48,1% de los accidentes laborales, mientras que los accidentes por levantar o mover cargas pesadas se da en la agricultura, específicamente en un 33,6%.

En la VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo en España, se concluye que los factores de riesgo más frecuentemente manifestados por los trabajadores son: movimientos repetitivos realizados con el miembro superior (59 %), adopción de posturas inadecuadas (36 %), trabajar de pie (31 %), estar sentado y levantarse (30 %) y levantarse, manipulación manual de cargas (17,8 %), aplicar fuerzas (14,6 %) y levantar o mover personas (5,5 %). Por otro lado, las molestias musculoesqueléticas indicadas más frecuentemente por los trabajadores se localizan en la zona baja de la espalda (50,3 %), nuca y cuello (32 %) y en el miembro superior (26,6 %). Además, el porcentaje de declaración de los trastornos musculoesqueléticos entre las enfermedades profesionales viene fluctuando entre el 70 % y el 80 % del total de ellas en los últimos años, siendo las más frecuentes la tendinitis, la tenosinovitis y la parálisis de los nervios producidos por presión (Lolorca, 2015).

De acuerdo con Mohamad et al. (2013), un factor de riesgo ocupacional se evidencia en los trabajos manuales de manipulación de materiales, debido específicamente por trastornos musculoesqueléticos. Los trastornos musculoesqueléticos son capaces de degradar la salud de los trabajadores y así reducir el desempeño de los mismos en el cumplimiento de sus tareas. El autor indica que es importante garantizar la salud de los trabajadores, y sus posturas es uno de los factores que se deben considerar de cerca en la ejecución de determinadas tareas.

Es por lo anterior que se denota la importancia de analizar los factores de riesgo ergonómicos presentes en el área de cosecha de yuca de B&C Exportadores, así como la implementación de controles ingenieriles y administrativos en esta área de trabajo agrícola, ya

que se pueden apreciar mejoras en el desarrollo de las tareas y en el confort ergonómico de los colaboradores.

D. Objetivos

1. Objetivo General

Proponer un programa para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos en los trabajadores de cosecha de yuca de B&C Exportadores.

2. Objetivos específicos

- Caracterizar las molestias presentes en la población de cosecha de yuca de B&C Exportadores.
- Identificar los peligros asociados a los desórdenes musculoesqueléticos que afectan los colaboradores de cosecha de yuca de B&C Exportadores
- Evaluar los factores de riesgo ergonómico como: posturas, repeticiones, carga estática y manejo manual de cargas, durante las tareas involucradas en la cosecha de yuca de B&C Exportadores.
- Diseñar alternativas de control para la prevención de síntomas de desórdenes musculoesqueléticos, enfocado a los encargados del proceso de cosecha de yuca de B&C Exportadores.

E. Alcances y Limitaciones

1. Alcance

Al realizar este proyecto se inició un proceso de mejora en la empresa B&C Exportadores, específicamente en el área de ergonomía, ya que considerando el análisis y evaluación de los factores de riesgo ergonómico presentes en el proceso de cosecha de yuca de B&C Exportadores, se actuó a favor del bienestar de los trabajadores y la empresa. Debido a que se caracterizaron las molestias, se identificaron los peligros y evaluaron los riesgos presentes en la cosecha de yuca, con lo cual se definieron controles ingenieriles y administrativos para cada tarea involucrada en la cosecha de yuca. Se proporcionó a la Comisión de Salud Ocupacional un programa para la prevención de riesgos por desórdenes musculoesqueléticos, que permite la prevención constante del proceso de cosecha de yuca

B&C Exportadores, llevando a cabo acciones correctivas para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos. De esta manera la empresa puede continuar en un proceso de mejoramiento continuo, no solo de sus productos, sino también en sus procesos.

2. Limitaciones

Una de las limitaciones encontradas es que el horario laboral de la cuadrilla de cosecha de yuca varía conforme a la producción, lo cual limitó la planificación de visitas al campo, ya que en ocasiones entraban muy temprano y de igual manera salían temprano, de manera que no daba tiempo de llegar hasta la finca en horario laboral con la planificación previa.

Otra limitación fue que se pretendía caracterizar las molestias del total de la población (19 trabajadores), pero 2 se encontraban incapacitados, por lo tanto solo se logró determinar las molestias musculoesqueléticas de 17 trabajadores.

II. Marco Teórico

De acuerdo con Cosap (2012), uno de los principales factores de riesgo en el trabajo en agricultura, es el derivado por la actividad física, ya que es fuente generadora de posturas forzadas o incómodas (permanecer de pie, inclinado, con los brazos en extensión frontal o agachado), desplazamientos horizontales o verticales, levantamiento y transporte de cargas, movimientos repetitivos en grupos musculares y movimientos por encima del nivel del hombro. Los cuales tienen gran variedad de consecuencias, como lo son los trastornos musculoesqueléticos, fatiga, patologías a nivel dorso lumbar y traumas acumulativos por esfuerzo repetitivo.

Según indica Torma, Steiner, & Burge (2009), la ergonomía es la disciplina que estudia las interacciones entre las personas y los elementos de un sistema de trabajo, para optimizar su bienestar y el rendimiento general del sistema. El autor establece que esto generalmente se logra mediante la aplicación de principios ergonómicos al diseño y evaluación de tareas manuales, trabajos, productos, entornos y sistemas, asegurando que cumplen con las necesidades, capacidades y limitaciones de las personas. Cuando se integra con los programas de seguridad y salud, la ergonomía puede ser vista como una tercera etapa de un triple enfoque de gestión de riesgos para reducir las tasas de trastornos musculoesqueléticos.

De acuerdo con Jain, Meena & Dangayach (2016), la ergonomía contribuye a formular estrategias y apoyar los objetivos de las funciones en el trabajo de campo. El desarrollo de herramientas de mano para los agricultores, las necesidades y los requisitos de los agricultores deben ser punto de atención. Los requisitos se verifican metódicamente con las características del producto, lo que puede beneficiar a la calidad de los implementos. La literatura microscópica encontró que en la agricultura se utiliza el QFD (Quality Function Deployment) para diseñar las herramientas de mano. Se investigó la práctica del QFD para el desarrollo de herramientas manuales en la agricultura mediante el uso de conceptos de principios ergonómicos. Los hallazgos de estas obras de literatura se utilizaron para la preparación de un marco o estrategia para el diseño de las herramientas manuales utilizadas por los agricultores en el sector agrícola de la India. Uno de los principios ergonómicos mencionado anteriormente, es la antropometría.

Según indica Mondelo, Gregori, & Barrau (2010) la antropometría es la disciplina que se refiere a las diferencias cuantitativas de las medidas del cuerpo humano, estudia las dimensiones corporales utilizando como referencia distintas estructuras anatómicas, y sirve de herramienta a la ergonomía para adaptar el entorno a las personas. La antropometría siempre deber ser tomada en cuenta al desarrollar nuevas herramientas, esto con el fin de que estas sean de utilidad para la mayor cantidad de seres humanos, y sean de fácil uso para estos, en cuanto a las dimensiones de la herramienta.

En la tesis de McNeill (1999), se aplicó la ergonomía en los países en desarrollo industrial con un enfoque en la agricultura rural de subsistencia en Ghana. La tesis tenía dos objetivos, en primer lugar, identificar la necesidad de incorporar los principios ergonómicos en los proyectos de desarrollo internacional. Se realizó una encuesta de las causas y la incidencia de la enfermedad en el abanico de subsistencia. Se registró una alta incidencia de trastornos ocupacionales con lesiones por desórdenes musculoesqueléticos. El uso de herramientas de mano y el dolor de espalda inferior son endémicos. Esta encuesta fue seguida por un análisis de lista de verificación y evaluación rural participativa de agro-procesamiento. Las cuestiones de ergonomía se identificaron en muchas actividades de agro-procesamiento. Estos incluyeron mala postura, movimientos repetitivos, manejo manual y entornos de trabajo estresantes. El comportamiento de los agricultores cuando se trabaja en altas temperaturas ambientales se investigó en el campo. Si bien se han encontrado y discutido problemas metodológicos, se consideró que el estrés térmico era un problema potencial que consideraba una investigación más profunda.

A partir de las encuestas y las investigaciones de campo, se identificaron los problemas ergonómicos en el trabajo humano en la agricultura rural de subsistencia y se demostró la necesidad de incorporar los principios ergonómicos en los proyectos de desarrollo. A la luz de esto, se abordó el segundo objetivo de la tesis, investigando la conveniencia de herramientas, métodos y estándares para su uso, con un kit de herramientas de ergonomía. A partir de la investigación de campo para trabajar en el calor, se utilizaron estrategias para evaluar el estrés por calor en la agricultura tropical en términos de su validez y usabilidad. Dado que las normas no se adaptaban a la carga solar, se consideró la radiación solar y sus efectos sobre el sistema termorregulador humano. La tesis concluyó que existe una necesidad de intervenciones de ergonomía con el kit de herramientas de ergonomía generalmente aceptable para su uso en este campo. La tesis llegó a la conclusión de que existe una necesidad de ergonómica y que

las herramientas, métodos y estándares se consideraron generalmente utilizables, aunque el enfoque requería a menudo adaptarse a las circunstancias locales manteniendo la integridad científica.

De acuerdo con el estudio anterior se logran identificar los siguientes factores de riesgo ergonómico para el trabajo en agricultura: malas posturas, movimiento repetitivo, manejo manual de cargas y entornos de trabajo estresantes, las cuales se describen a continuación:

1. Postura en el Trabajo

Según lo indica Rodríguez (2007), la postura es la manera en que se dispone un ser humano en el trabajo agrícola, afectando a todo el sistema muscular y osteoarticular. Biomecánicamente se entiende por postura a la posición de varias articulaciones, mantenidas durante un tiempo prolongado durante la jornada laboral, con la posibilidad de restablecer en el tiempo la actitud fisiológica más perfecta.

2. Movimientos repetitivos

De acuerdo con Lolorca (2015), se entiende por “movimientos repetidos” a un grupo de movimientos continuos realizados durante una tarea agrícola, que implica la acción mezclada de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo y provoca en esta misma zona, fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, por último, lesión.

3. Manejo manual de cargas

Según como lo indica Lolorca (2015) la manipulación manual de una carga que pese más de 3 kg, puede incluir un potencial riesgo no aceptable para la región dorso lumbar. Aun siendo una carga bastante ligera, si se manipula en un escenario ergonómico desfavorable, podría generar un riesgo devastador para el trabajador.

4. Entornos de trabajo estresantes

4.1 Sitio de labor

Según indican Cruz & Garnica (2010), el sitio de labor agrícola es el lugar donde se desempeña la actividad, este puede ser ocasional y sus condiciones ambientales no se pueden

modificar por circunstancias muy difíciles de controlar, como es el caso de un machetero o guadañero que trabaja en campos abiertos de cultivo, sin embargo, el microentorno es consecuencia del artefacto a utilizar y existe la posibilidad de modificarlo para que el operario tenga un ambiente confortable de trabajo.

4.2 Herramientas

De acuerdo con Mondelo, Gregori, & Blasco (2013), al diseñar herramientas manuales se debe exigir un análisis inicial de ergonomía, esto para favorecer al entorno de trabajo, ya de esta manera la repercusión para las manos y brazos de los operarios será beneficiosa, por ejemplo, para la reducción de presiones a ejercer, se utilizan mangos más anatómicos y adaptados al tipo de tarea, menos hiperextensiones, flexiones y desviación cubital de muñeca, reducción del número de operaciones y movimientos, entre otros que favorecen directamente al trabajo en agricultura. Se establece que un análisis ergonómico profundo de la tarea puede llevar a la necesidad de utilizar herramientas especiales, la inversión a hacer en estas herramientas es generalmente pequeña y se obtienen beneficios rápidamente. El diseño de herramientas especiales puede consistir en ángulos de empuñaduras, ángulos de incidencia, combinar funciones y usos en una misma herramienta, dotarlas de dos agarraderas para poder ser utilizadas con ambas manos, entre otras, lo que permite ahorrar tiempo en la ejecución de una tarea, la reducción esfuerzos y de movimientos y, por consiguiente, la mejora de las condiciones de trabajo e incremento de la calidad, y la productividad. Debido a esto para el diseño de herramientas manuales se deben considerar aspectos como:

- Potenciar el uso de ambas manos.
- Diseñar las herramientas para ser utilizadas por el grupo muscular adecuado.
- Que el propio diseño de la herramienta contenga los grados que debemos girar la muñeca.
- Analizar correctamente la forma de uso.
- Generar guías para el operario.
- Recordar que las herramientas requieren de un correcto mantenimiento en cada una de sus partes.

5. Importancia de controles

Arellano, Correa, & Doria (2008), dice que los controles ergonómicos son importantes dado que, con la aplicación de estos se pueden evitar accidentes y enfermedades laborales,

tomando en consideración que el objetivo principal es mejorar la calidad de vida de las personas en las labores agrícolas, incluyendo la preservación y mejora del ambiente laboral. La ergonomía es un vasto campo que abarca temas como la biomecánica, fisiología laboral, antropometría y la relación entre la máquina y el hombre.

6. Importancia de los programas ergonómicos

De acuerdo con Kraft (1997), para que la ergonomía tenga éxito, ésta debe ser una actividad de valor agregado. Al considerarla de esta manera se afirma que reduce los costos de compensación de los trabajadores, los costos médicos y aumenta la productividad, por ende, la idea de que la ergonomía no es económicamente justificable no es viable. Sino que es importante la ejecución de programas ergonómicos, porque existe la relación costo-beneficio.

Kraft define que existen varias actitudes negativas que han obstaculizado el progreso de la ergonomía y los programas, algunas de estas actitudes son:

- | | |
|--|---|
| 1. Ergonomía es simplemente sentido común. | y por lo tanto piensan de la manera que lo hago. |
| 2. Las personas son flexibles y pueden adaptarse a su entorno. | 5. La mejor manera de diseñar lugares de trabajo es acomodar a la persona promedio. |
| 3. La ergonomía es responsabilidad de otra persona. | 6. La ergonomía no puede justificarse económicamente. |
| 4. La mayoría de las personas son como yo | |

Se dice que la frecuencia de las lesiones atribuidas a las estaciones de trabajo mal diseñadas, demuestran que la gente no puede adaptarse fácilmente a lugares de trabajo mal diseñados. Es probable que la ergonomía puede considerarse de sentido común, si sólo hubo algunos casos aislados de lesiones relacionadas con la ergonomía. Sin embargo, la alta incidencia de lesiones relacionadas con la ergonomía sugiere lo contrario y he aquí que nuevamente se ve la importancia de un programa para la prevención de riesgos ergonómicos.

III. Metodología

A. Tipo de Investigación

La investigación que se realizó sigue un diseño no experimental, considerando que inició de manera exploratoria, debido a que se examinó un tema con poca información y se analizaron fenómenos buscando familiarizarse con estos, y se terminó de manera explicativa, ya que se establecieron causas que van más allá de una descripción, para así culminar con las alternativas de mejora adecuadas para la situación analizada.

B. Fuentes de información

1. Primaria:

Artículos científicos realizados sobre aspectos relacionados con ergonomía.

- Ergonomic Checkpoints in Agriculture.
- Design of an ergonomics program for a multifaceted public university.
- Development of an ergonomics risk assessment tool for agricultural operations.
- Ergonomics processes implementation guide and tools for the mining industry.
- Need of Agriculture Hand Tool Design Using Quality and Ergonomics Principles
- Ergonomics issues and methodologies in industrially developing countries
- El trastorno musculoesquelético en el ámbito laboral en cifras.
- Elements of Ergonomics programs.

2. Secundaria:

- Libro de Metodología de la Investigación de Hernández Sampieri.
- Libro de Seguridad Industrial y salud en el trabajo a bajo costo.
- Libro de Ergonomía aplicada.
- Manual de ergonomía aplicada a la prevención de riesgos laborales.
- Ergonomía 1: Fundamentos.
- Ergonomía 3: Diseño de puestos de trabajo.
- Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods.

3. Terciaría:

- EBSCO
- E-libro
- Knovel
- ProQuest

C. **Población y muestra**

La población de cosecha de yuca en B&C Exportadores es de 19 colaboradores. Para la estimación de la muestra a analizar, cuya unidad de análisis son personas, se utilizó el programa “Decision Analyst STATS 2.0”, en el cual se utilizó un nivel de confianza del 90%, con un porcentaje máximo de error del 10% y se usó un nivel de porcentaje estimado de 50%, con el cual se obtuvo que el tamaño de la muestra debe ser de 11 colaboradores.

Tabla III.I: Distribución de la muestra por tareas

Tareas	Muestra
Arranca de yuca	2
Tijereado de yuca	1
Descolillado de yuca	2
Colocación en cestas	2
Pesado de cestas	2
Carga del camión	2
Total	11

Fuente: Ruiz, 2017

D. **Estrategia de muestreo**

Se realizó un muestreo, cuya estrategia se basó en la documentación histórica y experiencia de campo en la zona. El medio por muestrear fue humano, ya que se tomaron muestras de las personas del área de cosecha de yuca, contemplando el consentimiento informado de los colaboradores, las muestras consistían en una única etapa, en la cual se aplicó un método o herramienta ergonómica por tarea y se muestrearon 11 colaboradores por una selección de muestra aleatoria para la cuadrilla de cosecha.

E. Operacionalización de las variables

Tabla III.II: Operacionalización de Variables

Objetivo	Variable		Conceptualización	Indicadores	Método/Herramienta
Caracterizar las molestias presentes en la población de cosecha de yuca de B&C Exportadores.	Análisis de molestias	Molestias presentadas en los colaboradores de cosecha de yuca	Molestias o quejas por parte de los trabajadores, antes, durante y después de las actividades desarrolladas por los colaboradores	-Cantidad de dolencias - Frecuencia y localización de las dolencias	Encuesta "Identificación de molestias y síntomas de desórdenes musculoesqueléticos"
Identificar los peligros asociados a los desórdenes musculoesqueléticos que afectan a los colaboradores de cosecha de yuca de B&C Exportadores	Riesgos de desórdenes musculoesqueléticos en los colaboradores de cosecha de yuca de B&C Exportadores		Son los riesgos de enfermedades de origen laboral más comunes que afectan a millones de trabajadores a nivel muscular	-Cantidad de riesgos de desórdenes musculoesqueléticos -Cantidad de aciertos de la herramienta manual	Método PLIBEL Lista de verificación para seleccionar herramientas de mano
Evaluar los factores de riesgo ergonómico identificados como: posturas, repeticiones, carga estática y manejo manual de cargas, presentes en el ambiente de trabajo durante la realización de cada tarea involucrada en la cosecha de yuca de B&C Exportadores	Factores de Riesgo Ergonómico	Posturas adoptadas en la cosecha de yuca	La posición que adoptan los colaboradores durante se realiza el trabajo, contemplando, extremidades superiores, cuello y tronco	-Nivel de Riesgo	Método REBA
		Movimiento repetitivo presente en la cosecha de yuca	Inclinación de un trabajo, a realizar un mismo movimiento durante un determinado periodo	-Número de movimientos repetitivos en extremidades superiores -Nivel de Riesgo	Método Strain Index
		Carga estática en el lugar de trabajo de cosecha de yuca	Se asocia a las posturas de trabajo y la actividad isométrica de los músculos	-Duración -Frecuencia -Nivel de Riesgo	Método de evaluación de fatiga muscular
		Manejo manual de cargas durante la cosecha de yuca	Operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o desplazamiento.	-Índice de riesgo -RWL	Ecuación de NIOSH
Diseñar alternativas de control para la prevención de síntomas de desórdenes musculoesqueléticos, enfocado a los encargados del proceso de cosecha de yuca de B&C Exportadores	Controles ingenieriles y administrativos para la prevención de enfermedades en la cosecha de yuca		Medidas Preventivas y correctivas que se realizan con el fin de mejorar el ambiente laboral y reducir los riesgos presentes en la tarea	-Número de medidas para el desarrollo de la herramienta manual -Número de apartados que debe tener un programa de prevención de riesgos ergonómicos y aspectos a considerar	Tablas antropométricas, Elements of Ergonomics Programs de NIOSH

Fuente: Ruiz, 2017

F. Descripción de herramientas

1. Método PLIBEL

Es la herramienta que permite la detención rápida de los principales factores de riesgo para determinar las situaciones que requieren estudios complementarios. Este método ha sido desarrollado como parte de un estudio epidemiológico, pero está destinado a las personas del terreno (Kemmlert, 1995).

2. Método Rapid Entire Body Assessment (REBA)

De acuerdo con Nogareda (2003), el método REBA consiste en desarrollar un método de análisis postural sensitivo para riesgos musculoesqueléticos en una variedad de tareas. Por medio de la división del cuerpo en fracciones para codificarlas individualmente, referenciando los planos de movimiento. El método suministra una puntuación que me indica el nivel de riesgo asociado a la carga postural.

3. Método Strain Index

Job Strain Index es un método de evaluación de puestos de trabajo que permite valorar si los trabajadores están expuestos a desarrollar desórdenes traumáticos acumulativos en la parte distal de las extremidades superiores debido a movimientos repetitivos. Así pues, se incluyen en la valoración la mano, la muñeca, el antebrazo y el codo. El método se basa en la medición de seis variables, que una vez valoradas, dan lugar a seis factores multiplicadores de una ecuación que proporciona el método Strain Index, con la cual se logra una puntuación que se correlaciona con el riesgo de desarrollar algún trastorno musculoesquelético de la extremidad superior (Mas, 2015).

4. Método de Evaluación de Fatiga Muscular

Stanton, Hedge, Brookhuis & Hendrick (2005), indican que este método es una técnica de evaluación del trabajo funcional, la cual da una calificación a cada uno de los seis grupos de las partes del cuerpo para priorizar su intervención. Su aplicación se da generalmente para evaluar las tareas que tienen de 12 a 15 repeticiones por minuto con los mismos grupos musculares, con este método se puede definir qué puestos de trabajo podrían ser apropiados

para las personas que trabajan en un corto plazo durante el retorno al trabajo inicial, después de una lesión o enfermedad.

5. Ecuación de NIOSH

Con la Ecuación de NIOSH es posible evaluar tareas en las que se realizan levantamientos de carga. El resultado de la aplicación de la ecuación es el Peso Máximo Recomendado (RWL: Recommended Weight Limit) que se define como el peso máximo que es recomendable levantar en las condiciones del puesto para evitar el riesgo de lumbalgias o problemas de espalda (Mas, 2015).

6. Encuesta “Identificación de molestias y síntomas de desórdenes musculoesqueléticas”

Por medio de la encuesta en mención, de Cornell Univerty (1994), se recopilarán los datos para la caracterización de la población, pero principalmente se conocerán las molestias musculoesqueléticas que se presentan por motivo de las tareas realizadas en el área y las distintas áreas del cuerpo que se ven afectadas. Con esta información será más apropiado el planteamiento de alternativas de mejora y diseño de puestos de trabajo.

7. Tablas Antropométricas

La antropometría es una disciplina fundamental en el ámbito laboral, tanto en relación con la seguridad como con la ergonomía. La antropometría permite crear un entorno de trabajo adecuado permitiendo un correcto diseño de los equipos y su adecuada distribución, permitiendo configurar las características geométricas del puesto, un buen diseño del mobiliario y de las herramientas manuales (Cabello, 2012).

8. Elements of Ergonomics Programs de NIOSH

De acuerdo con Cohen (1997), este método presenta los elementos básicos de un programa en el lugar de trabajo dirigido a prevenir los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo. El compromiso de la dirección, la participación de los colaboradores y la capacitación se abordan junto con los procedimientos para identificar, evaluar y controlar los factores de riesgo.

9. Lista de verificación para seleccionar herramientas de mano

La lista de verificación de OSHA consiste en contemplar una serie de aspectos de gran importancia para las herramientas de mano, considerando el tipo de trabajo, las posturas adoptadas, el mango de la herramientas y sus características físicas, con la cual se compara entre dos herramientas con el fin de encontrar y seleccionar la herramienta más adecuada.

G. Plan de análisis

1. Objetivo 1.

Caracterizar las molestias presentes en la población de cosecha de yuca de B&C Exportadores.

1.1 Caracterización de las molestias

La encuesta de “Identificación de molestias musculoesqueléticas” de Cornell University se aplicará a 19 trabajadores en toda el área de cosecha de yuca, estos resultados serán analizados mediante gráficos de que tipo en función de las dolencias identificadas por localización y serán comparados con las posturas adoptadas por los colaboradores y los resultados calculados con métodos aplicados.

2. Objetivo 2.

Identificar los peligros asociados a los desórdenes musculoesqueléticos que afectan a los colaboradores de cosecha de yuca de B&C Exportadores.

2.1 Identificación de peligros

Para la identificación de riesgos de desórdenes musculoesqueléticos se pretende aplicar el método PLIBEL, con el cual se logrará determinar dónde se ubican los principales factores de riesgo ergonómico presentes en los procesos en análisis y así poder proceder con el siguiente objetivo con la aplicación de herramientas en las diversas tareas con riesgos encontrados.

Por otra parte se pretende analizar las herramientas manuales utilizadas en el proceso de cosecha de yuca, mediante el análisis de características físicas de cada herramienta

utilizada con el fin de proponer herramientas que tengan mayor porcentaje de aceptación de acuerdo a las tareas empleadas.

3. Objetivo 3.

Evaluar los factores de riesgo ergonómico encontrados, como: posturas, repeticiones, carga estática y manejo manual de cargas, presentes en el ambiente de trabajo durante la realización de cada tarea involucrada en la cosecha de yuca de B&C Exportadores.

3.1 *Factores de Riesgo Ergonómico*

Para el análisis de los factores de riesgo ergonómico, se pretende hacer un gráfico de barras del nivel de riesgo de todas las tareas involucradas en el proceso de cosecha, con los cuales se logrará determinar la situación actual de todos los trabajadores en cuanto al riesgo al que se encuentran expuestos. Además, se proyecta hacer un análisis de causa efecto por cada factor de riesgo evaluado en las diversas tareas en análisis de la cosecha de yuca.

Para la evaluación de las posturas, movimiento repetitivo, fuerzas, carga estática, carga de trabajo y manejo manual de cargas, se utilizarán los métodos REBA, Strain Index y Evaluación de Fatiga Muscular y la herramienta a utilizar será la ecuación de NIOSH, estos en el orden de mención respectivamente, aplicados a 11 personas durante el proceso de cosecha de yuca. Se realizarán 1 vez a cada uno, al iniciar la jornada, de acuerdo con el método que requiera la tarea una vez identificado en el objetivo 2, es decir, el REBA en la tarea de arranca de yuca, el Strain Index en las tareas de tijereado y descolillado de yuca, el método de evaluación de fatiga muscular en la tarea de llenado de cestas y la ecuación de NIOSH se aplicará a las tareas de pesado de cestas y carga del camión. Para el análisis de la información se determinará el nivel de riesgo y se determinará cuál de las tareas representa el nivel de riesgo más crítico.

El nivel de riesgo para el método REBA, se obtendrá considerando las posturas adoptadas, la duración, la frecuencia y desviación respecto a la posición neutral. El primer paso será mediante la observación de la tarea desempeñada por el colaborador, en la cual se seleccionarán aquellas posturas que supongan una mayor carga postural, duración o bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutral, al tomar los datos establecidos en el método, se obtendrá el nivel de acción, así como el nivel de riesgo,

con el cual se pretende realizar un gráfico de barras comparativo para ver cómo se comporta el riesgo ante las demás tareas en análisis.

El método Strain Index será aplicado a las tareas en la que se realicen movimientos repetitivos, las cuales se mencionaron anteriormente, con este método también se evaluará el índice de riesgo, el cual indica el riesgo de aparición de desórdenes musculoesqueléticos en las extremidades superiores. Las variables por medir son: la duración del esfuerzo por ciclo de trabajo, la intensidad del esfuerzo, la desviación de la muñeca respecto a la posición neutral, la cantidad de esfuerzos realizados en un minuto de trabajo, la velocidad con la que se ejecuta la tarea y la duración de la ésta por jornada de trabajo

La valoración del nivel de riesgo con el método de evaluación de la fatiga muscular requiere la determinación del efecto, duración, frecuencia y prioridad por cada parte del cuerpo de los colaboradores, tanto las regiones izquierdas como derechas, por aparte, con las cuales se logra determinar la prioridad para el cambio.

Con el nivel de riesgo obtenido a partir de la ecuación de NIOSH, se obtiene una evaluación de la posibilidad de aparición de trastornos musculoesqueléticos dados los escenarios del levantamiento y el peso levantado. Los resultados obtenidos durante la ejecución de la ecuación sirven de objetivo para implantar los cambios a introducir en el puesto para mejorar las condiciones del levantamiento.

Una vez obtenido el nivel de riesgo para cada persona, se mostrará mediante un gráfico, la tendencia que tiene este nivel entre todos los trabajadores por factor de riesgo evaluado.

4. Objetivo 4.

Diseñar alternativas de control para la prevención de síntomas de desórdenes musculoesqueléticos, enfocado a los encargados del proceso de cosecha de yuca de B&C Exportadores.

4.1 *Controles Ingenieriles y Administrativos*

En la elaboración del diseño de la alternativa de control, se pretende utilizar las tablas antropométricas de Sanders & McCormick como referencia, con las cuales se lograría estipular

las medidas que se necesitan para la elaboración de una herramienta manual, la cual respetará los percentiles adecuados para la población en análisis.

Por medio del libro “Elements of Ergonomics Programs” de NIOSH, lo que se procurará analizar, son cuáles son los requerimientos ergonómicos básicos para la elaboración de un programa para la prevención de riesgos ergonómicos, ya sean administrativos o ingenieriles. Además de trabajarlo en conjunto con información brindada otras fuentes bibliográficas que ayuden a realizar un procedimiento ergonómico más enriquecedor.

IV. Análisis de la Situación Actual

1. Identificación y análisis de las causas y efectos del problema

Al realizar varias visitas a la cuadrilla de cosecha de yuca, se determina que hay un problema en los trabajadores dedicados a la cosecha de yuca, ya que, en cada visita realizada, generalmente se presentaba un 30% de la población en estudio ausente por incapacidades debido a dolencias. Es por esto que se procede con una investigación exhaustiva del porqué de esta situación, iniciando con una identificación de molestias musculoesqueléticas mediante el cuestionario de Cornell University, a la totalidad de la población, que en el momento eran 17 personas debido a que 2 se encontraban incapacitados, la encuesta se realizó al final de la jornada, con la cual se obtuvo los siguientes resultados:

1.1 Prevalencia de dolor

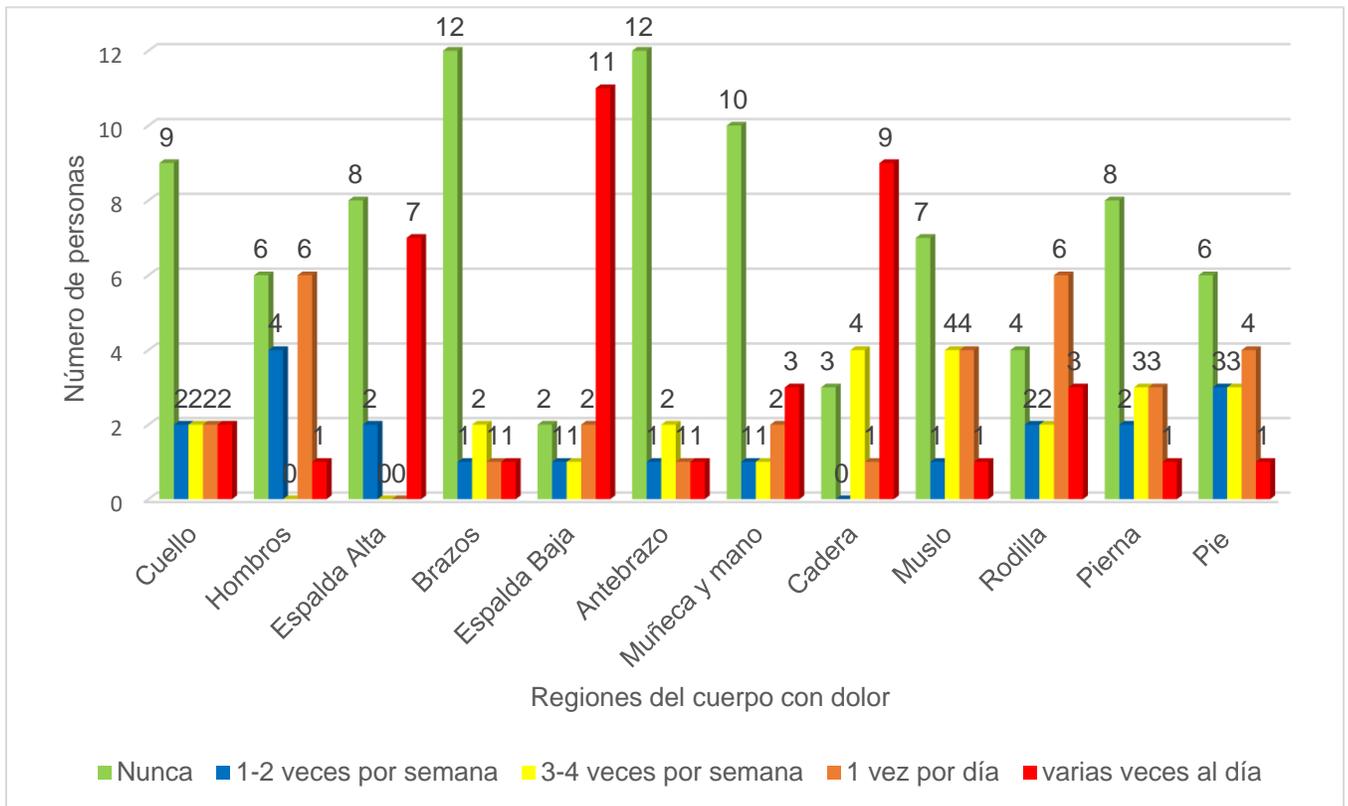


Figura IV.I. Frecuencia de molestias en las diversas regiones del cuerpo

Fuente: Ruiz, 2017

De acuerdo con la figura IV.I, se determina que en las regiones que se presentan menos molestias, es en brazos y antebrazos (70.6%), ya que de los 17 encuestados 12 no presentaban molestias en estas partes del cuerpo, seguido de manos y muñecas en las cuales 10 indicaron no presentar molestias (58.8%) y en el cuello 9 personas (52.9%) no presentaron dolencias, mientras que para las demás regiones del cuerpo se determinó que la mayoría de las personas coinciden con la aparición de dolencias en algún momento.

En todas las regiones del cuerpo al menos una o dos personas presentan molestias una o dos veces por semana, mientras que las personas que presentan dolor tres o cuatro veces por semana se ubica principalmente en las extremidades inferiores y la cadera con 4 personas. Las regiones del cuerpo en la que los trabajadores presentan molestias al menos una vez al día es en hombros y rodillas con 6, muslos y pies con un 4 y las piernas con 3 personas.

Por otra parte, las dolencias que se presentan con mayor frecuencia en los trabajadores se ubican en la espalda baja con 11 de las 17 personas encuestadas, la cadera con 9 y la espalda alta con 7 personas, las cuales son percibidas varias veces al día, de acuerdo con lo manifestado por los colaboradores encuestados. Para las personas que presentaron dolor en algún momento, se les preguntó acerca de la intensidad del mismo por cada región en la que indicaron presentar molestias, de lo cual se obtuvo lo siguiente:

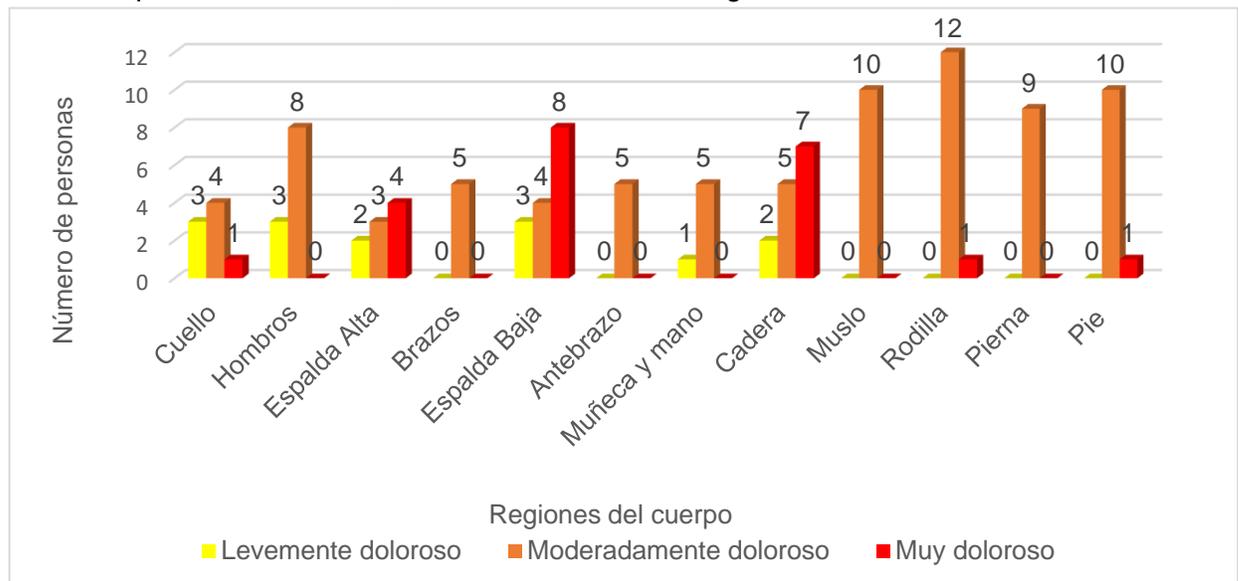


Figura IV.II. Intensidad de dolor en las diversas regiones del cuerpo

Fuente: Ruiz, 2017

La mayor intensidad de dolor, considerada como “muy doloroso”, se presenta principalmente en la región de la espalda baja con un 53% de los 15 que dijeron haber presentado dolor, mientras que un 27% indicó un dolor moderado y el restante 20% manifestaron que el dolor era leve. Seguido a esto la segunda región que presentó una intensidad muy dolorosa, fue la cadera con un 50% de los 14 colaboradores que indicaron presentar dolor, un 36% indicaron un dolor moderado y un 14% un dolor leve. Por último, otra de las intensidades más dolorosas fue en la espalda alta, la cual de 9 trabajadores que indicaron dolor, el 44% indicaron mucho dolor, 33% dolor moderado y 22% un dolor leve.

Para las otras regiones del cuerpo, en que los trabajadores manifestaron sentir dolor, la gran mayoría (%), indicaron que la intensidad del dolor era “moderadamente doloroso”. En cuello y hombros, 3 personas (%) indicaron que el dolor era levemente doloroso y 1 persona indicó lo mismo para muñecas y manos. Con respecto a la interferencia de estas dolencias en el momento de realizar las diversas tareas, en la encuesta también se les consultó por cada región del cuerpo, con respuestas de; no interfiere, interfiere poco o interfiere mucho, con lo que se obtuvo lo siguiente:

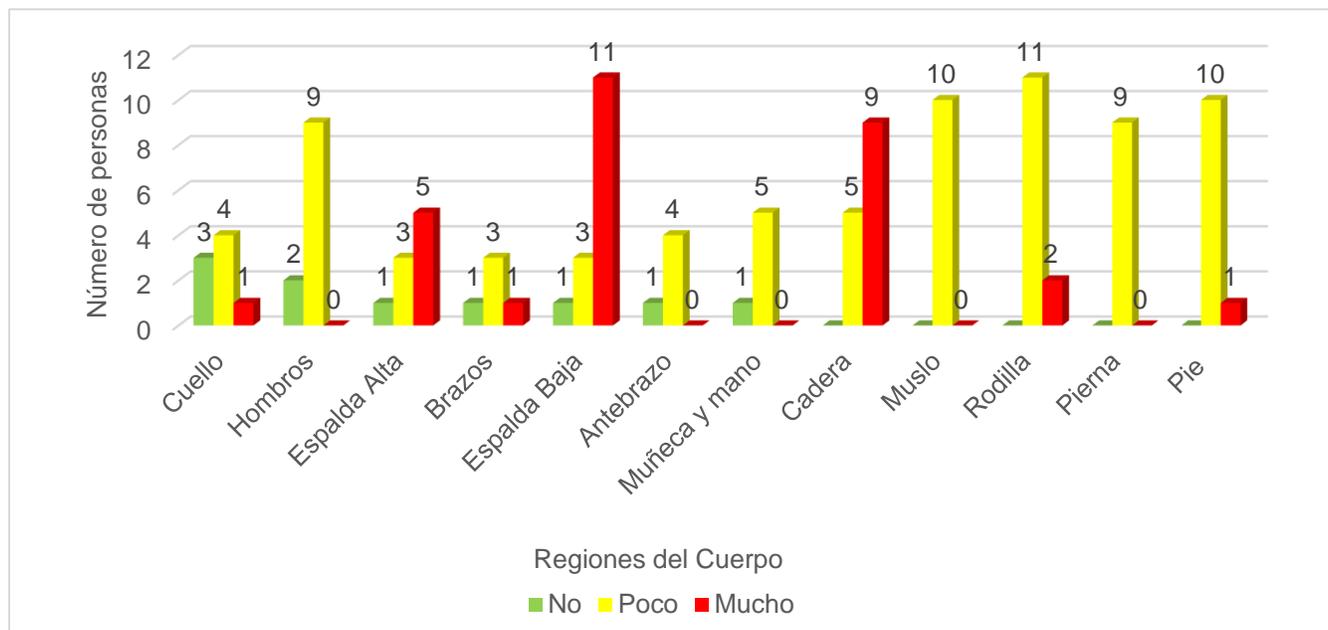


Figura IV.III. Interferencia al trabajar por dolor en las diversas regiones del cuerpo

Fuente: Ruiz, 2017

Según la figura IV.III, se puede apreciar que las regiones del cuerpo donde el dolor interfiere mucho con el trabajo son la espalda baja con un 73%, la cadera con un 64% y la espalda alta con 56%. Por otra parte, en todas las demás regiones los colaboradores mostraron que el dolor les interfiere en el trabajo, pero poco. Para más información acerca de los datos de las molestias musculoesqueléticas, ver apéndice 2 y anexo 3.

De acuerdo con el estudio que realizó Cosap (2012), se dice que en la agricultura, se dan gran variedad de tareas que involucran levantamiento de cargas, movimientos repetitivos, posturas incómodas, entre otras, que tienen consecuencias como lo son los trastornos musculoesqueléticos, fatiga, patologías a nivel dorso lumbar y traumas acumulativos por esfuerzo repetitivo, lo cual se ve asociado a los resultados encontrados en la identificación de molestias musculoesqueléticas.

Síntesis de Dolencias

A=Alto M=Medio B=Bajo

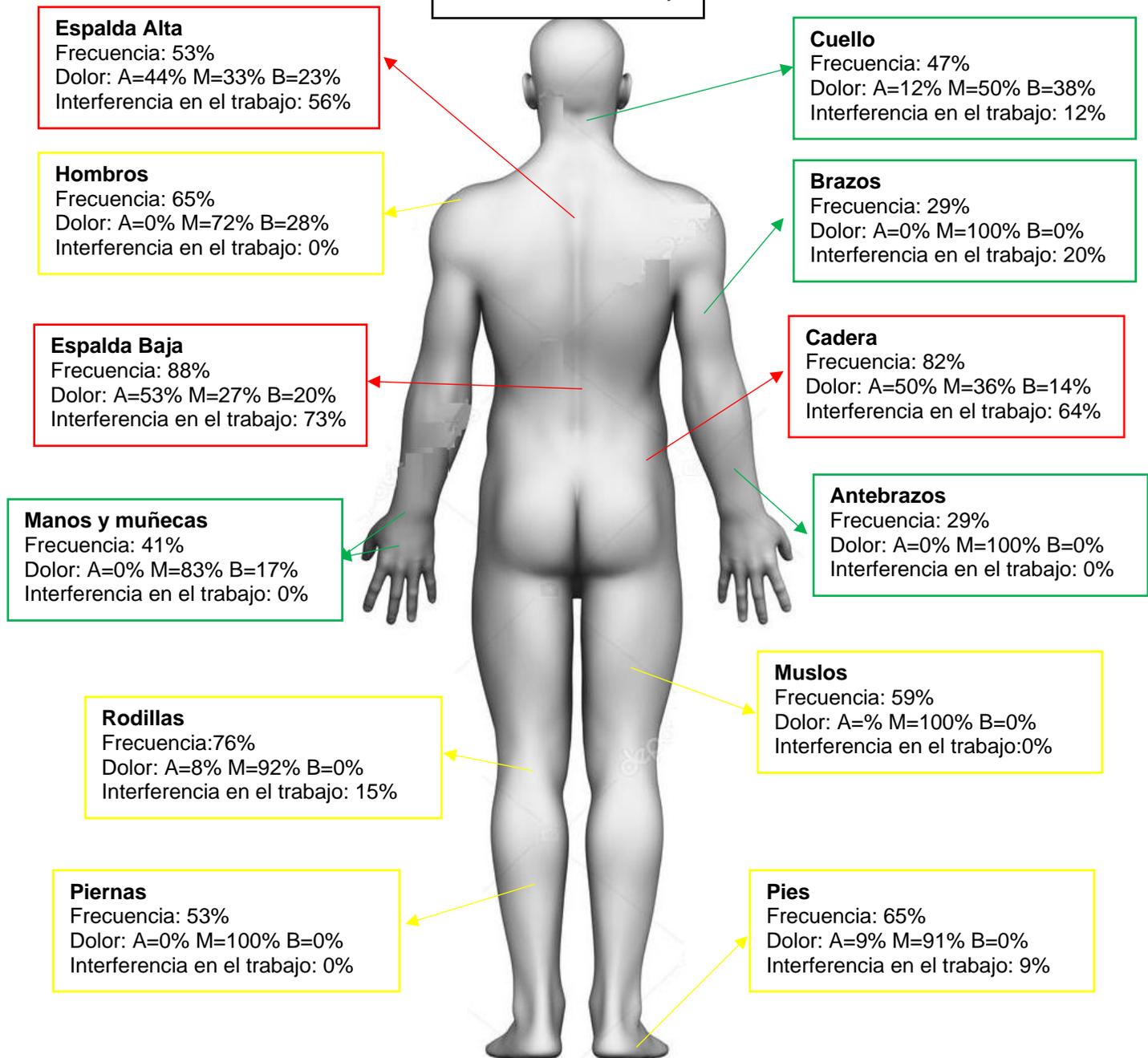


Figura IV.IV. Síntesis de dolencias

Fuente: Ruiz, 2017

1.2 Método PLIBEL

Seguidamente se presenta una identificación de riesgos por cada región del cuerpo afectada, para todas las tareas involucradas en el proceso de cosecha de yuca, para terminar de corroborar lo dicho por Cosap (2012), esto mediante el método PLIBEL, con el cual se obtuvieron los siguientes resultados:

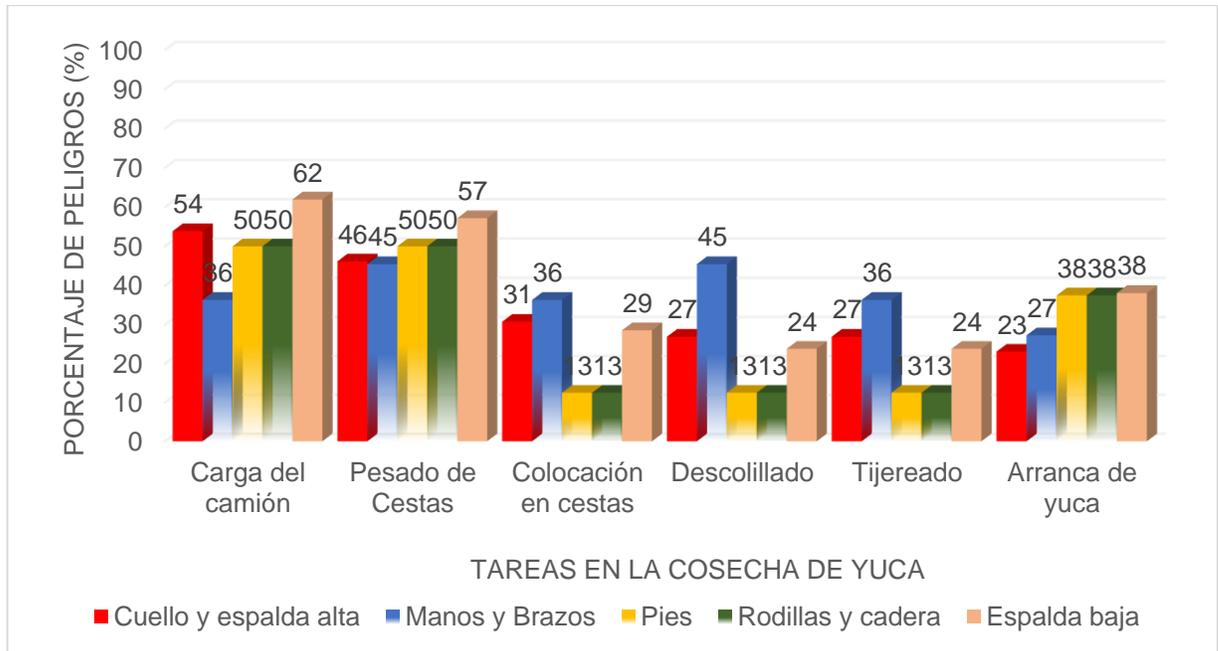


Figura IV.V. Número de riesgos por tarea den la cosecha de yuca

Fuente: Ruiz, 2017

De acuerdo con la figura IV.5 se logra interpretar que la tarea que cuenta con mayor número de riesgos es la de carga del camión, con riesgos por manejo manual de cargas principalmente. Dichos riesgos también se presentan en la tarea de pesado de cestas, la cual es la segunda en presentar un gran número de riesgos, los cuales afectan, principalmente a la espalda y cuello según el método PLIBEL (para información detallada ver apéndice 3). Debido a los riesgos identificados por manejo y levantamiento de materiales, se debe realizar la evaluación de las tareas mediante la ecuación de NIOSH, el método REBA y Análisis de Fatiga Muscular para determinar los niveles de riesgo al que se exponen los trabajadores en estas tareas.

Seguido a las dos tareas mencionadas anteriormente, se encuentra la arranca de yuca, en la cual se encuentran 8 situaciones de riesgo que afectan directamente a la espalda baja y 6 a la espalda alta y cuello. Esto de acuerdo con el método de identificación relacionados con la altura de trabajo, fuerzas, posiciones incómodas y gran número de flexiones a nivel de espalda, por lo que se debe aplicar el método REBA y análisis de fatiga muscular para determinar el nivel de riesgo de esta tarea. Con los riesgos presentados mediante el método PLIBEL, se podría suponer una relación con las molestias que indican los trabajadores, presentadas mediante el cuestionario de molestias anteriormente, con las tareas realizadas en la cosecha de yuca. Para más información acerca de la aplicación del método PLIBEL en todas las tareas de cosecha de yuca, ver el apéndice 3.

2. Análisis y resultados de las herramientas utilizadas

Al aplicar las diversas herramientas al proceso de cosecha yuca, se obtuvo el nivel de riesgo de las tareas presentes en dicho proceso, mediante los métodos REBA, Strain Index, análisis de fatiga muscular y la ecuación de NIOSH, en los que se obtuvieron los siguientes resultados para la priorización de las medidas preventivas:

2.1 Método REBA

Tras realizar la aplicación del método REBA a todas las tareas en el proceso de cosecha de yuca, se obtuvo los siguientes resultados. La aplicación del método se realizó a 2 personas en arranca de yuca y una persona en cada una de las demás tareas en análisis. Para más información acerca de las hojas de campo del método, ver apéndice 4.

Tabla IV.I. Niveles de Riesgo Método REBA

Tareas	Nivel de acción	Puntuación	Nivel de Riesgo	Intervención y posterior análisis
Arranca de Yuca	3	10	Alto	Necesario pronto
Tijereado	2	5	Medio	Necesario
Descolillado	3	8	Alto	Necesario pronto
Colocación en cestas	3	8	Alto	Necesario pronto
Pesado de cestas	2	4	Medio	Necesario
Carga del camión	3	9	Alto	Necesario pronto
Nivel de riesgo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto

Fuente: Ruiz, 2017

La puntuación obtenida mediante el método REBA, brinda un nivel de riesgo y acción, de 3, con un nivel de riesgo alto con necesidad de una pronta intervención necesaria, para las tareas de arranque de yuca (con la mayor puntuación obtenida), descolillado, colocación en cestas y carga del camión. Ya que en todas estas tareas se cuentan con posturas inadecuadas que afectan al sistema muscular y osteoarticular según indica Rodríguez (2007).

2.2 Método Strain Index

Al aplicar el método Strain Index (índice de esfuerzo) se realiza la medición de 6 variables en las tareas realizadas, esto se hace por cada lado de las extremidades y se aplicó a una persona en la tarea de tijereado y dos personas en la de descolillado (ver apéndice 5).

El índice de esfuerzo para la tarea de tijereado se encuentra por debajo de 5 para ambas extremidades, ya que la multiplicación de los 6 factores dio 4.5, es decir que se considera como una tarea segura para no desarrollar trastornos musculoesqueléticos por la realización de esta tarea. Mientras que los resultados para la tarea de descolillado, aplicado a 2 trabajadores fueron equivalentes entre sí, los cuales se observan en la tabla IV.II.

Tabla IV.II. Resumen de resultados Strain Index

Tarea	Extremidad	Nivel de riesgo por movimientos repetitivos	Puntuación obtenida en el método	Consideración del Strain Index
Tijereado	Derecha e izquierda	Bajo	<5	Se considera la tarea o trabajo seguro
Descolillado	Derecha	Bajo	<5	Se considera la tarea o trabajo seguro
Descolillado	Izquierda	Alto	5<	Es estimado como peligroso

Fuente: Ruiz, 2017

De acuerdo con la tabla IV.II se puede observar que el resultado obtenido del índice de esfuerzo se encuentra por debajo de 5 para la extremidad superior derecha, por lo tanto, se considera una tarea segura para esa extremidad. Sin embargo, para la extremidad superior

derecha el índice de esfuerzo se encuentra por encima de 5, por esto es estimado como una tarea peligrosa para la extremidad derecha en cuanto a desórdenes musculoesqueléticos por la acción mezclada de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo, provocando fatiga muscular, sobrecarga, dolor y hasta posibles lesiones, según indica Lolorca (2015).

2.3 Método de análisis de fatiga muscular

El método de análisis de fatiga muscular fue aplicado a dos trabajadores mientras realizaban la tarea de colocación de yuca en cestas, cuyos resultados dieron lo mismo para ambos trabajadores. Al analizar los resultados presentados en la tabla IV.III, se logra apreciar que para espalda y el brazo izquierdo se tiene una prioridad de medidas correctivas muy alta, para la tarea de colocación de yuca en cestas, seguido por el brazo derecho, con una prioridad moderada, debido a que hay recarga en los músculos de los brazos por las tareas repetitivas, mientras que en la espalda hay una recarga muscular por una postura estática por más de 40 minutos diarios, que de acuerdo con Cruz & Garnica (2010) una modificación del puesto de trabajo, puede hacer que el operario tenga un ambiente confortable de trabajo, evitando las recargas musculares por posturas estáticas (para más información ver apéndice 6).

Tabla IV.III. Resultados aplicación del método de análisis de fatiga muscular

	Regiones	Arranca de yuca	Tijereado	Descollado	Colocación en cestas	Pesado de cestas	Carga del camión	
Prioridad	Cuello	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Moderada	
	Hombros	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Muy alta	
	Espalda	Muy alta	Muy alta	Muy alta	Muy Alta	Baja	Muy alta	
	Brazos	Izquierda	Moderada	Baja	Baja	Muy Alta	Moderada	Baja
		Derecha	Moderada	Baja	Baja	Moderada	Moderada	Baja
	Manos	Moderada	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	
	Piernas	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	
	Pies	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	
Nivel de prioridad		Baja	Moderada	Alta		Muy Alta		

Fuente: Ruiz, 2017

2.4 Ecuación de NIOSH de levantamiento de cargas

La ecuación de NIOSH fue aplicada a dos personas en el pesado de cestas y dos personas en la carga del camión. Para el pesado de cestas las condiciones de cada trabajador eran distintas, ya que dos trabajadores pesaban cestas o sacos de rechazo y otros dos pesaban las cestas de primera y el peso de estos son distintos. Para la aplicación de la ecuación en la carga del camión, las condiciones variaban ya que las cestas o sacos de rechazo, tiene un peso que oscila entre los 33 y 37 kg lo cual se piensa que está por encima del peso máximo considerado como aceptable en condiciones ideales de manipulación de cargas. Mientras que el peso de las cestas de primera son 25 kg (ver apéndice 7).

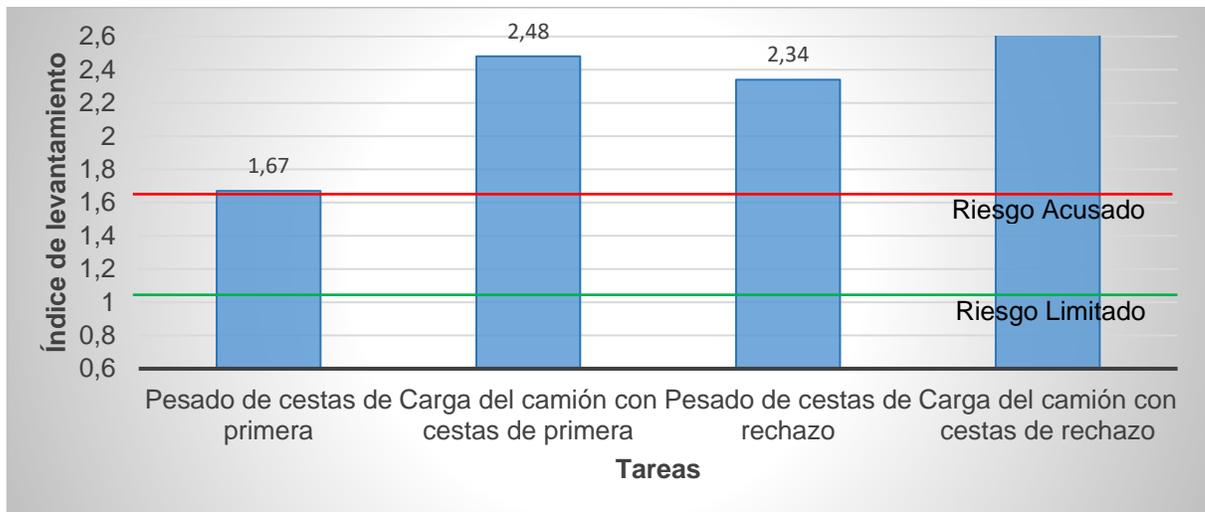


Figura IV.VI. Índice de levantamiento por tarea de levantamiento manual de cargas

Fuente: Ruiz, 2017

En el gráfico anterior se puede observar el índice de levantamiento de cada una de estas, en la cual se puede apreciar que las tareas que involucran la yuca de rechazo cuentan con mayor nivel de riesgo. La tarea de carga del camión con cestas de rechazo no fue evaluada mediante la ecuación, debido a que es un peso superior a los 25kg, valor que es considerado el peso máximo para la manipulación manual de cargas. Sin embargo, se asume que cuenta directamente con un alto nivel de riesgo, al igual que las demás tareas, que cuentan con un valor superior al nivel de riesgo de 1.6, que al superarlo ya se considera como una tarea con riesgo acusado, que requiere tomar medidas cuanto antes, debido a que la manipulación de

cargas en un escenario ergonómico desfavorable puede generar un riesgo devastador para el trabajador, de acuerdo con los indicado por Lolorca (2015).

Tabla IV.IV. Resumen de los distintos niveles de riesgo por tarea

Tareas de la cosecha de yuca	REBA	Strain Index	Análisis de fatiga muscular	Ecuación de NIOSH	Prioridad	Riesgos	Afección
Arranca de yuca	X		X		Necesaria	Por posturas incómodas y carga muscular estática	Espalda baja y cadera
Tijereado	X	X	X		Importante	Por posturas incómodas y carga muscular estática	Espalda baja
Descolillado	X	X	X		Muy necesaria	Por posturas incómodas, movimientos repetitivos y carga muscular estática	Espalda baja y manos
Colocación en cestas	X		X		Necesaria	Por posturas incómodas y carga muscular estática	Espalda baja
Pesado de cestas	X		X	X	Necesaria	Por posturas incómodas, carga muscular estática y levantamiento manual de cargas	Brazos y espalda
Carga del camión	X		X	X	Inmediata	Por posturas incómodas, carga muscular estática y levantamiento manual de cargas	Espalda y cadera
Nivel de Riesgo							
		Riesgo Alto				Riesgo Medio	
		Riesgo Bajo					
Nivel de Prioridad							
X	X	X	Inmediata	X	X	X	Muy necesaria
X	X	X	Necesaria	X	X	X	Importante

Fuente: Ruiz, 2017

Según como se aprecia en la tabla IV.IV la carga del camión es la tarea que cuenta con mayores niveles de riesgo (muy alto), considerados como riesgos inaceptables que requieren modificación de la tarea. Seguido a esto con un nivel de riesgo alto, se encuentra el descolillado, la arranca de yuca y el pesado de cestas. En el descolillado el nivel de riesgo es alto para la aparición de desórdenes musculoesqueléticos en las extremidades superiores por movimientos repetitivos, por posturas incómodas y carga estática muscular, mientras que en la arranca de yuca es necesaria la actuación cuanto antes, ya que el nivel alto indica que hay riesgo de lesiones musculoesqueléticas asociadas a la postura adoptada por el trabajador. Por último, en la tarea de pesado de cestas que también cuenta con un nivel alto de riesgo, también se considera como un riesgo inaceptable, con necesidad de modificar la tarea.

En cuanto a la tarea de colocación en cestas, existe un riesgo alto por sobrecarga muscular en la región de la espalda y mano derecha, sin embargo, para todas las demás regiones evaluadas, el riesgo de fatiga muscular es bajo, sin embargo, el riesgo por posturas

incómodas es alto, por lo que también hay que considerar una pronta corrección para esta tarea.

2.5. Lista de verificación para herramientas de mano

De acuerdo con la lista de verificación empleada para seleccionar herramientas de mano, se obtuvo un 33,33% de cumplimiento en la herramienta actual para el descolillado de yuca, según se observa en el apéndice 8, por lo que es necesario encontrar una herramienta que tenga un mayor porcentaje de cumplimiento.

Tabla IV.V. Cumplimiento de las herramientas de mano actuales

Herramienta	Cumplimiento
Herramienta para el descolillado de yuca	La herramienta de dos mangos tiene resorte que permite que se abra automáticamente
	La herramienta puede ser utilizada tanto con la izquierda como con la derecha
	Para trabajos de fuerza, el mango de la herramienta es más largo que la parte más ancha de la palma de la mano

Fuente: Ruiz, 2017

3. Conclusiones

- Se logra concluir que los dolores de espalda baja y cadera son los más habituales en la cuadrilla de cosecha de yuca, corroborando la tesis de McNeil (1999), quien indica que el uso de herramientas de mano y el dolor de espalda inferior son endémicos en los procesos agrícolas. Este dato también es acertado con respecto al uso de herramientas de mano, como lo es el uso de tijerillas para el descolillado y tijereado, que al ver los resultados se determinó un riesgo muy alto para desarrollar desórdenes musculoesqueléticos para la mano izquierda en la tarea de descolillado.
- Los factores de riesgo identificados en la cosecha de yuca son: malas posturas, movimientos repetitivos, manejo manual de cargas y entornos de trabajo fatigantes. Lo cual también está apoyado en los resultados de la tesis de McNeil, datos que fueron obtenidos mediante encuestas e investigaciones de campo. En el caso de este proyecto, fueron identificados mediante el método PLIBEL, el cual arrojó los mismos resultados.
- Se requiere implementar medidas ergonómicas en 4 de las 6 tareas del proceso de cosecha de yuca, ya que, al evaluar el nivel de riesgo para cada una de estas, se encuentran estas 4 con un nivel alto. La implementación de estas medidas es con el fin de reducir el nivel de riesgo y buscar el bienestar de los trabajadores, que de acuerdo con Torma, Steiner, & Burge (2009), la ergonomía es la que busca optimizar el bienestar y el rendimiento entre las personas y los sistemas de trabajo, lo cual se logra mediante la aplicación de principios ergonómicos al diseño de las tareas manuales y los entornos de trabajo.
- De acuerdo con los resultados adquiridos en este proyecto, se refleja que se requiere el diseño de controles ingenieriles y administrativos para el control de los riesgos encontrados en el proceso de cosecha de yuca. Para el diseño ingenieril se va a diseñar una herramienta manual para la arranca de yuca, debido a que tiene un nivel de riesgo alto, esto se realizará utilizando las tablas antropométricas para una mayor eficacia de la misma para la población en estudio, ya que de acuerdo con Jain, Meena & Dangayach (2016), el desarrollo de herramientas manuales para los agricultores, debe ser un punto de atención.

4. Recomendaciones

- Se recomienda el diseño de una herramienta manual y automatizada para la arranca de yuca, ya que presentó un nivel de riesgo alto con necesidad de una intervención necesaria pronta, aunado al diseño de la herramienta, es necesario la implementación de un manual de procedimientos para la realización de esta tarea, con el fin de que las personas utilicen la herramienta adecuadamente, sin embargo, también se requiere de capacitación para la implementación de la misma.
- Es recomendado realizar la tarea de descolillado evitando posturas incómodas del cuerpo y de las manos, se debe procurar mantener a medida de lo posible, la mano alineada con el antebrazo, la espalda recta y los hombros en posición de reposo. Unido a esto se recomienda reducir la fuerza empleada y reducir el tiempo de los esfuerzos. Es importante el uso de guantes de protección que se ajusten bien a la mano sin disminuir sensibilidad. Por último, establecer pausas periódicas que permitan recuperar el desgaste y descansar, además de estar cambiando de mano para la realización de la tarea.
- Para la fatiga muscular ubicada en la espalda y brazos en la tarea de colocación en cestas, es recomendado tomar mejores posturas para no recargar la espalda, realizar ejercicios para fortalecer la espalda y realizar cambios de mano para al realizar la tarea, con el fin de evitar sobrecargar una sola mano, y así brindar periodos de descanso para las extremidades superiores.
- Se requiere implementar cambios en el sistema de trabajo de la carga del camión y el pesado de cestas, utilizando equipos con los cuales se pretende mejorar el bienestar, calidad de trabajo y rendimiento de la población expuesta a estas labores en la cuadrilla de cosecha de yuca de B&C Exportadores, teniendo como prioridad la carga del camión, seguido la arranca de yuca, luego el pesado de cestas y por último el descolillado de yuca, de acuerdo con los resultados que se obtuvieron tras la aplicación de herramientas que se muestra anteriormente.

V. Programa para la prevención de riesgos ergonómicos en la cuadrilla de cosecha de yuca de B&C Exportadores

1. Introducción



B&C
EXPORTADORES

Elaborado por:
Steven Ruiz Arguedas

Objetivo: Definir la ubicación, objetivos, alcance y metas del programa.

1.1. Ubicación

Las fincas de B&C Exportadores en las que se pretende implementar el programa de prevención de riesgos ergonómicos, están ubicadas en Los Ángeles de Fortuna de San Carlos, Buena Vista de San Rafael de Guatuso, Guayabito de San Rafael de Guatuso y en Colonia Puntarenas de Upala, como se observa en la figura V.I.

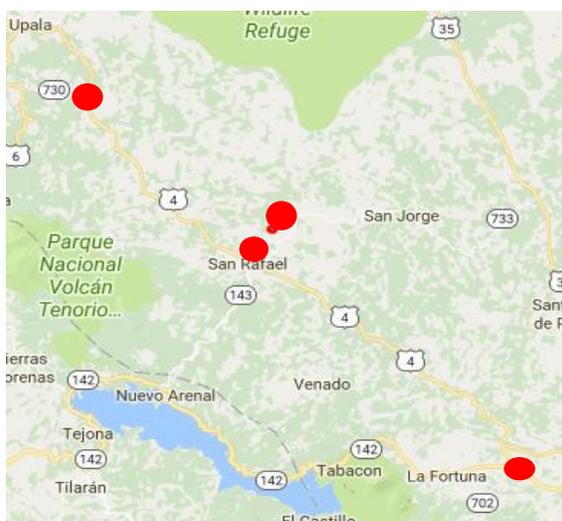


Figura V.I. Ubicación de las fincas de B&C Exportadores

Fuente: Ruiz, 2017.

1.2. Descripción del proceso

El proceso de la cosecha de yuca se clasifica de la siguiente manera en el siguiente orden:

- Arranca de yuca
- Tijereado de yuca
- Descolillado de yuca
- Colocación en cestas
- Pesado de cestas
- Carga del camión

1.3. Objetivos

1.3.1 *Objetivo General*

Establecer medidas para la disminución de la exposición de riesgos por desórdenes musculoesqueléticos en la cuadrilla de cosecha de yuca en B&C Exportadores.

1.3.2 *Objetivos Específicos*

- Dar propuestas de equipos de trabajo que tiendan a la reducción de riesgos por posturas incómodas, movimiento repetitivo y levantamiento de cargas.
- Establecer un manual de procedimientos para cada tarea involucrada en el proceso de cosecha de yuca, así como del uso de cada herramienta utilizada.
- Definir los aspectos básicos necesarios para las capacitaciones al personal de cosecha de yuca de B&C Exportadores.

1.4. Alcance

Se definirán las medidas necesarias para disminuir la exposición de los trabajadores de cosecha de yuca a los riesgos por desórdenes musculoesqueléticos, por medio de un programa para la prevención de riesgos ergonómicos, el cual se le suministrará a la Comisión de salud ocupacional de B&C Exportadores.

Se darán propuestas para la mejora del proceso de cosecha de yuca, mediante la implementación de herramientas y equipos que faciliten el trabajo de los colaboradores y por medio de un manual de procedimientos en el que estipulan las posturas ideales y los pasos para que las tareas no sean fatigantes para los colaboradores.

Aunado a lo anterior se pretende inculcar en los trabajadores una cultura preventiva en cuanto a las tareas realizadas, mediante un plan de capacitación de diversos aspectos ergonómicos.

1.5. Metas

- Implementar las medidas ergonómicas propuestas en su totalidad en la realización de todas las tareas de la cosecha de yuca, a un plazo de 6 meses.

- Capacitar el 100% de la población trabajadora en la cosecha de yuca de B&C Exportadores.
- Reducir al menos en un 50% la aparición de molestias musculoesqueléticas en la cuadrilla de cosecha de yuca, así como reducir las incapacidades presentes en esta cuadrilla en un plazo de un año.

Programa para la prevención de riesgos ergonómicos en la cuadrilla de cosecha de yuca de B&C Exportadores		
2. Escenario para la acción		
	Elaborado por: Steven Ruiz Arguedas	Objetivo: Definir los medios y responsables para la implementación, evaluación, control y seguimiento del programa.

2.1. Política de Salud Ocupacional

B&C Exportadores cuenta con una política para todo el grupo empresarial Bonilla y Coto en la cual se garantiza un compromiso de velar por la salud de todos colaboradores de B&C Exportadores, por ende, se denota el compromiso de la implementación de programas que vayan en pro de prevalecer la salud de los trabajadores. Para más información acerca de la política ver anexo 1.

2.1.1. *Compromiso*

Se comprometen con el cumplimiento de la Legislación vigente, lo cual se torna como un eje de su diario accionar. La política abarca todos los colaboradores de la Corporación Bonilla y Coto S.A. en sus distintas ubicaciones, procurando el mayor bienestar físico, mental y social de todos los colaboradores, con miras a mejorar las condiciones de salud y seguridad a través de un mejoramiento continuo en el desarrollo de buenas prácticas en todo proceso de producción.

2.2. Responsabilidades

Al determinar la asignación de responsabilidades se consideró la estructura de la matriz de involucrados, misma que contempla la función y objetivos de cada involucrado en el programa para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos en la cuadrilla de cosecha de yuca, para la realización de la Matriz RACI, en la cual se definen las actividades por cada involucrado para la implementación, evaluación, control y seguimiento del programa, como se muestra en las tablas V.I y V.II que se muestran a continuación.

Gerente General:

- Liderar y coordinar las funciones de planificación estratégica.
- Aprobar el desarrollo del programa.

Administradora de planta y fincas:

- Aprobar la implementación del programa.
- Velar por el funcionamiento eficiente y eficaz de la cuadrilla de cosecha de yuca.

Encargado de Salud Ocupacional:

- Implementar y dar seguimiento continuo al programa
- Velar por el bienestar continuo de la cuadrilla de cosecha.
- Impartir capacitaciones de ergonomía acorde al programa.
- Realizar la compra de los insumos necesarios para el bienestar de la cuadrilla.
- Observar las oportunidades de mejora para el programa.
- Evaluar el programa.

Comisión de Salud Ocupacional:

- Evaluar y actualizar el programa.
- Coordina la toma de decisiones en conjunto con el jefe de cuadrilla.
- Da seguimiento a las propuestas brindadas por el encargado de salud ocupacional.

Recursos humanos:

- Respalda y exige la participación de toda la cuadrilla en el programa de prevención de riesgos ergonómicos a la cuadrilla de cosecha de yuca y lleva los registros de capacitación realizados.

Jefe de Cuadrilla:

- Supervisar que la cuadrilla cumpla con los procedimientos y recomendaciones propuestas en el programa.
- Reportar al encargado de Salud Ocupacional de cualquier situación de riesgo que se presente, mediante el servicio de WhatsApp.

Cuadrilla de cosecha de yuca:

- Cumplir con los procedimientos planteados en el programa.
- Acatar las medidas que se contemplan en las capacitaciones ergonómicas.
- Indicar al jefe de cuadrilla de cualquier situación de riesgo.

2.1.1. Matriz de involucrados

Tabla V.I. Matriz de involucrados

Involucrado	Clave	Rol	Objetivo	Nivel de Influencia	Nivel de Interés	Acción por tomar
Alberto Bonilla	AB	Gerente General	Responsable del funcionamiento óptimo de la empresa	3	Medio	Dar presupuesto para implementar el programa
Grettel Fernández	GF	Administradora de planta y fincas	Administradora de planta y todas las fincas	3	Medio	Aprobar el programa
Steven Ruiz	ESO	Encargado de Salud Ocupacional	Encargado de procurar el bienestar físico mental y social	3	Alto	Implementación del programa
Comisión de Salud Ocupacional	CSO	Comisión de Salud Ocupacional	Dar soporte a la salud ocupacional	3	Alto	Aprobar el programa
Xiomara Brenes	RH	Recursos Humanos	Lograr al 100% el rendimiento humano en la organización	3	Medio	Coordinar y comunicar el programa
Julio Fernández	JF	Jefe de Cuadrilla	Dirigir e inspeccionar a la cuadrilla de cosecha	2	Medio	Promover la participación de la cuadrilla
Población Trabajadora	PT	Cuadrilla de Cosecha de Yuca	Recolectar la yuca para su exportación	1	Alto	Participar en el programa

Fuente: Ruiz, 2017

Tabla V.II. Matriz RACI

Actividades	Involucrados								
	ESO	RH	CSO	PT	JF	GF	AB		
Implementación									
Implementar el programa	R		C	P	P	I	A		
Promover el cumplimiento del programa	R	P	I		P	C	C		
Cumplir los procedimientos de trabajo seguro	I	C	C	P	R				
Reportar condiciones inseguras en la zona de trabajo	I		C	P	R				
Promueve la participación en las capacitaciones	R	P	I		P	P	C		
Supervisa la ejecución del programa	R		P		P				
Evaluación y control									
Evalúa el programa	R	C	P		I	C	C		
Establece oportunidades de mejora	A	P	P	I	C	R			
Seguimiento del programa									
Verifica el desarrollo de cambios en las tareas	R		C		I	P			
Modifica el programa	R	P	P		C	I	A		
Actualiza el programa	R	P	P		C	I	A		
R	Responsable	A	Aprueba	C	Consulta	I	Informa	P	Participa

Fuente: Ruiz, 2017

Programa para la prevención de riesgos ergonómicos en la cuadrilla de cosecha de yuca de B&C Exportadores		
3. Identificación y evaluación de riesgos		
	<p>Elaborado por: Steven Ruiz Arguedas</p>	<p>Objetivo: Explicar cómo se realizó la identificación de peligros y evaluación de riesgos.</p>

Para la identificación de peligros y evaluación de riesgos se utilizó el esquema Simple Flowchart to aid the selection of ergonomic assessment tool de la ACGIH (ver anexo 2), con el cual se especifica qué herramienta utilizar para la identificación de riesgos y una vez identificados, qué herramientas utilizar para la evaluación de cada factor de riesgo ergonómico encontrado en la cosecha de yuca, como se observa en el análisis de la situación actual de la empresa del presente proyecto.

Aunado a esto, se identificó en los registros de accidentabilidad de la empresa, las diversas situaciones que se han presentado, poniendo en riesgo la salud de los trabajadores de la cuadrilla de cosecha de yuca, en lo cual se identificaron lesiones a nivel lumbar, en 4 ocasiones por arrancar yuca y en 1 ocasión descolillando yuca, otra situación en la que se ve afectado un trabajador descolillando es una ocasión en la que una rama se le medió en el ojo a un trabajador, mientras que en la carga del camión se identificó un accidente, en el cual el colaborador va caminando con una cesta al hombro y éste se tuerce la rodilla, generando gran cantidad de días perdidos para el trabajador (para mayor detalle de los casos ver apéndice 9).

Programa para la prevención de riesgos ergonómicos en la cuadrilla de cosecha de yuca de B&C Exportadores		
4. Controles		
	<p>Elaborado por: Steven Ruiz Arguedas</p>	<p>Objetivo: Definir los controles ingenieriles y administrativos que se deben implementar en el programa.</p>

4.1. Controles ingenieriles

4.1.1. *Arranca de Yuca*

Se realizó una herramienta manual para la arranca de yuca, la cual al utilizarla puede generar una presión intra discal de 100 kg en la columna por la postura adoptada, mientras que sin el uso de esta herramienta, al realizar la tarea de arranca de yuca, la presión intra discal puede ser de 275 kg, esto debido a las posturas adoptadas, lo cual puede causar problemas en la espalda, lesiones musculoesqueléticas, dolores, problemas cardiovasculares y demás efectos por el riesgo al que se expone la población trabajadora, que con el uso de la herramienta propuesta disminuiría significativamente.

El diseño de dicha herramienta se realizó considerando tablas antropométricas, para que la herramienta sea de utilidad para toda la población en análisis (para ver las dimensiones de la herramienta ver apéndice 10). La herramienta cuenta con un sistema mecánico para la sujeción de la mata de yuca, el modo de empleo de la herramienta consiste en colocar la herramienta sobre la mata de yuca, colocando el soporte a 50 cm de la mata para no prensar la yuca que se encuentra debajo de la tierra, seguidamente se coloca la mata en el sistema de sujeción, se agarra la herramienta de los puños, se presiona la manilla y se levanta lentamente.

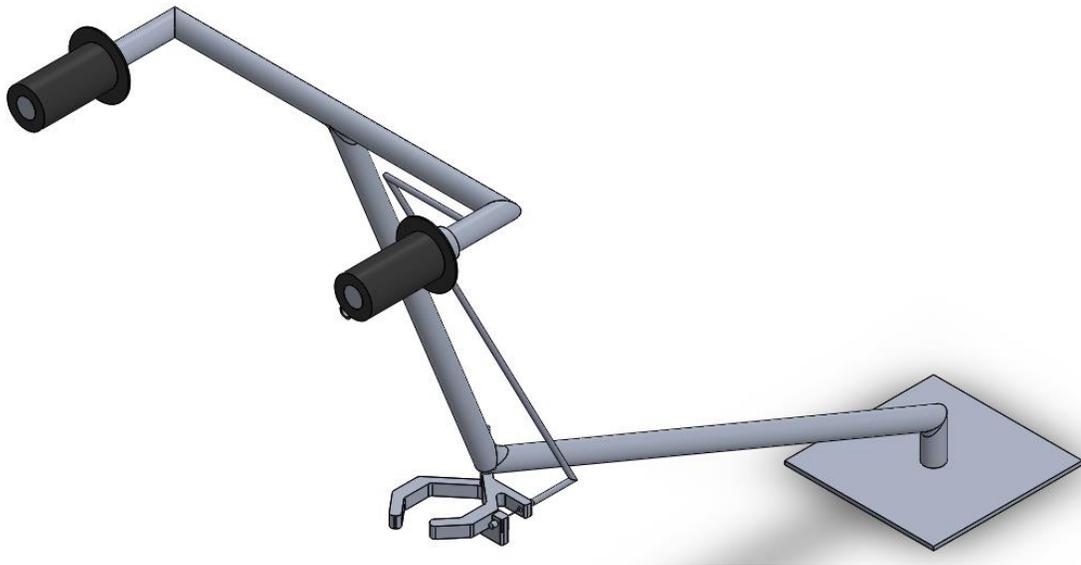


Figura V.II. Herramienta manual para la arranca de yuca vista dimétrica

Fuente: Ruiz, 2017

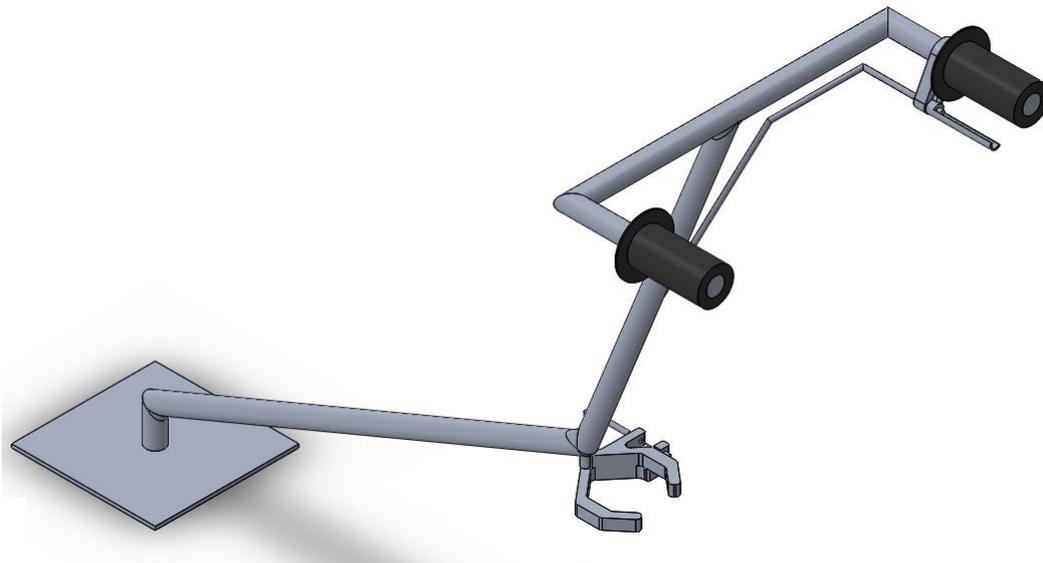


Figura V.III. Herramienta manual para la arranca de yuca vista isométrica

Fuente: Ruiz, 2017.

4.1.2. *Pesado de Cestas*

Para el pesado de cestas se diseñó una herramienta que facilite el pesado de cestas, ya que anteriormente se realizaba mediante un tubo con una romana amarrada en el centro, que se llevaba entre dos personas y entre los mismos, la levantaban para realizar el pesado.

Mientras que en la propuesta se trabajará con las mismas dos personas que llevan la herramienta, la cual pesa 8 kg en aluminio 6061 (realizado y medido en SolidWorks, para ver las dimensiones de la herramienta ver apéndice 11). De las dos personas que llevan la herramienta una engancha la romana a la cesta, y la otra persona jala la cuerda que pasa sobre la polea, la cual está sujeta a la romana. Físicamente el peso de la cesta es el mismo al halar la cuerda para levantar la cesta del suelo, sin embargo, es una dirección más conveniente para aplicar la fuerza y la otra persona toma la medida del peso con la cesta en el aire.

El pesado de las cestas podría considerarse que se puede realizar de otra manera, sin embargo, esta es una de las pocas maneras para poder llevar el control de la cantidad y del peso de cada cesta de acuerdo a la persona que la llenó y en el menor tiempo posible, ya que a los trabajadores de la cuadrilla de cosecha, les pagan por peso.



Figura V.IV. Herramienta manual para el pesado de cestas vista isométrica.

Fuente: Ruiz, 2017

A partir de la propuesta de herramientas se ofrece al colaborador un instructivo de capacitación que inste a los colaboradores al uso de la herramienta propuesta, como se observa en la tabla V.III que se presenta a continuación.

Tabla V.III. Instructivo de capacitación para la implementación de las propuestas ingenieriles de diseño

Instructivo de capacitación para las herramientas propuestas								
Sesión	Contenido temático	Objetivo		Herramientas por objetivo		Recursos	Indicador de calidad	
		Conocimiento	Habilidades	Conocimiento	Habilidades		Conocimiento	Habilidades
1	Funcionamiento y beneficios de la herramienta para la arranca de yuca	Cuáles son los beneficios que trae el uso de la herramienta de arranca de yuca	Utilizar la herramienta de manera adecuada	Explicando mediante presentación y con una herramienta en físico para explicar el modo de empleo	Se seleccionará alguien al azar para que explique cómo se usa la herramienta, con el fin corroborar que dominan la habilidad	Personal Presentación Herramienta Capacitador Capacitación de higiene postural	Se realiza una visita a campo con el fin de que los trabajadores utilicen la herramienta y se evalúa a cada persona	Por medio de la evaluación se determina la habilidad de los trabajadores en utilizar la herramienta
2	Funcionamiento y beneficios de la herramienta para el pesado de cestas	Cuáles son los beneficios que trae el uso de la herramienta de pesado de cestas	Utilizar la herramienta de manera adecuada	Explicando mediante presentación y con una herramienta en físico para explicar el modo de empleo	Se seleccionará alguien al azar para que explique cómo se usa la herramienta, con el fin corroborar que dominan la habilidad	Personal Presentación Herramienta Capacitador Capacitación de higiene postural	Se realiza una visita a campo con el fin de que los trabajadores utilicen la herramienta y se evalúa a cada persona	Por medio de la evaluación se determina la habilidad de los trabajadores en utilizar la herramienta

Fuente: Ruiz, 2017

Para el diseño de las herramientas se consideró lo dicho por Mondelo, Gregori, & Blasco (2013), el cual indica que al diseñar las herramientas manuales se debe exigir un análisis inicial de ergonomía, para favorecer al entorno de trabajo. Debido a esto para el diseño de las herramientas manuales se consideraron aspectos como: potenciar el uso de ambas manos, diseñar las herramientas para utilizar el grupo muscular adecuado, que el diseño de la herramienta contenga los grados que debemos girar la muñeca, generar guías de uso de las herramientas para el operario y recordar que las herramientas requieren de un correcto mantenimiento con lubricación en las poleas y el sistema mecánico de sujeción en las distintas herramientas (para observar las dimensiones de las herramientas ver apéndices 10 y 11)

4.1.3. Costo de las herramientas

Tabla V.IV. Costo detallado de las herramientas

Herramienta	Pieza	Cantidad	Proveedor	Costo Unidad	Costo total	Costo de 19 herramientas
Arranca de yuca	2,40m de varilla de ½"	19	El Lagar	¢7820	¢148580	¢668080
	Par de manillas de sujeción	10	Ciclo Cabez	¢6400	¢64000	
	Par de muelas de sujeción	10	Ciclo Cabez	¢8200	¢82000	
	Par de puños de gel con forma anatómica	19	Ciclo Cabez	¢14800	¢281200	
	Lámina de acero inoxidable de 1,0x2,0m	4	El Lagar	¢23075	¢92300	
Pesado de cestas	Tubo de aluminio de 1" de 2m	12	El Lagar	¢2730	¢32760	(Costo de 2 herramientas)
	Polea de un canal de 6cm	2	El Lagar	¢2233.87	¢4467.74	¢37227.74

Fuente: Ruiz, 2017

4.1.4. Carga del camión

Se determinó que es necesario cambiar el sistema de trabajo de la carga del camión, por lo que se requiere implementar en este proceso una cinta transportadora extensible de

rodillo de 25 metros extendida, cuya distancia plegada sea de 8.5 metros, la cual es una distancia aceptable para transportarla diariamente en el cajón del camión (ver figura V.V). Además de otra cinta transportadora para carga y descarga de camiones con sistema de elevación automática, para pasar las cestas de la banda extendida al camión.

El procedimiento de su uso sería el siguiente: entre 4 personas bajan la banda del camión y la extienden y la colocan a lo largo del campo, 8 personas llevan las cestas a la banda transportadora de rodillos, 2 personas dirigen las cestas sobre la banda, 1 persona pasa las cestas de la cinta de rodillo extensible, a la cinta transportadora para carga y descarga de camiones (como se observa en la figura V.VI) y por último otras 2 personas reciben las cestas en el camión y las acomodan. Este procedimiento se repite en varias ocasiones conforme se avanza en el terreno, y se va rotando todo el personal cada vez que se mueva la banda hacia adelante.



Figura V.V. Cinta transportadora extensible de rodillos

Fuente: Retráctil y Embalaje Pablo, 2017.



Figura V.VI. Cinta transportadora para carga y descarga de camiones con elevación automática

Fuente: Somca, 2017.



Figura V.VII. Imagen representativa del nuevo sistema de trabajo para la carga del camión,

Fuente: Ruiz, 2017

Tabla V.V. Instructivo de capacitación para la implementación de las propuestas ingenieriles de selección y compra de equipo

Instructivo de capacitación para las herramientas propuestas								
Sesión	Contenido temático	Objetivo		Herramientas por objetivo		Recursos	Indicador de calidad	
		Conocimiento	Habilidades	Conocimiento	Habilidades		Conocimiento	Habilidades
1	Funcionamiento y beneficios de la cinta transportadora para carga y descarga de camiones con elevación automática	Cuáles son los beneficios que trae el uso de la cinta transportadora para carga y descarga de camiones con elevación automática	Utilizar la cinta transportadora de manera adecuada	Explicando mediante presentación el modo de empleo	Se seleccionará alguien al azar para que explique cómo se usa la cinta, con el fin corroborar que dominan la habilidad	Personal Presentación Capacitador	Se realiza una visita a campo con el fin de que los trabajadores utilicen la cinta y se evalúa a cada persona	Por medio de la evaluación se determina la habilidad de los trabajadores en utilizar la cinta
2	Funcionamiento y beneficios de la cinta transportadora extensible de rodillos	Cuáles son los beneficios que trae el uso de la cinta transportadora extensible de rodillos	Utilizar la cinta transportadora de manera adecuada	Explicando mediante presentación el modo de empleo	Se seleccionará alguien al azar para que explique cómo se usa la cinta para corroborar que dominan la habilidad	Personal Presentación Capacitador	Se realiza una visita a campo con el fin de que los trabajadores utilicen la cinta y se evalúa a cada persona	Por medio de la evaluación se determina la habilidad de los trabajadores en utilizar la cinta

Fuente: Ruiz, 2017

4.1.4.1. Costo de la propuesta para carga del camión

Tabla V.VI. Tabla de costos para la alternativa de solución para la carga del camión

Herramienta	Proveedor	Costo
Cinta transportadora extensible de rodillos	Retráctil y embalaje Pablo S.L.	\$2650
Cinta transportadora para carga y descarga de camiones con sistema de elevación automática (modelo: EL-02)	Somca Maquinaria Agroindustrial	€4 897 152.73

Fuente: Ruiz, 2017.

4.1.5. Descolillado y tijereado

De acuerdo con las necesidades presentes con lo que respecta a herramientas de mano, es decir, para el descolillado y el tijereado de yuca, se determinó que las herramientas no son las adecuadas por las posturas adoptadas por los trabajadores, por lo que se recomiendan herramientas que representen mejor agarre y mejores posturas de trabajo. Para la selección de herramienta para el descolillado de yuca, se utilizó la “Lista de Verificación para Seleccionar Herramientas de Mano” de OSHA (ver apéndice 8).

Tabla V.VII. Tabla comparativa de beneficios y costo de las herramientas propuestas

Representación	Herramienta	Características	Beneficios	Costos
 <p>Fuente: Autor, 2017.</p>	Herramienta actual para el descolillado	Herramienta manual 100% metálica		
 <p>Fuente: Neoferr, 2017</p>	Herramienta propuesta para el descolillado	Herramienta ergonómica, con bordes moldeados a la mano, de material suave.	Se puede utilizar con la muñeca recta y tiene superficie antideslizante	55.52 €

 <p>Fuente: Autor, 2017.</p>	<p>Herramienta actual para el tijereado</p>	<p>Herramienta de 60 cm de largo</p>		
 <p>Fuente: Neoferr, 2017</p>	<p>Herramienta propuesta para el tijereado</p>	<p>Herramienta de 90 cm de largo</p>	<p>Ayuda a mejorar las posturas adoptadas por el trabajador, ya que al ser más larga la herramienta, le permite al trabajador trabajar con menor inclinación</p>	<p>86,11 €</p>

Fuente: Ruiz, 2017.

4.2. Controles administrativos

4.2.1. *Posturas y Pausas Activas*

Como control administrativo es necesario definir procedimientos para agacharse y realizar las tareas que ameritan ser tratadas a nivel del piso, como lo es la colocación en cestas y el descolillado, que, tras la aplicación de las propuestas anteriores, serían las únicas que quedarían en este plano de trabajo, por lo que el procedimiento debe ser el siguiente:

- a. Flexionar las rodillas
- b. Bajar el cuerpo, acercando los glúteos hacia los talones
- c. Mantener la espalda recta
- d. Realizar las tareas de colocación en cestas y descolillado
- e. Levantarse, repetir los pasos anteriores dos veces más
- f. Realizar pausas activas (estiramientos)
- g. Avanzar y repetir el procedimiento

Al flexionar las rodillas para la realización de las tareas, está recargando el peso en los muslos, manteniendo la espalda recta y así evitando sobrecargar los músculos de la región lumbar, así como los discos de la columna vertebral.

La realización de pausas activas es una forma de descanso para los trabajadores durante la jornada laboral, además ayuda a disminuir el estrés, favorece los cambios de rutina y de postura, favorece y estimula la circulación sanguínea, mejora la postura, y ayuda a la población trabajadora a tener una mejor concentración en las tareas que realizan.

Para la realización de las pausas activas, se deben tomar 15 minutos cada dos horas, para realizarlas, en dicho tiempo se deben realizar estiramientos de los diversos grupos musculares y hacer trabajo muscular de fuerza, con el fin, del desarrollo de la condición cardiovascular y el aumento del gasto calórico, con lo cual se pretende reducir las enfermedades laborales relacionadas con las posturas prolongadas adoptadas en el trabajo.

Programa para la prevención de riesgos ergonómicos en la cuadrilla de cosecha de yuca de B&C Exportadores

5. Formación

	<p align="center">Elaborado por: Steven Ruiz Arguedas</p>	<p>Objetivo: Definir aspectos de importancia que deben ser de conocimiento de la población de cosecha de yuca.</p>
---	--	---

A continuación, se presenta un plan de formación para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos, con el cual se pretende capacitar a toda la población trabajadora en diversos aspectos relacionados con la ergonomía en el trabajo.

Tabla V.VIII. Tabla del plan de formación para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos

Plan de formación para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos para la cuadrilla de cosecha de yuca de B&C Exportadores				
		<p align="center">Responsable de ejecutar: Encargado de Salud Ocupacional</p>		<p align="center">Elaborado por: Steven Ruiz Arguedas</p>
Tema	Fecha	Duración	Objetivos	Contenidos
¿Qué es la ergonomía?	4/1/2018	2 horas	Conocer a qué se dedica la ergonomía y que beneficios tiene	Objetivos de la ergonomía Importancia de la ergonomía Desórdenes musculoesqueléticos
Factores de riesgo ergonómico	11/1/2018	4 horas	Saber que son los factores de riesgo ergonómico	Cuáles son los factores de riesgo Área de trabajo Descripción de los factores de riesgo
Espacios de trabajo	18/1/2018	2 horas	Conocer el área ideal de trabajo	Área de alcance Zona óptima Altura de la estación de trabajo
Antropometría	25/1/2018	1 hora	Definir qué es la antropometría y para qué sirve	Historia de la antropometría Diseño con antropometría Datos antropométricos
Herramientas de mano	1/2/2018	2 horas	Especificar qué son herramientas de mano	Antecedentes La mano humana Síndromes en manos y brazos
Manejo manual de materiales	8/2/2018	4 horas	Conocer los beneficios y adversidades del manejo manual de materiales	Anatomía de la espalda Efectos del manejo manual de materiales Estrategias para reducir lesiones

Fuente: Ruiz, 2017

Programa para la prevención de riesgos ergonómicos en la cuadrilla de cosecha de yuca de B&C Exportadores		
6. Implementación		
	Elaborado por: Steven Ruiz Arguedas	Objetivo: Definir el cronograma de implementación del programa.

Seguidamente se presenta un cronograma de implementación del programa, con el cual se pretende llevar en orden secuencial de la implementación del programa de prevención de desórdenes musculoesqueléticos.

Tabla V.IX. Cronograma de implementación del programa

Cronograma de implementación del programa de prevención de desórdenes musculoesqueléticos		
	Responsable de ejecutar: Encargado de Salud Ocupacional	Elaborado por: Steven Ruiz Arguedas
Fecha	Actividades	
Del 5 al 9 de diciembre del 2017	Elaboración de las herramientas necesarias	
Del 11 al 16 de diciembre del 2017	Capacitación de los nuevos procedimientos de trabajo	
Del 18 al 22 de diciembre del 2017	Compra de los nuevos equipos de trabajo para las diversas tareas	
Del 24 al 29 de diciembre del 2017	Implementación de las herramientas y equipos nuevos de trabajo	
Del 2 al 4 de enero del 2018	Capacitación al jefe de cuadrilla para asumir compromiso con el cumplimiento del programa	
Del 5 al 7 de enero del 2018	Seguimiento en campo del proceso de cosecha de yuca	
Del 4 de enero al 8 de febrero de 2018	Capacitación al personal de la cuadrilla de cosecha de yuca con respecto a diversos aspectos ergonómicos	
Del 5 de diciembre al 8 de febrero del 2018	Compromiso de todas las partes involucradas en el programa	
Del 8 al 23 de febrero del 2018	Evaluación del programa	
Del 24 de febrero al 24 de marzo del 2018	Implementación de mejoras al programa	

Fuente: Ruiz, 2017

Programa para la prevención de riesgos ergonómicos en la cuadrilla de cosecha de yuca de B&C Exportadores		
7. Seguimiento del Programa		
	<p>Elaborado por: Steven Ruiz Arguedas</p>	<p>Objetivo: Determinar el paso a paso para el seguimiento del programa.</p>

Para realizar el seguimiento del programa se deben basar en el anexo 3 del presente proyecto, el cual define una identificación de riesgos mediante el método PLIBEL, dicho método consiste en preguntas dicotómicas, con el cual se pueden definir las herramientas a utilizar para la evaluación de los riesgos, de acuerdo con los riesgos identificados mediante el método PLIBEL.

En caso de existir riesgo por levantamiento de cargas, se debe utilizar el método NIOSH (para más información del método ver apéndice 7), si existen riesgos por movimientos repetitivos, se debe utilizar el método Strain Index (para más información del método ver apéndice 5). En caso de haber riesgo por posturas incómodas, se debe utilizar el método REBA (consultar apéndice 4), si existe riesgo por fatiga muscular, utilizar el método de Análisis de Fatiga Muscular, el cual contempla la recarga muscular en cada región del cuerpo (ver apéndice 6).

Seguido a esto se debe priorizar de acuerdo con los niveles de riesgo arrojados por cada método, y así establecer las medidas de control que requiera cada tarea, con el fin de mejorar el bienestar físico, mental y social de la población trabajadora de la cosecha de yuca de B&C Exportadores.

Programa para la prevención de riesgos ergonómicos en la cuadrilla de cosecha de yuca de B&C Exportadores		
8. Evaluación y control		
	<p>Elaborado por: Steven Ruiz Arguedas</p>	<p>Objetivo: Definir cómo desarrollar la evaluación del programa, así como los controles pertinentes del mismo</p>

El programa de prevención de riesgos por desórdenes musculoesqueléticos debe ser evaluado a los 2 meses de estar implementándose, en la evaluación se revisará el cumplimiento de todas las actividades propuestas en el programa, así como el funcionamiento óptimo de las medidas de control establecidas, para corroborar que el programa está teniendo éxito, se debe aplicar el cuestionario de molestias de Cornell University y comparar los resultados con los resultados expuestos en el presente proyecto, con el fin de poder ver las mejoras que se esperaban con las alternativas de solución propuestas en el programa.

Es necesario valorar los riesgos ergonómicos presentes de acuerdo como se dispone en el seguimiento del programa. Es recomendable consultar la elaboración del proyecto en el apartado metodología en el cual se menciona de forma detallada los pasos a seguir para la identificación y evaluación de los riesgos presentes en la cuadrilla de cosecha de yuca.

De esta manera es posible evaluar la efectividad del programa una vez que haya sido implementado, dándole seguimiento con evaluaciones cada 3 meses. Es importante considerar que la actividad de cosecha de yuca es anuente a modificaciones en los procedimientos de trabajo, equipos, tecnologías, nuevas herramientas, y nuevas situaciones que puedan provocar que el colaborador se vea expuesto a nuevas situaciones de riesgo. Debido a esto se considera de gran importancia estar evaluando el programa, con el fin de encontrar nuevas situaciones de riesgo y así poder actualizar el programa de acuerdo con las necesidades que se encuentren en el proceso de cosecha de yuca.

Programa para la prevención de riesgos ergonómicos en la cuadrilla de cosecha de yuca de B&C Exportadores		
9. Ergonomía Proactiva		
	<p>Elaborado por: Steven Ruiz Arguedas</p>	<p>Objetivo: Definir la importancia de la continuidad de la ergonomía proactiva.</p>

La ergonomía proactiva ayuda a reducir el dolor relacionado con posturas incómodas en los trabajadores de cosecha de yuca de B&C Exportadores. Un paso esencial para la ergonomía proactiva es realizar pausas activas y dar seguimiento en todo momento al programa de prevención de riesgos por desórdenes musculoesqueléticos de la cuadrilla de cosecha de yuca, manteniendo frecuencia en las capacitaciones ya que de acuerdo con Kraft (1997) se afirma que la ergonomía reduce los costos de compensación de los trabajadores, los costos médicos y aumenta la productividad, por lo que es importante la ejecución de programas ergonómicos, porque existe la relación costo-beneficio.

Programa para la prevención de riesgos ergonómicos en la cuadrilla de cosecha de yuca de B&C Exportadores		
10. Administración de la salud		
	<p>Elaborado por: Steven Ruiz Arguedas</p>	<p>Objetivo: Definir los requisitos de importancia para una buena administración de la salud</p>

Se debe contar con un Ingeniero en Seguridad Laboral o persona con conocimientos en salud ocupacional, que se encargue de explicar los diversos riesgos de trabajo al que se ve expuesta la población de cosecha de yuca en las actividades cotidianas del sitio de trabajo, proponiendo las medidas preventivas o correctivas en la implementación del programa de prevención de riesgos de desórdenes musculoesqueléticos.

Es necesario el apoyo de un médico de empresa que colabore con exámenes periódicos del estado musculoesquelético a nivel lumbar, también de la función hepática y función renal, por las exposiciones a radiación solar, al menos una vez por semestres y capacitaciones de promoción de la salud. Aunado a esto se requiere que se de vigilancia a la salud de los trabajadores a nivel individual y colectivo, incluyendo los controles y evaluaciones de los sistemas de seguridad propuestos en el programa de prevención de desórdenes musculoesqueléticos, tornándose como parte fundamental en prevención y promoción de la salud de las cuadrillas trabajadoras de B&C Exportadores.

11. Conclusiones

- Al implementar el programa se espera reducir los niveles de exposición a los riesgos por desórdenes musculoesqueléticos de la cuadrilla de cosecha de yuca durante la realización de las diversas tareas en la cosecha de yuca.
- Tener buenas prácticas agrícolas, como las propuestas en el programa, permiten que los trabajadores realicen sus labores con mayor tranquilidad, sin el temor de sufrir lesiones musculoesqueléticas en las tareas, principalmente en la carga del camión y la arranca de yuca y aun manteniendo la misma productividad.
- Se propone realizar la inspección de todo el sistema de trabajo en todas las tareas realizadas durante la cosecha de yuca, con el fin de llevar el seguimiento y actualización periódica del programa de prevención de riesgos ergonómicos, identificando y evaluando los nuevos riesgos en el proceso de cosecha de yuca en B&C Exportadores.

12. Recomendaciones

Realizar capacitaciones periódicas al menos cada 3 meses al jefe de cuadrilla de cosecha de yuca, con el fin de fortalecer el compromiso con la empresa de fomentar el bienestar físico, mental y social de la población trabajadora de la cuadrilla de cosecha de yuca, y así, fortalecer la implementación y seguimiento continuo del programa.

Que la empresa de seguimiento al programa de prevención de riesgos por desórdenes musculoesqueléticos, para la mejora continua de la cuadrilla.

Brindar siempre mantenimiento a los equipos propuestos para alargar la vida útil de los mismos

Fuera del programa de prevención de riesgos de desórdenes musculoesqueléticos es necesario considerar las siguientes recomendaciones:

- Tomar en cuenta factores como lo es la radiación solar y la temperatura a la que se expone la población de cosecha de yuca, con el fin de evitar futuras enfermedades por exposición a radiaciones solares.
- Recordar con periodicidad la continua hidratación durante la jornada laboral de la cuadrilla de cosecha de yuca y dar capacitación de los posibles males que se pueden presentar en la salud por la ausencia de una adecuada hidratación.
- Realizar exámenes médicos anuales de la condición de la función hepática por exposición a altas temperaturas, además de realizar análisis muscular en la región lumbar, con el fin de determinar si la población trabajadora se encuentra en capacidad de realizar las tareas de cosecha de yuca.
- Capacitar a toda la población trabajadora de la cosecha de yuca, en diversos temas de salud en el trabajo, para prevalecer la salud de cada uno de estos trabajadores y tengan una vida plena y puedan llevar sustento diariamente a sus hogares sin presentar males, molestias o enfermedades laborales que incapaciten al personal trabajador que llevan sustento a sus hogares.

Bibliografía

- Arellano Díaz, J., Correa Flores, A., & Doria Orta, H. A. (2008). Seguridad industrial y salud en el trabajo a bajo costo: (un enfoque práctico). México, D.F., MX: Instituto Politécnico Nacional. Recuperado de <http://site.ebrary.com/lib/itcrsp/docDetail.action?docID=10418415&ppg=1>
- Barba Morán, M. C. (2009). El dictamen pericial en ergonomía y psicología aplicada: manual para la formación del perito. Madrid, ES: Editorial Tébar Flores. Recuperado de <http://site.ebrary.com/lib/itcrsp/docDetail.action?docID=10505302&ppg=1>
- Cabello, E. V. (2012). *Antropometría*. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: <http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Diseno%20del%20puesto/DTEAntropometriaDP.pdf>
- Cohen, C. C. (1997). *Elements of Ergonomics Programs*. Obtenido de CDC: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/97-117/pdfs/97-117.pdf>
- Cosap. (2012). *Control de Riesgos Laborales en el Cultivo de Piña*. Obtenido de StudyLib: <http://studylib.es/doc/7960131/control-de-riesgos-laborales-en-el-cultivo-de-pi%C3%B1a>
- Cruz, A., & Garnica, A. (2010). Ergonomía aplicada (4a. ed.). Bogotá, CO: Ecoe Ediciones. Recuperado de <http://site.ebrary.com/lib/itcrsp/docDetail.action?docID=10472838&ppg=1>
- International Ergonomics, A. (2012). Ergonomic Checkpoints in Agriculture: Practical and Easy-to-implement Solutions for Improving Safety, Health and Working Conditions in Agriculture. Geneva: International Labour Office.
- Jain R., Meena M.L., Dangayach G.S. (2016) Need of Agriculture Hand Tool Design Using Quality and Ergonomics Principles. In: Mandal D.K., Syan C.S. (eds) CAD/CAM, Robotics and Factories of the Future. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, New Delhi.

- Kemmlert K. (1995), A method assigned for the identification of ergonomic hazards- PLIBEL. ;Applied Ergonomics 26,3, 199-206.
- Kraft, E. M. (1997). Design of an ergonomics program for a multifaceted public university (Order No. 9720891). Disponible en ProQuest Dissertations & Theses Global. (304329370). Recuperado de <https://ezproxy.itcr.ac.cr:3090/docview/304329370?accountid=27651>
- Lolorca Rubio, J. (2015). Manual de ergonomía: aplicada a la prevención de riesgos laborales. Madrid, ESPAÑA: Larousse - Ediciones Pirámide. Recuperado de <http://site.ebrary.com/lib/itcrsp/docDetail.action?docID=11245470&ppg=1>
- Madriz Quiros, C. E. (2006). Development of an ergonomics risk assessment tool for agricultural operations (Ph.D.). Disponible en ProQuest Dissertations & Theses Global. (305325373).
- Mas, J. A. (2015). Evaluación de la repetitividad de movimientos mediante el método JSI. Obtenido de Ergonautas: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/jsi/jsi-ayuda.php>
- Mas, J. A. (2015). Evaluación ergonómica del levantamiento de carga mediante la ecuación de Niosh. Obtenido de Ergonautas: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/niosh/niosh-ayuda.php>
- McNeill, M. B. (1999). *Ergonomics issues and methodologies in industrially developing countries* (Order No. U119936). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (301525060). Retrieved from <https://ezproxy.itcr.ac.cr:3090/docview/301525060?accountid=27651>
- Moore, S & Garg, A. (1995). El índice de tensión: un método propuesto para analizar los trabajos por el riesgo de los trastornos de las extremidades superiores distales ; a.M. Ind . hyg . assoc. J. 56: 443-458.
- Mohamad, D. d., Deros, B. M., Ismail, A. R., Daruis, D. I., & Sukadarin, E. H. (2013). RULA Analysis of Work-Related Disorder among Packaging Industry Worker Using Digital Human Modeling (DHM). Advanced Engineering Forum, 109-15.

- Mondelo, P. R., Gregori Torada, E., & Barrau Bombardó, P. (2010). *Ergonomía 1: fundamentos*. Barcelona, ES: Universitat Politècnica de Catalunya. Recuperado de <http://site.ebrary.com/lib/itcrsp/docDetail.action?docID=11046630&ppg=1>
- Mondelo, P. R., Gregori Torada, E., & Blasco Busquets, J. (2013). *Ergonomía 3: diseño de puestos de trabajo*. Barcelona, ES: Universitat Politècnica de Catalunya. Recuperado de <http://site.ebrary.com/lib/itcrsp/docDetail.action?docID=11046200&ppg=1>
- Neoferr. (2017). *Herramientas de mano*. Obtenido de Neoferr: <https://www.neoferr.com/tijeras-podar-una-mano/23417-tijera-podar-1-mano-ergo-bahco-px-m2-20-cm-7311518233822.html>
- Nogareda, S. (Junio de 2003). NTP 601 Evaluación de las condiciones de trabajo. Método REBA. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_601.pdf
- Pablo, R. y. (2017). *Cintas transportadoras*. Obtenido de Retractil y Embalaje Pablo: <http://www.retractilyembalaje.es/cintas-transportadoras/85-cinta-transportadora-extensible-de-rodillos.html>
- Pérez Aguilera, F. (2011). *Manual ergonomía: formación para el empleo*. Madrid, ES: Editorial CEP, S.L. Recuperado de <http://site.ebrary.com/lib/itcrsp/docDetail.action?docID=10646292&ppg=1>
- Rodríguez Jouvencel, M. (2007). *Ergonomía básica*. Madrid, ES: Ediciones Díaz de Santos. Recuperado de <http://site.ebrary.com/lib/itcrsp/docDetail.action?docID=10179604&ppg=1>
- Somca. (2017). *Cinta transportadora*. Obtenido de Somca Maquinaria Agroindustrial: <http://www.somca.com/sitio/index.php/transportadores-para-carga-de-camiones>
- Stanton, N; Hedge, A; Brookhuis, K; Salas, E & Hendrick, H. (2005). *Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods*. Recuperado de: <http://tecdigital.tec.ac.cr/dotlrn/classes/SO/SO4505/S-2-2016.CA.SO4505.1/file-storage/view/herramientas-de-evaluaci-n/HumanFactors.pdf>

Torma-Krajewski, J., Steiner, L. J., & Burgess-Limerick, R. (2009). Ergonomics processes - implementation guide and tools for the mining industry U.S. Department of Health and Human Services, CDC/NIOSH Office of Mine Safety and Health Research. Online version disponible en: <http://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpEPIGTMI1/ergonomics-processes/ergonomics-processes>

Vicente, Á. d., Díaz, C., & Galiana, M. Z. (Noviembre de 2012). El Trastorno Musculoesquelético en el Ámbito Laboral en Cifras. Obtenido de Departamento de Información e Investigación del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo:
<http://www.oect.es/Observatorio/5%20Estudios%20tecnicos/Otros%20estudios%20tecnicos/Publicado/Ficheros/EI%20TME%20en%20el%20%C3%A1mbito%20laboral%20en%20cifras.pdf>

Apéndices

Apéndice 1a. Arranca de yuca



Apéndice 1b. Tijereado de yuca



Apéndice 1c. Descolillado de yuca



Apéndice 1d. Colocación en cestas



Apéndice 1e. Pesado de cestas



Apéndice 1f. Carga del camión



Apéndice 2. Identificación de molestias musculoesqueléticas.

Cuestionario de Dolencias de Cornell University																		
Información Personal				Dolencias														
				Región del cuerpo	Frecuencia con la que ha sentido dolor o incomodidad en la última semana					Intensidad del dolor			El dolor ha interferido en la					
Trabajador	Edad	Estatura (m)	Años laborados		Nunca	1-2 veces por semana	3-4 veces por semana	1 vez por día	varias veces al día	Levemente doloroso	Moderadamente doloroso	Muy doloroso	No	Poco	Mucho			
Ismael Bruks	31-40	1,65	21	Cuello	1													
				Hombros	1													
				Espalda Alta	1													
				Brazos	1													
				Espalda Baja	1													
				Antebrazo	1													
				Muñeca y mano	1													
				Cadera							1			1			1	
				Muslo	1													
				Rodilla	1													
				Pierna	1													
				Pie	1													
Julio Matamorro	31-40	1,6	6	Cuello	1													
				Hombros	1													
				Espalda Alta	1													
				Brazos	1													
				Espalda Baja					1					1			1	
				Antebrazo	1													
				Muñeca y mano					1									
				Cadera								1						1
				Muslo								1					1	
				Rodilla								1					1	
				Pierna								1					1	
				Pie								1					1	
Gerardo Vargas	31-40	1,67	7,5	Cuello	1													
				Hombros				1			1				1			
				Espalda Alta							1					1		
				Brazos	1													
				Espalda Baja							1			1			1	
				Antebrazo	1													
				Muñeca y mano	1													
				Cadera					1				1				1	
				Muslo					1				1				1	
				Rodilla						1			1				1	
				Pierna						1			1				1	
				Pie						1			1				1	
Germán Agustín Vazquez Alvarez	41-50	1,65	4	Cuello	1													
				Hombros	1													
				Espalda Alta	1													
				Brazos	1													
				Espalda Baja							1			1			1	
				Antebrazo	1													
				Muñeca y mano	1													
				Cadera								1		1			1	
				Muslo							1		1				1	
				Rodilla							1		1				1	
				Pierna							1		1				1	
				Pie							1		1				1	

Erllyn Ortega Vargas	21-30	1,7	4	Cuello			1				1			1		
				Hombros				1				1			1	
				Espalda Alta	1											
				Brazos			1					1				1
				Espalda Baja					1				1			1
				Antebrazo			1					1				1
				Muñeca y mano						1			1			1
				Cadera					1				1			1
				Muslo	1											
				Rodilla						1			1			1
				Pierna	1											
Pie						1				1			1			
Jose Paulino Alemán Contreras	31-40	1,68	1	Cuello	1											
				Hombros	1											
				Espalda Alta	1											
				Brazos	1											
				Espalda Baja					1			1			1	
				Antebrazo	1											
				Muñeca y mano	1											
				Cadera				1				1			1	
				Muslo			1					1			1	
				Rodilla	1											
				Pierna	1											
Pie	1															
Gilberto Mendez Cordero	31-40	1,69	2,8	Cuello	1											
				Hombros	1											
				Espalda Alta	1											
				Brazos	1											
				Espalda Baja	1											
				Antebrazo	1											
				Muñeca y mano	1											
				Cadera	1											
				Muslo	1											
				Rodilla					1			1			1	
				Pierna	1											
Pie	1															
Pedro Joaquín García	31-40	1,65	1,2	Cuello	1											
				Hombros				1			1			1		
				Espalda Alta					1			1		1		
				Brazos	1											
				Espalda Baja		1					1			1		
				Antebrazo	1											
				Muñeca y mano	1											
				Cadera				1				1		1		
				Muslo					1			1		1		
				Rodilla					1			1		1		
				Pierna					1			1		1		
Pie					1			1		1						
Cruz Leiva Romero	31-40	1,63	2,5	Cuello							1			1		
				Hombros		1					1			1		
				Espalda Alta					1			1		1		
				Brazos					1			1		1		
				Espalda Baja					1			1		1		
				Antebrazo					1			1		1		
				Muñeca y mano						1		1		1		
				Cadera						1		1		1		
				Muslo					1			1		1		
				Rodilla		1						1		1		
				Pierna		1						1		1		
Pie		1						1		1						

José Girón	31-40	1,65	9,5	Cuello			1				1			1				
				Hombros				1				1				1		
				Espalda Alta					1				1				1	
				Brazos			1						1				1	
				Espalda Baja					1				1				1	
				Antebrazo			1						1				1	
				Muñeca y mano					1				1				1	
				Cadera						1				1				1
				Muslo					1				1				1	
				Rodilla					1				1				1	
				Pierna					1				1				1	
Pie						1				1			1					
Darwin Ricas	31-40	1,7	7	Cuello							1							
				Hombros								1				1		
				Espalda Alta					1				1			1		
				Brazos	1													
				Espalda Baja					1				1			1		
				Antebrazo	1													
				Muñeca y mano					1				1			1		
				Cadera						1				1			1	
				Muslo			1						1			1		
				Rodilla					1				1			1		
				Pierna				1					1			1		
Pie	1																	
Daniel García	21-30	1,6	4	Cuello				1						1				
				Hombros				1		1				1				
				Espalda Alta					1				1			1		
				Brazos	1													
				Espalda Baja					1				1			1		
				Antebrazo	1													
				Muñeca y mano	1													
				Cadera						1				1			1	
				Muslo	1													
				Rodilla	1													
				Pierna	1													
Pie	1																	
Nicolás Bruke	51+	1,65	19	Cuello				1			1				1			
				Hombros		1						1				1		
				Espalda Alta		1				1				1				
				Brazos	1													
				Espalda Baja					1		1						1	
				Antebrazo	1													
				Muñeca y mano	1													
				Cadera						1	1						1	
				Muslo	1													
				Rodilla						1			1				1	
				Pierna	1													
Pie		1								1			1					
Mario Medina	31-40	1,7	9	Cuello			1				1			1				
				Hombros	1													
				Espalda Alta	1													
				Brazos	1													
				Espalda Baja						1				1			1	
				Antebrazo	1													
				Muñeca y mano	1													
				Cadera				1				1					1	
				Muslo	1													
				Rodilla	1													
				Pierna	1													
Pie	1																	

Antonio Vargas	51+	1,6	22	Cuello				1			1			1		
				Hombros			1				1			1		
				Espalda Alta				1				1				1
				Brazos			1				1			1		
				Espalda Baja				1				1				1
				Antebrazo			1				1			1		
				Muñeca y mano			1			1				1		
				Cadera					1			1				1
				Muslo	1											
				Rodilla				1				1				1
				Pierna	1											
Pie				1				1				1				
Jairo Cruz Lozano	31-40	1,76	3	Cuello	1											
				Hombros		1				1				1		
				Espalda Alta	1											
				Brazos		1					1			1		
				Espalda Baja			1				1				1	
				Antebrazo		1					1			1		
				Muñeca y mano		1					1			1		
				Cadera	1											
				Muslo		1						1			1	
				Rodilla		1						1			1	
				Pierna		1						1			1	
Pie		1						1			1					
Terencio de Jesús	31-40	1,7	0,5	Cuello	1											
				Hombros		1				1				1		
				Espalda Alta		1					1				1	
				Brazos	1											
				Espalda Baja			1				1				1	
				Antebrazo	1											
				Muñeca y mano	1											
				Cadera	1											
				Muslo			1					1			1	
				Rodilla			1					1			1	
				Pierna			1					1			1	
Pie			1					1			1					

		Nunca	1-2 veces por semana	3-4 veces por semana	1 vez por día	varias veces al día	Levemente doloroso	Moderadamente doloroso	Muy doloroso	No	Poco	Mucho
Totales	Cuello	9	2	2	2	2	3	4	1	3	4	1
	Hombros	6	4	0	6	1	3	8	0	2	9	0
	Espalda Alta	8	2	0	0	7	2	3	4	1	3	5
	Brazos	12	1	2	1	1	0	5	0	1	3	1
	Espalda Baja	2	1	1	2	11	3	4	8	1	3	11
	Antebrazo	12	1	2	1	1	0	5	0	1	4	0
	Muñeca y mano	10	1	1	2	3	1	5	0	1	5	0
	Cadera	3	0	4	1	9	2	5	7	0	5	9
	Muslo	7	1	4	4	1	0	10	0	0	10	0
	Rodilla	4	2	2	6	3	0	12	1	0	11	2
Pierna	8	2	3	3	1	0	9	0	0	9	0	
Pie	6	3	3	4	1	0	10	1	0	10	1	

Apéndice 3. Método PLIBEL

Resumen del método

		Arranca de Yuca	Tijereado	Descollado	Colocación en cestas	Pesado de cestas	Carga del camión
Factores de riesgo	Superficie desigual o resbaladiza						
	Espacio de trabajo limitado						
	Equipo de trabajo inadecuadamente diseñado				X	X	X
	Altura de trabajo incorrecta	X	X	X	X		X
	Silla de trabajo mal diseñada						
	No hay posibilidad de sentarse	X	X	X	X	X	X
	Se opera un pedal						
	Repetición de subir peldaños	X				X	
	Miembros inferiores severamente flexionados hacia adelante	X					
	Solo una pierna es utilizada para dar soporte al cuerpo	X				X	X
	Trabajo sostenido con la espalda medianamente flexionada hacia adelante	X	X	X	X	X	X
	Trabajo sostenido con la espalda severamente flexionada hacia adelante	X	X	X	X		
	Trabajo sostenido con la espalda medianamente con torsión						
	Trabajo sostenido con la espalda severamente con torsión						
	Trabajo sostenido con el cuello flexionado hacia adelante				X		
	Trabajo sostenido con el cuello severamente flexionado hacia adelante						
	Trabajo sostenido con el cuello severamente con torsión						
	Trabajo sostenido con el cuello extendido hacia atrás	X	X	X			X
	Cargas levantadas manualmente con periodos de repetición					X	
	Cargas levantadas manualmente con altos pesos					X	X
	Cargas levantadas manualmente con incomodidad para agarrar la carga					X	X
	Cargas levantadas manualmente con incomodidad de localizar la carga					X	X
	Cargas levantadas manualmente con longitud más allá del brazo					X	X
	Cargas levantadas manualmente por debajo de la altura de las rodillas					X	X
	Cargas levantadas manualmente por encima de la altura de los hombros						X
	Tareas de empujar, halar o llevar de manera sostenida, repetida o inconfortable	X	X	X	X	X	X
	Un brazo levantado a un lado sin soporte					X	X
	Hay movimientos repetitivos	X	X	X	X	X	
	Hay movimientos repetitivos más allá de la distancia de alcance confortable						
	Trabajo sostenido con materiales pesados					X	X
	Trabajo sostenido con agarre incómodo		X	X		X	
	Alta demanda de la capacidad visual						
Movimientos de torsión con antebrazos							
Movimientos de fuerza con antebrazos	X				X	X	
Posición de la mano inconfortable		X	X				
Uso de botones o teclados							
Método aplicable	REBA	X	X	X	X	X	X
	Ecuación de NIOSH					X	X
	Strain Index		X	X			
	Análisis de fatiga muscular	X	X	X	X	X	X

Carga del Camión

neck/shoulders, upper part of back	elbow, forearm, hands	feet	knees and hips	low back
1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>
2. <u>SI</u>	2. <u>SI</u>	2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>
3. <u>SI</u>	3. <u>SI</u>	3. <u>SI</u>	3. <u>SI</u>	3. <u>SI</u>
4. <u>NO</u>		4. <u>NO</u>	4. <u>NO</u>	4. <u>NO</u>
		5. <u>SI</u>	5. <u>SI</u>	5. <u>SI</u>
		6. <u>NO</u>	6. <u>NO</u>	6. <u>NO</u>
		7. <u>SI</u>	7. <u>SI</u>	7. <u>SI</u>
		8. <u>NO</u>	8. <u>NO</u>	8. <u>NO</u>
		9. <u>NO</u>	9. <u>NO</u>	9. <u>NO</u>
		10. <u>SI</u>	10. <u>SI</u>	10. <u>SI</u>
		11. <u>SI</u>	11. <u>SI</u>	11. <u>SI</u>
		12. <u>NO</u>	12. <u>NO</u>	12. <u>NO</u>
		13. <u>SI</u>	13. <u>SI</u>	13. <u>SI</u>
		14. <u>NO</u>	14. <u>NO</u>	14. <u>NO</u>
		15. <u>SI</u>	15. <u>SI</u>	15. <u>SI</u>
		16. <u>NO</u>	16. <u>NO</u>	16. <u>NO</u>
		17. <u>NO</u>	17. <u>NO</u>	17. <u>NO</u>

Método de aplicación.

- * Encuentre la lesión del cuerpo lesionado.
- * Siga los campos en blanco de la derecha.
- * ¿El desempeño de la tarea contiene cualquiera de los factores descritos?
- * Si es así, haga una marca en el espacio correspondiente

Tenga en consideración también los siguientes aspectos:

- La posibilidad de tomar pausas o descansos en la jornada de trabajo.
- La posibilidad de ordenar las tareas de trabajo o de controlar el ritmo de trabajo.
- Si el trabajo es desempeñado bajo stress psicológicos o altas demandas de tiempo.
- Si el trabajo puede tener situaciones no usuales o no esperadas.
- Presencia de frío, calor, viento, ruido, reflejos visuales incómodos.
- Presencia de troncos, sacudidas o vibraciones

1. ¿Es la superficie para el deslizamiento desigual, inclinado, resbaladizo o no resistente?

2. ¿Es el espacio de trabajo bastante limitado para los movimientos del cuerpo o de materiales?

3. ¿Son las Herramientas y los equipos de trabajo inadecuadamente diseñados para el trabajador o el área?

4. ¿Está la altura de trabajo incorrectamente ajustada?

5. Esta la silla de trabajo pobremente diseñada o incorrectamente ajustada

6. (Si el trabajo es desempeñado en posición de pie). ¿No hay posibilidades de sentarse o descansar?

7. ¿Es fatigante el trabajo desempeñado con los pies al estar operando un pedal?

8. ¿Es fatigante el trabajo desempeñado con los miembros inferiores? (por ejemplo)

- Repetición de subir un peldaño hacia adelante?
- Severamente flexionada hacia adelante?
- Una pierna ésta siendo usada más frecuentemente para soportar el cuerpo.

9. Es trabajo repetido o sostenido cuando la espalda está:

- Mediante flexionada hacia adelante?
- Severamente flexionada hacia adelante
- Inclinada hacia un lado o medianamente con torsión?
- Severamente con Torsión.

10. El trabajo es repetido o sostenido cuando el cuello está:

- Flexionado hacia adelante.
- Severamente flexionado hacia adelante
- Severamente con torsión
- Extendido hacia atrás

11. ¿Son las cargas levantadas manualmente? Note factores de importancia como:

- Periodos de repetición del levantamiento.
- Peso de la Carga
- Incomodidad para agarrar la carga.
- Incomodad para localizar la carga al inicio
- Levantamiento más allá de la longitud del brazo.
- Levantamiento por debajo de la altura de las rodillas
- Levantamiento por encima de o al final de la elevación.
- los hombros.

12. ¿Son desempeñadas tareas de empujar, halar o llevar de manera repetida, sostenida o incómoda?

13. ¿El trajo es desempeñado cuando uno de los brazos está elevado o a un lado sin soporte?

14. Hay repetición de:

- Movimientos de trabajo similares
- Movimientos de trabajo similares más allá de la distancia de alcance confortable.

15. El desempeño de trabajo manual es repetitivo o sostenido? Note estos factores de importancia

- Peso de las herramientas o materiales de trabajo.
- Agarre incómodo de herramientas o materiales de trabajo.

16. Hay alta demanda sobre la capacidad visual.

17. El desempeño de trabajo es repetido con los antebrazos o manos en:

- Movimientos de Torsión.
- Movimientos de Fuerza.
- Posición de la mano incómoda
- Uso de Botones o teclados

Pesado de cestas

neck/shoulders, upper part of back	elbows, forearms/hands	feet	knees and hips	low back
1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>
2. <u>SI</u>	2. <u>SI</u>	2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>
3. <u>NO</u>	3. <u>SI</u>	3. <u>SI</u>	3. <u>SI</u>	3. <u>SI</u>
4. <u>NO</u>				4. <u>NO</u>
5. <u>NO</u>				5. <u>NO</u>
		6. <u>SI</u>	6. <u>SI</u>	6. <u>SI</u>
		7. <u>NO</u>	7. <u>NO</u>	7. <u>NO</u>
		a. <u>SI</u>	a. <u>SI</u>	a. <u>SI</u>
		b. <u>NO</u>	b. <u>NO</u>	b. <u>NO</u>
		c. <u>SI</u>	c. <u>SI</u>	c. <u>SI</u>
9. <u>SI</u>				9. <u>SI</u>
a. <u>NO</u>				a. <u>NO</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>NO</u>
c. <u>NO</u>				c. <u>NO</u>
d. <u>NO</u>				d. <u>NO</u>
10. <u>NO</u>				10. <u>NO</u>
a. <u>NO</u>				a. <u>NO</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>NO</u>
c. <u>NO</u>				c. <u>NO</u>
d. <u>NO</u>				d. <u>NO</u>
11. <u>SI</u>				11. <u>SI</u>
a. <u>SI</u>				a. <u>SI</u>
b. <u>SI</u>				b. <u>SI</u>
c. <u>SI</u>				c. <u>SI</u>
d. <u>SI</u>				d. <u>SI</u>
12. <u>NO</u>	12. <u>SI</u>			12. <u>NO</u>
13. <u>NO</u>				13. <u>NO</u>
14. <u>SI</u>	14. <u>SI</u>			14. <u>SI</u>
a. <u>NO</u>	a. <u>NO</u>			a. <u>NO</u>
b. <u>NO</u>	b. <u>NO</u>			b. <u>NO</u>
15. <u>SI</u>	15. <u>SI</u>			15. <u>SI</u>
a. <u>SI</u>	a. <u>SI</u>			a. <u>SI</u>
b. <u>SI</u>	b. <u>SI</u>			b. <u>SI</u>
16. <u>NO</u>				16. <u>NO</u>
				17. <u>NO</u>
				a. <u>NO</u>
				b. <u>NO</u>
				c. <u>NO</u>
				d. <u>NO</u>

Método de aplicación.

- * Encuentre la lesión del cuerpo lesionado.
- * Siga los campos en blanco de la derecha.
- * ¿El desempeño de la tarea contiene cualquiera de los factores descritos?
- * Si es así, haga una marca en el espacio correspondiente

Tenga en consideración también los siguientes aspectos:

- La posibilidad de tomar pausas o descansos en la jornada de trabajo.
- La posibilidad de ordenar [s] tareas de trabajo o de controlar el ritmo de trabajo.
- Si el trabajo es desempeñado bajo stress psicológicos o altas demandas de tiempo.
- Si el trabajo puede tener situaciones no usuales o no esperadas.
- Presencia de frío, calor, viento, ruido, reflejos visuales incómodos.
- Presencia de tirones, sacudidas o vibraciones

- ¿Es la superficie para el deslizamiento desigual, inclinado, resbaladizo o no resistente?
- ¿Es el espacio de trabajo bastante limitado para los movimientos del cuerpo o de materiales?
- ¿Son las Herramientas y los equipos de trabajo inadecuadamente diseñados para el trabajador o el área?
- ¿Está la altura de trabajo incorrectamente ajustada?
- Esta silla de trabajo pobremente diseñada o incorrectamente ajustada
- (Si el trabajo es desempeñado en posición de pie). ¿No hay posibilidades de sentarse o descansar?
- ¿Es fatigante el trabajo desempeñado con los pies al estar operando un pedal?
- ¿Es fatigante el trabajo desempeñado con los miembros inferiores? (por ejemplo)
 - ¿Repetición de subir un peldaño hacia adelante?
 - Severamente flexionada hacia adelante?
 - Una pierna ésta siendo usada más frecuentemente para soportar el cuerpo.
- Es trabajo repetido o sostenido cuando la espalda está:
 - Mediante flexionada hacia adelante?
 - Severamente flexionada hacia adelante
 - Inclinada hacia un lado o medianamente con torsión?
 - Severamente con Torsión.
- El trabajo es repetido o sostenido cuando el cuello está:
 - Flexionado hacia adelante.
 - Severamente flexionado hacia adelante
 - Severamente con torsión
 - Extendido hacia atrás
- ¿Son las cargas levantadas manualmente? Note factores de importancia como:
 - Periodos de repetición del levantamiento.
 - Peso de la Carga
 - Incomodidad para agarrar la carga.
 - Incomodidad para localizar la carga al inicio
 - Levantamiento más allá de la longitud del brazo.
 - Levantamiento por debajo de la altura de las rodillas
 - Levantamiento por encima de los hombros.
 - Levantamiento al final de la elevación.
- ¿Son desempeñadas tareas de empujar, halar o llevar de manera repetida, sostenida o inconfortable?
- ¿El trajo es desempeñado cuando uno de los brazos está elevado o a un lado sin soporte?
- Hay repetición de:
 - Movimientos de trabajo similares
 - Movimientos de trabajo similares más allá de la distancia de alcance confortable.
- El desempeño de trabajo manual es repetitivo o sostenido? Note estos factores de importancia
 - Peso de las herramientas o materiales de trabajo.
 - Agarre incómodo de herramientas o materiales de trabajo.
- Hay alta demanda sobre la capacidad visual.
- El desempeño de trabajo es repetido con los antebrazos o manos en:
 - Movimientos de Torsión.
 - Movimientos de Fuerza.
 - Posición de la mano inconfortable
 - Uso de Botones o teclados

Colocación en Cestas

neck/shoulders, upper part of back	elbows, forearms, hands	feet	knees and hips	low back
1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>
2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>
3. <u>SI</u>	3. <u>SI</u>	3. <u>SI</u>	3. <u>SI</u>	3. <u>SI</u>
4. <u>NO</u>				4. <u>NO</u>
		4. <u>SI</u>		5. <u>NO</u>
		5. <u>SI</u>		6. <u>SI</u>
		6. <u>SI</u>	6. <u>SI</u>	
		7. <u>NO</u>	7. <u>NO</u>	
		8. <u>NO</u>	8. <u>NO</u>	8. <u>NO</u>
		a. <u>NO</u>	a. <u>NO</u>	a. <u>NO</u>
		b. <u>NO</u>	b. <u>NO</u>	b. <u>NO</u>
		c. <u>NO</u>	c. <u>NO</u>	c. <u>NO</u>
9. <u>SI</u>				9. <u>SI</u>
a. <u>SI</u>				a. <u>SI</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>NO</u>
c. <u>NO</u>				c. <u>NO</u>
d. <u>NO</u>				d. <u>NO</u>
10. <u>SI</u>				
a. <u>NO</u>				
b. <u>NO</u>				
c. <u>NO</u>				
d. <u>NO</u>				
11. <u>NO</u>				11. <u>NO</u>
a. <u>NO</u>				a. <u>NO</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>NO</u>
c. <u>NO</u>				c. <u>NO</u>
d. <u>NO</u>				d. <u>NO</u>
12. <u>NO</u>	12. <u>SI</u>			12. <u>SI</u>
13. <u>NO</u>				
14. <u>SI</u>	14. <u>SI</u>			
a. <u>SI</u>	a. <u>SI</u>			
b. <u>NO</u>	b. <u>NO</u>			
15. <u>NO</u>	15. <u>NO</u>			
a. <u>SI</u>	a. <u>SI</u>			
b. <u>NO</u>	b. <u>NO</u>			
16. <u>NO</u>				
	17. <u>NO</u>			
	a. <u>NO</u>			
	b. <u>NO</u>			
	c. <u>NO</u>			
	d. <u>NO</u>			

Método de aplicación.

- * Encuentre la lesión del cuerpo lesionado.
- * Siga los campos en blanco de la derecha.
- * ¿El desempeño de la tarea contiene cualquiera de los factores descritos?
- * Si es así, haga una marca en el espacio correspondiente

Tenga en consideración también los siguientes aspectos:

- La posibilidad de tomar pausas o descansos en la jornada de trabajo.
- La posibilidad de ordenar las tareas de trabajo o de controlar el ritmo de trabajo.
- Si el trabajo es desempeñado bajo stress psicológicos o altas demandas de tiempo.
- Si el trabajo puede tener situaciones no usuales o no esperadas.
- Presencia de frío, calor, viento, ruido, reflejos visuales incómodos.
- Presencia de trones, sacudidas o vibraciones

1. ¿Es la superficie para el deslizamiento desigual, inclinado, resbaladizo o no resistente?

2. ¿Es el espacio de trabajo bastante limitado para los movimientos del cuerpo o de materiales?

3. ¿Son las Herramientas y los equipos de trabajo inadecuadamente diseñados para el trabajador o el área?

4. ¿Está la altura de trabajo incorrectamente ajustada?

5. Esta la silla de trabajo pobremente diseñada o incorrectamente ajustada

6. (Si el trabajo es desempeñado en posición de pie). ¿No hay posibilidades de sentarse o descansar?

7. ¿Es fatigante el trabajo desempeñado con los pies al estar operando un pedal?

8. ¿Es fatigante el trabajo desempeñado con los miembros inferiores? (por ejemplo)

- ¿Repetición de subir un peldaño hacia adelante?
- Severamente flexionada hacia adelante?
- Una pierna esta siendo usada más frecuentemente para soportar el cuerpo.

9. Es trabajo repetido o sostenido cuando la espalda está:

- Mediante flexionada hacia adelante?
- Severamente flexionada hacia adelante
- Inclinada hacia un lado o medianamente con torsión?
- Severamente con Torsión.

10. El trabajo es repetido o sostenido cuando el cuello está:

- Flexionado hacia adelante.
- Severamente flexionado hacia adelante
- Severamente con torsión
- Extendido hacia atrás

11. ¿Son las cargas levantadas manualmente? Note factores de importancia como:

- Periodos de repetición del levantamiento.
- Peso de la Carga
- Incomodidad para agarrar la carga.
- Incomodidad para localizar la carga al inicio
- Levantamiento más allá de la longitud del brazo.
- Levantamiento por debajo de la altura de las rodillas
- Levantamiento por encima de los hombros.
- Levantamiento al final de la elevación.

12. ¿Son desempeñadas tareas de empujar, halar o llevar de manera repetida, sostenida o incómoda?

13. ¿El trajo es desempeñado cuando uno de los brazos está elevado o a un lado sin soporte?

14. Hay repetición de:

- Movimientos de trabajo similares
- Movimientos de trabajo similares más allá de la distancia de alcance confortable.

15. El desempeño de trabajo manual es repetitivo o sostenido? Note estos factores de importancia

- Peso de las herramientas o materiales de trabajo.
- Agarre incómodo de herramientas o materiales de trabajo.

16. Hay alta demanda sobre la capacidad visual.

17. El desempeño de trabajo es repetido con los antebrazos o manos en:

- Movimientos de Torsión.
- Movimientos de Fuerza.
- Posición de la mano incómoda
- Uso de Botones o teclados

Descollar

neck/shoulders, upper part of back	elbows, forearms, hands	feet	knees and hips	low back
2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>	1. <u>NO</u> 2. <u>NO</u>	1. <u>NO</u> 2. <u>NO</u>	1. <u>NO</u> 2. <u>NO</u>
3. <u>NO</u> <u>SI</u>	3. <u>NO</u>	3. <u>NO</u> <u>NO</u>	3. <u>NO</u>	3. <u>NO</u> <u>SI</u>
4. <u>NO</u>		6. <u>SI</u> 7. <u>NO</u>	6. <u>SI</u> 7. <u>NO</u>	4. <u>NO</u> 5. <u>NO</u> 6. <u>SI</u>
9. <u>SI</u> a. <u>SI</u> b. <u>NO</u> c. <u>NO</u> d. <u>NO</u>	<p>Método de aplicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Encuentre la lesión del cuerpo lesionado. * Siga los campos en blanco de la derecha. * ¿El desempeño de la tarea contiene cualquiera de los factores descritos? * Si es así, haga una marca en el espacio correspondiente 			9. <u>SI</u> a. <u>SI</u> b. <u>SI</u> c. <u>NO</u> d. <u>NO</u>
10. <u>NO</u> a. <u>NO</u> b. <u>NO</u> c. <u>NO</u> d. <u>SI</u>				11. <u>NO</u> a. <u>NO</u> b. <u>NO</u> c. <u>NO</u> d. <u>NO</u>
12. <u>SI</u>	12. <u>SI</u>	<p>Tenga en consideración también los siguientes aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> La posibilidad de tomar pausas o descansos en la jornada de trabajo. La posibilidad de ordenar las tareas de trabajo o de controlar el ritmo de trabajo. Si el trabajo es desempeñado bajo stress psicológicos o altas demandas de tiempo. Si el trabajo puede tener situaciones no usuales o no esperadas. Presencia de frío, calor, viento, ruido, reflejos visuales incómodos. Presencia de tirones, sacudidas o vibraciones 		
13. <u>NO</u>	14. <u>SI</u> a. <u>SI</u> b. <u>NO</u>	<p>14. <u>SI</u> a. <u>SI</u> b. <u>NO</u></p>		
15. <u>NO</u> a. <u>NO</u> b. <u>SI</u>	15. <u>NO</u> a. <u>NO</u> b. <u>SI</u>	<p>15. <u>NO</u> a. <u>NO</u> b. <u>SI</u></p>		
16. <u>NO</u>	17. <u>NO</u> a. <u>NO</u> b. <u>NO</u>	<p>17. <u>NO</u> a. <u>NO</u> b. <u>NO</u></p>		

1. ¿Es la superficie para el deslizamiento desigual, inclinado, resbaladizo o no resistente?

2. ¿Es el espacio de trabajo bastante limitado para los movimientos del cuerpo o de materiales?

3. ¿Son las Herramientas y los equipos de trabajo inadecuadamente diseñados para el trabajador o el área?

4. ¿Está la altura de trabajo incorrectamente ajustada?

5. Esta la silla de trabajo pobremente diseñada o incorrectamente ajustada

6. (Si el trabajo es desempeñado en posición de pie). ¿No hay posibilidades de sentarse o descansar?

7. ¿Es fatigante el trabajo desempeñado con los pies al estar operando un pedal?

8. ¿Es fatigante el trabajo desempeñado con los miembros inferiores? (por ejemplo)

a. ¿Repetición de subir un peldaño hacia adelante?

b. ¿Severamente flexionada hacia adelante?

c. Una pierna está siendo usada más frecuentemente para soportar el cuerpo.

9. Es trabajo repetido o sostenido cuando la espalda está:

a. ¿Mediante flexionada hacia adelante?

b. Severamente flexionada hacia adelante

c. ¿Inclinada hacia un lado o medianamente con torsión?

d. Severamente con Torsión.

10. El trabajo es repetido o sostenido cuando el cuello está:

a. Flexionado hacia adelante.

b. Severamente flexionado hacia adelante

c. Severamente con torsión

d. Extendido hacia atrás

11. ¿Son las cargas levantadas manualmente? Note factores de importancia como:

a. Periodos de repetición del levantamiento. e. Levantamiento más allá de la longitud del brazo.

b. Peso de la Carga. f. Levantamiento por debajo de la altura de las rodillas

c. Incomodidad para agarrar la carga. g. Levantamiento por encima de o al final de la elevación.

d. Incomodidad para localizar la carga al inicio de la elevación.

12. ¿Son desempeñadas tareas de empujar, halar o llevar de manera repetida, sostenida o incómoda?

13. ¿El trabajo es desempeñado cuando uno de los brazos está elevado o a un lado sin soporte?

14. Hay repetición de:

a. Movimientos de trabajo similares

b. Movimientos de trabajo similares más allá de la distancia de alcance confortable.

15. El desempeño de trabajo manual es repetitivo o sostenido? Note estos factores de importancia

a. Peso de las herramientas o materiales de trabajo.

b. Agarre incómodo de herramientas o materiales de trabajo.

16. Hay alta demanda sobre la capacidad visual.

17. El desempeño de trabajo es repetido con los antebrazos o manos en:

a. Movimientos de Torsión. c. Posición de la mano incómoda

b. Movimientos de Fuerza. d. Uso de Botones o teclados

Despunte de Yuca Tijear

neck/shoulders, upper part of back	elbows, forearms, hands	feet	knees and hips	low back
1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>
2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>
3. <u>NO</u>	3. <u>NO</u>	3. <u>NO</u>	3. <u>NO</u>	3. <u>NO</u>
4. <u>SI</u>				4. <u>NO</u>
5. <u>NO</u>				5. <u>NO</u>
		6. <u>SI</u>	6. <u>SI</u>	6. <u>SI</u>
		7. <u>NO</u>	7. <u>NO</u>	7. <u>NO</u>
		a. <u>NO</u>	a. <u>NO</u>	a. <u>NO</u>
		b. <u>NO</u>	b. <u>NO</u>	b. <u>NO</u>
		c. <u>NO</u>	c. <u>NO</u>	c. <u>NO</u>
9. <u>SI</u>				9. <u>SI</u>
a. <u>SI</u>				a. <u>SI</u>
b. <u>SI</u>				b. <u>SI</u>
c. <u>NO</u>				c. <u>NO</u>
d. <u>NO</u>				d. <u>NO</u>
10. <u>NO</u>				10. <u>NO</u>
a. <u>NO</u>				a. <u>NO</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>NO</u>
c. <u>NO</u>				c. <u>NO</u>
d. <u>SI</u>				d. <u>NO</u>
11. <u>NO</u>				11. <u>NO</u>
a. <u>NO</u>				a. <u>NO</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>NO</u>
c. <u>NO</u>				c. <u>NO</u>
d. <u>NO</u>				d. <u>NO</u>
12. <u>SI</u>				12. <u>SI</u>
13. <u>NO</u>				13. <u>SI</u>
14. <u>SI</u>				14. <u>SI</u>
a. <u>NO</u>				a. <u>NO</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>NO</u>
15. <u>NO</u>				15. <u>NO</u>
a. <u>SI</u>				a. <u>SI</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>SI</u>
16. <u>NO</u>				16. <u>NO</u>
				17. <u>NO</u>
				a. <u>SI</u>
				b. <u>NO</u>

Método de aplicación.

- * Encuentre la lesión del cuerpo lesionado.
- * Siga los campos en blanco de la derecha.
- * ¿El desempeño de la tarea contiene cualquiera de los factores descritos?
- * Si es así, haga una marca en el espacio correspondiente

Tenga en consideración también los siguientes aspectos:

- La posibilidad de tomar pausas o descansos en la jornada de trabajo.
- La posibilidad de ordenar las tareas de trabajo o de controlar el ritmo de trabajo.
- Si el trabajo es desempeñado bajo stress psicológicos o altas demandas de tiempo.
- Si el trabajo puede tener situaciones no usuales o no esperadas.
- Presencia de frío, calor, viento, ruido, reflejos visuales incómodos.
- Presencia de tirones, sacudidas o vibraciones

Arranca de yuca

neck/shoulders, upper part of back	elbows, forearms, hands	feet	knees and hips	low back
1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>
2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>
3. <u>NO</u>	3. <u>NO</u>	3. <u>NO</u>	3. <u>NO</u>	3. <u>NO</u>
4. <u>SI</u>				4. <u>SI</u>
5. <u>NO</u>				5. <u>NO</u>
		6. <u>SI</u>	6. <u>SI</u>	6. <u>SI</u>
		7. <u>NO</u>	7. <u>NO</u>	
		8. <u>SI</u>	8. <u>SI</u>	8. <u>SI</u>
		a. <u>SI</u>	a. <u>SI</u>	a. <u>SI</u>
		b. <u>SI</u>	b. <u>SI</u>	b. <u>SI</u>
		c. <u>SI</u>	c. <u>SI</u>	c. <u>SI</u>
9. <u>SI</u>				9. <u>SI</u>
a. <u>SI</u>				a. <u>SI</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>NO</u>
c. <u>NO</u>				c. <u>NO</u>
d. <u>NO</u>				d. <u>NO</u>
10. <u>NO</u>				10. <u>SI</u>
a. <u>NO</u>				a. <u>SI</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>SI</u>
c. <u>NO</u>				c. <u>NO</u>
d. <u>SI</u>				d. <u>NO</u>
11. <u>NO</u>				11. <u>NO</u>
a. <u>NO</u>				a. <u>NO</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>NO</u>
c. <u>NO</u>				c. <u>NO</u>
d. <u>NO</u>				d. <u>NO</u>
12. <u>SI</u>				12. <u>SI</u>
13. <u>NO</u>				13. <u>SI</u>
14. <u>SI</u>				14. <u>SI</u>
a. <u>NO</u>				a. <u>SI</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>NO</u>
15. <u>NO</u>				15. <u>NO</u>
a. <u>NO</u>				a. <u>NO</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>NO</u>
16. <u>NO</u>				16. <u>NO</u>
a. <u>NO</u>				a. <u>NO</u>
b. <u>SI</u>				b. <u>NO</u>
				c. <u>NO</u>
				d. <u>NO</u>

Método de aplicación.

- * Encuentre la lesión del cuerpo lesionado.
- * Siga los campos en blanco de la derecha.
- * ¿El desempeño de la tarea contiene cualquiera de los factores descritos?
- * Si es así, haga una marca en el espacio correspondiente

Tenga en consideración también los siguientes aspectos:

- La posibilidad de tomar pausas o descansos en la jornada de trabajo.
- La posibilidad de ordenar las tareas de trabajo o de controlar el ritmo de trabajo.
- Si el trabajo es desempeñado bajo stress psicológicos o altas demandas de tiempo.
- Si el trabajo puede tener situaciones no usuales o no esperadas.
- Presencia de frío, calor, viento, ruido, reflejos visuales incómodos.
- Presencia de troncos, sacudidas o vibraciones

- ¿Es la superficie para el deslizamiento desigual, inclinado, resbaladizo o no resistente?
- ¿Es el espacio de trabajo bastante limitado para los movimientos del cuerpo o de materiales?
- ¿Son las Herramientas y los equipos de trabajo inadecuadamente diseñados para el trabajador o el área?
- ¿Está la altura de trabajo incorrectamente ajustada?
- Esta la silla de trabajo pobremente diseñada o incorrectamente ajustada
- (Si el trabajo es desempeñado en posición de pie). ¿No hay posibilidades de sentarse o descansar?
- ¿Es fatigante el trabajo desempeñado con los pies al estar operando un pedal?
- ¿Es fatigante el trabajo desempeñado con los miembros inferiores? (por ejemplo)
 - ¿Repetición de subir un peldaño hacia adelante?
 - ¿Severamente flexionada hacia adelante?
 - Una pierna ésta siendo usada más frecuentemente para soportar el cuerpo.
- Es trabajo repetido o sostenido cuando la espalda está:
 - Mediante flexionada hacia adelante?
 - Severamente flexionada hacia adelante
 - Inclinada hacia un lado o medianamente con torsión?
 - Severamente con Torsión.
- El trabajo es repetido o sostenido cuando el cuello está:
 - Flexionado hacia adelante.
 - Severamente flexionado hacia adelante
 - Severamente con torsión
 - Extendido hacia atrás
- ¿Son las cargas levantadas manualmente? Note factores de importancia como:
 - Periodos de repetición del levantamiento,
 - Peso de la Carga
 - Incomodidad para agarrar la carga.
 - Incomodidad para localizar la carga al inicio
 - Levantamiento más allá de la longitud del brazo.
 - Levantamiento por debajo de la altura de las rodillas
 - Levantamiento por encima de o al final de la elevación.
 - Los hombros.
- ¿Son desempeñadas tareas de empujar, halar o llevar de manera repetida, sostenida o incómoda?
- ¿El trajo es desempeñado cuando uno de los brazos está elevado o a un lado sin soporte?
- Hay repetición de:
 - Movimientos de trabajo similares
 - Movimientos de trabajo similares más allá de la distancia de alcance confortable.
- El desempeño de trabajo manual es repetitivo o sostenido? Note estos factores de importancia
 - Peso de las herramientas o materiales de trabajo.
 - Agarre incómodo de herramientas o materiales de trabajo.
- Hay alta demanda sobre la capacidad visual.
 - El desempeño de trabajo es repetido con los antebrazos o manos en:
 - Movimientos de Torsión.
 - Movimientos de Fuerza.
 - Posición de la mano incómoda
 - Uso de Botones o teclados

Apéndice 4. Método REBA

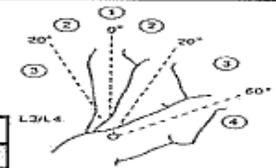
Nombre: Darwin Rivas Servicio: Arranca de yuca Fechas: 31/8/2017

Nombre del Puesto de Trabajo: Arranca de yuca

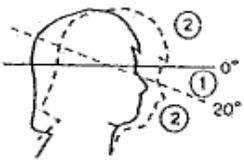
Describe el Puesto de Trabajo: La persona se agacha para agarrar la mata al nivel del piso y la jala hacia arriba para sacar la yuca

Edad: 34 Años de Trabajo: 7 Oficio Anterior: NO tiene
Turnos: 1 Cuanto años Turnos: _____

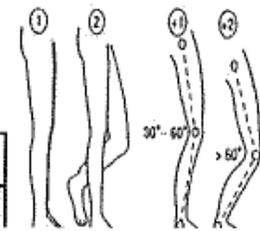
TRONCO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
Erguido	1		4
0°-20° flexión, 0°-20° extensión	2	Añadir	
20°-60° flexión, > 20° extensión	3	+1 si hay torsión o inclinación lateral	
> 60° flexión	4		



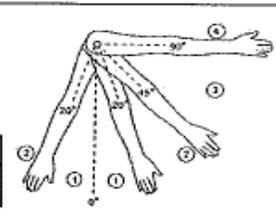
CUELLO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
0°-20° flexión	1	Añadir	2
20° flexión o extensión	2	+1 si hay torsión o inclinación lateral	



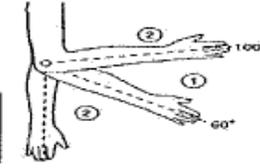
PIERNAS			
Posición	Puntuación	Corrección	Puntaje
Soporte bilateral, andando o seriado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60°	4
Soporte unilateral, soporte ligero o nivel tra inestable	2	+2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (calon muestra seriente)	



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



ANTEBRAZOS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
60°-100° flexión	1	No Corresponde	1
< 60° flexión	2		
> 100° flexión	2		



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

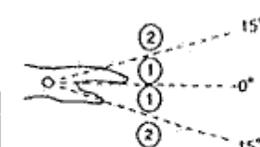


Tabla A y tabla carga/fuerza													
TABLA A													
Cuello													
		1			2			3					
Plomas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

TABLA CARGA/FUERZA				
Puntaje	0	1	2	3
	inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	instalación rígida o brusca

Tabla B y tabla agarre												
TABLA B												
Antebrazo												
		1			2			3				
Muñeca		1	2	3	1	2	3	1	2	3		
Brazo	1	X	2	2	1	2	3					
	2	1	2	3	2	3	4					
	3	3	4	5	4	5	5					
	4	4	5	5	5	6	7					
	5	6	7	8	7	8	8					
	6	7	8	8	8	9	9					

AGARRE			
0 - Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre aceptable.	Agarre posible pero no aceptable	Incomodo, en agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.

Tabla C y puntuación de la actividad													
TABLA C													
Puntuación B													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8		8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	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	12	12

Actividad	
	+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
	+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.
	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Niveles de riesgo y acción			
Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Recomendaciones para el Puesto Evaluado::

maneja diseñar e implementar herramienta manual

Nombre: Gerardo Vargas Servicio: Aranca de yuca Fechas: 31/08/2017

Nombre del Puesto de Trabajo: Aranca de yuca

Describe el Puesto de Trabajo: La persona se agacha para agarrar la mata al nivel del suelo y la jala hacia arriba para sacar la yuca

Edad: 35 Años de Trabajo: 7 Oficio Anterior: No hay
Turnos: 1 Cuanto años Turnos: _____

TRONCO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir	
0°-20° flexión, 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión, > 20° extensión	3		
> 60° flexión	4		
			Puntaje 4

CUELLO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir	
20° flexión o extensión	2	+1 si hay torsión o inclinación lateral	
			Puntaje 2

PIERNAS			
Posición	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir	
Soporte unilateral, soporte ligero o nivel no estable	2	+ 2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (cañon rectura vertical)	
			Puntaje 4

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

ANTEBRAZOS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1	No Corresponde	
< 60° flexión	2		
> 100° flexión			
			Puntaje 1

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

Observaciones: _____

Tabla A y tabla carga/fuerza													
TABLA A													
Cuello													
		1				2				3			
Piernas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	6	7	8	9	
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	

TABLA CARGA/FUERZA				
Puntaje	0	1	2	3
	inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	Instauración rápida o brusca

Tabla B y tabla agarre												
TABLA B												
Antebrazo												
		1			2			3				
Muñeca		1	2	3	1	2	3	1	2	3		
Brazo	1	1	2	2	1	2	3	1	2	3		
	2	1	2	3	2	3	4	2	3	4		
	3	3	4	5	4	5	6	4	5	6		
	4	4	5	6	5	6	7	5	6	7		
	5	6	7	8	7	8	9	7	8	9		
	6	7	8	9	8	9	9	8	9	9		

AGARRE			
0 - Buena	1 - Regular	2 - Mala	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre aceptable.	Agarre posible pero no aceptable	Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.

Tabla C y puntuación de la actividad													
TABLA C													
Puntuación B													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	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	12	12

Actividad	+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
	+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.
	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Niveles de riesgo y acción			
Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Recomendaciones para el Puesto Evaluado: Diseñar e implementar herramienta manual

Nombre: Tercacio de Jesus Servicio: Cosecha de yuca Fechas: 31/08/2017

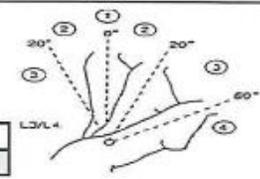
Nombre del Puesto de Trabajo: Tijereado

Describe el Puesto de Trabajo: _____

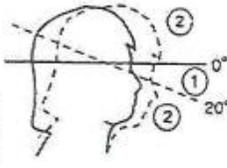
Edad: _____ Años de Trabajo: _____ Oficio Anterior _____

Turnos: _____ Cuanto años Turnos: _____

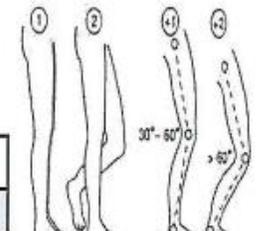
TRONCO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir	Puntaje 3
0°-20° flexión, 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión, > 20° extensión	3		
> 60° flexión	4		
			+1 si hay torsión o inclinación lateral



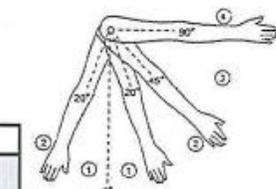
CUELLO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir	Puntaje 2
20° flexión o extensión	2		
			+1 si hay torsión o inclinación lateral



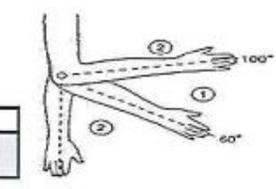
PIERNAS			
Posición	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir	Puntaje 2
Soporte unilateral, soporte ligero o inestable	2		
			+1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60°
			+2 si las rodillas están flexionadas más de 90° (cada una de las rodillas)



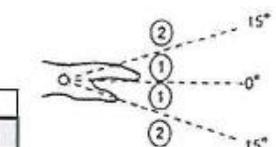
BRAZOS			
Posición	Puntuación	Corrección	
0-20° flexión/extensión	1	Añadir / +1 si hay abducción o rotación	Puntaje 1
> 20° extensión	2		
20-45° flexión	3	+1 elevación del hombro	
> 90° flexión	4	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad	



ANTEBRAZOS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1	No Corresponde	Puntaje 2
< 60° flexión	2		
> 100° flexión	2		



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



Observaciones: _____

Tabla A y tabla carga/fuerza												
TABLA A												
Cuello												
1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4												
Piernas												
1 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4												
Tronco												
1 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4												
2 2 3 4 5 3 4 5 6 4 5 6 7												
3 2 4 5 6 4 5 6 7 5 6 7 8												
4 3 5 6 7 5 6 7 8 6 7 8 9												
5 4 6 7 8 6 7 8 9 7 8 9 9												

TABLA CARGA/FUERZA				
1 2 1				
Puntaje				
inferior a 5 kg 5-10 kg 10 kg instauración rápida o brusca				

Tabla B y tabla agarre									
TABLA B									
Antebrazo									
1 2 3 1 2 3									
Muñeca									
1 2 2 1 2 3									
2 1 2 3 2 3 4									
3 3 4 5 4 5 5									
4 4 5 5 5 6 7									
5 6 7 8 7 8 8									
6 7 8 8 8 9 9									

AGARRE			
1-Buena 1-Regular 2-Malo 3-Inaceptable			
Buen agarre y fuerza de agarre. Agarre aceptable. Agarre posible pero no aceptable. Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.			

Tabla C y puntuación de la actividad												
TABLA C												
Puntuación B												
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12												
Puntuación A												
1 1 1 1 2 3 3 4 5 6 7 7 7												
2 1 2 2 3 4 4 5 6 6 7 7 8												
3 2 3 3 3 4 5 6 7 7 8 8 8												
4 3 4 4 4 5 6 7 8 8 9 9 9												
5 4 4 4 5 6 7 8 8 9 9 9 9												
6 6 6 6 7 8 8 9 9 10 10 10 10												
7 7 7 7 8 9 9 9 10 10 11 11 11												
8 8 8 8 9 10 10 10 10 10 11 11 11												
9 9 9 9 10 10 10 11 11 11 12 12 12												
10 10 10 10 11 11 11 11 12 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 12 12												

Actividad	
+	Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
+1	Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.
+1	Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Niveles de riesgo y acción			
Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Recomendaciones para el Puesto Evaluado: _____

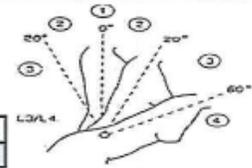
Nombre: Jairo Cruz Servicio: Cosechadora de yuca Fechas: 31/08/2017

Nombre del Puesto de Trabajo: Descollado

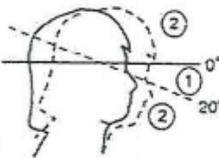
Describe el Puesto de Trabajo: _____

Edad: _____ Años de Trabajo: _____ Oficio Anterior: _____
 Turnos: _____ Cuanto años Turnos: _____

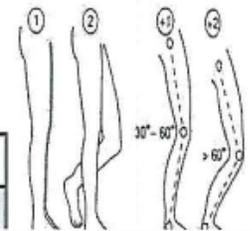
TRONCO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión, 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión, > 20° extensión	3		
> 60° flexión	4		
		Puntaje	<u>4</u>



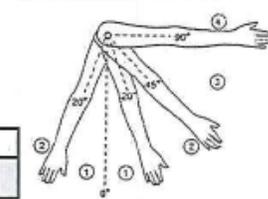
CUELLO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
20° flexión o extensión	2		
		Puntaje	<u>2</u>



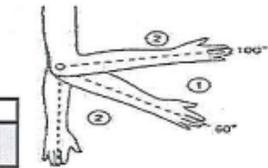
PIERNAS			
Posición	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60° + 2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sentada)	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2		
		Puntaje	<u>3</u>



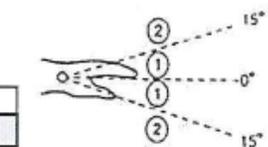
BRAZOS			
Posición	Puntuación	Corrección	
0-20° flexión/extensión	1	Añadir / + 1 si hay abducción o rotación + 1 elevación del hombro - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad	
> 20° extensión	2		
20-45° flexión	3		
> 90° flexión	4		
		Puntaje	<u>1</u>



ANTEBRAZOS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1	No Corresponde	
< 60° flexión	2		
> 100° flexión	2		
		Puntaje	<u>2</u>



MUNECAS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
> 15° flexión/ extensión	2		
		Puntaje	<u>2</u>



Observaciones: _____

Tabla A y tabla carga/fuerza																
TABLA A																
Cuello																
1 2 3																
1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4																
Piemas																
1 1 2 3 4 1 2 3 4 3 3 5 6 6																
2 2 3 4 5 3 4 5 6 4 5 6 7 8																
3 2 4 5 6 4 5 6 7 5 6 7 8 9																
4 3 5 6 7 5 6 7 8 6 7 8 9 9																
5 4 6 7 8 6 7 8 9 7 8 9 9 9																
TABLA CARGA/FUERZA																
0 1 2 1																
Puntaje																
inferior a 5 kg 5-10 kg 10 kg insauración rápida o brusca																

Tabla B y tabla agarre									
TABLA B									
Antebrazo									
1 2 3									
1 2 3 1 2 3									
Muñeca									
1 2 2 1 2 3									
2 1 2 3 2 3									
3 3 4 5 4 5 5									
4 4 5 5 5 6 7									
5 6 7 8 7 8 8									
6 7 8 8 8 9 9									
Brazo									
1 2 3 1 2 3									
2 1 2 3 2 3									
3 3 4 5 4 5 5									
4 4 5 5 5 6 7									
5 6 7 8 7 8 8									
6 7 8 8 8 9 9									
AGARRE									
Bueno 1- Regular 2- Malo 3- Inaceptable									
Buen agarre y fuerza de agarre. Agarre aceptable Agarre posible pero no aceptable Incomodos, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.									

Tabla C y puntuación de la actividad												
TABLA C												
Puntuación B												
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12												
Puntuación A												
1 1 1 1 2 3 3 4 5 6 7 7 7 7												
2 1 2 2 3 4 4 5 6 6 7 7 8 8												
3 2 3 3 3 4 5 6 7 7 8 8 8 8												
4 3 4 4 4 5 6 7 8 8 9 9 9 9												
5 4 4 4 5 6 7 8 8 9 9 9 9 9												
6 6 6 6 7 8 8 9 9 10 10 10 10												
7 7 7 7 8 9 9 10 10 11 11 11 11												
8 8 8 8 9 10 10 10 10 11 11 11 11												
9 9 9 9 10 10 10 11 11 11 12 12 12												
10 10 10 10 11 11 11 11 12 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 12 12												
Actividad												
+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.												
+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.												
+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.												

Niveles de riesgo y acción			
Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Recomendaciones para el Puesto Evaluado:: _____

Nombre: Mario Medina Servicio: Cosecha de Yuca Fechas: 3/08/2017

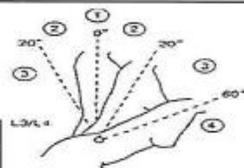
Nombre del Puesto de Trabajo: Colocacion en cestas

Describe el Puesto de Trabajo: _____

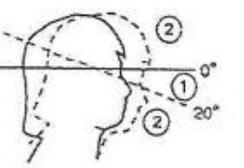
Edad: _____ Años de Trabajo: _____ Oficio Anterior: _____

Turnos: _____ Cuanto años Turnos: _____

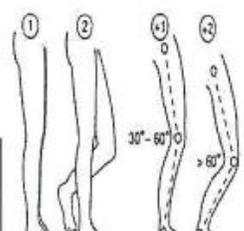
TRONCO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
Erguido	1		4
0°-20° flexión, 0°-20° extensión	2	Añadir	
20°-60° flexión, > 20° extensión	3	+1 si hay torsión o inclinación lateral	
> 60° flexión	4		



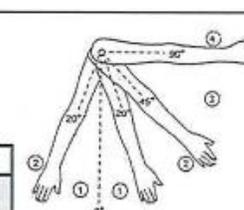
CUELLO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
0°-20° flexión	1	Añadir	2
20° flexión o extensión	2	+1 si hay torsión o inclinación lateral	



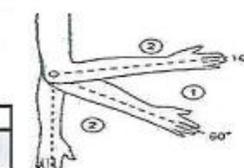
PIERNAS			
Posición	Puntuación	Corrección	Puntaje
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60°	3
Soporte unilateral, soporte ligero o inestable	2	+2 si las rodillas están flexionadas más de 60° / (solo en postura sentada)	



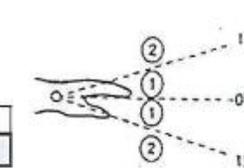
BRAZOS			
Posición	Puntuación	Corrección	Puntaje
0-20° flexión/extensión	1	Añadir / +1 si hay abducción o rotación	1
> 20° extensión	2	+1 elevación del hombro	
20-45° flexión	3		
> 90° flexión	4	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad	



ANTEBRAZOS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
60°-100° flexión	1	No Corresponde	1
< 60° flexión	2		
> 100° flexión	2		



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



Observaciones: _____

Tabla A y tabla carga/fuerza																	
TABLA A																	
		Cuello															
		1					2					3					
Piernas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6				
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7				
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8				
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9				
	5	4	5	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9				

TABLA CARGA/FUERZA				
Puntaje	0	1	2	3
	inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	instalación rápida o brusca

Tabla B y tabla agarre										
TABLA B										
		Antebrazo								
		1			2			3		
Muñeca		1	2	3	1	2	3	1	2	3
Brazo	1	1	2	3	2	3	4	3	4	5
	2	2	3	4	3	4	5	4	5	6
	3	3	4	5	4	5	6	5	6	7
	4	4	5	6	5	6	7	6	7	8
	5	5	6	7	6	7	8	7	8	9
	6	6	7	8	7	8	9	8	9	9

AGARRE			
0	1- Regular	2- Malo	3- Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre aceptable.	Agarre posible pero no aceptable	Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.

Tabla C y puntuación de la actividad													
TABLA C													
		Puntuación B											
		0	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	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	12	12

Actividad	
+	Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
+	Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.
+	Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Niveles de riesgo y acción			
Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Recomendaciones para el Puesto Evaluado: _____

Nombre: Antonio Vargas Servicio: Cosecha de yuca Fechas: 31/08/2017

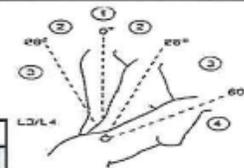
Nombre del Puesto de Trabajo: Pesado de castas

Describe el Puesto de Trabajo: _____

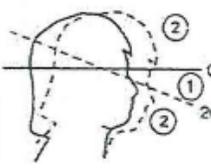
Edad: _____ Años de Trabajo: _____ Oficio Anterior: _____

Turnos: _____ Cuanto años Turnos: _____

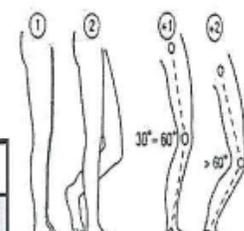
TRONCO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	1
0°-20° flexión. 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión . > 20° extensión	3		
> 60° flexión	4		



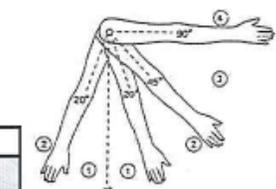
CUELLO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	1
20° flexión o extensión	2		



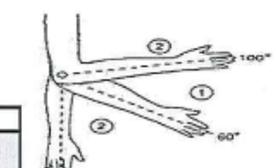
PIERNAS			
Posición	Puntuación	Corrección	Puntaje
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60°	2
Soporte unilateral, soporte ligero o inestabilidad	2		



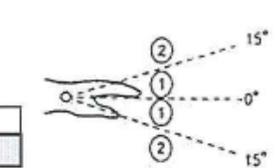
BRAZOS			
Posición	Puntuación	Corrección	Puntaje
0-20° flexión/extensión	1	Añadir / + 1 si hay abducción o rotación + 1 elevación del hombro - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad	2
> 20° extensión	2		
20-45° flexión	3		
> 90° flexión	4		



ANTEBRAZOS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
60°-100° flexión	1	No Corresponde	2
< 60° flexión	2		
> 100° flexión			



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



Observaciones: _____

Tabla A y tabla carga/fuerza												
TABLA A												
Cuello												
1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4												
Piernas												
1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4												
Tronco												
1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4												
2 2 3 4 5 3 4 5 6 4 5 6 7												
3 2 4 5 6 4 5 6 7 5 6 7 8												
4 3 5 6 7 5 6 7 8 6 7 8 9												
5 4 6 7 8 6 7 8 9 7 8 9 9												

TABLA CARGA/FUERZA				
0 1 2 1				
Puntaje	inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	instalación rígida o brusca

Tabla B y tabla agarre												
TABLA B												
Antebrazo												
1 2 3 1 2 3												
Muñeca												
1 1 2 2 1 2 3												
Brazo												
3 1 2 3 2 3 4												
3 3 4 5 4 5 5												
4 4 5 5 5 6 7												
5 6 7 8 7 8 8												
6 7 8 8 8 9 9												

AGARRE			
0 - Bueno 1 - Regular 2 - Malo 3 - Inaceptable			
Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre aceptable.	Agarre posible pero no aceptable	Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.

Tabla C y puntuación de la actividad													
TABLA C													
Puntuación B													
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12													
Puntuación A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	3	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	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	12	12

Actividad	
+1:	Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
+1:	Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.
+1:	Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Niveles de riesgo y acción			
Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Recomendaciones para el Puesto Evaluado: _____

Nombre: Nicolás Brul Servicio: Cosecha de Yuca Fechas: 31/08/2017

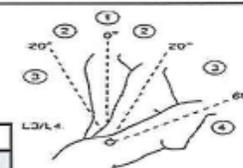
Nombre del Puesto de Trabajo: Carga del camión

Describe el Puesto de Trabajo: _____

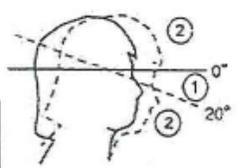
Edad: _____ Años de Trabajo: _____ Oficio Anterior: _____

Turnos: _____ Cuanto años Turnos: _____

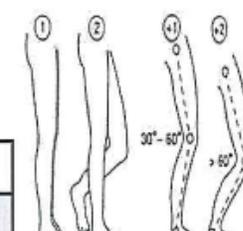
TRONCO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
Erigido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	2
0°-20° flexión, 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión, > 20° extensión	3		
> 60° flexión	4		



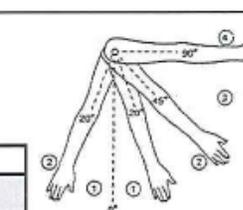
CUELLO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	2
20° flexión o extensión	2		



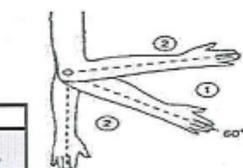
PIERNAS			
Posición	Puntuación	Corrección	Puntaje
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60°	2
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable		+ 2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (calun postura carlanta)	



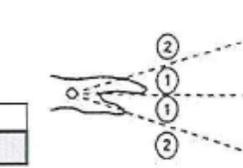
BRAZOS			
Posición	Puntuación	Corrección	Puntaje
0-20° flexión/extensión	1	Añadir / + 1 si hay abducción o rotación	4
> 20° extensión	2		
20-45° flexión	3	+ 1 elevación del hombro	
> 90° flexión	4	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad	



ANTEBRAZOS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
60°-100° flexión	1	No Corresponde	2
< 60° flexión	2		
> 100° flexión			



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



Observaciones: _____

Tabla A y tabla carga/fuerza												
TABLA A												
Cuello												
1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4												
Piernas												
1 1 2 3 4 1 2 3 4 3 3 5 6												
Tronco												
2 2 3 4 5 3 4 5 6 4 5 6 7												
3 2 4 5 6 4 5 6 7 5 6 7 8												
4 3 5 6 7 5 6 7 8 6 7 8 9												
5 4 6 7 8 6 7 8 9 7 8 9 9												
TABLA CARGA/FUERZA												
0 1 2 1												
Puntaje												
inferior a 5 kg 5-10 kg 10 kg instrucción rápida o brusca												

Tabla B y tabla agarre												
TABLA B												
Antebrazo												
1 2 3 1 2 3												
Muñeca												
1 1 2 2 1 2 3												
2 1 2 3 2 3 4												
3 3 4 5 4 5 5												
4 4 5 5 5 6 7												
5 6 7 8 8 8 9												
6 7 8 8 8 9 9												
AGARRE												
0 - Bueno 1 - Regular 2 - Malo 3 - Inaceptable												
Buen agarre y fuerza de agarre. Agarre aceptable. Agarre posible pero no aceptable. Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.												

Tabla C y puntuación de la actividad													
TABLA C													
Puntuación B													
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12													
Puntuación A													
1 1 1 1 2 3 3 4 5 6 7 7 7													
2 1 2 2 3 4 4 5 6 6 7 7 8													
3 2 3 3 3 4 5 6 7 7 8 8 8													
4 3 4 4 4 5 6 7 8 8 9 9 9													
5 4 4 4 5 6 7 8 8 9 9 9 9													
6 6 6 6 7 8 8 9 9 10 10 10 10													
7 7 7 7 8 9 9 9 10 10 11 11 11													
8 8 8 8 9 10 10 10 10 10 11 11 11													
9 9 9 9 10 10 10 11 11 11 12 12 12													
10 10 10 10 11 11 11 11 12 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 12 12													
Actividad													
+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.													
+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.													
+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.													

Niveles de riesgo y acción			
Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Recomendaciones para el Puesto Evaluado: _____

Apéndice 5. Método Strain Index

Moore-Garg Strain Index

Task <i>Descollador Darwin Rivas</i>	Analyst <i>Steven Ruiz</i>
	Date <i>31 10 2017</i>

Strain Index	Find rating for each risk factor and multiply them together.	SI < 3: Safe SI between 3 and 5: Uncertain SI between 5 and 7: Some Risk SI > 7: Hazardous			
Risk Factor	Rating Criterion	Observation	Ratings	Left	Right
Intensity of Exertion [Borg Scale values in brackets]	Light	Barely noticeable or relaxed effort [0-2]	1	<i>3</i>	<i>1</i>
	Somewhat Hard	Noticeable or definite effort [3]	3		
	Hard	Obvious effort; Unchanged expression [4-5]	6		
	Very Hard	Substantial effort; Changed expression [6-7]	9		
	Near Maximal	Uses shoulder or trunk for force [8-10]	13		
Duration of Exertion (% of Cycle)	< 10%		0.5	<i>3</i>	<i>0,5</i>
	10-29%		1.0		
	30-49%		1.5		
	50-79%		2.0		
	> 80%		3.0		
Efforts Per Minute	< 4		0.5	<i>3</i>	
	4 - 8		1.0		
	9 - 14		1.5		
	15 - 19		2.0		
	> 20		3.0		
Hand/ Wrist Posture	Very Good	Perfectly Neutral	1.0	<i>1,0</i>	<i>1</i>
	Good	Near Neutral	1.0		
	Fair	Non-Neutral	1.5		
	Bad	Marked Deviation	2.0		
	Very Bad	Near Extreme	3.0		
Speed of Work	Very Slow	Extremely relaxed pace	1.0	<i>1,0</i>	<i>1</i>
	Slow	Taking one's own time	1.0		
	Fair	Normal speed of motion	1.0		
	Fast	Rushed, but able to keep up	1.5		
	Very Fast	Rushed and barely/unable to keep up	2.0		
Duration of Task Per Day (hours)	<1		0.25	<i>0,25</i>	<i>0,25</i>
	1 - 2		0.50		
	2 - 4		0.75		
	4 - 8		1.00		
	> 8		1.50		

$$3 \times 3 \times 3 \times 1 \times 1 \times 0,25 = 6,75 \quad 0,125$$

Moore-Garg Strain Index

Task Descollillar nicolas Bruks	Analyst Steven Ruiz
	Date 31 / 08 / 2017

Strain Index	Find rating for each risk factor and multiply them together.	SI < 3: Safe SI between 3 and 5: Uncertain SI between 5 and 7: Some Risk SI > 7: Hazardous			
Risk Factor	Rating Criterion	Observation	Ratings	Left	Right
Intensity of Exertion [Borg Scale values in brackets]	Light	Barely noticeable or relaxed effort [0-2]	1	3	1
	Somewhat Hard	Noticeable or definite effort [3]	3		
	Hard	Obvious effort; Unchanged expression [4-5]	6		
	Very Hard	Substantial effort; Changed expression [6-7]	9		
	Near Maximal	Uses shoulder or trunk for force [8-10]	13		
Duration of Exertion (% of Cycle)	< 10%		0.5	3	0,5
	10-29%		1.0		
	30-49%		1.5		
	50-79%		2.0		
	> 80%		3.0		
Efforts Per Minute	< 4		0.5	3	
	4 - 8		1.0		
	9 - 14		1.5		
	15 - 19		2.0		
	> 20		3.0		
Hand/ Wrist Posture	Very Good	Perfectly Neutral	1.0	1	1
	Good	Near Neutral	1.0		
	Fair	Non-Neutral	1.5		
	Bad	Marked Deviation	2.0		
	Very Bad	Near Extreme	3.0		
Speed of Work	Very Slow	Extremely relaxed pace	1.0	1	1
	Slow	Taking one's own time	1.0		
	Fair	Normal speed of motion	1.0		
	Fast	Rushed, but able to keep up	1.5		
	Very Fast	Rushed and barely/unable to keep up	2.0		
Duration of Task Per Day (hours)	<1		0.25	0,25	0,25
	1 - 2		0.50		
	2 - 4		0.75		
	4 - 8		1.00		
	> 8		1.50		
				6,75	0,125

$$3 \times 3 \times 3 \times 1 \times 1 \times 0,25 = 6,75$$

Moore-Garg Strain Index

Task <i>Despunte de yuca / Tjerear Gilberto Méndez</i>	Analyst <i>Steven Ruiz</i>
	Date <i>31/08/2017</i>

Strain Index	Find rating for each risk factor and multiply them together.	SI < 3: Safe SI between 3 and 5: Uncertain SI between 5 and 7: Some Risk SI > 7: Hazardous			
Risk Factor	Rating Criterion	Observation	Ratings	Left	Right
Intensity of Exertion [Borg Scale values in brackets]	Light	Barely noticeable or relaxed effort [0-2]	1	<i>1</i>	<i>1</i>
	Somewhat Hard	Noticeable or definite effort [3]	3		
	Hard	Obvious effort; Unchanged expression [4-5]	6		
	Very Hard	Substantial effort; Changed expression [6-7]	9		
	Near Maximal	Uses shoulder or trunk for force [8-10]	13		
Duration of Exertion (% of Cycle)	< 10%		0.5	<i>3</i>	<i>3</i>
	10-29%		1.0		
	30-49%		1.5		
	50-79%		2.0		
	> 80%		3.0		
Efforts Per Minute	< 4		0.5	<i>2</i> <i>2</i>	<i>2</i> <i>2</i>
	4 - 8		1.0		
	9 - 14		1.5		
	15 - 19		2.0		
	> 20		3.0		
Hand/ Wrist Posture	Very Good	Perfectly Neutral	1.0	<i>1</i>	<i>1</i>
	Good	Near Neutral	1.0		
	Fair	Non-Neutral	1.5		
	Bad	Marked Deviation	2.0		
	Very Bad	Near Extreme	3.0		
Speed of Work	Very Slow	Extremely relaxed pace	1.0	<i>1,5</i>	<i>1,5</i>
	Slow	Taking one's own time	1.0		
	Fair	Normal speed of motion	1.0		
	Fast	Rushed, but able to keep up	1.5		
	Very Fast	Rushed and barely/unable to keep up	2.0		
Duration of Task Per Day (hours)	<1		0.25	<i>0,5</i>	<i>0,5</i>
	1 - 2		0.50		
	2 - 4		0.75		
	4 - 8		1.00		
	> 8		1.50		

$1 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1,5 \times 0,5 \Rightarrow 4,5$

Apéndice 6. Método de Análisis de Fatiga Muscular

Rodgers Muscle Fatigue Analysis – Task Identification

Job		Analyst	Date	
Cosecha de Yuca		Steven Ruiz	31/08/2017	
Task	% Shift Time	Considered Difficult	Change Priority	
1. Arranca de Yuca	33	<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
2. Tijereado	17	<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
3. Descolillado	17	<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
4. Colocación en cestas	13	<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
5. Pesado de cestas	8	<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
6. Carga del camión	13	<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
7.		<input type="checkbox"/> Yes		
8.		<input type="checkbox"/> Yes		

Category Scores Grouped by Priority for Change

in the Order of Effort, Continuous Effort Duration and Frequency

The following table ranks the combinations of scores in increasing potential for fatigue, and, thereby, in increasing priority for change. The least fatiguing combinations are at the top left side of the table and the highest are at the end of the list on the right side of the table. When a solution is chosen to improve the work, it is important to rate the new task with the same tool to be sure the fatigue has been dropped to a lower level.

Low (L)	Moderate (M)	High (H)	Very High (VH)
111	123	223	323
112	132	313	331
113	213	321	332
211	222	322	4xx, x4x, xx4*
121	231		
212	232		
311	312		
122			
131			
221			

*A category of 4 for Effort Level, Continuous Effort Duration or Frequency is automatically Very High (VH)

Rodgers Muscle Fatigue Analysis by Task

Task Arranca de Yuca

Region	Effort Level (If the effort cannot be exerted by most people, enter 4 for Effort and VH for Priority)			Scores			Priority
	Light -- 1	Moderate -- 2	Heavy -- 3	Effort	Dur	Freq	
Neck	Head turned partly to side, back or slightly forward	Head turned to side; head fully back; head forward about 20°	Same as Moderate but with force or weight; head stretched forward	2	1	2	L
Shoulders	Arms slightly away from sides; arms extended with some support	Arms away from body, no support; working overhead	Exerting forces or holding weight with arms away from body or overhead	Right	1	2	L
				Left	1	2	L
Back	Leaning to side or bending arching back	Bending forward; no load; lifting moderately heavy loads near body; working overhead	Lifting or exerting force while twisting; high force or load while bending	3	4	4	VH
Arms / Elbow	Arms away from body, no load; light forces lifting near body	Rotating arms while exerting moderate force	High forces exerted with rotation; lifting with arms extended	Right	2	2	M
				Left	2	2	M
Wrists / Hands / Fingers	Light forces or weights handled close to body; straight wrists; comfortable power grips	Grips with wide or narrow span; moderate risk angles, especially flexion; use of gloves with moderate forces	Pinch grips; strong wrist angles; slippery surfaces	Right	2	2	M
				Left	2	2	M
Legs / Knees	Standing, walking without bending or leaning; weight on both feet	Bending forward, leaning on table; weight on one side; pivoting while exerting force	Exerting high force while pulling or lifting; crouching while exerting force	Right	1	1	L
				Left	1	1	L
Ankles / Feet / Toes	Standing, walking without bending or leaning; weight on both feet	Bending forward, leaning on table; weight on one side; pivoting while exerting force	Exerting high force while pulling or lifting; crouching while exerting force	Right	1	1	L
				Left	1	1	L
Continuous Effort Duration	< 6 s 1	6 - 20 s 2	20 - 30 s 3	> 30 s 4 (Enter VH for Priority)			
Effort Frequency	< 1 / min 1	1 - 5 / min 2	> 5 - 15 / min 3	> 15 / min 4 (Enter VH for Priority)			

Rodgers Muscle Fatigue Analysis by Task

Task Tijereado							
Region	Effort Level (If the effort cannot be exerted by most people, enter 4 for Effort and VH for Priority)			Scores			Priority
	Light -- 1	Moderate -- 2	Heavy -- 3	Effort	Dur	Freq	
Neck	Head turned partly to side, back or slightly forward	Head turned to side; head fully back; head forward about 20°	Same as Moderate but with force or weight; head stretched forward	2	1	2	L
Shoulders	Arms slightly away from sides; arms extended with some support	Arms away from body, no support; working overhead	Exerting forces or holding weight with arms away from body or overhead	Right	1	2	L
				Left	2	2	
Back	Leaning to side or bending arching back	Bending forward; no load; lifting moderately heavy loads near body; working overhead	Lifting or exerting force while twisting; high force or load while bending	3	4	4	VH
Arms / Elbow	Arms away from body, no load; light forces lifting near body	Rotating arms while exerting moderate force	High forces exerted with rotation; lifting with arms extended	Right	1	3	L
				Left	1	3	
Wrists / Hands / Fingers	Light forces or weights handled close to body; straight wrists; comfortable power grips	Grips with wide or narrow span; moderate risk angles, especially flexion; use of gloves with moderate forces	Pinch grips; strong wrist angles; slippery surfaces	Right	1	3	L
				Left	1	3	
Legs / Knees	Standing, walking without bending or leaning; weight on both feet	Bending forward, leaning on table; weight on one side; pivoting while exerting force	Exerting high force while pulling or lifting; crouching while exerting force	Right	1	1	L
				Left	1	1	
Ankles / Feet / Toes	Standing, walking without bending or leaning; weight on both feet	Bending forward, leaning on table; weight on one side; pivoting while exerting force	Exerting high force while pulling or lifting; crouching while exerting force	Right	1	1	L
				Left	1	1	
Continuous Effort Duration	< 6 s 1	6 - 20 s 2	20 - 30 s 3	> 30 s 4 (Enter VH for Priority)			
Effort Frequency	< 1 / min 1	1 - 5 / min 2	> 5 - 15 / min 3	> 15 / min 4 (Enter VH for Priority)			

Rodgers Muscle Fatigue Analysis by Task

Task	Descollado
------	------------

Region	Effort Level (If the effort cannot be exerted by most people, enter 4 for Effort and VH for Priority)			Scores			Priority
	Light -- 1	Moderate -- 2	Heavy -- 3	Effort	Dur	Freq	
Neck	Head turned partly to side, back or slightly forward	Head turned to side; head fully back; head forward about 20°	Same as Moderate but with force or weight; head stretched forward	2	1	2	L
Shoulders	Arms slightly away from sides; arms extended with some support	Arms away from body, no support; working overhead	Exerting forces or holding weight with arms away from body or overhead	Right	1	2	L
				Left	2	1	2
Back	Leaning to side or bending arching back	Bending forward; no load; lifting moderately heavy loads near body; working overhead	Lifting or exerting force while twisting; high force or load while bending	3	4	4	VH
Arms / Elbow	Arms away from body, no load; light forces lifting near body	Rotating arms while exerting moderate force	High forces exerted with rotation; lifting with arms extended	Right	1	3	L
				Left	1	1	3
Wrists / Hands / Fingers	Light forces or weights handled close to body; straight wrists; comfortable power grips	Grips with wide or narrow span; moderate risk angles, especially flexion; use of gloves with moderate forces	Pinch grips; strong wrist angles; slippery surfaces	Right	1	3	L
				Left	1	1	3
Legs / Knees	Standing, walking without bending or leaning; weight on both feet	Bending forward, leaning on table; weight on one side; pivoting while exerting force	Exerting high force while pulling or lifting; crouching while exerting force	Right	1	1	L
				Left	1	1	1
Ankles / Feet / Toes	Standing, walking without bending or leaning; weight on both feet	Bending forward, leaning on table; weight on one side; pivoting while exerting force	Exerting high force while pulling or lifting; crouching while exerting force	Right	1	1	L
				Left	1	1	1
Continuous Effort Duration	< 6 s 1	6 - 20 s 2	20 - 30 s 3	> 30 s 4 (Enter VH for Priority)			
Effort Frequency	< 1 / min 1	1 - 5 / min 2	> 5 - 15 / min 3	> 15 / min 4 (Enter VH for Priority)			

Rodgers Muscle Fatigue Analysis by Task

Task Colocación en cestas

Region	Effort Level (If the effort cannot be exerted by most people, enter 4 for Effort and VH for Priority)			Scores			Priority
	Light -- 1	Moderate -- 2	Heavy -- 3	Effort	Dur	Freq	
Neck	Head turned partly to side, back or slightly forward	Head turned to side; head fully back; head forward about 20°	Same as Moderate but with force or weight; head stretched forward	2	1	2	L
Shoulders	Arms slightly away from sides; arms extended with some support	Arms away from body, no support; working overhead	Exerting forces or holding weight with arms away from body or overhead	Right	1	2	L
				Left			
Back	Leaning to side or bending arching back	Bending forward; no load; lifting moderately heavy loads near body; working overhead	Lifting or exerting force while twisting; high force or load while bending	3	4	4	VH
Arms / Elbow	Arms away from body, no load; light forces lifting near body	Rotating arms while exerting moderate force	High forces exerted with rotation; lifting with arms extended	Right	2	4	VH
				Left			
Wrists / Hands / Fingers	Light forces or weights handled close to body; straight wrists; comfortable power grips	Grips with wide or narrow span; moderate risk angles, especially flexion; use of gloves with moderate forces	Pinch grips; strong wrist angles; slippery surfaces	Right	2	2	L
				Left			
Legs / Knees	Standing, walking without bending or leaning; weight on both feet	Bending forward, leaning on table; weight on one side; pivoting while exerting force	Exerting high force while pulling or lifting; crouching while exerting force	Right	1	1	L
				Left			
Ankles / Feet / Toes	Standing, walking without bending or leaning; weight on both feet	Bending forward, leaning on table; weight on one side; pivoting while exerting force	Exerting high force while pulling or lifting; crouching while exerting force	Right	1	1	L
				Left			
Continuous Effort Duration	< 6 s 1	6 - 20 s 2	20 - 30 s 3	> 30 s 4 (Enter VH for Priority)			
Effort Frequency	< 1 / min 1	1 - 5 / min 2	> 5 - 15 / min 3	> 15 / min 4 (Enter VH for Priority)			

Rodgers Muscle Fatigue Analysis by Task

Task *Pesado de cestas*

Region	Effort Level (If the effort cannot be exerted by most people, enter 4 for Effort and VH for Priority)			Scores			Priority
	Light -- 1	Moderate -- 2	Heavy -- 3	Effort	Dur	Freq	
Neck	Head turned partly to side, back or slightly forward	Head turned to side; head fully back; head forward about 20°	Same as Moderate but with force or weight; head stretched forward	1	1	3	L
Shoulders	Arms slightly away from sides; arms extended with some support	Arms away from body, no support; working overhead	Exerting forces or holding weight with arms away from body or overhead	Right	1	3	L
				Left	1	3	L
Back	Leaning to side or bending arching back	Bending forward; no load; lifting moderately heavy loads near body; working overhead	Lifting or exerting force while twisting; high force or load while bending	1	1	3	L
Arms / Elbow	Arms away from body, no load; light forces lifting near body	Rotating arms while exerting moderate force	High forces exerted with rotation; lifting with arms extended	Right	2	3	M
				Left	2	3	M
Wrists / Hands / Fingers	Light forces or weights handled close to body; straight wrists; comfortable power grips	Grips with wide or narrow span; moderate risk angles, especially flexion; use of gloves with moderate forces	Pinch grips; strong wrist angles; slippery surfaces	Right	1	3	L
				Left	1	3	L
Legs / Knees	Standing, walking without bending or leaning; weight on both feet	Bending forward, leaning on table; weight on one side; pivoting while exerting force	Exerting high force while pulling or lifting; crouching while exerting force	Right	1	1	L
				Left	1	1	L
Ankles / Feet / Toes	Standing, walking without bending or leaning; weight on both feet	Bending forward, leaning on table; weight on one side; pivoting while exerting force	Exerting high force while pulling or lifting; crouching while exerting force	Right	1	1	L
				Left	1	1	L
Continuous Effort Duration	< 6 s 1	6 - 20 s 2	20 - 30 s 3	> 30 s 4 (Enter VH for Priority)			
Effort Frequency	< 1 / min 1	1 - 5 / min 2	> 5 - 15 / min 3	> 15 / min 4 (Enter VH for Priority)			

Rodgers Muscle Fatigue Analysis by Task

Task *Carga del camión*

Region	Effort Level (If the effort cannot be exerted by most people, enter 4 for Effort and VH for Priority)			Scores			Priority
	Light -- 1	Moderate -- 2	Heavy -- 3	Effort	Dur	Freq	
Neck	Head turned partly to side, back or slightly forward	Head turned to side; head fully back; head forward about 20°	Same as Moderate but with force or weight; head stretched forward	1	3	2	M
Shoulders	Arms slightly away from sides; arms extended with some support	Arms away from body, no support; working overhead	Exerting forces or holding weight with arms away from body or overhead	Right	4	2	VH
				Left	4	2	VH
Back	Leaning to side or bending arching back	Bending forward; no load; lifting moderately heavy loads near body; working overhead	Lifting or exerting force while twisting; high force or load while bending	1	4	2	VH
Arms / Elbow	Arms away from body, no load; light forces lifting near body	Rotating arms while exerting moderate force	High forces exerted with rotation; lifting with arms extended	Right	2	2	L
				Left	2	2	L
Wrists / Hands / Fingers	Light forces or weights handled close to body; straight wrists; comfortable power grips	Grips with wide or narrow span; moderate risk angles, especially flexion; use of gloves with moderate forces	Pinch grips; strong wrist angles; slippery surfaces	Right	2	2	L
				Left	2	2	L
Legs / Knees	Standing, walking without bending or leaning; weight on both feet	Bending forward, leaning on table; weight on one side; pivoting while exerting force	Exerting high force while pulling or lifting; crouching while exerting force	Right	2	2	L
				Left	2	2	L
Ankles / Feet / Toes	Standing, walking without bending or leaning; weight on both feet	Bending forward, leaning on table; weight on one side; pivoting while exerting force	Exerting high force while pulling or lifting; crouching while exerting force	Right	2	2	L
				Left	2	2	L
Continuous Effort Duration	< 6 s 1	6 - 20 s 2	20 - 30 s 3	> 30 s 4 (Enter VH for Priority)			
Effort Frequency	< 1 / min 1	1 - 5 / min 2	> 5 - 15 / min 3	> 15 / min 4 (Enter VH for Priority)			

Apéndice 7. Ecuación de NIOSH

Ecuación NIOSH de levantamiento de cargas (tarea simple)

Empresa

Puesto evaluado

Fecha

Observaciones

Peso de la carga Kg

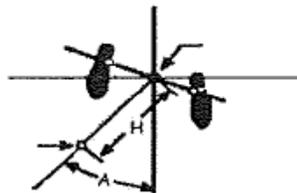
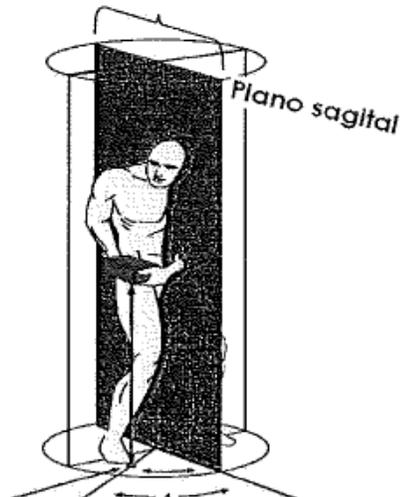
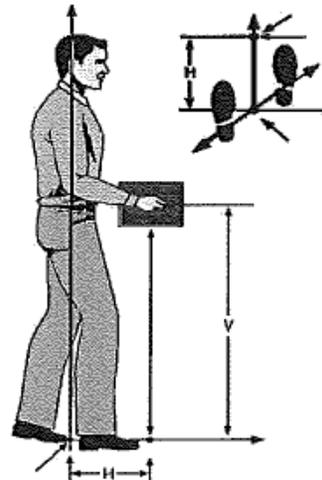
Frecuencia (lev/min.)

Duración de la tarea

¿Control significativo en el destino?

Población

	Origen	Destino
Distancia horizontal _{cm} (H)	0	10
Distancia vertical _{cm} (V)	0	35
Ángulo de asimetría (A)°	90	90
Tipo de agarre		



Ecuación NIOSH de levantamiento de cargas (tarea simple)

Empresa

Puesto evaluado

Fecha

Observaciones

Peso de la carga Kg

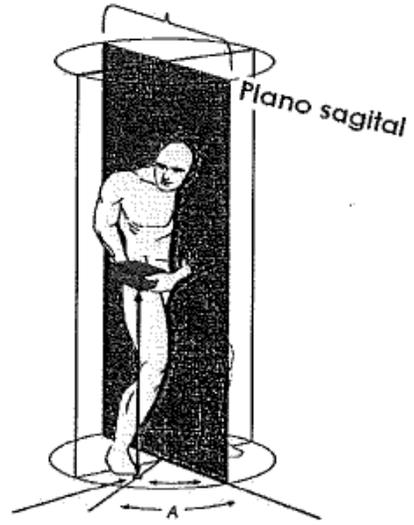
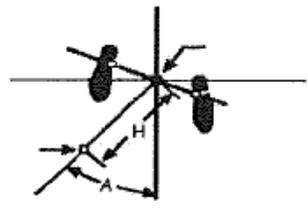
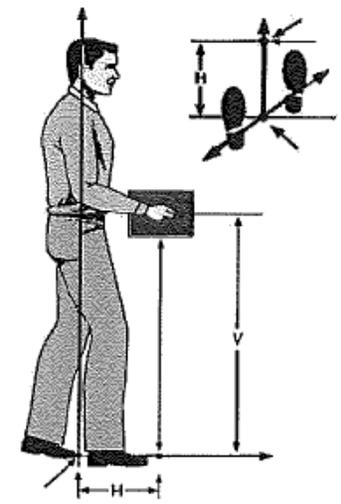
Frecuencia (lev/min.)

Duración de la tarea

¿Control significativo en el destino?

Población

	Origen	Destino
Distancia horizontal _{cm} (H)	0	10
Distancia vertical _{cm} (V)	0	35
Ángulo de asimetría (A)°	90	90
Tipo de agarre		



Ecuación NIOSH de levantamiento de cargas (tarea simple)

Empresa B & C Exportadores

Puesto evaluado Carga del camión

Fecha 31/08/2017

Observaciones Tienen que caminar entre 50 y 40 metros con la carga

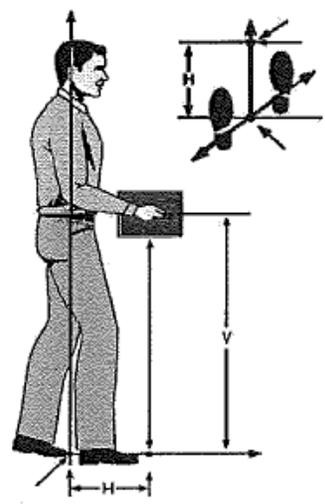
Peso de la carga 35 Kg

Frecuencia (lev/min.) 1

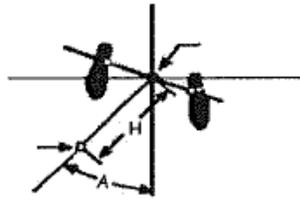
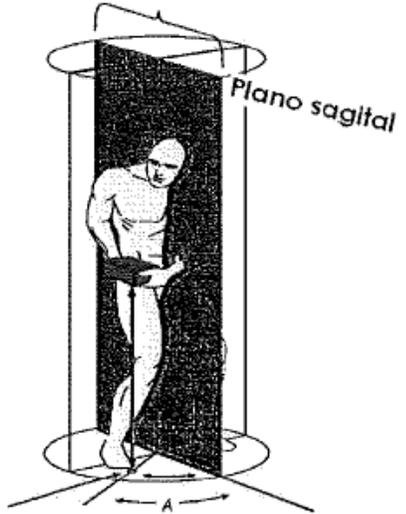
Duración de la tarea 49

¿Control significativo en el destino?

Población 17



	Origen	Destino
Distancia horizontal _{cm} (H)	0	300
Distancia vertical _{cm} (V)	0	140
Ángulo de asimetría (A)°		
Tipo de agarre		



Apéndice 2. Identificación de molestias musculoesqueléticas.

Cuestionario de Dolencias de Cornell University																		
Información Personal				Dolencias														
				Región del cuerpo	Frecuencia con la que ha sentido dolor o incomodidad en la última semana					Intensidad del dolor			El dolor ha interferido en la					
Trabajador	Edad	Estatura (m)	Años laborados		Nunca	1-2 veces por semana	3-4 veces por semana	1 vez por día	varias veces al día	Levemente doloroso	Moderadamente doloroso	Muy doloroso	No	Poco	Mucho			
Ismael Bruks	31-40	1,65	21	Cuello	1													
				Hombros	1													
				Espalda Alta	1													
				Brazos	1													
				Espalda Baja	1													
				Antebrazo	1													
				Muñeca y mano	1													
				Cadera							1			1				
				Muslo	1													
				Rodilla	1													
				Pierna	1													
				Pie	1													
Julio Matamorro	31-40	1,6	6	Cuello	1													
				Hombros	1													
				Espalda Alta	1													
				Brazos	1													
				Espalda Baja					1					1			1	
				Antebrazo	1													
				Muñeca y mano					1									
				Cadera								1						1
				Muslo								1					1	
				Rodilla								1					1	
				Pierna								1					1	
				Pie								1					1	
Gerardo Vargas	31-40	1,67	7,5	Cuello	1													
				Hombros				1				1				1		
				Espalda Alta								1				1		
				Brazos	1													
				Espalda Baja								1					1	
				Antebrazo	1													
				Muñeca y mano	1													
				Cadera						1			1				1	
				Muslo						1			1				1	
				Rodilla						1			1				1	
				Pierna						1			1				1	
				Pie						1			1				1	
Germán Agustín Vazquez Alvarez	41-50	1,65	4	Cuello	1													
				Hombros	1													
				Espalda Alta	1													
				Brazos	1													
				Espalda Baja						1				1			1	
				Antebrazo	1													
				Muñeca y mano	1													
				Cadera								1			1			1
				Muslo								1					1	
				Rodilla								1					1	
				Pierna								1					1	
				Pie								1					1	

Erllyn Ortega Vargas	21-30	1,7	4	Cuello			1				1			1		
				Hombros				1				1			1	
				Espalda Alta	1											
				Brazos			1					1				1
				Espalda Baja					1				1			1
				Antebrazo			1					1				1
				Muñeca y mano						1			1			1
				Cadera						1				1		1
				Muslo	1											
				Rodilla						1			1			1
				Pierna	1											
Pie						1				1			1			
Jose Paulino Alemán Contreras	31-40	1,68	1	Cuello	1											
				Hombros	1											
				Espalda Alta	1											
				Brazos	1											
				Espalda Baja					1			1			1	
				Antebrazo	1											
				Muñeca y mano	1											
				Cadera				1				1			1	
				Muslo			1					1			1	
				Rodilla	1											
				Pierna	1											
Pie	1															
Gilberto Mendez Cordero	31-40	1,69	2,8	Cuello	1											
				Hombros	1											
				Espalda Alta	1											
				Brazos	1											
				Espalda Baja	1											
				Antebrazo	1											
				Muñeca y mano	1											
				Cadera	1											
				Muslo	1											
				Rodilla					1			1			1	
				Pierna	1											
Pie	1															
Pedro Joaquín García	31-40	1,65	1,2	Cuello	1											
				Hombros				1			1			1		
				Espalda Alta					1			1		1		
				Brazos	1											
				Espalda Baja		1					1			1		
				Antebrazo	1											
				Muñeca y mano	1											
				Cadera				1				1			1	
				Muslo					1			1			1	
				Rodilla					1			1			1	
				Pierna					1			1			1	
Pie					1			1			1					
Cruz Leiva Romero	31-40	1,63	2,5	Cuello							1			1		
				Hombros	1						1			1		
				Espalda Alta					1			1		1		
				Brazos					1			1		1		
				Espalda Baja					1			1		1		
				Antebrazo					1			1		1		
				Muñeca y mano					1			1		1		
				Cadera					1			1		1		
				Muslo					1			1		1		
				Rodilla	1							1		1		
				Pierna	1							1		1		
Pie	1							1		1						

José Girón	31-40	1,65	9,5	Cuello			1				1			1				
				Hombros				1				1				1		
				Espalda Alta					1					1				1
				Brazos			1						1				1	
				Espalda Baja						1								1
				Antebrazo			1						1				1	
				Muñeca y mano					1				1				1	
				Cadera						1				1				1
				Muslo					1					1				1
				Rodilla						1				1				1
				Pierna						1				1				1
Pie							1			1				1				
Darwin Ricas	31-40	1,7	7	Cuello							1							
				Hombros								1				1		
				Espalda Alta					1					1			1	
				Brazos	1													
				Espalda Baja						1				1				1
				Antebrazo	1													
				Muñeca y mano						1				1				1
				Cadera							1				1			1
				Muslo			1							1				1
				Rodilla						1				1				1
				Pierna					1					1				1
Pie	1																	
Daniel García	21-30	1,6	4	Cuello				1						1				
				Hombros				1		1					1			
				Espalda Alta						1							1	
				Brazos	1													
				Espalda Baja						1				1				1
				Antebrazo	1													
				Muñeca y mano	1													
				Cadera							1				1			1
				Muslo	1													
				Rodilla	1													
				Pierna	1													
Pie	1																	
Nicolás Bruke	51+	1,65	19	Cuello				1			1				1			
				Hombros	1								1			1		
				Espalda Alta		1					1				1			
				Brazos	1													
				Espalda Baja						1	1							1
				Antebrazo	1													
				Muñeca y mano	1													
				Cadera							1	1						1
				Muslo	1													
				Rodilla								1						1
				Pierna	1									1				
Pie		1									1			1				
Mario Medina	31-40	1,7	9	Cuello			1				1			1				
				Hombros	1													
				Espalda Alta	1													
				Brazos	1													
				Espalda Baja							1				1			1
				Antebrazo	1													
				Muñeca y mano	1													
				Cadera						1				1				1
				Muslo	1													
				Rodilla	1													
				Pierna	1													
Pie	1																	

Antonio Vargas	51+	1,6	22	Cuello				1			1			1		
				Hombros			1				1			1		
				Espalda Alta				1					1			
				Brazos			1				1				1	
				Espalda Baja				1					1			1
				Antebrazo			1				1				1	
				Muñeca y mano			1			1					1	
				Cadera					1				1			
				Muslo	1											
				Rodilla				1					1			1
				Pierna	1											
Pie				1					1			1				
Jairo Cruz Lozano	31-40	1,76	3	Cuello	1											
				Hombros		1				1				1		
				Espalda Alta	1											
				Brazos		1					1			1		
				Espalda Baja			1				1				1	
				Antebrazo		1					1			1		
				Muñeca y mano		1					1			1		
				Cadera	1											
				Muslo		1						1			1	
				Rodilla		1						1			1	
				Pierna		1						1			1	
Pie		1						1			1					
Terencio de Jesús	31-40	1,7	0,5	Cuello	1											
				Hombros		1				1				1		
				Espalda Alta		1					1				1	
				Brazos	1											
				Espalda Baja			1				1				1	
				Antebrazo	1											
				Muñeca y mano	1											
				Cadera	1											
				Muslo			1					1			1	
				Rodilla			1					1			1	
				Pierna			1					1			1	
Pie			1					1			1					

		Nunca	1-2 veces por semana	3-4 veces por semana	1 vez por día	varias veces al día	Levemente doloroso	Moderadamente doloroso	Muy doloroso	No	Poco	Mucho
Totales	Cuello	9	2	2	2	2	3	4	1	3	4	1
	Hombros	6	4	0	6	1	3	8	0	2	9	0
	Espalda Alta	8	2	0	0	7	2	3	4	1	3	5
	Brazos	12	1	2	1	1	0	5	0	1	3	1
	Espalda Baja	2	1	1	2	11	3	4	8	1	3	11
	Antebrazo	12	1	2	1	1	0	5	0	1	4	0
	Muñeca y mano	10	1	1	2	3	1	5	0	1	5	0
	Cadera	3	0	4	1	9	2	5	7	0	5	9
	Muslo	7	1	4	4	1	0	10	0	0	10	0
	Rodilla	4	2	2	6	3	0	12	1	0	11	2
Pierna	8	2	3	3	1	0	9	0	0	9	0	
Pie	6	3	3	4	1	0	10	1	0	10	1	

Apéndice 3. Método PLIBEL

Resumen del método

		Arranca de Yuca	Tijereado	Descollado	Colocación en cestas	Pesado de cestas	Carga del camión
Factores de riesgo	Superficie desigual o resbaladiza						
	Espacio de trabajo limitado						
	Equipo de trabajo inadecuadamente diseñado				X	X	X
	Altura de trabajo incorrecta	X	X	X	X		X
	Silla de trabajo mal diseñada						
	No hay posibilidad de sentarse	X	X	X	X	X	X
	Se opera un pedal						
	Repetición de subir peldaños	X				X	
	Miembros inferiores severamente flexionados hacia adelante	X					
	Solo una pierna es utilizada para dar soporte al cuerpo	X				X	X
	Trabajo sostenido con la espalda medianamente flexionada hacia adelante	X	X	X	X	X	X
	Trabajo sostenido con la espalda severamente flexionada hacia adelante	X	X	X	X		
	Trabajo sostenido con la espalda medianamente con torsión						
	Trabajo sostenido con la espalda severamente con torsión						
	Trabajo sostenido con el cuello flexionado hacia adelante				X		
	Trabajo sostenido con el cuello severamente flexionado hacia adelante						
	Trabajo sostenido con el cuello severamente con torsión						
	Trabajo sostenido con el cuello extendido hacia atrás	X	X	X			X
	Cargas levantadas manualmente con periodos de repetición					X	
	Cargas levantadas manualmente con altos pesos					X	X
	Cargas levantadas manualmente con incomodidad para agarrar la carga					X	X
	Cargas levantadas manualmente con incomodidad de localizar la carga					X	X
	Cargas levantadas manualmente con longitud más allá del brazo					X	X
	Cargas levantadas manualmente por debajo de la altura de las rodillas					X	X
	Cargas levantadas manualmente por encima de la altura de los hombros						X
	Tareas de empujar, halar o llevar de manera sostenida, repetida o inconfortable	X	X	X	X	X	X
	Un brazo levantado a un lado sin soporte					X	X
	Hay movimientos repetitivos	X	X	X	X	X	
	Hay movimientos repetitivos más allá de la distancia de alcance confortable						
	Trabajo sostenido con materiales pesados					X	X
	Trabajo sostenido con agarre incómodo		X	X		X	
	Alta demanda de la capacidad visual						
Movimientos de torsión con antebrazos							
Movimientos de fuerza con antebrazos	X				X	X	
Posición de la mano inconfortable		X	X				
Uso de botones o teclados							
Método aplicable	REBA	X	X	X	X	X	X
	Ecuación de NIOSH					X	X
	Strain Index		X	X			
	Análisis de fatiga muscular	X	X	X	X	X	X

Carga del Camión

neck/shoulders, upper part of back	elbow, forearm, hands	feet	knees and hips	low back
1. NO	1. SI NO	1. NO	1. NO	1. NO
2. SI	2. SI	2. SI	2. SI	2. SI
3. SI	3. SI	3. SI	3. SI	3. SI
4. NO		4. SI	4. SI	4. SI
		5. SI	5. SI	5. SI
		6. SI	6. SI	6. SI
		7. NO	7. NO	7. NO
		8. NO	8. NO	8. NO
		9. NO	9. NO	9. NO
		10. SI	10. SI	10. SI
		11. SI	11. SI	11. SI
		12. SI	12. SI	12. SI
		13. SI	13. SI	13. SI
		14. SI	14. SI	14. SI
		15. SI	15. SI	15. SI
		16. NO	16. NO	16. NO
		17. NO	17. NO	17. NO

Método de aplicación.

- * Encuentre la lesión del cuerpo lesionado.
- * Siga los campos en blanco de la derecha.
- * ¿El desempeño de la tarea contiene cualquiera de los factores descritos?
- * Si es así, haga una marca en el espacio correspondiente

Tenga en consideración también los siguientes aspectos:

- La posibilidad de tomar pausas o descansos en la jornada de trabajo.
- La posibilidad de ordenar las tareas de trabajo o de controlar el ritmo de trabajo.
- Si el trabajo es desempeñado bajo stress psicológicos o altas demandas de tiempo.
- Si el trabajo puede tener situaciones no usuales o no esperadas.
- Presencia de frío, calor, viento, ruido, reflejos visuales incómodos.
- Presencia de troncos, sacudidas o vibraciones

1. ¿Es la superficie para el deslizamiento desigual, inclinado, resbaladizo o no resistente?

2. ¿Es el espacio de trabajo bastante limitado para los movimientos del cuerpo o de materiales?

3. ¿Son las Herramientas y los equipos de trabajo inadecuadamente diseñados para el trabajador o el área?

4. ¿Está la altura de trabajo incorrectamente ajustada?

5. Esta la silla de trabajo pobremente diseñada o incorrectamente ajustada

6. (Si el trabajo es desempeñado en posición de pie). ¿No hay posibilidades de sentarse o descansar?

7. ¿Es fatigante el trabajo desempeñado con los pies al estar operando un pedal?

8. ¿Es fatigante el trabajo desempeñado con los miembros inferiores? (por ejemplo)

- Repetición de subir un peldaño hacia adelante?
- Severamente flexionada hacia adelante?
- Una pierna ésta siendo usada más frecuentemente para soportar el cuerpo.

9. Es trabajo repetido o sostenido cuando la espalda está:

- Mediante flexionada hacia adelante?
- Severamente flexionada hacia adelante
- Inclinada hacia un lado o medianamente con torsión?
- Severamente con Torsión.

10. El trabajo es repetido o sostenido cuando el cuello está:

- Flexionado hacia adelante.
- Severamente flexionado hacia adelante
- Severamente con torsión
- Extendido hacia atrás

11. ¿Son las cargas levantadas manualmente? Note factores de importancia como:

- Periodos de repetición del levantamiento.
- Peso de la Carga
- Incomodidad para agarrar la carga.
- Incomodidad para localizar la carga al inicio
- Levantamiento más allá de la longitud del brazo.
- Levantamiento por debajo de la altura de las rodillas
- Levantamiento por encima de o al final de la elevación.
- los hombros.

12. ¿Son desempeñadas tareas de empujar, halar o llevar de manera repetida, sostenida o incómoda?

13. ¿El trajo es desempeñado cuando uno de los brazos está elevado o a un lado sin soporte?

14. Hay repetición de:

- Movimientos de trabajo similares
- Movimientos de trabajo similares más allá de la distancia de alcance confortable.

15. El desempeño de trabajo manual es repetitivo o sostenido? Note estos factores de importancia

- Peso de las herramientas o materiales de trabajo.
- Agarre incómodo de herramientas o materiales de trabajo.

16. Hay alta demanda sobre la capacidad visual.

17. El desempeño de trabajo es repetido con los antebrazos o manos en:

- Movimientos de Torsión.
- Movimientos de Fuerza.
- Posición de la mano incómoda
- Uso de Botones o teclados

Pesado de cestas

neck/shoulders, upper part of back	elbows, forearms, hands	feet	knees and hips	low back
1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>
2. <u>SI</u>	2. <u>SI</u>	2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>
3. <u>NO</u>	3. <u>SI</u>	3. <u>SI</u>	3. <u>SI</u>	3. <u>SI</u>
4. <u>NO</u>				4. <u>NO</u>
5. <u>NO</u>				5. <u>NO</u>
		6. <u>SI</u>	6. <u>SI</u>	6. <u>SI</u>
		7. <u>NO</u>	7. <u>NO</u>	7. <u>NO</u>
		a. <u>SI</u>	a. <u>SI</u>	a. <u>SI</u>
		b. <u>NO</u>	b. <u>NO</u>	b. <u>NO</u>
		c. <u>SI</u>	c. <u>SI</u>	c. <u>SI</u>
9. <u>SI</u>				9. <u>SI</u>
a. <u>NO</u>				a. <u>NO</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>NO</u>
c. <u>NO</u>				c. <u>NO</u>
d. <u>NO</u>				d. <u>NO</u>
10. <u>NO</u>				10. <u>NO</u>
a. <u>NO</u>				a. <u>NO</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>NO</u>
c. <u>NO</u>				c. <u>NO</u>
d. <u>NO</u>				d. <u>NO</u>
11. <u>SI</u>				11. <u>SI</u>
a. <u>SI</u>				a. <u>SI</u>
b. <u>SI</u>				b. <u>SI</u>
c. <u>SI</u>				c. <u>SI</u>
d. <u>SI</u>				d. <u>SI</u>
12. <u>NO</u>				12. <u>NO</u>
13. <u>NO</u>				13. <u>NO</u>
14. <u>SI</u>				14. <u>SI</u>
a. <u>NO</u>				a. <u>NO</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>NO</u>
15. <u>SI</u>				15. <u>SI</u>
a. <u>SI</u>				a. <u>SI</u>
b. <u>SI</u>				b. <u>SI</u>
16. <u>NO</u>				16. <u>NO</u>
				17. <u>NO</u>
				a. <u>NO</u>
				b. <u>NO</u>
				c. <u>NO</u>
				d. <u>NO</u>

Método de aplicación.

- * Encuentre la lesión del cuerpo lesionado.
- * Siga los campos en blanco de la derecha.
- * ¿El desempeño de la tarea contiene cualquiera de los factores descritos?
- * Si es así, haga una marca en el espacio correspondiente

Tenga en consideración también los siguientes aspectos:

- La posibilidad de tomar pausas o descansos en la jornada de trabajo.
- La posibilidad de ordenar [s] tareas de trabajo o de controlar el ritmo de trabajo.
- Si el trabajo es desempeñado bajo stress psicológicos o altas demandas de tiempo.
- Si el trabajo puede tener situaciones no usuales o no esperadas.
- Presencia de frío, calor, viento, ruido, reflejos visuales incómodos.
- Presencia de tirones, sacudidas o vibraciones

- ¿Es la superficie para el deslizamiento desigual, inclinado, resbaladizo o no resistente?
- ¿Es el espacio de trabajo bastante limitado para los movimientos del cuerpo o de materiales?
- ¿Son las Herramientas y los equipos de trabajo inadecuadamente diseñados para el trabajador o el área?
- ¿Está la altura de trabajo incorrectamente ajustada?
- Esta silla de trabajo pobremente diseñada o incorrectamente ajustada
- (Si el trabajo es desempeñado en posición de pie). ¿No hay posibilidades de sentarse o descansar?
- ¿Es fatigante el trabajo desempeñado con los pies al estar operando un pedal?
- ¿Es fatigante el trabajo desempeñado con los miembros inferiores? (por ejemplo)
 - ¿Repetición de subir un peldaño hacia adelante?
 - Severamente flexionada hacia adelante?
 - Una pierna ésta siendo usada más frecuentemente para soportar el cuerpo.
- Es trabajo repetido o sostenido cuando la espalda está:
 - Mediante flexionada hacia adelante?
 - Severamente flexionada hacia adelante
 - Inclinada hacia un lado o medianamente con torsión?
 - Severamente con Torsión.
- El trabajo es repetido o sostenido cuando el cuello está:
 - Flexionado hacia adelante.
 - Severamente flexionado hacia adelante
 - Severamente con torsión
 - Extendido hacia atrás
- ¿Son las cargas levantadas manualmente? Note factores de importancia como:
 - Periodos de repetición del levantamiento.
 - Peso de la Carga
 - Incomodidad para agarrar la carga.
 - Incomodidad para localizar la carga al inicio
 - Levantamiento más allá de la longitud del brazo.
 - Levantamiento por debajo de la altura de las rodillas
 - Levantamiento por encima de los hombros.
 - Levantamiento al final de la elevación.
- ¿Son desempeñadas tareas de empujar, halar o llevar de manera repetida, sostenida o inconfortable?
- ¿El trajo es desempeñado cuando uno de los brazos está elevado o a un lado sin soporte?
- Hay repetición de:
 - Movimientos de trabajo similares
 - Movimientos de trabajo similares más allá de la distancia de alcance confortable.
- El desempeño de trabajo manual es repetitivo o sostenido? Note estos factores de importancia
 - Peso de las herramientas o materiales de trabajo.
 - Agarre incómodo de herramientas o materiales de trabajo.
- Hay alta demanda sobre la capacidad visual.
- El desempeño de trabajo es repetido con los antebrazos o manos en:
 - Movimientos de Torsión.
 - Movimientos de Fuerza.
 - Posición de la mano inconfortable
 - Uso de Botones o teclados

Colocación en Cestas

neck/shoulders, upper part of back	elbows, forearms, hands	feet	knees and hips	low back
1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>
2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>
3. <u>SI</u>	3. <u>SI</u>	3. <u>SI</u>	3. <u>SI</u>	3. <u>SI</u>
4. <u>NO</u>		4. <u>SI</u>		4. <u>NO</u>
		5. <u>NO</u>		5. <u>NO</u>
		6. <u>SI</u>	6. <u>SI</u>	6. <u>SI</u>
		7. <u>NO</u>	7. <u>NO</u>	
		8. <u>NO</u>	8. <u>NO</u>	8. <u>NO</u>
		a. <u>NO</u>	a. <u>NO</u>	a. <u>NO</u>
		b. <u>NO</u>	b. <u>NO</u>	b. <u>NO</u>
		c. <u>NO</u>	c. <u>NO</u>	c. <u>NO</u>
9. <u>SI</u>				9. <u>SI</u>
a. <u>SI</u>				a. <u>SI</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>NO</u>
c. <u>NO</u>				c. <u>NO</u>
d. <u>NO</u>				d. <u>NO</u>
10. <u>SI</u>				
a. <u>NO</u>				
b. <u>NO</u>				
c. <u>NO</u>				
d. <u>NO</u>				
11. <u>NO</u>				11. <u>NO</u>
a. <u>NO</u>				a. <u>NO</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>NO</u>
c. <u>NO</u>				c. <u>NO</u>
d. <u>NO</u>				d. <u>NO</u>
12. <u>NO</u>	12. <u>SI</u>			12. <u>SI</u>
13. <u>NO</u>				
14. <u>SI</u>	14. <u>SI</u>			
a. <u>SI</u>	a. <u>SI</u>			
b. <u>NO</u>	b. <u>NO</u>			
15. <u>NO</u>	15. <u>NO</u>			
a. <u>SI</u>	a. <u>SI</u>			
b. <u>NO</u>	b. <u>NO</u>			
16. <u>NO</u>				
	17. <u>NO</u>			
	a. <u>NO</u>			
	b. <u>NO</u>			
	c. <u>NO</u>			
	d. <u>NO</u>			

Método de aplicación.

- * Encuentre la lesión del cuerpo lesionado.
- * Siga los campos en blanco de la derecha.
- * ¿El desempeño de la tarea contiene cualquiera de los factores descritos?
- * Si es así, haga una marca en el espacio correspondiente

Tenga en consideración también los siguientes aspectos:

- La posibilidad de tomar pausas o descansos en la jornada de trabajo.
- La posibilidad de ordenar las tareas de trabajo o de controlar el ritmo de trabajo.
- Si el trabajo es desempeñado bajo stress psicológicos o altas demandas de tiempo.
- Si el trabajo puede tener situaciones no usuales o no esperadas.
- Presencia de frío, calor, viento, ruido, reflejos visuales incómodos.
- Presencia de trones, sacudidas o vibraciones

- ¿Es la superficie para el deslizamiento desigual, inclinado, resbaladizo o no resistente?
- ¿Es el espacio de trabajo bastante limitado para los movimientos del cuerpo o de materiales?
- ¿Son las Herramientas y los equipos de trabajo inadecuadamente diseñados para el trabajador o el área?
- ¿Está la altura de trabajo incorrectamente ajustada?
- Esta la silla de trabajo pobremente diseñada o incorrectamente ajustada
- (Si el trabajo es desempeñado en posición de pie). ¿No hay posibilidades de sentarse o descansar?
- ¿Es fatigante el trabajo desempeñado con los pies al estar operando un pedal?
- ¿Es fatigante el trabajo desempeñado con los miembros inferiores? (por ejemplo)
 - ¿Repetición de subir un peldaño hacia adelante?
 - Severamente flexionada hacia adelante?
 - Una pierna esta siendo usada más frecuentemente para soportar el cuerpo.
- Es trabajo repetido o sostenido cuando la espalda está:
 - Mediante flexionada hacia adelante?
 - Severamente flexionada hacia adelante
 - Inclinada hacia un lado o medianamente con torsión?
 - Severamente con Torsión.
- El trabajo es repetido o sostenido cuando el cuello está:
 - Flexionado hacia adelante.
 - Severamente flexionado hacia adelante
 - Severamente con torsión
 - Extendido hacia atrás
- ¿Son las cargas levantadas manualmente? Note factores de importancia como:
 - Periodos de repetición del levantamiento.
 - Peso de la Carga
 - Incomodidad para agarrar la carga.
 - Incomodidad para localizar la carga al inicio
 - Levantamiento más allá de la longitud del brazo.
 - Levantamiento por debajo de la altura de las rodillas
 - Levantamiento por encima de los hombros.
 - Levantamiento al final de la elevación.
- ¿Son desempeñadas tareas de empujar, halar o llevar de manera repetida, sostenida o inconfortable?
- ¿El trajo es desempeñado cuando uno de los brazos está elevado o a un lado sin soporte?
- Hay repetición de:
 - Movimientos de trabajo similares
 - Movimientos de trabajo similares más allá de la distancia de alcance confortable.
- El desempeño de trabajo manual es repetitivo o sostenido? Note estos factores de importancia
 - Peso de las herramientas o materiales de trabajo.
 - Agarre incómodo de herramientas o materiales de trabajo.
- Hay alta demanda sobre la capacidad visual.
- El desempeño de trabajo es repetido con los antebrazos o manos en:
 - Movimientos de Torsión.
 - Movimientos de Fuerza.
 - Posición de la mano inconfortable
 - Uso de Botones o teclados

Descollar

neck/shoulders, upper part of back	elbows, forearms, hands	feet	knees and hips	low back
2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>	1. <u>NO</u> 2. <u>NO</u>	1. <u>NO</u> 2. <u>NO</u>	1. <u>NO</u> 2. <u>NO</u>
3. <u>NO</u> <u>SI</u>	3. <u>NO</u>	3. <u>NO</u> <u>NO</u>	3. <u>NO</u>	3. <u>NO</u> <u>SI</u>
4. <u>NO</u>		6. <u>SI</u> 7. <u>NO</u>	6. <u>SI</u> 7. <u>NO</u>	4. <u>NO</u> 5. <u>NO</u> 6. <u>SI</u>
9. <u>SI</u> a. <u>SI</u> b. <u>NO</u> c. <u>NO</u> d. <u>NO</u>	<p>Método de aplicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Encuentre la lesión del cuerpo lesionado. * Siga los campos en blanco de la derecha. * ¿El desempeño de la tarea contiene cualquiera de los factores descritos? * Si es así, haga una marca en el espacio correspondiente 			9. <u>SI</u> a. <u>SI</u> b. <u>SI</u> c. <u>NO</u> d. <u>NO</u>
10. <u>NO</u> a. <u>NO</u> b. <u>NO</u> c. <u>NO</u> d. <u>SI</u>				11. <u>NO</u> a. <u>NO</u> b. <u>NO</u> c. <u>NO</u> d. <u>NO</u>
12. <u>SI</u>	12. <u>SI</u>	<p>Tenga en consideración también los siguientes aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> La posibilidad de tomar pausas o descansos en la jornada de trabajo. La posibilidad de ordenar las tareas de trabajo o de controlar el ritmo de trabajo. Si el trabajo es desempeñado bajo stress psicológicos o altas demandas de tiempo. Si el trabajo puede tener situaciones no usuales o no esperadas. Presencia de frío, calor, viento, ruido, reflejos visuales incómodos. Presencia de tirones, sacudidas o vibraciones 		
14. <u>SI</u> a. <u>SI</u> b. <u>NO</u>	14. <u>SI</u> a. <u>SI</u> b. <u>NO</u>	<p>13. ¿El trabajo es repetido o sostenido cuando el cuello está:</p> <ol style="list-style-type: none"> Flexionado hacia adelante. Severamente flexionado hacia adelante Severamente con torsión Extendido hacia atrás 		
15. <u>NO</u> a. <u>NO</u> b. <u>SI</u>	15. <u>NO</u> a. <u>NO</u> b. <u>SI</u>	<p>11. ¿Son las cargas levantadas manualmente? Note factores de importancia como:</p> <ol style="list-style-type: none"> Periodos de repetición del levantamiento. Peso de la Carga Incomodidad para agarrar la carga. Incomodidad para localizar la carga al inicio de la elevación. Levantamiento más allá de la longitud del brazo. Levantamiento por debajo de la altura de las rodillas Levantamiento por encima de o al final de la elevación. 		
16. <u>NO</u>	17. <u>NO</u> a. <u>NO</u> b. <u>NO</u>	<p>12. ¿Son desempeñadas tareas de empujar, halar o llevar de manera repetida, sostenida o incómoda?</p> <p>13. ¿El trabajo es desempeñado cuando uno de los brazos está elevado o a un lado sin soporte?</p> <p>14. Hay repetición de:</p> <ol style="list-style-type: none"> Movimientos de trabajo similares Movimientos de trabajo similares más allá de la distancia de alcance confortable. <p>15. El desempeño de trabajo manual es repetitivo o sostenido? Note estos factores de importancia</p> <ol style="list-style-type: none"> Peso de las herramientas o materiales de trabajo. Agarre incómodo de herramientas o materiales de trabajo. <p>16. Hay alta demanda sobre la capacidad visual.</p> <p>17. El desempeño de trabajo es repetido con los antebrazos o manos en:</p> <ol style="list-style-type: none"> Movimientos de Torsión. Movimientos de Fuerza. Posición de la mano incómoda Uso de Botones o teclados 		

Despunte de Yaca Tijerar

neck/shoulders, upper part of back	elbows, forearms, hands	feet	knees and hips	low back
1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>
2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>
3. <u>NO</u>	3. <u>NO</u>	3. <u>NO</u>	3. <u>NO</u>	3. <u>NO</u>
4. <u>SI</u>				4. <u>NO</u>
5. <u>NO</u>				5. <u>NO</u>
		6. <u>SI</u>	6. <u>SI</u>	6. <u>SI</u>
		7. <u>NO</u>	7. <u>NO</u>	7. <u>NO</u>
		a. <u>NO</u>	a. <u>NO</u>	a. <u>NO</u>
		b. <u>NO</u>	b. <u>NO</u>	b. <u>NO</u>
		c. <u>NO</u>	c. <u>NO</u>	c. <u>NO</u>
9. <u>SI</u>				9. <u>SI</u>
a. <u>SI</u>				a. <u>SI</u>
b. <u>SI</u>				b. <u>SI</u>
c. <u>NO</u>				c. <u>NO</u>
d. <u>NO</u>				d. <u>NO</u>
10. <u>NO</u>				10. <u>NO</u>
a. <u>NO</u>				a. <u>NO</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>NO</u>
c. <u>NO</u>				c. <u>NO</u>
d. <u>SI</u>				d. <u>NO</u>
11. <u>NO</u>				11. <u>NO</u>
a. <u>NO</u>				a. <u>NO</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>NO</u>
c. <u>NO</u>				c. <u>NO</u>
d. <u>NO</u>				d. <u>NO</u>
12. <u>SI</u>				12. <u>SI</u>
13. <u>NO</u>				13. <u>SI</u>
14. <u>SI</u>				14. <u>SI</u>
a. <u>NO</u>				a. <u>NO</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>NO</u>
15. <u>NO</u>				15. <u>NO</u>
a. <u>SI</u>				a. <u>SI</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>SI</u>
16. <u>NO</u>				16. <u>NO</u>
				17. <u>NO</u>
				a. <u>SI</u>
				b. <u>NO</u>

Método de aplicación.

- * Encuentre la lesión del cuerpo lesionado.
- * Siga los campos en blanco de la derecha.
- * ¿El desempeño de la tarea contiene cualquiera de los factores descritos?
- * Si es así, haga una marca en el espacio correspondiente

Tenga en consideración también los siguientes aspectos:

- La posibilidad de tomar pausas o descansos en la jornada de trabajo.
- La posibilidad de ordenar las tareas de trabajo o de controlar el ritmo de trabajo.
- Si el trabajo es desempeñado bajo stress psicológicos o altas demandas de tiempo.
- Si el trabajo puede tener situaciones no usuales o no esperadas.
- Presencia de frío, calor, viento, ruido, reflejos visuales incómodos.
- Presencia de tirones, sacudidas o vibraciones

Arranca de yuca

neck/shoulders, upper part of back	elbows, forearms, hands	feet	knees and hips	low back
1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>	1. <u>NO</u>
2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>	2. <u>NO</u>
3. <u>NO</u>	3. <u>NO</u>	3. <u>NO</u>	3. <u>NO</u>	3. <u>NO</u>
4. <u>SI</u>				4. <u>SI</u>
5. <u>NO</u>				5. <u>NO</u>
		6. <u>SI</u>	6. <u>SI</u>	6. <u>SI</u>
		7. <u>NO</u>	7. <u>NO</u>	
		8. <u>SI</u>	8. <u>SI</u>	8. <u>SI</u>
		a. <u>SI</u>	a. <u>SI</u>	a. <u>SI</u>
		b. <u>SI</u>	b. <u>SI</u>	b. <u>SI</u>
		c. <u>SI</u>	c. <u>SI</u>	c. <u>SI</u>
9. <u>SI</u>				9. <u>SI</u>
a. <u>SI</u>				a. <u>SI</u>
b. <u>SI</u>				b. <u>SI</u>
c. <u>NO</u>				c. <u>NO</u>
d. <u>NO</u>				d. <u>NO</u>
10. <u>NO</u>				10. <u>SI</u>
a. <u>NO</u>				a. <u>SI</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>SI</u>
c. <u>NO</u>				c. <u>NO</u>
d. <u>SI</u>				d. <u>NO</u>
11. <u>NO</u>				11. <u>NO</u>
a. <u>NO</u>				a. <u>NO</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>NO</u>
c. <u>NO</u>				c. <u>NO</u>
d. <u>NO</u>				d. <u>NO</u>
12. <u>SI</u>				12. <u>SI</u>
13. <u>NO</u>				13. <u>SI</u>
14. <u>SI</u>				14. <u>SI</u>
a. <u>SI</u>				a. <u>SI</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>NO</u>
15. <u>NO</u>				15. <u>NO</u>
a. <u>NO</u>				a. <u>NO</u>
b. <u>NO</u>				b. <u>NO</u>
16. <u>NO</u>				16. <u>NO</u>
a. <u>NO</u>				a. <u>NO</u>
b. <u>SI</u>				b. <u>NO</u>
				c. <u>NO</u>
				d. <u>NO</u>

Método de aplicación.

- * Encuentre la lesión del cuerpo lesionado.
- * Siga los campos en blanco de la derecha.
- * ¿El desempeño de la tarea contiene cualquiera de los factores descritos?
- * Si es así, haga una marca en el espacio correspondiente

Tenga en consideración también los siguientes aspectos:

- La posibilidad de tomar pausas o descansos en la jornada de trabajo.
- La posibilidad de ordenar las tareas de trabajo o de controlar el ritmo de trabajo.
- Si el trabajo es desempeñado bajo stress psicológicos o altas demandas de tiempo.
- Si el trabajo puede tener situaciones no usuales o no esperadas.
- Presencia de frío, calor, viento, ruido, reflejos visuales incómodos.
- Presencia de troncos, sacudidas o vibraciones

- ¿Es la superficie para el deslizamiento desigual, inclinado, resbaladizo o no resistente?
- ¿Es el espacio de trabajo bastante limitado para los movimientos del cuerpo o de materiales?
- ¿Son las Herramientas y los equipos de trabajo inadecuadamente diseñados para el trabajador o el área?
- ¿Está la altura de trabajo incorrectamente ajustada?
- Esta la silla de trabajo pobremente diseñada o incorrectamente ajustada
- (Si el trabajo es desempeñado en posición de pie). ¿No hay posibilidades de sentarse o descansar?
- ¿Es fatigante el trabajo desempeñado con los pies al estar operando un pedal?
- ¿Es fatigante el trabajo desempeñado con los miembros inferiores? (por ejemplo)
 - Repetición de subir un peldaño hacia adelante?
 - Severamente flexionada hacia adelante?
 - Una pierna ésta siendo usada más frecuentemente para soportar el cuerpo.
- Es trabajo repetido o sostenido cuando la espalda está:
 - Mediante flexionada hacia adelante?
 - Severamente flexionada hacia adelante
 - Inclinada hacia un lado o medianamente con torsión?
 - Severamente con Torsión.
- El trabajo es repetido o sostenido cuando el cuello está:
 - Flexionado hacia adelante.
 - Severamente flexionado hacia adelante
 - Severamente con torsión
 - Extendido hacia atrás
- ¿Son las cargas levantadas manualmente? Note factores de importancia como:
 - Periodos de repetición del levantamiento,
 - Peso de la Carga
 - Incomodidad para agarrar la carga.
 - Incomodidad para localizar la carga al inicio
 - Levantamiento más allá de la longitud del brazo.
 - Levantamiento por debajo de la altura de las rodillas
 - Levantamiento por encima de o al final de la elevación.
 - Los hombros.
- ¿Son desempeñadas tareas de empujar, halar o llevar de manera repetida, sostenida o incómoda?
- ¿El trajo es desempeñado cuando uno de los brazos está elevado o a un lado sin soporte?
- Hay repetición de:
 - Movimientos de trabajo similares
 - Movimientos de trabajo similares más allá de la distancia de alcance confortable.
- El desempeño de trabajo manual es repetitivo o sostenido? Note estos factores de importancia
 - Peso de las herramientas o materiales de trabajo.
 - Agarre incómodo de herramientas o materiales de trabajo.
- Hay alta demanda sobre la capacidad visual.
 - El desempeño de trabajo es repetido con los antebrazos o manos en:
 - Movimientos de Torsión.
 - Movimientos de Fuerza.
 - Posición de la mano incómoda
 - Uso de Botones o teclados

Apéndice 4. Método REBA

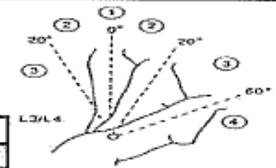
Nombre: Darwin Rivas Servicio: Arranca de yuca Fechas: 31/8/2017

Nombre del Puesto de Trabajo: Arranca de yuca

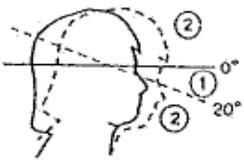
Describe el Puesto de Trabajo: La persona se agacha para agarrar la mata al nivel del piso y la jala hacia arriba para sacar la yuca

Edad: 34 Años de Trabajo: 7 Oficio Anterior: NO tiene
Turnos: 1 Cuanto años Turnos: _____

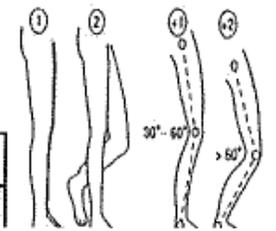
TRONCO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
Erguido	1		4
0°-20° flexión, 0°-20° extensión	2	Añadir	
20°-60° flexión, > 20° extensión	3	+1 si hay torsión o inclinación lateral	
> 60° flexión	4		



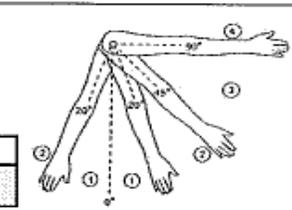
CUELLO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
0°-20° flexión	1	Añadir	2
20° flexión o extensión	2	+1 si hay torsión o inclinación lateral	



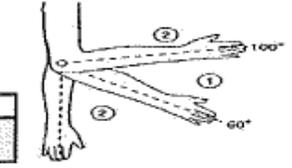
PIERNAS			
Posición	Puntuación	Corrección	Puntaje
Soporte bilateral, andando o seriado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60°	4
Soporte unilateral, soporte ligero o nivel tra inestable	2	+2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (calce ancha seriente)	



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



ANTEBRAZOS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
60°-100° flexión	1	No Corresponde	1
< 60° flexión	2		
> 100° flexión	2		



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

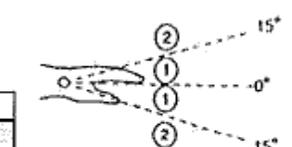


Tabla A y tabla carga/fuerza													
TABLA A													
Cuello													
		1			2			3					
Pleomas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

TABLA CARGA/FUERZA				
Puntaje	0	1	2	3
	inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	instalación rígida o brusca

Tabla B y tabla agarre												
TABLA B												
Antebrazo												
		1			2			3				
Muñeca		1	2	3	1	2	3	1	2	3		
Brazo	1	X	2	2	1	2	3					
	2	1	2	3	2	3	4					
	3	3	4	5	4	5	5					
	4	4	5	5	5	6	7					
	5	6	7	8	7	8	8					
	6	7	8	8	8	9	9					

AGARRE			
0 - Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre aceptable.	Agarre posible pero no aceptable	Incomodo, en agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.

Tabla C y puntuación de la actividad													
TABLA C													
Puntuación B													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8		8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	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	12	12

Actividad	
	+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
	+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.
	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Niveles de riesgo y acción			
Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Recomendaciones para el Puesto Evaluado::

maneja diseñar e implementar herramienta manual

Nombre: Gerardo Vargas Servicio: Aranca de yuca Fechas: 31/08/2017

Nombre del Puesto de Trabajo: Aranca de yuca

Describe el Puesto de Trabajo: La persona se agacha para agarrar la mata al nivel del suelo y la jala hacia arriba para sacar la yuca

Edad: 35 Años de Trabajo: 7 Oficio Anterior: No hay
Turnos: 1 Cuanto años Turnos: _____

TRONCO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir	
0°-20° flexión, 0°-20° extensión	2	+1 si hay torsión o inclinación lateral	
20°-60° flexión, > 20° extensión	3		
> 60° flexión	4		
			Puntaje 4

CUELLO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir	
20° flexión o extensión	2	+1 si hay torsión o inclinación lateral	
			Puntaje 2

PIERNAS			
Posición	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o nivel no estable	2	+ 2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (cualquier postura corporal)	
			Puntaje 4

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

ANTEBRAZOS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1	No Corresponde	
< 60° flexión	2		
> 100° flexión	2		
			Puntaje 1

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

Observaciones: _____

Tabla A y tabla carga/fuerza																	
TABLA A																	
		Cuello															
		1			2			3			4						
Piernas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tronco		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6				
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7				
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8				
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9				
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9				

TABLA CARGA/FUERZA				
Puntaje	0	1	2	3
	inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	Instauración rápida o brusca

Tabla B y tabla agarre													
TABLA B													
		Antebrazo											
		1			2			3			4		
Muñeca		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Brazo		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	1	1	2	3	4	1	2	3	4	2	3	4	5
	2	2	3	4	5	2	3	4	5	3	4	5	6
	3	3	4	5	6	3	4	5	6	4	5	6	7
	4	4	5	6	7	4	5	6	7	5	6	7	8
	5	5	6	7	8	5	6	7	8	6	7	8	9
	6	6	7	8	9	6	7	8	9	7	8	9	9

AGARRE			
0 - Buena	1 - Regular	2 - Mala	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre aceptable.	Agarre posible pero no aceptable	Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.

Tabla C y puntuación de la actividad													
TABLA C													
		Puntuación B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	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	12	12

Actividad	
	+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
	+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.
	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Niveles de riesgo y acción			
Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Recomendaciones para el Puesto Evaluado: Diseñar e implementar herramienta manual

Nombre: Tercacio de Jesus Servicio: Cosecha de yuca Fechas: 31/08/2017

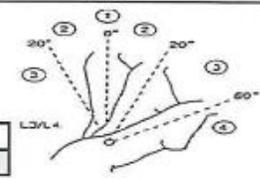
Nombre del Puesto de Trabajo: Tijereado

Describe el Puesto de Trabajo: _____

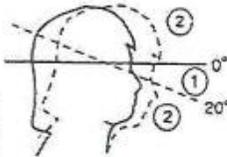
Edad: _____ Años de Trabajo: _____ Oficio Anterior: _____

Turnos: _____ Cuanto años Turnos: _____

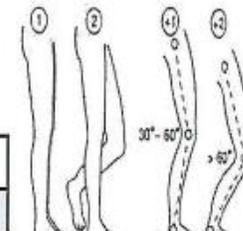
TRONCO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir	Puntaje 3
0°-20° flexión, 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión, > 20° extensión	3		
> 60° flexión	4		
			+1 si hay torsión o inclinación lateral



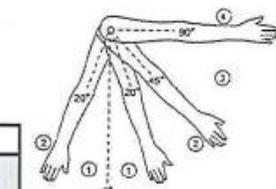
CUELLO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir	Puntaje 2
20° flexión o extensión	2		
			+1 si hay torsión o inclinación lateral



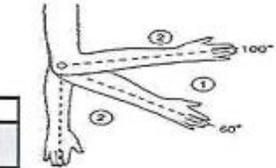
PIERNAS			
Posición	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir	Puntaje 2
Soporte unilateral, soporte ligero o inestable	2		
			+1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60°
			+2 si las rodillas están flexionadas más de 90° (cada una de ellas)



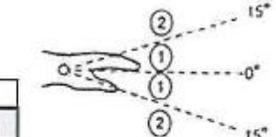
BRAZOS			
Posición	Puntuación	Corrección	
0-20° flexión/extensión	1	Añadir / +1 si hay abducción o rotación	Puntaje 1
> 20° extensión	2		
20-45° flexión	3	+1 elevación del hombro	
> 90° flexión	4	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad	



ANTEBRAZOS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1	No Corresponde	Puntaje 2
< 60° flexión	2		
> 100° flexión	2		



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



Observaciones: _____

Tabla A y tabla carga/fuerza												
TABLA A												
Cuello												
1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4												
Piernas												
1 1 2 3 4 1 2 3 4 3 3 5 6												
2 2 3 4 5 3 4 5 6 4 5 6 7												
3 2 4 5 6 4 5 6 7 5 6 7 8												
4 3 5 6 7 5 6 7 8 6 7 8 9												
5 4 6 7 8 6 7 8 9 7 8 9 9												
TABLA CARGA/FUERZA												
1 2 1												
Puntaje inferior a 5 kg 5-10 kg 10 kg Instauración rápida o brusca												

Tabla B y tabla agarre									
TABLA B									
Antebrazo									
1 2 3 1 2 3									
Muñeca									
1 2 2 1 2 3									
2 1 2 3 2 3 4									
3 3 4 5 4 5 5									
4 4 5 5 5 6 7									
5 6 7 8 7 8 8									
6 7 8 8 8 9 9									
AGARRE									
2 - Bueno 1 - Regular 2 - Malo 3 - Inaceptable									
Buen agarre y fuerza de agarre. Agarre aceptable. Agarre posible pero no aceptable. Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.									

Tabla C y puntuación de la actividad												
TABLA C												
Puntuación B												
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12												
Puntuación A												
1 1 1 1 2 3 3 4 5 6 7 7 7												
2 1 2 2 3 4 4 5 6 6 7 7 8												
3 2 3 3 3 4 5 6 7 7 8 8 8												
4 3 4 4 4 5 6 7 8 8 9 9 9												
5 4 4 4 5 6 7 8 8 9 9 9 9												
6 6 6 6 7 8 8 9 9 10 10 10 10												
7 7 7 7 8 9 9 9 10 10 11 11 11												
8 8 8 8 9 10 10 10 10 10 11 11 11												
9 9 9 9 10 10 10 11 11 11 12 12 12												
10 10 10 10 11 11 11 11 12 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 12 12												
Actividad												
+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.												
+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.												
+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.												

Niveles de riesgo y acción			
Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Recomendaciones para el Puesto Evaluado: _____

Nombre: Jairo Cruz Servicio: Cosechadora de yuca Fechas: 31/08/2017

Nombre del Puesto de Trabajo: Descollado

Describe el Puesto de Trabajo: _____

Edad: _____ Años de Trabajo: _____ Oficio Anterior: _____

Turnos: _____ Cuanto años Turnos: _____

TRONCO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir	
0°-20° flexión, 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión, > 20° extensión	3		
> 60° flexión	4		
			Puntaje <u>4</u>

CUELLO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir	
20° flexión o extensión	2	+1 si hay torsión o inclinación lateral	
			Puntaje <u>2</u>

PIERNAS			
Posición	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	+ 1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60° + 2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sentada)	
			Puntaje <u>3</u>

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

ANTEBRAZOS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1	No Corresponde	
< 60° flexión	2		
> 100° flexión	2		
			Puntaje <u>2</u>

MUNECAS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir	
> 15° flexión/ extensión	2	+ 1 si hay torsión o desviación lateral	
			Puntaje <u>2</u>

Observaciones: _____

Tabla A y tabla carga/fuerza																				
TABLA A																				
Cuello																				
				1				2				3								
Piernas				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6							
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7							
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8							
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9							
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9							
TABLA CARGA/FUERZA																				
				0	1	2	1													
Puntaje				inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	insaturación rápida o brusca													

Tabla B y tabla agarre											
TABLA B											
Antebrazo											
			1			2					
Muñeca			1	2	3	1	2	3			
Brazo	1	1	2	2	1	2	3				
	2	1	2	3	2	3	4				
	3	3	4	5	4	5	5				
	4	4	5	5	5	6	7				
	5	6	7	8	8	7	8				
	6	7	8	8	8	8	9				
AGARRE											
Buen agarre y fuerza de agarre.				1- Regular	2- Malo	3- Inaceptable					
				Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incomodos, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.					

Tabla C y puntuación de la actividad													
TABLA C													
Puntuación B													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	10	10	11	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	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	12	12
Actividad		+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. +1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto. +1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.											

Niveles de riesgo y acción			
Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Recomendaciones para el Puesto Evaluado:: _____

Nombre: Mario Medina Servicio: Cosecha de Yuca Fechas: 3/08/2017

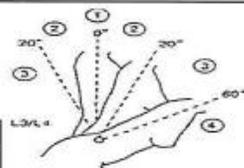
Nombre del Puesto de Trabajo: Colocacion en cestas

Describe el Puesto de Trabajo: _____

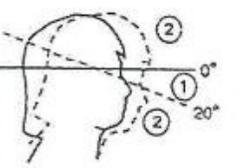
Edad: _____ Años de Trabajo: _____ Oficio Anterior: _____

Turnos: _____ Cuanto años Turnos: _____

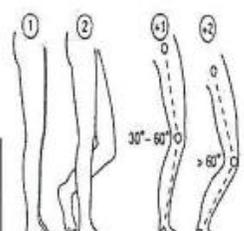
TRONCO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
Erguido	1		4
0°-20° flexión, 0°-20° extensión	2	Añadir	
20°-60° flexión, > 20° extensión	3	+1 si hay torsión o inclinación lateral	
> 60° flexión	4		



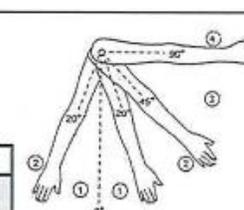
CUELLO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
0°-20° flexión	1	Añadir	2
20° flexión o extensión	2	+1 si hay torsión o inclinación lateral	



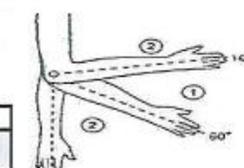
PIERNAS			
Posición	Puntuación	Corrección	Puntaje
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60°	3
Soporte unilateral, soporte ligero o inestable	2	+2 si las rodillas están flexionadas más de 60° / (solo en postura sentada)	



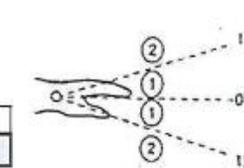
BRAZOS			
Posición	Puntuación	Corrección	Puntaje
0-20° flexión/extensión	1	Añadir / +1 si hay abducción o rotación	1
> 20° extensión	2	+1 elevación del hombro	
20-45° flexión	3		
> 90° flexión	4	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad	



ANTEBRAZOS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
60°-100° flexión	1	No Corresponde	1
< 60° flexión	2		
> 100° flexión	2		



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



Observaciones: _____

Tabla A y tabla carga/fuerza																
TABLA A																
		Cuello														
		1				2				3						
Piernas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6			
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7			
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8			
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9			
	5	4	5	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9			

TABLA CARGA/FUERZA				
Puntaje	0	1	2	3
		inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg

Tabla B y tabla agarre										
TABLA B										
		Antebrazo								
		1			2			3		
Muñeca		1	2	3	1	2	3	1	2	3
Brazo	1	1	2	3	2	3	4	3	4	5
	2	2	3	4	3	4	5	4	5	6
	3	3	4	5	4	5	6	5	6	7
	4	4	5	6	5	6	7	6	7	8
	5	5	6	7	6	7	8	7	8	9
	6	6	7	8	7	8	9	8	9	9

AGARRE			
0	1- Regular	2- Malo	3- Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre aceptable.	Agarre posible pero no aceptable	Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.

Tabla C y puntuación de la actividad													
TABLA C													
		Puntuación B											
		0	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	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	12	12

Actividad	
0	+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
1	+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.
2	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Niveles de riesgo y acción			
Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Recomendaciones para el Puesto Evaluado: _____

Nombre: Antonio Vargas Servicio: Cosecha de yuca Fechas: 31/08/2017

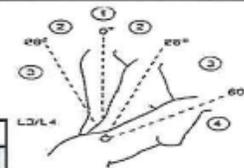
Nombre del Puesto de Trabajo: Pesado de castas

Describe el Puesto de Trabajo: _____

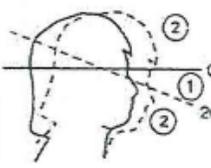
Edad: _____ Años de Trabajo: _____ Oficio Anterior: _____

Turnos: _____ Cuanto años Turnos: _____

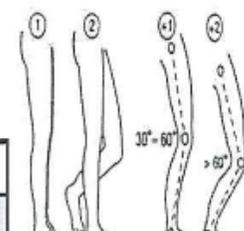
TRONCO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
Erguido	1	Añadir	1
0°-20° flexión. 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión . > 20° extensión	3		
> 60° flexión	4		



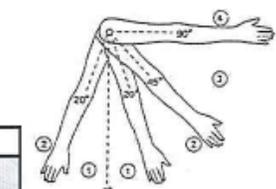
CUELLO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
0°-20° flexión	1	Añadir	1
20° flexión o extensión	2		



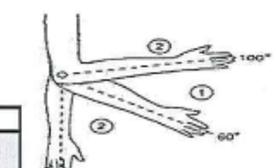
PIERNAS			
Posición	Puntuación	Corrección	Puntaje
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60°	2
Soporte unilateral, soporte ligero o inestabilidad	2		



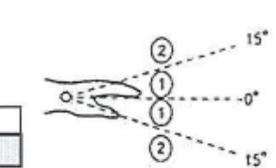
BRAZOS			
Posición	Puntuación	Corrección	Puntaje
0-20° flexión/extensión	1	Añadir / + 1 si hay abducción o rotación	2
> 20° extensión	2		
20-45° flexión	3	+ 1 elevación del hombro	2
> 90° flexión	4	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad	



ANTEBRAZOS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
60°-100° flexión	1	No Corresponde	2
< 60° flexión	2		
> 100° flexión	2		



MUNECAS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir	2
> 15° flexión/ extensión	2		



Observaciones: _____

Tabla A y tabla carga/fuerza												
TABLA A												
Cuello												
1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4												
Piernas												
1 1 3 4 1 2 3 4 3 3 5 6												
Tronco												
2 2 3 4 5 3 4 5 6 4 5 6 7												
3 2 4 5 6 4 5 6 7 5 6 7 8												
4 3 5 6 7 5 6 7 8 6 7 8 9												
5 4 6 7 8 6 7 8 9 7 8 9 9												

TABLA CARGA/FUERZA				
0 1 2 1				
Puntaje	inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	instalación rígida o brusca

Tabla B y tabla agarre												
TABLA B												
Antebrazo												
1 2 3 1 2 3												
Muñeca												
1 1 2 2 1 2 3												
Brazo												
3 1 2 3 2 3 4												
3 3 4 5 4 5 5												
4 4 5 5 5 6 7												
5 6 7 8 7 8 8												
6 7 8 8 8 9 9												

AGARRE			
0 - Bueno 1 - Regular 2 - Malo 3 - Inaceptable			
Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre aceptable.	Agarre posible pero no aceptable	Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.

Tabla C y puntuación de la actividad												
TABLA C												
Puntuación B												
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12												
Puntuación A												
1 1 1 1 2 3 3 4 5 6 7 7 7												
2 1 2 3 3 4 4 5 6 6 7 7 8												
3 2 3 3 3 4 5 6 7 7 8 8 8												
4 3 4 4 5 6 7 8 8 9 9 9 9												
5 4 4 4 5 6 7 8 8 9 9 9 9												
6 6 6 6 7 8 8 9 9 10 10 10 10												
7 7 7 7 8 9 9 9 10 10 11 11 11												
8 8 8 8 9 10 10 10 10 10 11 11 11												
9 9 9 9 10 10 10 11 11 11 12 12 12												
10 10 10 10 11 11 11 11 12 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 12 12												

Actividad	
+1:	Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
+1:	Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.
+1:	Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Niveles de riesgo y acción			
Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Recomendaciones para el Puesto Evaluado: _____

Nombre: Nicolás Brul Servicio: Cosecha de Yuca Fechas: 31/08/2017

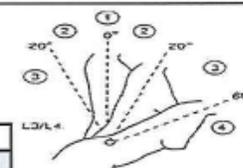
Nombre del Puesto de Trabajo: Carga del camión

Describe el Puesto de Trabajo: _____

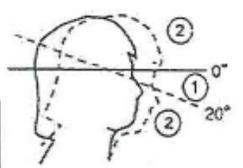
Edad: _____ Años de Trabajo: _____ Oficio Anterior: _____

Turnos: _____ Cuanto años Turnos: _____

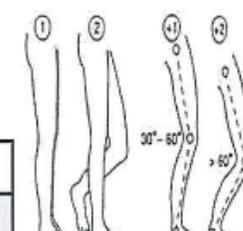
TRONCO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
Erigido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	2
0°-20° flexión, 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión, > 20° extensión	3		
> 60° flexión	4		



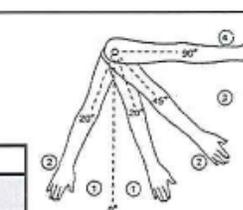
CUELLO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	2
20° flexión o extensión	2		



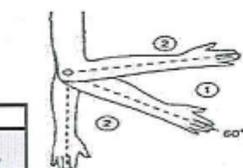
PIERNAS			
Posición	Puntuación	Corrección	Puntaje
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60°	2
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2		



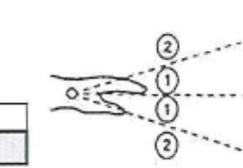
BRAZOS			
Posición	Puntuación	Corrección	Puntaje
0-20° flexión/extensión	1	Añadir / + 1 si hay abducción o rotación + 1 elevación del hombro - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad	4
> 20° extensión	2		
20-45° flexión	3		
> 90° flexión	4		



ANTEBRAZOS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
60°-100° flexión	1	No Corresponde	2
< 60° flexión	2		
> 100° flexión	2		



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



Observaciones: _____

Tabla A y tabla carga/fuerza												
TABLA A												
Cuello												
1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4												
Piernas												
1 1 2 3 4 1 2 3 4 3 3 5 6												
Tronco												
2 2 3 4 5 3 4 5 6 4 5 6 7												
3 2 4 5 6 4 5 6 7 5 6 7 8												
4 3 5 6 7 5 6 7 8 6 7 8 9												
5 4 6 7 8 6 7 8 9 7 8 9 9												
TABLA CARGA/FUERZA												
0 1 2 1												
Puntaje												
inferior a 5 kg 5-10 kg 10 kg instrucción rápida o brusca												

Tabla B y tabla agarre												
TABLA B												
Antebrazo												
1 2 3 1 2 3												
Muñeca												
1 1 2 2 1 2 3												
2 1 2 3 2 3 4												
3 3 4 5 4 5 5												
4 4 5 5 5 6 7												
5 6 7 8 8 8 9												
6 7 8 8 8 9 9												
AGARRE												
0 - Bueno 1 - Regular 2 - Malo 3 - Inaceptable												
Buen agarre y fuerza de agarre. Agarre aceptable. Agarre posible pero no aceptable. Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.												

Tabla C y puntuación de la actividad												
TABLA C												
Puntuación B												
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12												
Puntuación A												
1 1 1 1 2 3 3 4 5 6 7 7 7												
2 1 2 2 3 4 4 5 6 6 7 7 8												
3 2 3 3 3 4 5 6 7 7 8 8 8												
4 3 4 4 4 5 6 7 8 8 9 9 9												
5 4 4 4 5 6 7 8 8 9 9 9 9												
6 6 6 6 7 8 8 9 9 10 10 10 10												
7 7 7 7 8 9 9 9 10 10 11 11 11												
8 8 8 8 9 10 10 10 10 10 11 11 11												
9 9 9 9 10 10 10 11 11 11 12 12 12												
10 10 10 10 11 11 11 11 12 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 12 12												
Actividad												
+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.												
+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.												
+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.												

Niveles de riesgo y acción			
Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Recomendaciones para el Puesto Evaluado: _____

Apéndice 5. Método Strain Index

Moore-Garg Strain Index

Task <i>Descollillar Darwin Rivas</i>	Analyst <i>Steven Ruiz</i>
	Date <i>31 10 2017</i>

Strain Index	Find rating for each risk factor and multiply them together.	SI < 3: Safe SI between 3 and 5: Uncertain SI between 5 and 7: Some Risk SI > 7: Hazardous			
Risk Factor	Rating Criterion	Observation	Ratings	Left	Right
Intensity of Exertion [Borg Scale values in brackets]	Light	Barely noticeable or relaxed effort [0-2]	1	<i>3</i>	<i>1</i>
	Somewhat Hard	Noticeable or definite effort [3]	3		
	Hard	Obvious effort; Unchanged expression [4-5]	6		
	Very Hard	Substantial effort; Changed expression [6-7]	9		
	Near Maximal	Uses shoulder or trunk for force [8-10]	13		
Duration of Exertion (% of Cycle)	< 10%		0.5	<i>3</i>	<i>0,5</i>
	10-29%		1.0		
	30-49%		1.5		
	50-79%		2.0		
	> 80%		3.0		
Efforts Per Minute	< 4		0.5	<i>3</i>	
	4 - 8		1.0		
	9 - 14		1.5		
	15 - 19		2.0		
	> 20		3.0		
Hand/ Wrist Posture	Very Good	Perfectly Neutral	1.0	<i>1,0</i>	<i>1</i>
	Good	Near Neutral	1.0		
	Fair	Non-Neutral	1.5		
	Bad	Marked Deviation	2.0		
	Very Bad	Near Extreme	3.0		
Speed of Work	Very Slow	Extremely relaxed pace	1.0	<i>1,0</i>	<i>1</i>
	Slow	Taking one's own time	1.0		
	Fair	Normal speed of motion	1.0		
	Fast	Rushed, but able to keep up	1.5		
	Very Fast	Rushed and barely/unable to keep up	2.0		
Duration of Task Per Day (hours)	<1		0.25	<i>0,25</i>	<i>0,25</i>
	1 - 2		0.50		
	2 - 4		0.75		
	4 - 8		1.00		
	> 8		1.50		

$$3 \times 3 \times 3 \times 1 \times 1 \times 0,25 = 6,75 \quad 0,125$$

Moore-Garg Strain Index

Task Descollar nicolas Bruks	Analyst Steven Ruiz
	Date 31 / 08 / 2017

Strain Index	Find rating for each risk factor and multiply them together.	SI < 3: Safe SI between 3 and 5: Uncertain SI between 5 and 7: Some Risk SI > 7: Hazardous			
Risk Factor	Rating Criterion	Observation	Ratings	Left	Right
Intensity of Exertion [Borg Scale values in brackets]	Light	Barely noticeable or relaxed effort [0-2]	1	3	1
	Somewhat Hard	Noticeable or definite effort [3]	3		
	Hard	Obvious effort; Unchanged expression [4-5]	6		
	Very Hard	Substantial effort; Changed expression [6-7]	9		
	Near Maximal	Uses shoulder or trunk for force [8-10]	13		
Duration of Exertion (% of Cycle)	< 10%		0.5	3	0,5
	10-29%		1.0		
	30-49%		1.5		
	50-79%		2.0		
	> 80%		3.0		
Efforts Per Minute	< 4		0.5	3	
	4 - 8		1.0		
	9 - 14		1.5		
	15 - 19		2.0		
	> 20		3.0		
Hand/ Wrist Posture	Very Good	Perfectly Neutral	1.0	1	1
	Good	Near Neutral	1.0		
	Fair	Non-Neutral	1.5		
	Bad	Marked Deviation	2.0		
	Very Bad	Near Extreme	3.0		
Speed of Work	Very Slow	Extremely relaxed pace	1.0	1	1
	Slow	Taking one's own time	1.0		
	Fair	Normal speed of motion	1.0		
	Fast	Rushed, but able to keep up	1.5		
	Very Fast	Rushed and barely/unable to keep up	2.0		
Duration of Task Per Day (hours)	<1		0.25	0,25	0,25
	1 - 2		0.50		
	2 - 4		0.75		
	4 - 8		1.00		
	> 8		1.50		
				6,75	0,125

$$3 \times 3 \times 3 \times 1 \times 1 \times 0,25 = 6,75$$

Moore-Garg Strain Index

Task <i>Despunte de yuca / Tjerear Gilberto Méndez</i>	Analyst <i>Steven Ruiz</i>
	Date <i>31/08/2017</i>

Strain Index	Find rating for each risk factor and multiply them together.	SI < 3: Safe SI between 3 and 5: Uncertain SI between 5 and 7: Some Risk SI > 7: Hazardous			
Risk Factor	Rating Criterion	Observation	Ratings	Left	Right
Intensity of Exertion [Borg Scale values in brackets]	Light	Barely noticeable or relaxed effort [0-2]	1	<i>1</i>	<i>1</i>
	Somewhat Hard	Noticeable or definite effort [3]	3		
	Hard	Obvious effort; Unchanged expression [4-5]	6		
	Very Hard	Substantial effort; Changed expression [6-7]	9		
	Near Maximal	Uses shoulder or trunk for force [8-10]	13		
Duration of Exertion (% of Cycle)	< 10%		0.5	<i>3</i>	<i>3</i>
	10-29%		1.0		
	30-49%		1.5		
	50-79%		2.0		
	> 80%		3.0		
Efforts Per Minute	< 4		0.5	<i>2</i> <i>2</i>	<i>2</i> <i>2</i>
	4 - 8		1.0		
	9 - 14		1.5		
	15 - 19		2.0		
	> 20		3.0		
Hand/ Wrist Posture	Very Good	Perfectly Neutral	1.0	<i>1</i>	<i>1</i>
	Good	Near Neutral	1.0		
	Fair	Non-Neutral	1.5		
	Bad	Marked Deviation	2.0		
	Very Bad	Near Extreme	3.0		
Speed of Work	Very Slow	Extremely relaxed pace	1.0	<i>1,5</i>	<i>1,5</i>
	Slow	Taking one's own time	1.0		
	Fair	Normal speed of motion	1.0		
	Fast	Rushed, but able to keep up	1.5		
	Very Fast	Rushed and barely/unable to keep up	2.0		
Duration of Task Per Day (hours)	<1		0.25	<i>0,5</i>	<i>0,5</i>
	1 - 2		0.50		
	2 - 4		0.75		
	4 - 8		1.00		
	> 8		1.50		

$1 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1,5 \times 0,5 \Rightarrow 4,5$

Apéndice 6. Método de Análisis de Fatiga Muscular

Rodgers Muscle Fatigue Analysis – Task Identification

Job		Analyst	Date	
Cosecha de Yuca		Steven Ruiz	31/08/2017	
Task	% Shift Time	Considered Difficult	Change Priority	
1. Arranca de Yuca	33	<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
2. Tijereado	17	<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
3. Descolillado	17	<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
4. Colocación en cestas	13	<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
5. Pesado de cestas	8	<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
6. Carga del camión	13	<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
7.		<input type="checkbox"/> Yes		
8.		<input type="checkbox"/> Yes		

Category Scores Grouped by Priority for Change

in the Order of Effort, Continuous Effort Duration and Frequency

The following table ranks the combinations of scores in increasing potential for fatigue, and, thereby, in increasing priority for change. The least fatiguing combinations are at the top left side of the table and the highest are at the end of the list on the right side of the table. When a solution is chosen to improve the work, it is important to rate the new task with the same tool to be sure the fatigue has been dropped to a lower level.

Low (L)	Moderate (M)	High (H)	Very High (VH)
111	123	223	323
112	132	313	331
113	213	321	332
211	222	322	4xx, x4x, xx4*
121	231		
212	232		
311	312		
122			
131			
221			

*A category of 4 for Effort Level, Continuous Effort Duration or Frequency is automatically Very High (VH)

Rodgers Muscle Fatigue Analysis by Task

Task Arranca de Yuca

Region	Effort Level (If the effort cannot be exerted by most people, enter 4 for Effort and VH for Priority)			Scores			Priority
	Light -- 1	Moderate -- 2	Heavy -- 3	Effort	Dur	Freq	
Neck	Head turned partly to side, back or slightly forward	Head turned to side; head fully back; head forward about 20°	Same as Moderate but with force or weight; head stretched forward	2	1	2	L
Shoulders	Arms slightly away from sides; arms extended with some support	Arms away from body, no support; working overhead	Exerting forces or holding weight with arms away from body or overhead	Right	1	2	L
				Left	1	2	L
Back	Leaning to side or bending arching back	Bending forward; no load; lifting moderately heavy loads near body; working overhead	Lifting or exerting force while twisting; high force or load while bending	3	4	4	VH
Arms / Elbow	Arms away from body, no load; light forces lifting near body	Rotating arms while exerting moderate force	High forces exerted with rotation; lifting with arms extended	Right	2	2	M
				Left	2	2	M
Wrists / Hands / Fingers	Light forces or weights handled close to body; straight wrists; comfortable power grips	Grips with wide or narrow span; moderate risk angles, especially flexion; use of gloves with moderate forces	Pinch grips; strong wrist angles; slippery surfaces	Right	2	2	M
				Left	2	2	M
Legs / Knees	Standing, walking without bending or leaning; weight on both feet	Bending forward, leaning on table; weight on one side; pivoting while exerting force	Exerting high force while pulling or lifting; crouching while exerting force	Right	1	1	L
				Left	1	1	L
Ankles / Feet / Toes	Standing, walking without bending or leaning; weight on both feet	Bending forward, leaning on table; weight on one side; pivoting while exerting force	Exerting high force while pulling or lifting; crouching while exerting force	Right	1	1	L
				Left	1	1	L
Continuous Effort Duration	< 6 s 1	6 - 20 s 2	20 - 30 s 3	> 30 s 4 (Enter VH for Priority)			
Effort Frequency	< 1 / min 1	1 - 5 / min 2	> 5 - 15 / min 3	> 15 / min 4 (Enter VH for Priority)			

Rodgers Muscle Fatigue Analysis by Task

Task Tijereado							
Region	Effort Level (If the effort cannot be exerted by most people, enter 4 for Effort and VH for Priority)			Scores			Priority
	Light -- 1	Moderate -- 2	Heavy -- 3	Effort	Dur	Freq	
Neck	Head turned partly to side, back or slightly forward	Head turned to side; head fully back; head forward about 20°	Same as Moderate but with force or weight; head stretched forward	2	1	2	L
Shoulders	Arms slightly away from sides; arms extended with some support	Arms away from body, no support; working overhead	Exerting forces or holding weight with arms away from body or overhead	Right	1	2	L
				Left	2	1	2
Back	Leaning to side or bending arching back	Bending forward; no load; lifting moderately heavy loads near body; working overhead	Lifting or exerting force while twisting; high force or load while bending	3	4	4	VH
Arms / Elbow	Arms away from body, no load; light forces lifting near body	Rotating arms while exerting moderate force	High forces exerted with rotation; lifting with arms extended	Right	1	3	L
				Left	1	1	3
Wrists / Hands / Fingers	Light forces or weights handled close to body; straight wrists; comfortable power grips	Grips with wide or narrow span; moderate risk angles, especially flexion; use of gloves with moderate forces	Pinch grips; strong wrist angles; slippery surfaces	Right	1	3	L
				Left	1	1	3
Legs / Knees	Standing, walking without bending or leaning; weight on both feet	Bending forward, leaning on table; weight on one side; pivoting while exerting force	Exerting high force while pulling or lifting; crouching while exerting force	Right	1	1	L
				Left	1	1	1
Ankles / Feet / Toes	Standing, walking without bending or leaning; weight on both feet	Bending forward, leaning on table; weight on one side; pivoting while exerting force	Exerting high force while pulling or lifting; crouching while exerting force	Right	1	1	L
				Left	1	1	1
Continuous Effort Duration	< 6 s 1	6 - 20 s 2	20 - 30 s 3	> 30 s 4 (Enter VH for Priority)			
Effort Frequency	< 1 / min 1	1 - 5 / min 2	> 5 - 15 / min 3	> 15 / min 4 (Enter VH for Priority)			

Rodgers Muscle Fatigue Analysis by Task

Task	Descollado
------	------------

Region	Effort Level (If the effort cannot be exerted by most people, enter 4 for Effort and VH for Priority)			Scores			Priority
	Light -- 1	Moderate -- 2	Heavy -- 3	Effort	Dur	Freq	
Neck	Head turned partly to side, back or slightly forward	Head turned to side; head fully back; head forward about 20°	Same as Moderate but with force or weight; head stretched forward	2	1	2	L
Shoulders	Arms slightly away from sides; arms extended with some support	Arms away from body, no support; working overhead	Exerting forces or holding weight with arms away from body or overhead	Right	1	2	L
				Left	2	1	2
Back	Leaning to side or bending arching back	Bending forward; no load; lifting moderately heavy loads near body; working overhead	Lifting or exerting force while twisting; high force or load while bending	3	4	4	VH
Arms / Elbow	Arms away from body, no load; light forces lifting near body	Rotating arms while exerting moderate force	High forces exerted with rotation; lifting with arms extended	Right	1	3	L
				Left	1	1	3
Wrists / Hands / Fingers	Light forces or weights handled close to body; straight wrists; comfortable power grips	Grips with wide or narrow span; moderate risk angles, especially flexion; use of gloves with moderate forces	Pinch grips; strong wrist angles; slippery surfaces	Right	1	3	L
				Left	1	1	3
Legs / Knees	Standing, walking without bending or leaning; weight on both feet	Bending forward, leaning on table; weight on one side; pivoting while exerting force	Exerting high force while pulling or lifting; crouching while exerting force	Right	1	1	L
				Left	1	1	1
Ankles / Feet / Toes	Standing, walking without bending or leaning; weight on both feet	Bending forward, leaning on table; weight on one side; pivoting while exerting force	Exerting high force while pulling or lifting; crouching while exerting force	Right	1	1	L
				Left	1	1	1
Continuous Effort Duration	< 6 s 1	6 - 20 s 2	20 - 30 s 3	> 30 s 4 (Enter VH for Priority)			
Effort Frequency	< 1 / min 1	1 - 5 / min 2	> 5 - 15 / min 3	> 15 / min 4 (Enter VH for Priority)			

Rodgers Muscle Fatigue Analysis by Task

Task Colocación en cestas

Region	Effort Level (If the effort cannot be exerted by most people, enter 4 for Effort and VH for Priority)			Scores			Priority
	Light -- 1	Moderate -- 2	Heavy -- 3	Effort	Dur	Freq	
Neck	Head turned partly to side, back or slightly forward	Head turned to side; head fully back; head forward about 20°	Same as Moderate but with force or weight; head stretched forward	2	1	2	L
Shoulders	Arms slightly away from sides; arms extended with some support	Arms away from body, no support; working overhead	Exerting forces or holding weight with arms away from body or overhead	Right	1	2	L
				Left			
Back	Leaning to side or bending arching back	Bending forward; no load; lifting moderately heavy loads near body; working overhead	Lifting or exerting force while twisting; high force or load while bending	3	4	4	VH
Arms / Elbow	Arms away from body, no load; light forces lifting near body	Rotating arms while exerting moderate force	High forces exerted with rotation; lifting with arms extended	Right	2	4	VH
				Left			
Wrists / Hands / Fingers	Light forces or weights handled close to body; straight wrists; comfortable power grips	Grips with wide or narrow span; moderate risk angles, especially flexion; use of gloves with moderate forces	Pinch grips; strong wrist angles; slippery surfaces	Right	2	2	L
				Left			
Legs / Knees	Standing, walking without bending or leaning; weight on both feet	Bending forward, leaning on table; weight on one side; pivoting while exerting force	Exerting high force while pulling or lifting; crouching while exerting force	Right	1	1	L
				Left			
Ankles / Feet / Toes	Standing, walking without bending or leaning; weight on both feet	Bending forward, leaning on table; weight on one side; pivoting while exerting force	Exerting high force while pulling or lifting; crouching while exerting force	Right	1	1	L
				Left			
Continuous Effort Duration	< 6 s 1	6 - 20 s 2	20 - 30 s 3	> 30 s 4 (Enter VH for Priority)			
Effort Frequency	< 1 / min 1	1 - 5 / min 2	> 5 - 15 / min 3	> 15 / min 4 (Enter VH for Priority)			

Rodgers Muscle Fatigue Analysis by Task

Task Pesado de cestas

Region	Effort Level (If the effort cannot be exerted by most people, enter 4 for Effort and VH for Priority)			Scores			Priority
	Light -- 1	Moderate -- 2	Heavy -- 3	Effort	Dur	Freq	
Neck	Head turned partly to side, back or slightly forward	Head turned to side; head fully back; head forward about 20°	Same as Moderate but with force or weight; head stretched forward	1	1	3	L
Shoulders	Arms slightly away from sides; arms extended with some support	Arms away from body, no support; working overhead	Exerting forces or holding weight with arms away from body or overhead	Right	1	3	L
				Left	1	3	L
Back	Leaning to side or bending arching back	Bending forward; no load; lifting moderately heavy loads near body; working overhead	Lifting or exerting force while twisting; high force or load while bending	1	1	3	L
Arms / Elbow	Arms away from body, no load; light forces lifting near body	Rotating arms while exerting moderate force	High forces exerted with rotation; lifting with arms extended	Right	2	3	M
				Left	2	3	M
Wrists / Hands / Fingers	Light forces or weights handled close to body; straight wrists; comfortable power grips	Grips with wide or narrow span; moderate risk angles, especially flexion; use of gloves with moderate forces	Pinch grips; strong wrist angles; slippery surfaces	Right	1	3	L
				Left	1	3	L
Legs / Knees	Standing, walking without bending or leaning; weight on both feet	Bending forward, leaning on table; weight on one side; pivoting while exerting force	Exerting high force while pulling or lifting; crouching while exerting force	Right	1	1	L
				Left	1	1	L
Ankles / Feet / Toes	Standing, walking without bending or leaning; weight on both feet	Bending forward, leaning on table; weight on one side; pivoting while exerting force	Exerting high force while pulling or lifting; crouching while exerting force	Right	1	1	L
				Left	1	1	L
Continuous Effort Duration	< 6 s 1	6 - 20 s 2	20 - 30 s 3	> 30 s 4 (Enter VH for Priority)			
Effort Frequency	< 1 / min 1	1 - 5 / min 2	> 5 - 15 / min 3	> 15 / min 4 (Enter VH for Priority)			

Rodgers Muscle Fatigue Analysis by Task

Task *Carga del camión*

Region	Effort Level (If the effort cannot be exerted by most people, enter 4 for Effort and VH for Priority)			Scores			Priority
	Light -- 1	Moderate -- 2	Heavy -- 3	Effort	Dur	Freq	
Neck	Head turned partly to side, back or slightly forward	Head turned to side; head fully back; head forward about 20°	Same as Moderate but with force or weight; head stretched forward	1	3	2	M
Shoulders	Arms slightly away from sides; arms extended with some support	Arms away from body, no support; working overhead	Exerting forces or holding weight with arms away from body or overhead	Right	4	2	VH
				Left	4	2	VH
Back	Leaning to side or bending arching back	Bending forward; no load; lifting moderately heavy loads near body; working overhead	Lifting or exerting force while twisting; high force or load while bending	1	4	2	VH
Arms / Elbow	Arms away from body, no load; light forces lifting near body	Rotating arms while exerting moderate force	High forces exerted with rotation; lifting with arms extended	Right	2	2	L
				Left	2	2	L
Wrists / Hands / Fingers	Light forces or weights handled close to body; straight wrists; comfortable power grips	Grips with wide or narrow span; moderate risk angles, especially flexion; use of gloves with moderate forces	Pinch grips; strong wrist angles; slippery surfaces	Right	2	2	L
				Left	2	2	L
Legs / Knees	Standing, walking without bending or leaning; weight on both feet	Bending forward, leaning on table; weight on one side; pivoting while exerting force	Exerting high force while pulling or lifting; crouching while exerting force	Right	2	2	L
				Left	2	2	L
Ankles / Feet / Toes	Standing, walking without bending or leaning; weight on both feet	Bending forward, leaning on table; weight on one side; pivoting while exerting force	Exerting high force while pulling or lifting; crouching while exerting force	Right	2	2	L
				Left	2	2	L
Continuous Effort Duration	< 6 s 1	6 - 20 s 2	20 - 30 s 3	> 30 s 4 (Enter VH for Priority)			
Effort Frequency	< 1 / min 1	1 - 5 / min 2	> 5 - 15 / min 3	> 15 / min 4 (Enter VH for Priority)			

Apéndice 7. Ecuación de NIOSH

Ecuación NIOSH de levantamiento de cargas (tarea simple)

Empresa

Puesto evaluado

Fecha

Observaciones

Peso de la carga Kg

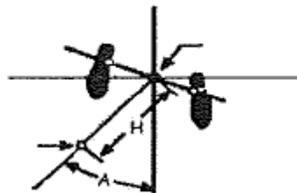
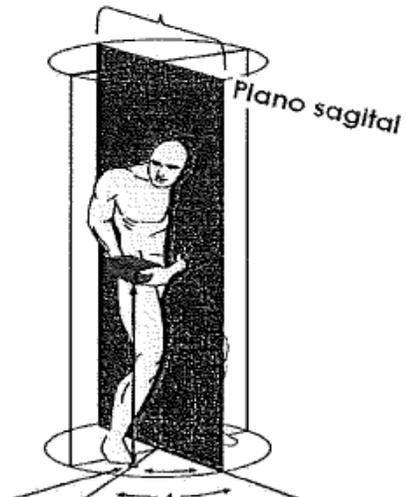
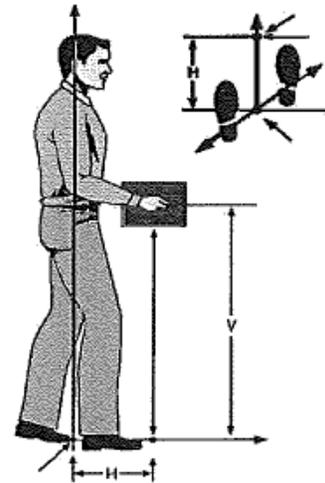
Frecuencia (lev/min.)

Duración de la tarea

¿Control significativo en el destino?

Población

	Origen	Destino
Distancia horizontal _{cm} (H)	0	10
Distancia vertical _{cm} (V)	0	35
Ángulo de asimetría (A)°	90	90
Tipo de agarre		



Ecuación NIOSH de levantamiento de cargas (tarea simple)

Empresa B&C Exportadores

Puesto evaluado Pesado de Cestas

Fecha 3/08/2017

Observaciones Yuca de primera

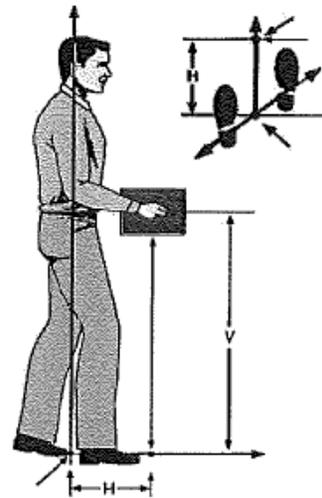
Peso de la carga 25 Kg

Frecuencia (lev/min.) 9

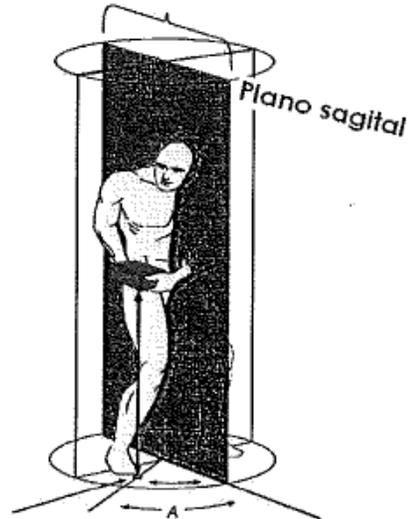
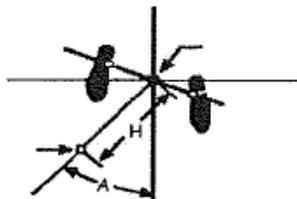
Duración de la tarea 12 min

¿Control significativo en el destino?

Población 2



	Origen	Destino
Distancia horizontal _{cm} (H)	0	10
Distancia vertical _{cm} (V)	0	35
Ángulo de asimetría (A)°	90	90
Tipo de agarre		



Ecuación NIOSH de levantamiento de cargas (tarea simple)

Empresa **B & C Exportadores**

Puesto evaluado **Carga del camión**

Fecha **31/08/2017**

Observaciones **Tienen que caminar entre 50 y 40 metros con la carga**

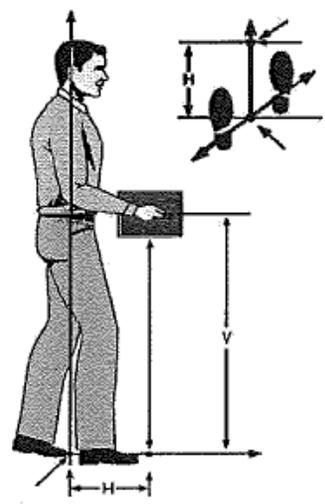
Peso de la carga **35** Kg

Frecuencia (lev/min.) **1**

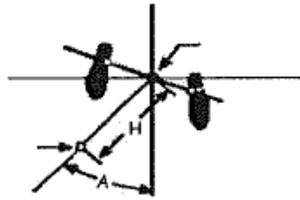
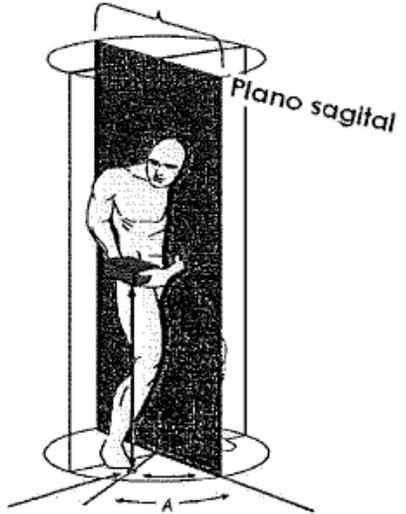
Duración de la tarea **49**

¿Control significativo en el destino?

Población **17**



	Origen	Destino
Distancia horizontal _{cm} (H)	0	300
Distancia vertical _{cm} (V)	0	140
Ángulo de asimetría (A)°		
Tipo de agarre		



Ecuación NIOSH de levantamiento de cargas (tarea simple)

Empresa

Puesto evaluado

Fecha

Observaciones

Peso de la carga Kg

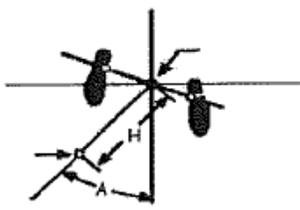
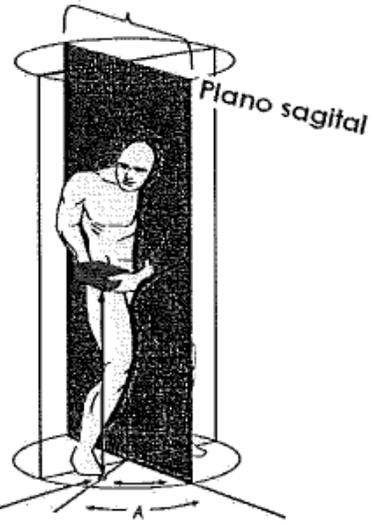
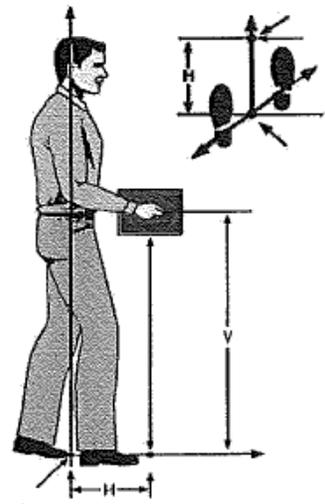
Frecuencia (lev/min.)

Duración de la tarea min

¿Control significativo en el destino?

Población

	Origen	Destino
Distancia horizontal _{cm} (H)	0	300
Distancia vertical _{cm} (V)	0	140
Ángulo de asimetría (A)°		
Tipo de agarre		



Pesado de cestas de primera

Resumen de datos y resultados de la evaluación

Peso de la carga 12,5 Kg.
Frecuencia 8 lev/min.
Tarea de corta duración.
Hay control significativo en el destino.
Población: General

	Origen	Destino
Distancia horizontal (H)	30 cm.	40 cm.
Distancia vertical (V)	0 cm.	30 cm.
Ángulo de asimetría (A)	0 °	0 °
Tipo de agarre	Regular	Regular

Límite de peso recomendado LPR (Kg)

NIOSH 1994
$LPR = LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM$
LC : constante de carga
HM : factor de distancia horizontal
VM : factor altura
DM : factor de desplazamiento vertical
AM : factor de asimetría
FM : factor de frecuencia
CM : factor de agarre

$$\begin{aligned} LPR &= LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM \\ LPR \text{ origen} &= 25 \times 0,83 \times 0,78 \times 0,97 \times 1,00 \times 0,60 \times 0,95 = 8,93 \text{ Kg.} \\ LPR \text{ destino} &= 25 \times 0,63 \times 0,87 \times 0,97 \times 1,00 \times 0,60 \times 0,95 = 7,47 \text{ Kg.} \end{aligned}$$

Índice de levantamiento (IL)

$$IL = \text{Peso de la carga} / \text{Límite de Peso Recomendado} = C / LPR$$

$$IL = 1,67$$

IL < 1 Riesgo limitado
1 < IL < 1,6 Riesgo moderado
IL > 1,6 Riesgo acusado

Riesgo de la tarea:

El riesgo es inaceptable, la tarea debe ser modificada.

Pesado de cestas de rechazo

Resumen de datos y resultados de la evaluación

Peso de la carga 17,5 Kg.
Frecuencia 8 lev/min.
Tarea de corta duración.
Hay control significativo en el destino.
Población: General

	Origen	Destino
Distancia horizontal (H)	30 cm.	40 cm.
Distancia vertical (V)	0 cm.	30 cm.
Ángulo de asimetría (A)	0 °	0 °
Tipo de agarre	Regular	Regular

Límite de peso recomendado LPR (Kg)

NIOSH 1994
$LPR = LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM$
LC : constante de carga
HM : factor de distancia horizontal
VM : factor altura
DM : factor de desplazamiento vertical
AM : factor de asimetría
FM : factor de frecuencia
CM : factor de agarre

$$\begin{aligned} LPR &= LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM \\ LPR \text{ origen} &= 25 \times 0,83 \times 0,78 \times 0,97 \times 1,00 \times 0,60 \times 0,95 = 8,93 \text{ Kg.} \\ LPR \text{ destino} &= 25 \times 0,63 \times 0,87 \times 0,97 \times 1,00 \times 0,60 \times 0,95 = 7,47 \text{ Kg.} \end{aligned}$$

Índice de levantamiento (IL)

$$IL = \text{Peso de la carga} / \text{Limite de Peso Recomendado} = C / LPR$$

$$IL = 2,34$$

IL < 1 Riesgo limitado
1 < IL < 1,6 Riesgo moderado
IL > 1,6 Riesgo acusado

Riesgo de la tarea:

El riesgo es inaceptable, la tarea debe ser modificada

Carga del camión 25 kg

Resumen de datos y resultados de la evaluación

Peso de la carga 25 Kg.
Frecuencia 1 lev/min.
Tarea de corta duración.
Hay control significativo en el destino.
Población: General

	Origen	Destino
Distancia horizontal (H)	30 cm.	40 cm.
Distancia vertical (V)	0 cm.	140 cm.
Ángulo de asimetría (A)	0 °	0 °
Tipo de agarre	Regular	Regular

Límite de peso recomendado LPR (Kg)

NIOSH 1994
$LPR = LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM$
LC : constante de carga
HM : factor de distancia horizontal
VM : factor altura
DM : factor de desplazamiento vertical
AM : factor de asimetría
FM : factor de frecuencia
CM : factor de agarre

$$\begin{aligned} LPR &= LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM \\ LPR \text{ origen} &= 25 \times 0,83 \times 0,78 \times 0,85 \times 1,00 \times 0,94 \times 0,95 = 12,29 \text{ Kg.} \\ LPR \text{ destino} &= 25 \times 0,63 \times 0,81 \times 0,85 \times 1,00 \times 0,94 \times 1,00 = 10,08 \text{ Kg.} \end{aligned}$$

Índice de levantamiento (IL)

$$IL = \text{Peso de la carga} / \text{Límite de Peso Recomendado} = C / LPR$$

$$IL = 2,48$$

IL < 1 Riesgo limitado
1 < IL < 1,6 Riesgo moderado
IL > 1,6 Riesgo acusado

Riesgo de la tarea:

El riesgo es inaceptable, la tarea debe ser modificada.

Carga del camión 35 kg

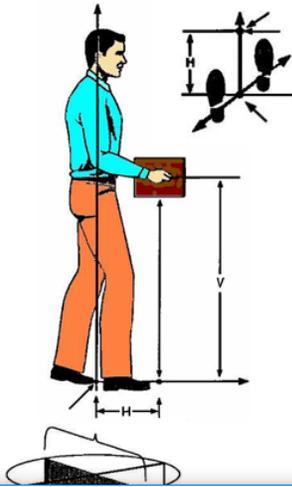
Peso de la carga Kg

Frecuencia (lev/min.)

Duración de la tarea

¿Control significativo en el destino?

Población

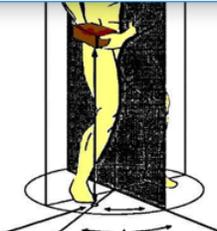
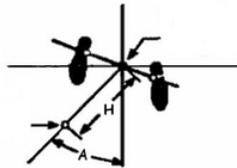


	Origen	Destino
Distancia horizontal _{cm} (H)	30	40

Peso de la carga ×

✘ El valor del peso de la carga debe estar comprendido entre 3 Kg. (peso mínimo para considerar manipulación de cargas) y 25 Kg. (peso máximo que se considera aceptable en condiciones ideales de manipulación).

tipo de agarre



Apéndice 8. Lista de Verificación para Seleccionar Herramientas de Mano

1- Herramienta actual para el descollado
 2- Herramienta propuesta para el descollado

Use **LOS DOS** lados de la lista de verificación para comparar herramientas similares. Por ejemplo, si tiene 2 alicates y quiere elegir el mejor, compare cada herramienta con las características de la lista de verificación.

La herramienta que tenga más respuestas afirmativas, es la mejor.

Para más detalles, refiérase a la sección D,

Consejos para Seleccionar Herramientas de Mano.

Lista de Verificación para Seleccionar Herramientas de Mano Seleccione la herramienta que tenga más respuestas "Sí"		Ejemplos	Marque si la respuesta es "Sí"			
			Herramientas de un mango		Herramientas de dos mangos	
			1	2	1	2
1	Herramientas de un mango utilizadas para trabajos de fuerza: ¿Se siente cómodo con la herramienta? ¿Tiene el mango de la herramienta un diámetro entre 1 1/4 a 2 pulgadas? (Pág. 8)		X	X		
2	Herramientas de un mango utilizadas para trabajos de precisión: ¿Tiene el mango de la herramienta un diámetro entre 1/4 a 1/2 pulgada? (Pág. 8)		X	X		
3	Herramientas de dos mangos utilizadas para trabajos de fuerza: ¿Es la distancia entre los mangos de por lo menos 2 pulgadas cuando la herramienta está cerrada y no más de 3 1/2 pulgadas cuando está abierta? (Pág. 8)					Sí
4	Herramientas de dos mangos utilizadas para trabajos de precisión: ¿Es la distancia entre los mangos menor de 1 pulgada cuando la herramienta está cerrada y no más de 3 1/2 pulgadas cuando está abierta? (Pág. 8)				X	X
5	Herramientas de dos mangos: ¿Se abren los mangos automáticamente por resorte? (Pág. 9)				Sí	Sí

COMPLETE AMBOS LADOS DE LA HOJA

13

Lista de Verificación para Seleccionar Herramientas de Mano Seleccione la herramienta que tenga más respuestas "Sí"		Ejemplos	Marque si la respuesta es "Sí"	
			1	2
6	¿Tiene el mango de la herramienta bordes afilados o impresiones de dedos? (Pág. 9)			Sí
7	¿Está el mango de la herramienta recubierto con un material suave? (Pág. 9)			Sí
8	¿Puede utilizar la herramienta manteniendo la muñeca recta? (Pág. 10)			Sí
9	¿Puede esta herramienta ser utilizada con su mano dominante o con cualquiera de sus manos?		Sí	Sí
10	Para trabajos que requieren mucha fuerza: ¿Es el mango de la herramienta más largo que la parte más ancha de la palma de su mano? (Por lo general de 4 a 6 pulgadas) (Pág. 11)		Sí	Sí
11	¿Tiene el mango de la herramienta una superficie antideslizante? (Pág. 11)			Sí

COMPLETE AMBOS LADOS DE LA HOJA

Dababseh A, Lowe B, Krieg E, Kong Y, y Waters T, Una Lista de Verificación para la Evaluación Ergonómica de las Herramientas de Mano No-Energizadas, aceptada para su publicación en la edición de diciembre de 2004 de la revista *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*.

Apéndice 9. Casos de accidentes en la cosecha de yuca

OSHA's Form 301

Informe de Incidentes de Lesiones y Enfermedades

Atención: Este formulario contiene información relacionada con la salud de los empleados y debe utilizarse de una manera que proteja la confidencialidad de los empleados en la medida de lo posible, mientras la información se utilice con fines de seguridad y salud en el trabajo



U.S. Department of Labor
Occupational Safety and Health Administration

Form approved OMB no. 1218-0170

Este es uno de los primeros formularios que debe llenar cuando se ha producido una lesión o enfermedad relacionada con el trabajo. Junto con el y el acompañante estas formas ayudan al empleador ya OSHA a desarrollar un cuadro de la extensión y gravedad de los incidentes relacionados con el trabajo.

Dentro de los 7 días naturales siguientes a la recepción de la información de que se ha producido una lesión o enfermedad relacionada con el trabajo, debe llenar este formulario o un equivalente. Algunos trabajadores de la compensación del estado, seguro, u otros informes pueden ser sustitutos aceptables. Para ser considerada una forma equivalente, para cualquier sustituto debe contener toda la información solicitada en este formulario.

De acuerdo con la Ley Pública 91-596 y 29 CFR 1904, regla de registro de OSHA, debe mantener este formulario en el archivo durante 5 años siguientes al año al que pertenece.

Si necesita copias adicionales de este formulario, puede fotocopiar y usar todas las que necesite.

Completado por: Steven Ruiz Arguedas
 Título: Encargado Salud Ocupacional
 Teléfono: 849-7754
 Fecha: 30/8/2017

Información acerca del empleado

- 1) Nombre completo Julio Matamoros
- 2) Calle _____
- Ciudad _____
- 3) Fecha de nacimiento: / /
- 4) Fecha de contratación: / /
- 5) Hombre
 Mujer

Información médica o algún tipo de atención médica profesional

- 6) Nombre de la atención médica profesional _____
Farmacia Los Angeles
- 7) Si el tratamiento se administró fuera del lugar de trabajo, ¿dónde se administró?
 Instalaciones: Farmacia Los Angeles
 Calle: _____
 Ciudad: Los Angeles de Fortuna

- 8) ¿Se trató al empleado en una sala de emergencias?
 Sí
 No
- 9) ¿Se hospitalizó al empleado durante la noche como paciente hospitalizado?
 Sí
 No

Información acerca del caso

- 10) Número de caso: 1
- 11) Fecha de la lesión o enfermedad: 29/1/2017
- 12) Hora en que el empleado empezó a trabajar: 6:00 am/pm
- 13) Tiempo del evento: 30 min
- 14) ¿Qué estaba haciendo el empleado justo antes de que ocurriera el incidente? Describir la actividad, así como las herramientas, el equipo o el material que el empleado utilizaba.
Arrancando Yuca
- 15) ¿Qué pasó? Díganos cómo ocurrió la lesión.
La mata estaba dura y al jalarla hizo una mala fuerza
- 16) ¿Cuál fue la lesión o enfermedad? Cuéntanos la parte del cuerpo que fue afectada y cómo fue afectada.
Lesión en la espalda baja
- 17) ¿Qué objeto o sustancia perjudicó directamente al empleado?
La mata
- 18) Si el empleado falleció, ¿cuándo ocurrió la muerte? fecha de muerte: / /
Se mandó a inyectar para el dolor

OSHA's Form 301

Informe de Incidentes de Lesiones y Enfermedades

Atención: Este formulario contiene información relacionada con la salud de los empleados y debe utilizarse de una manera que proteja la confidencialidad de los empleados en la medida de lo posible, mientras la información se utilice con fines de seguridad y salud en el trabajo



U.S. Department of Labor
Occupational Safety and Health Administration

Form approved OMB no. 1218-0175

Este es uno de los primeros formularios que debe llenar cuando se ha producido una lesión o enfermedad relacionada con el trabajo. Junto con el y el acompañante estas formas ayudan al empleador ya OSHA a desarrollar un cuadro de la extensión y gravedad de los incidentes relacionados con el trabajo.

Dentro de los 7 días naturales siguientes a la recepción de la información de que se ha producido una lesión o enfermedad relacionada con el trabajo, debe llenar este formulario o un equivalente. Algunos trabajadores de la compensación del estado, seguro, u otros informes pueden ser sustitutos aceptables. Para ser considerada una forma equivalente, para cualquier sustituto debe contener toda la información solicitada en este formulario.

De acuerdo con la Ley Pública 91-596 y 29 CFR 1904, regla de registro de OSHA, debe mantener este formulario en el archivo durante 5 años siguientes al año al que pertenece.

Si necesita copias adicionales de este formulario, puede fotocopiar y usar todas las que necesite.

Completado por: Steven Ruiz Arguedas
 Título: Encargado Salud Ocupacional
 Teléfono: 8490-7754
 Fecha: 20/9/2017

Información acerca del empleado

- 1) Nombre completo German Vasquez
- 2) Calle _____
 Ciudad _____
- 3) Fecha de nacimiento: 1/1
- 4) Fecha de contratación: 1/1
- 5) Hombre
 Mujer

Información médica o algún tipo de atención médica profesional

- 6) Nombre de la atención médica profesional Farmacia Los Angeles
- 7) Si el tratamiento se administró fuera del lugar de trabajo, ¿dónde se administró?
 Instalaciones: Farmacia Los Angeles
 Calle: _____
 Ciudad: Los Angeles de Fortuna

- 8) ¿Se trató al empleado en una sala de emergencias?
 Sí
 No
- 9) ¿Se hospitalizó al empleado durante la noche como paciente hospitalizado?
 Sí
 No

Información acerca del caso

- 10) Número de caso: 9
- 11) Fecha de la lesión o enfermedad: 27/3/2017
- 12) Hora en que el empleado empezó a trabajar: 6:20pm
- 13) Tiempo del evento: 9:00am
- 14) ¿Qué estaba haciendo el empleado justo antes de que ocurriera el incidente? Describir la actividad, así como las herramientas, el equipo o el material que el empleado utilizaba.
Arrancando yuca
- 15) ¿Qué pasó? Díganos cómo ocurrió la lesión.
Estaba arrancando una mata y estaba muy pegada, por lo que le afectó la espalda
- 16) ¿Cuál fue la lesión o enfermedad? Cuéntenos la parte del cuerpo que fue afectada y cómo fue afectada.
Dolencia a nivel lumbar
- 17) ¿Qué objeto o sustancia perjudicó directamente al empleado?
La mata de yuca
- 18) Si el empleado falleció, ¿cuándo ocurrió la muerte? fecha de muerte: 1/1
Se manda a inyectar

OSHA's Form 301

Informe de Incidentes de Lesiones y Enfermedades

Este es uno de los primeros formularios que debe llenar cuando se ha producido una lesión o enfermedad relacionada con el trabajo. Junto con el y el acompañante estas formas ayudan al empleador ya OSHA a desarrollar un cuadro de la extensión y gravedad de los incidentes relacionados con el trabajo.

Dentro de los 7 días naturales siguientes a la recepción de la información de que se ha producido una lesión o enfermedad relacionada con el trabajo, debe llenar este formulario o un equivalente. Algunos trabajadores de la compensación del estado, seguro, u otros informes pueden ser sustitutos aceptables. Para ser considerada una forma equivalente, para cualquier sustituto debe contener toda la información solicitada en este formulario.

De acuerdo con la Ley Pública 91-596 y 29 CFR 1904, regla de registro de OSHA, debe mantener este formulario en el archivo durante 5 años siguientes al año al que pertenece.

Si necesita copias adicionales de este formulario, puede fotocopiar y usar todas las que necesite.

Completado por: Steven Ruiz Arguedas
 Título: Encargado Salud Ocupacional
 Teléfono: 8490-7754
 Fecha: 20/9/2017

Información acerca del empleado

- 1) Nombre completo: Erlin Espinoza
- 2) Calle: _____
- 3) Ciudad: _____
- 4) Fecha de nacimiento: ___/___/___
- 5) Fecha de contratación: ___/___/___
- 6) Hombre
 Mujer

Información médica o algún tipo de atención médica profesional

- 6) Nombre de la atención médica profesional: _____
Farmacia Los Angeles
- 7) Si el tratamiento se administró fuera del lugar de trabajo, ¿dónde se administró?
 Instalaciones: Farmacia Los Angeles
 Calle: _____
 Ciudad: Los Angeles de Fortuna

- 8) ¿Se trató al empleado en una sala de emergencias?
 Sí
 No
- 9) ¿Se hospitalizó al empleado durante la noche como paciente hospitalizado?
 Sí
 No

Atención: Este formulario contiene información relacionada con la salud de los empleados y debe utilizarse de una manera que proteja la confidencialidad de los empleados en la medida de lo posible, mientras la información se utilice con fines de seguridad y salud en el trabajo



U.S. Department of Labor
 Occupational Safety and Health Administration
 Form approved OMB no. 1218-0170

Información acerca del caso

- 10) Número de caso: 10
- 11) Fecha de la lesión o enfermedad: 27/5/2017
- 12) Hora en que el empleado empezó a trabajar: 6:00 am/pm
- 13) Tiempo del evento: 10:00am
- 14) ¿Qué estaba haciendo el empleado justo antes de que ocurriera el incidente? Describir la actividad, así como las herramientas, el equipo o el material que el empleado utilizaba.
Arrancando yuca
- 15) ¿Qué pasó? Díganos cómo ocurrió la lesión.
Estaba arrancando una mata pero estaba muy pegada, entonces le afectó espalda y cintura
- 16) ¿Cuál fue la lesión o enfermedad? Cuéntanos la parte del cuerpo que fue afectada y cómo fue afectada.
Se lesionó la región lumbar
- 17) ¿Qué objeto o sustancia perjudicó directamente al empleado?
La mata de yuca
- 18) Si el empleado falleció, ¿cuándo ocurrió la muerte? fecha de muerte: ___/___/___
Se manda a inyectar

OSHA's Form 301

Informe de Incidentes de Lesiones y Enfermedades

Atención: Este formulario contiene información relacionada con la salud de los empleados y debe utilizarse de una manera que proteja la confidencialidad de los empleados en la medida de lo posible, mientras la información se utilice con fines de seguridad y salud en el trabajo



U.S. Department of Labor
Occupational Safety and Health Administration

Form approved OMB no. 1218-0176

Este es uno de los primeros formularios que debe llenar cuando se ha producido una lesión o enfermedad relacionada con el trabajo. Junto con el y el acompañante estas formas ayudan al empleador ya OSHA a desarrollar un cuadro de la extensión y gravedad de los incidentes relacionados con el trabajo.

Dentro de los 7 días naturales siguientes a la recepción de la información de que se ha producido una lesión o enfermedad relacionada con el trabajo, debe llenar este formulario o un equivalente. Algunos trabajadores de la compensación del estado, seguro, u otros informes pueden ser sustitutos aceptables. Para ser considerada una forma equivalente, para cualquier sustituto debe contener toda la información solicitada en este formulario.

De acuerdo con la Ley Pública 91-596 y 29 CFR 1904, regla de registro de OSHA, debe mantener este formulario en el archivo durante 5 años siguientes al año al que pertenece.

Si necesita copias adicionales de este formulario, puede fotocopiar y usar todas las que necesite.

Completado por: Steven Ruiz Arguedas
Título: Encargado Salud Ocupacional
Teléfono: 2190-7754
Fecha: 2/10/2017

Información acerca del empleado

- 1) Nombre completo Ismael Brooks
- 2) Calle _____
- Ciudad _____
- 3) Fecha de nacimiento: / /
- 4) Fecha de contratación: / /
- 5) Hombre
 Mujer

Información médica o algún tipo de atención médica profesional

- 6) Nombre de la atención médica profesional _____
Farmacia Los Angeles
- 7) Si el tratamiento se administró fuera del lugar de trabajo, ¿dónde se administró?
 Instalaciones: Farmacia Los Angeles
 Calle: _____
 Ciudad: Los Angeles de Fortuna

- 8) ¿Se trató al empleado en una sala de emergencias?
 Sí
 No
- 9) ¿Se hospitalizó al empleado durante la noche como paciente hospitalizado?
 Sí
 No

Información acerca del caso

- 10) Número de caso: 19
- 11) Fecha de la lesión o enfermedad: 24/1/2017
- 12) Hora en que el empleado empezó a trabajar: 6:00 am/pm
- 13) Tiempo del evento: 6:30 am
- 14) ¿Qué estaba haciendo el empleado justo antes de que ocurriera el incidente? Describir la actividad, así como las herramientas, el equipo o el material que el empleado utilizaba.

Arrancando yuca

- 15) ¿Qué pasó? Díganos cómo ocurrió la lesión.
Al jalar la mata, estaba muy dura e inmediatamente sintió dolor en la región lumbar

- 16) ¿Cuál fue la lesión o enfermedad? Cuéntanos la parte del cuerpo que fue afectada y cómo fue afectada.
Lesión a nivel lumbar

- 17) ¿Qué objeto o sustancia perjudicó directamente al empleado?
La mata de yuca

- 18) Si el empleado falleció, ¿cuándo ocurrió la muerte? fecha de muerte: / /

Se mandó a inyectar y se le dieron tres días de reposo

OSHA's Form 301

Informe de Incidentes de Lesiones y Enfermedades

Atención: Este formulario contiene información relacionada con la salud de los empleados y debe utilizarse de una manera que proteja la confidencialidad de los empleados en la medida de lo posible, mientras la información se utilice con fines de seguridad y salud en el trabajo



U.S. Department of Labor
Occupational Safety and Health Administration

Form approved OMB no. 1218-0176

Este es uno de los primeros formularios que debe llenar cuando se ha producido una lesión o enfermedad relacionada con el trabajo. Junto con el y el acompañante estas formas ayudan al empleador ya OSHA a desarrollar un cuadro de la extensión y gravedad de los incidentes relacionados con el trabajo.

Dentro de los 7 días naturales siguientes a la recepción de la información de que se ha producido una lesión o enfermedad relacionada con el trabajo, debe llenar este formulario o un equivalente. Algunos trabajadores de la compensación del estado, seguro, u otros informes pueden ser sustitutos aceptables. Para ser considerada una forma equivalente, para cualquier sustituto debe contener toda la información solicitada en este formulario.

De acuerdo con la Ley Pública 91-596 y 29 CFR 1904, regla de registro de OSHA, debe mantener este formulario en el archivo durante 5 años siguientes al año al que pertenece.

Si necesita copias adicionales de este formulario, puede fotocopiar y usar todas las que necesite.

Completado por: Steven Ruiz Arguedas
 Título: Encargado Salud Ocupacional
 Teléfono: 8490-7784
 Fecha: 5/10/2012

Información acerca del empleado

- 1) Nombre completo Filberto Méndez Cordero
- 2) Calle _____
Ciudad _____
- 3) Fecha de nacimiento: 1/1
- 4) Fecha de contratación: 1/1
- 5) Hombre
 Mujer

Información médica o algún tipo de atención médica profesional

- 6) Nombre de la atención médica profesional INS
- 7) Si el tratamiento se administró fuera del lugar de trabajo, ¿dónde se administró?
 Instalaciones: INS
 Calle: _____
 Ciudad: Ciudad Acaesada

- 8) ¿Se trató al empleado en una sala de emergencias?
 Sí
 No
- 9) ¿Se hospitalizó al empleado durante la noche como paciente hospitalizado?
 Sí
 No

Información acerca del caso

- 10) Número de caso: 36
- 11) Fecha de la lesión o enfermedad: 5/9/2012
- 12) Hora en que el empleado empezó a trabajar: 1:00 pm
- 13) Tiempo del evento: 2:15 pm
- 14) ¿Qué estaba haciendo el empleado justo antes de que ocurriera el incidente? Describir la actividad, así como las herramientas, el equipo o el material que el empleado utilizaba.
Cargando cajas de rechazo al camión
- 15) ¿Qué pasó? Díganos cómo ocurrió la lesión.
Metió el pie en un hueco y se cayó doblándose la rodilla
- 16) ¿Cuál fue la lesión o enfermedad? Cuéntenos la parte del cuerpo que fue afectada y cómo fue afectada.
Lesión en la rodilla
- 17) ¿Qué objeto o sustancia perjudicó directamente al empleado?
Terreno irregular
- 18) Si el empleado falleció, ¿cuándo ocurrió la muerte? fecha de muerte: 1/1
Costo = \$260 226,25

OSHA's Form 301

Informe de Incidentes de Lesiones y Enfermedades

Atención: Este formulario contiene información relacionada con la salud de los empleados y debe utilizarse de una manera que proteja la confidencialidad de los empleados en la medida de lo posible, mientras la información se utilice con fines de seguridad y salud en el trabajo



U.S. Department of Labor
Occupational Safety and Health Administration

Form approved OMB no. 1218-0176

Este es uno de los primeros formularios que debe llenar cuando se ha producido una lesión o enfermedad relacionada con el trabajo. Junto con el y el acompañante estas formas ayudan al empleador ya OSHA a desarrollar un cuadro de la extensión y gravedad de los incidentes relacionados con el trabajo.

Dentro de los 7 días naturales siguientes a la recepción de la información de que se ha producido una lesión o enfermedad relacionada con el trabajo, debe llenar este formulario o un equivalente. Algunos trabajadores de la compensación del estado, seguro, u otros informes pueden ser sustitutos aceptables. Para ser considerada una forma equivalente, para cualquier sustituto debe contener toda la información solicitada en este formulario.

De acuerdo con la Ley Pública 91-596 y 29 CFR 1904, regla de registro de OSHA, debe mantener este formulario en el archivo durante 5 años siguientes al año al que pertenece.

Si necesita copias adicionales de este formulario, puede fotocopiar y usar todas las que necesite.

Completado por: Steven Ruiz Argueta
 Título: Procurador Salud Ocupacional
 Teléfono: 8490-77541
 Fecha: 3/19/2017

Información acerca del empleado

- 1) Nombre completo Joaquin Garcia
- 2) Calle _____
Ciudad _____
- 3) Fecha de nacimiento: _/_/
- 4) Fecha de contratación: _/_/
- 5) Hombre
 Mujer

Información médica o algún tipo de atención médica profesional

- 6) Nombre de la atención médica profesional INS
- 7) Si el tratamiento se administró fuera del lugar de trabajo, ¿dónde se administró?
 Instalaciones: INS
 Calle: _____
 Ciudad: Ciudad Quesada

- 8) ¿Se trató al empleado en una sala de emergencias?
 Sí
 No
- 9) ¿Se hospitalizó al empleado durante la noche como paciente hospitalizado?
 Sí
 No

Información acerca del caso

- 10) Número de caso: 37
- 11) Fecha de la lesión o enfermedad: 1/9/2017
- 12) Hora en que el empleado empezó a trabajar: 6:00 am
- 13) Tiempo del evento: 10 am
- 14) ¿Qué estaba haciendo el empleado justo antes de que ocurriera el incidente? Describir la actividad, así como las herramientas, el equipo o el material que el empleado utilizaba.
Estaba Tijereando
- 15) ¿Qué pasó? Díganos cómo ocurrió la lesión.
Una rama le golpeó el ojo
- 16) ¿Cuál fue la lesión o enfermedad? Cuéntenos la parte del cuerpo que fue afectada y cómo fue afectada.
Eolpe ocular
- 17) ¿Qué objeto o sustancia perjudicó directamente al empleado?
Rama de yuca
- 18) Si el empleado falleció, ¿cuándo ocurrió la muerte? fecha de muerte: _/_/
Costo = \$47146,25

OSHA's Form 301

Informe de Incidentes de Lesiones y Enfermedades

Atención: Este formulario contiene información relacionada con la salud de los empleados y debe utilizarse de una manera que proteja la confidencialidad de los empleados en la medida de lo posible, mientras la información se utilice con fines de seguridad y salud en el trabajo



U.S. Department of Labor
Occupational Safety and Health Administration

Form approved OMB no. 1218-0126

Este es uno de los primeros formularios que debe llenar cuando se ha producido una lesión o enfermedad relacionada con el trabajo. Junto con el y el acompañante estas formas ayudan al empleador ya OSHA a desarrollar un cuadro de la extensión y gravedad de los incidentes relacionados con el trabajo.

Dentro de los 7 días naturales siguientes a la recepción de la información de que se ha producido una lesión o enfermedad relacionada con el trabajo, debe llenar este formulario o un equivalente. Algunos trabajadores de la compensación del estado, seguro, u otros informes pueden ser sustitutos aceptables. Para ser considerada una forma equivalente, para cualquier sustituto debe contener toda la información solicitada en este formulario.

De acuerdo con la Ley Pública 91-596 y 29 CFR 1904, regla de registro de OSHA, debe mantener este formulario en el archivo durante 5 años siguientes al año al que pertenece.

Si necesita copias adicionales de este formulario, puede fotocopiar y usar todas las que necesite.

Completado por: Steven Ruiz Arguedas
 Título: Encargado Salud Ocupacional
 Teléfono: 8490-7754
 Fecha: 3/10/2017

Información acerca del empleado

- 1) Nombre completo Erling Ortega
- 2) Calle _____
- Ciudad _____
- 3) Fecha de nacimiento: 1/1
- 4) Fecha de contratación: 1/1
- 5) Hombre
 Mujer

Información médica o algún tipo de atención médica profesional

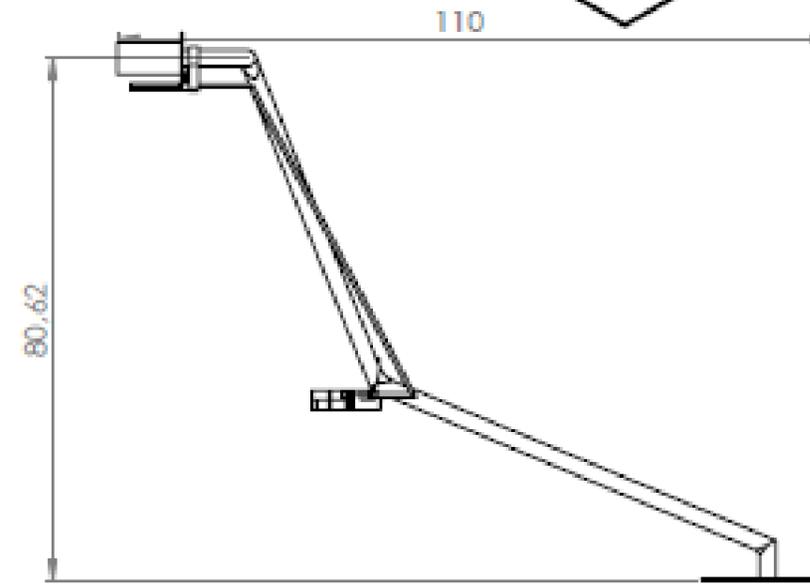
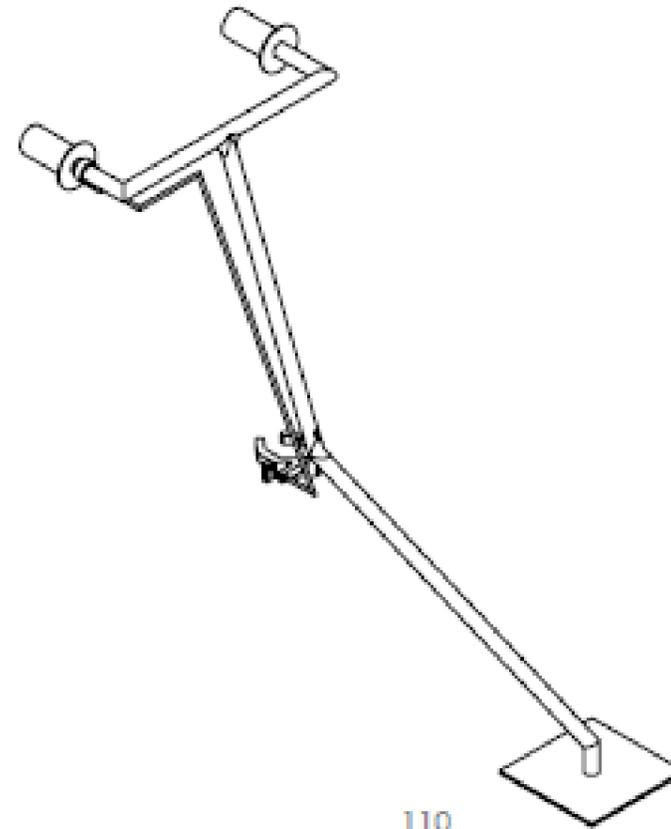
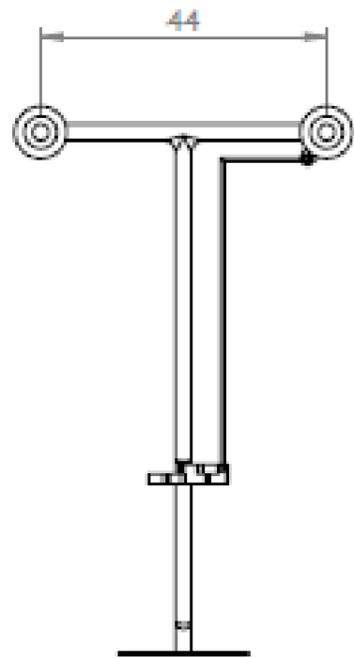
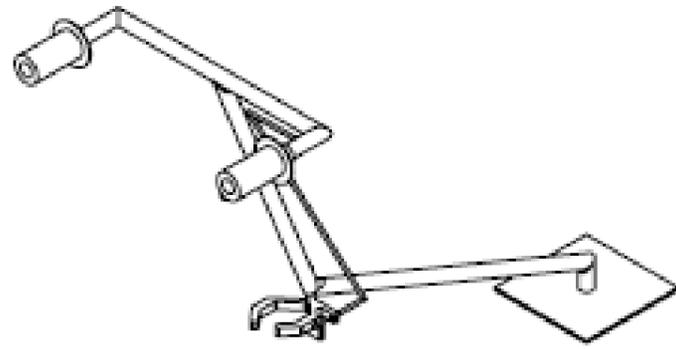
- 6) Nombre de la atención médica profesional Farmacia Los Angeles
- 7) Si el tratamiento se administró fuera del lugar de trabajo, ¿dónde se administró?
 Instalaciones: Farmacia Los Angeles
 Calle: _____
 Ciudad: Los Angeles de Fortuna

- 8) ¿Se trató al empleado en una sala de emergencias?
 Sí
 No
- 9) ¿Se hospitalizó al empleado durante la noche como paciente hospitalizado?
 Sí
 No

Información acerca del caso

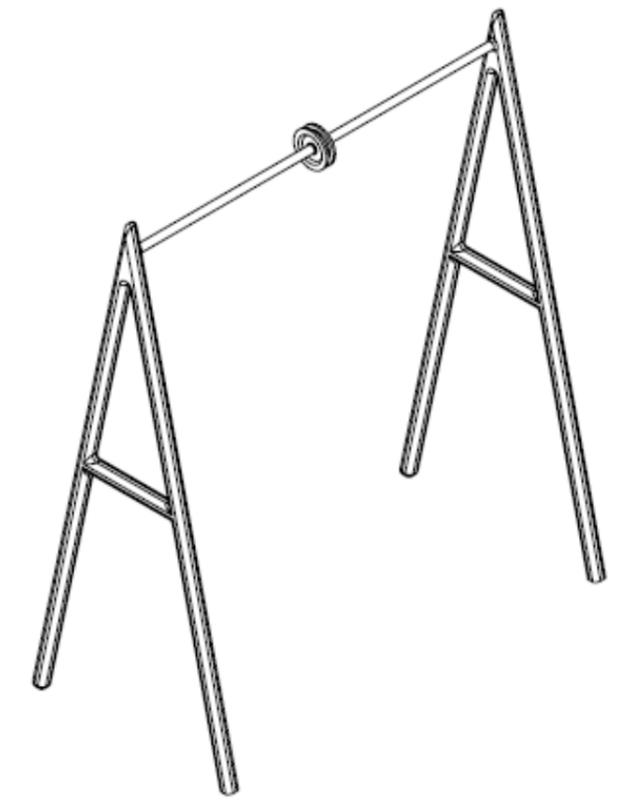
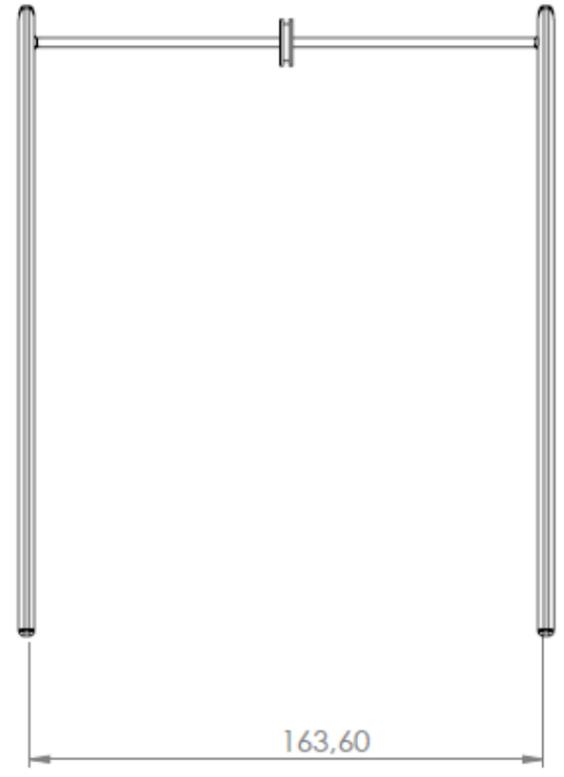
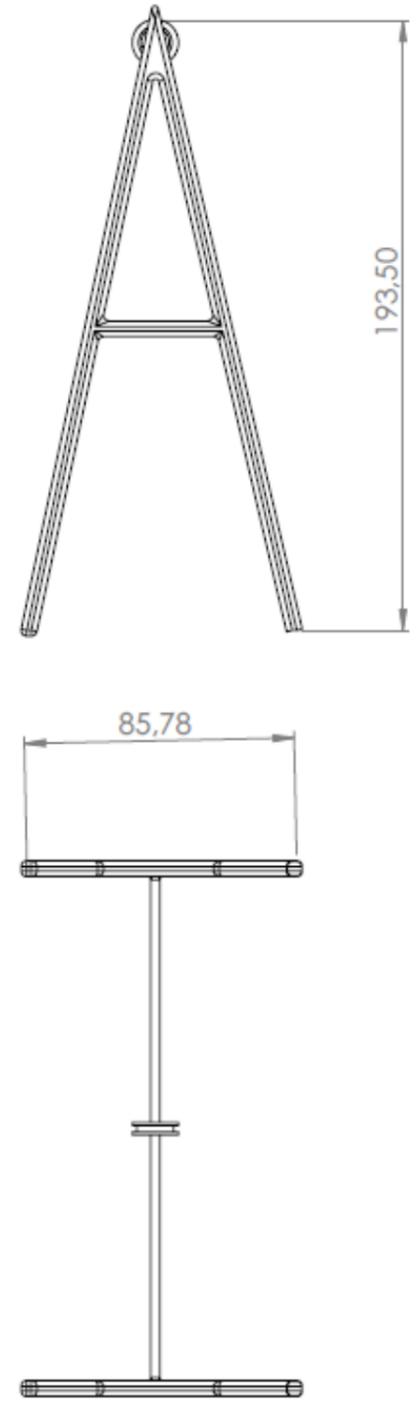
- 10) Número de caso: 38
- 11) Fecha de la lesión o enfermedad: 8/9/2017
- 12) Hora en que el empleado empezó a trabajar: 6:00 am
- 13) Tiempo del evento: 11:00 am
- 14) ¿Qué estaba haciendo el empleado justo antes de que ocurriera el incidente? Describir la actividad, así como las herramientas, el equipo o el material que el empleado utilizaba.
Tijereando yaca
- 15) ¿Qué pasó? Diganos cómo ocurrió la lesión.
sintió un dolor a la altura de la región sacra
- 16) ¿Cuál fue la lesión o enfermedad? Cuéntenos la parte del cuerpo que fue afectada y cómo fue afectada.
Lesión en la la cadera
- 17) ¿Qué objeto o sustancia perjudicó directamente al empleado?
Estar agachado
- 18) Si el empleado falleció, ¿cuándo ocurrió la muerte? fecha de muerte: 1/1
Se mandó a inyectar

Apéndice 10. Plano de la herramienta manual para arranca de yuca



SI NO SE INDICA LO CONTRARIO: LAS COTAS SE EXPRESAN EN MM ACABADO SUPERFICIAL: TOLERANCIAS: LINEAL: ANGULAR:		ACABADO:	REBARBAR Y ROMPER ARISTAS VIVAS	Escala: 1:10	REVISIÓN
NOMBRE FIRMA FECHA				Unidad: cm	
DIBUJ. VERIF. APROB. FABR. C.AUD.			MATERIAL: Hierro	Nº DE DIBUJO Herramienta de arranca de yuca	A3
		PROJ.	ESCALA: 1:10	HOJA 1 DE 1	

Apéndice 11. Plano de la herramienta para pesado de cestas



SI NO SE INDICA LO CONTRARIO: LAS COTAS SE EXPRESAN EN MM		ACABADO:	REBARBAR Y ROMPER ARISTAS VIVAS	REVISIÓN
ACABADO SUPERFICIAL:				
TOLERANCIAS:				
LINEAL:				
ANGULAR:				
			Escala: 1:20	
			Unidad: cm	
	NOMBRE	FIRMA	FECHA	TÍTULO:
DIBUJ.				
VERF.				
Aluminio			Herramienta para pesado de cestas	

Anexos

Anexo 1. Política de Salud Ocupacional

Corporación Bonilla y Coto S.A. ByC Exportadores del Valle de Ujarrás S.A., Productos Congelados Bajo Cero S.A., Corporación Julio Doce S.A., Bruke S.A.		Código: SO-03
		
POLÍTICA DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL		Página 166 de 2
Realizado por: Arlene Vega, Xiomara Brenes, Keyner Álvarez, Dennis Pereira, Steven Ruiz. Cargo: Comisión Salud Ocupacional y Departamento de Salud Ocupacional.		Fecha de Aprobación: abril 26 del 2016
Aprobado por: Alberto Bonilla Cargo: Representante Legal		Fecha de Actualización: 3 de octubre de 2017

ByC Exportadores es una empresa fundada hace más de 25 años. Nuestra devoción por los colaboradores, proveedores, clientes y el ambiente nos han llevado al éxito en la producción, logística y exportación de productos agrícolas.

Motivados por la satisfacción de nuestros colaboradores y su reflejo en la calidad que brindamos a nuestros clientes y por ende en los resultados económicos obtenidos, nos dimos a la tarea de desarrollar e implementar un Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional que permita mantener el bienestar de cada uno de nuestros colaboradores y así el cumplimiento de objetivos de la Corporación Bonilla y Coto S.A.

Nuestro compromiso con el cumplimiento de la Legislación vigente se torna como un eje de nuestro diario accionar. Esta política abarca todos los colaboradores de la Corporación Bonilla y Coto S.A. en sus distintas ubicaciones, procurando el mayor bienestar físico, mental y social de todos los colaboradores, con miras a mejorar las condiciones de salud y seguridad a través de un mejoramiento continuo en el desarrollo de buenas prácticas en todo proceso de producción.

Objetivo General

Velar por la Salud y Seguridad de toda la Corporación Bonilla y Coto S.A.

Objetivos Específicos

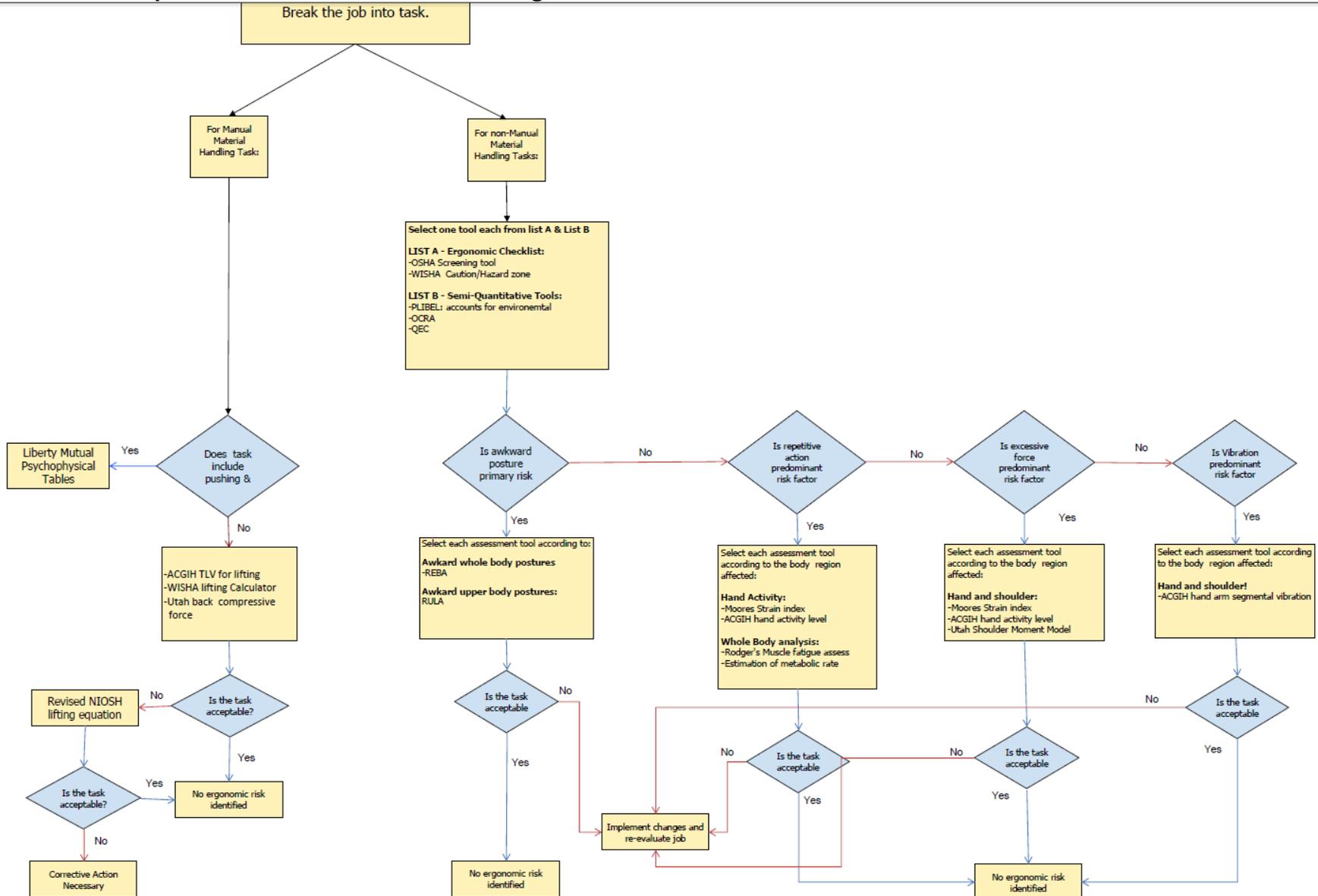
1. Desarrollar e implementar un plan de capacitación para los colaboradores en temas de prevención de accidentes.
2. Realizar inspecciones trimestralmente para evaluar los riesgos nuevos y existentes y la aplicación de las medidas correctivas.
3. Valorar las causas de los accidentes con el fin de realizar controles en la salud de los trabajadores.
4. Desarrollar e implementar los planes de emergencia.
5. Dar a conocer la Política de Salud Ocupacional a todos los colaboradores.
6. Cumplir con la legislación vigente.

El cumplimiento de esta política es responsabilidad de todas las Jefaturas de cada área de la empresa, quien en caso de observar algún incumplimiento deberá comunicarlo **al Encargado de Seguridad Ocupacional** mediante el formulario establecido para que en conjunto con la Gerencia se tomen las medidas necesarias.

Es de suma importancia comunicar todo incidente que se produzca por leve que sea a los jefes o algún representante del patrono. Sumado a esto, es obligatorio el uso correcto del equipo de protección personal brindado por la empresa.

El incumplimiento a la presente política podría ser sancionado de conformidad con la legislación laboral y de acuerdo con las particularidades del caso concreto.

Anexo 2. Simple Flowchart to aide selection of ergonomic assessment tool ACG



Anexo 3. Cuestionario de Molestias de Cornell University

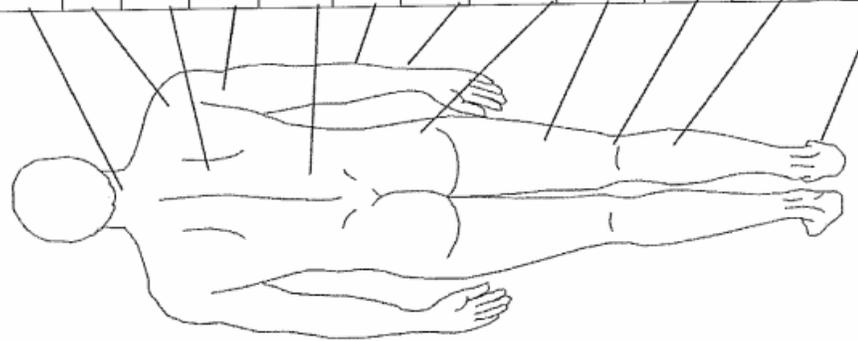
Información Personal:

1. Nombre: _____
2. Edad: ___ 18-20 ___ 21-30 ___ 31-40 ___ 41-50 ___ 51 ó más años
3. Estatura: _____ centímetros.
4. Peso: _____ kilogramos.

Historial de trabajo:

5. Departamento en el que labora: _____
6. Contrato: ___ tiempo definido ___ tiempo indefinido.
7. Jornada de trabajo: ___ Tiempo Completo ___ Medio tiempo ___ Otro: _____
8. Tiempo de laborar en la Institución:
 Tiempo completo: _____ meses _____ años.
 Tiempo parcial: _____ meses _____ años.
 Tiempo total trabajado: _____ meses _____ años.
9. Tiempo total de laborar en el puesto actual: _____ meses _____ años.
10. En los últimos dos años, ¿cuántas veces a cambiado de oficina? ___ veces.
11. ¿Aproximadamente, cuántas horas de su jornada diaria usa su computadora?
 ___ 0 a 2 horas ___ 3 a 4 horas ___ 5 a 6 horas ___ 7 a 8 horas ___ más de 8 horas
12. ¿Cambia de actividades frecuentemente durante la jornada laboral? (no usar computadora)
 Si ___ No ___
13. ¿Realiza trabajos similares fuera de la institución, por motivo de estudios, mecanografía, etc?
 Sí ___ No ___ Si su respuesta es "sí" ¿Cuántas horas a la semana? _____ horas.

El diagrama abajo muestra la posición aproximada de la parte del cuerpo a la que se refiere el cuestionario. Por favor marque la casilla corre



	En la última semana trabajada, con qué frecuencia sintió dolor, molestia o incomodidad:					Si ha experimentado dolor, ¿qué tan intenso ha sido?			Si ha tenido dolor, el dolor ha interferido con su capacidad para trabajar:		
	Nunca	1-2/ sem.	2-3/ sem.	1/ día	varias	Levemente doloroso	Moderadamente doloroso	Muy doloroso	No	Poco	Mucho
Cuello	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hombro (izq.) (der.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Espalda alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brazo (izq.) (der.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Espalda baja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Antebrazo (izq.) (der.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muñeca y mano (izq.) (der.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cadera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muslo (izq.) (der.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rodilla (izq.) (der.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pierna (izq.) (der.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pie (izq.) (der.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>