



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E  
INDUSTRIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN PROCESOS DE  
AUTOMATIZACIÓN**

**Tema:**

---

**“EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS ASOCIADOS A LESIONES  
MÚSCULO-ESQUELÉTICAS EN EL ÁREA DE FAENADO DE GANADO  
MAYOR DEL CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE AMBATO  
(CFMA)”**

---

Trabajo de Titulación Modalidad: Proyecto de Investigación, presentado previo a la  
obtención del título de Ingeniero Industrial en Procesos de Automatización.

**ÁREA:** Seguridad y Salud Ocupacional

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:** Diseño, Materiales y Producción

**AUTOR:** Ana Paola Usiña Revelo

**TUTOR:** Ing. Luis Alberto Morales Perrazo, Mg

**Ambato - Ecuador**


**Mayo – 2020**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En calidad de tutor del Trabajo de Titulación con el tema: “EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS ASOCIADOS A LESIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS EN EL ÁREA DE FAENADO DE GANADO MAYOR DEL CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE AMBATO (CFMA)”, desarrollado bajo la modalidad Proyecto de Investigación por la señorita estudiante Ana Paola Usiña Revelo, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que el estudiante ha sido tutorado durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 15 del Reglamento para obtener el Título de Tercer Nivel, de Grado de la Universidad Técnica de Ambato, y el numeral 7.4 del respectivo instructivo.

Ambato, Octubre 2020.

**LUIS ALBERTO  
MORALES  
PERRAZO**



Firmado digitalmente por  
LUIS ALBERTO MORALES  
PERRAZO  
Fecha: 2020.10.09 17:18:06  
-05'00'

-----

Ing. Luis Alberto Morales Perrazo, Mg  
**TUTOR**

## AUTORÍA

El presente Proyecto de Investigación titulado: “EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS ASOCIADOS A LESIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS EN EL ÁREA DE FAENADO DE GANADO MAYOR DEL CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE AMBATO (CFMA)” es absolutamente original, auténtico y personal. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, Octubre 2020.

Ana Paola  
Usiña Revelo

Firmado digitalmente por  
Ana Paola Usiña Revelo  
Fecha: 2020.10.09  
17:18:58 -05'00'

-----  
Ana Paola Usiña Revelo

0401817697

AUTOR

## APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de par calificador del Informe Final del Trabajo de Titulación presentado por la señorita Ana Paola Usiña Revelo, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad Proyecto de Investigación, titulado “EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS ASOCIADOS A LESIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS EN EL ÁREA DE FAENADO DE GANADO MAYOR DEL CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE AMBATO (CFMA)”, nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 17 del Reglamento para obtener el Título de Tercer Nivel, de Grado de la Universidad Técnica de Ambato, y al numeral 7.6 del respectivo instructivo. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con la señora Presidenta del Tribunal.

Ambato, Octubre 2020.



Firmado electrónicamente por:  
**ELSA PILAR  
URRUTIA**

Ing. Pilar Urrutia, Mg.

PRESIDENTA DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:  
**FERNANDO  
URRUTIA**

Ing. Fernando Urrutia  
PROFESOR CALIFICADOR



Firmado electrónicamente por:  
**EDISSON  
PATRICIO JORDAN  
HIDALGO**

Ing. Edison Jordán  
PROFESOR CALIFICADOR

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Titulación como un documento disponible para la lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi Trabajo de Titulación en favor de la Universidad Técnica de Ambato, con fines de difusión pública. Además, autorizo su reproducción total o parcial dentro de las regulaciones de la institución.

Ambato, Octubre 2020.

Ana Paola  
Usiña Revelo

Firmado digitalmente por  
Ana Paola Usiña Revelo  
Fecha: 2020.10.09  
17:20:08 -05'00'

---

Ana Paola Usiña Revelo

0401817697

AUTOR

## **DEDICATORIA:**

A Dios, por ser fortaleza y guía en cada paso que doy, porque cada día ha logrado demostrarme que en la vida es necesario de esfuerzo y dedicación para cumplir con nuestros objetivos.

A mi madre, mi mayor inspiración, por su amor incondicional, quien con su ejemplo y esfuerzo me impulso a cumplir mis sueños.

A mis dos tíos, mis angelitos que desde el cielo cada día me acompañan, quienes durante su existencia me motivaron a ser mejor y sobresalir en todo.

A mi abuela, por sus consejos y motivación diaria. A mis hermanos, por su cariño y apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por darme el mejor regalo de toda mi vida, mi familia.

A mis padres que con su apoyo incondicional nunca me faltó nada durante mi carrera universitaria; a mis hermanos por sus palabras de apoyo y motivación, a mis tías por sus consejos y sus palabras de aliento.

Al Ing. Luis Morales, por brindarme su apoyo y conocimientos que lograron la culminación exitosa de este proyecto.

A la Universidad Técnica de Ambato por abrirme sus puertas para adquirir el conocimiento, consejos y valores de sus docentes.

A todos los que conforman el área de Seguridad y Salud en el trabajo del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad Ambato GADMA y del CFMA, por brindarme la apertura para poder llevar a cabo el proyecto de investigación.

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA.....	iii
APROBACIÓN DE LA COMISIÓN CALIFICADORA .....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
RESUMEN EJECUTIVO .....	xvi
ABSTRACT.....	xviii
CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO .....	1
Antecedentes Investigativos.....	1
Contextualización del problema.....	1
Estudio del arte.....	3
Fundamentación teórica .....	6
Riesgos laborales.....	6
Clasificación.....	6
Riesgos físicos.....	6
Riesgos mecánicos .....	7
Riesgos químicos .....	7
Riesgos biológicos .....	7
Riesgos psicosociales .....	7
Riesgo ergonómico.....	8
Análisis de riesgos laborales .....	8
Identificación de riesgos laborales .....	8
Evaluación de riesgos laborales .....	8
Medidas de prevención de riesgos laborales .....	8
Ergonomía.....	9
Clasificación de ergonomía.....	9
Áreas de actuación que intervienen en un estudio ergonómico .....	9
Tipos de riesgo ergonómico .....	10
Lesiones originadas por riesgos ergonómicos .....	10



Trastornos músculo-esqueléticas .....	10
Clasificación de los trastornos músculo-esqueléticos .....	11
Principales factores que contribuyen a la aparición de TME.....	11
Lesiones más comunes originadas por TME .....	13
Los TME en la industria cárnica .....	15
Métodos de evaluación de riesgos laborales de tipo ergonómico .....	15
Occupational repetitividad actions OCRA.....	15
Rapid Entire Body Assessment REBA “Evaluación Rápida de Cuerpo Completo”. 16	
Método de la Guía Técnica del INSHT (GINSHT) .....	17
Método de Indicadores Clave (MIC) para tareas de manipulación de cargas.....	18
Medición y evaluación de la exposición humana a las vibraciones transmitidas por la mano NTE INEN-ISO 5349-2 .....	19
Objetivos .....	21
Objetivo general .....	21
<b>CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA .....</b>	<b>22</b>
Materiales.....	22
Métodos.....	26
Enfoque de la investigación .....	26
Modalidad de investigación .....	26
Investigación aplicada.....	26
Investigación bibliográfica documental .....	27
Investigación de campo.....	27
Población y muestra .....	27
Recolección de Información .....	30
La observación .....	30
Observación- evaluación.....	31
Método Check List OCRA.....	31
Aplicación del método Check List OCRA.....	31
Método REBA.....	46
Aplicación del método REBA.....	46
Guía técnica para la manipulación manual de cargas GINSHT.....	59
Aplicación del método GINSHT.....	59
Método de Indicadores clave (MIC) .....	72

Aplicación del Método de Indicadores Clave (MIC).....	72
NTE INEN-ISO 5349-2 .....	82
Aplicación de NTE INEN-ISO 5349-2 .....	82
Procesamiento y análisis de datos .....	90
Desarrollo del proyecto .....	92
Análisis del riesgo .....	92
Identificación de peligros .....	92
Estimación del riesgo .....	94
Evaluación.....	95
Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Noqueo.....	95
Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Desangre .....	104
Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Traslado de cabezas y patas. ....	110
<b>CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>116</b>
Análisis y discusión de los resultados .....	116
Informe de la identificación .....	116
Informe de la estimación de riesgos.....	118
Resultados método REBA.....	119
Resultados método Check List OCRA.....	120
Resultados método MIC Indicadores Clave.....	122
Resultados método GINSHT.....	123
Resultado del método vibraciones de tipo mano-brazo INEN-ISO 5349-2.....	124
Medidas de control.....	125
<b>CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>142</b>
Conclusiones .....	142
Recomendaciones.....	143
<b>MATERIALES DE REFERENCIA .....</b>	<b>143</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Principales factores que contribuyen a la aparición de TME .....	11
Tabla 2.- Lesiones más comunes originadas por TME.....	13
Tabla 3.- Niveles de riesgo según el índicecheck list OCRA .....	16
Tabla 4.- Niveles de actuación según la puntuación final obtenida REBA .....	17
Tabla 5.- Nivel de riesgo GINSHT .....	18
Tabla 6.- Nivel de riesgo herramienta MIC .....	19
Tabla 7.- Materiales .....	22
Tabla 8.-Población de estudio .....	28
Tabla 9.- Glosario de términos .....	32
Tabla 10.- Glosario de abreviaturas .....	34
Tabla 11.- Listado de equipos .....	35
Tabla 12.- Puntuación del factor de recuperación (fr) .....	37
Tabla 13.- Puntuación de Acciones Técnicas Dinámicas (ATD) . .....	39
Tabla 14.- Puntuación de Acciones Técnicas Estáticas (ATE) .....	39
Tabla 15.- Intensidad del esfuerzo según escala CR-10 de Borg .....	40
Tabla 16.- Puntuaciones de las acciones que requieren esfuerzo .....	40
Tabla 17.- Puntuación del hombro (PHo) . .....	41
Tabla 18.- Puntuación del codo (PCo) .....	42
Tabla 19.- Puntuación de la muñeca (PMu) .....	42
Tabla 20.- Puntuación de la mano (PMa) .....	42
Tabla 21.- Puntuación de movimientos estereotipados (PEs) .....	43
Tabla 22.- Puntuación de factores físico-mecánicos (Pfm) .....	43
Tabla 23.- Puntuación de factores socio-organizativos (Fso) . .....	44
Tabla 24.- Multiplicador de Duración (MD) .....	44
Tabla 25.- Nivel de riesgo, acción recomendada e índice OCRA equivalente .....	45
Tabla 26.- Glosario de términos .....	47
Tabla 27.- Glosario de abreviaturas .....	47
Tabla 28.- Equipos .....	48
Tabla 29.- Puntuación del tronco .....	49
Tabla 30.- Puntuación del cuello .....	50
Tabla 31.- Puntuación de la piernas .....	51

Tabla 32.- Puntuación de brazos .....	52
Tabla 33.- Modificación puntuación del brazo .....	53
Tabla 34.- Puntuación del antebrazo .....	54
Tabla 35.- Puntuación de la muñeca .....	54
Tabla 36.- Puntuación del grupo A .....	55
Tabla 37.- Puntuación del grupo B .....	55
Tabla 38.- Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas ....	56
Tabla 39.- Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas ....	56
Tabla 40.- Incremento de puntuación del grupo B por calidad de agarre .....	56
Tabla 41.- Tipos de agarre .....	57
Tabla 42.- Puntuación final C del método REBA .....	58
Tabla 43.- Incremento de la puntuación C por el tipo de actividad muscular .....	58
Tabla 44.- Niveles de actuación según la puntuación final obtenida .....	59
Tabla 45.- Glosario de términos .....	60
Tabla 46.- Glosario de abreviaturas. ....	62
Tabla 47.- Listado de equipos .....	62
Tabla 48.- Peso teórico en kilogramos en función de la zona de manipulación .....	65
Tabla 49.- Factor de corrección de protección de población protegida .....	66
Tabla 50.- Factor de corrección de desplazamiento vertical de la carga .....	66
Tabla 51.- Factor de corrección de giro del tronco .....	67
Tabla 52.- Tipos de agarre .....	67
Tabla 53.- Factor de corrección de agarre .....	68
Tabla 54.- Factor de corrección de frecuencia de manipulación .....	68
Tabla 55.- Riesgo en función del peso real de la carga y del peso aceptable .....	69
Tabla 56.- Límites de carga transportada diariamente en un turno de 8 horas en función de la distancia de transporte .....	69
Tabla 57.- Límites de carga transportada diariamente en un turno de 8 horas en función de la distancia de transporte .....	70
Tabla 58.- Glosario de términos .....	73
Tabla 59.- Glosario de abreviaturas. ....	73
Tabla 60.- Listado de equipos. ....	74
Tabla 61.- Puntuación del elemento tiempo .....	76
Tabla 62.- Puntuación de la masa .....	76

Tabla 63.- Puntuación de la masa si se deslizara .....	77
Tabla 64.- Puntuación de la precisión .....	78
Tabla 65.- Puntuación de la postura .....	79
Tabla 66.- Puntuación de las condiciones de trabajo .....	79
Tabla 67.- Nivel de riesgo .....	80
Tabla 68.- Glosario de términos .....	83
Tabla 69.- Glosario de abreviaturas .....	84
Tabla 70.- Equipos .....	85
Tabla 71.- Ficha de identificación de peligros .....	93
Tabla 72.-Estimación de riesgos .....	94
Tabla 73.- Hoja de evaluación herramienta MIC- noqueo.....	95
Tabla 74.-Hoja de evaluación REBA- noqueo.....	100
Tabla 75.-Hoja de evaluación INEN-ISO 5349-2- noqueo.....	103
Tabla 76.- Hoja de evaluación REBA- desangre. ....	104
Tabla 77.- Hoja de evaluación OCRA- desangre.....	107
Tabla 78.- Hoja de evaluación REBA-traslado de patas y cabezas .....	111
Tabla 79.- Hoja de evaluación GINSHT- traslado de patas y cabezas .....	113
Tabla 80.- Hoja de evaluación OCRA-transferencia 1. ....	204
Tabla 81.- Hoja de evaluación MIC-transferencia 1.....	208
Tabla 82.- Hoja de evaluación INEN-ISO 5349-2 trasferencia 1. ....	210
Tabla 83.- Hoja de evaluación MIC- transferencia 2.....	216
Tabla 84.- Hoja de evaluación REBA- transferencia 2.....	218
Tabla 85.- Hoja de evaluación OCRA- descuerado 1.....	221
Tabla 86.- Hoja de evaluación MIC- descuerado 1.....	225
Tabla 87.- Hoja de evaluación REBA- descuerado 1 .....	227
Tabla 88.- Hoja de evaluación OCRA- descuerado 2.....	230
Tabla 89.- Hoja de evaluación MIC-descuerado 2.....	234
Tabla 90.- Hoja de evaluación REBA- descuerado 2 .....	236
Tabla 91.- Hoja de evaluación OCRA- descuerado 3.....	239
Tabla 92.- Hoja de evaluacion MIC- descuerado 3.....	243
Tabla 93.- Hoja de evaluación OCRA- descuerado 4 izquierda. ....	245
Tabla 94.- Hoja de evaluación REBA- descuerado 4 izquierda.....	249
Tabla 95.- Hoja de evaluación REBA- descuerado 4 izquierda.....	251

Tabla 96.- Hoja de evaluacion OCRA- descuerado 4 derecha.....	254
Tabla 97.- Hoja de evaluación MIC- descuerado 4 derecha. ....	258
Tabla 98.- Hoja de evaluación MIC- corte de esternón. ....	260
Tabla 99.- Hoja de evaluación REBA- corte de esternón. ....	262
Tabla 100.- Hoja de evaluación INEN-ISO 5349-2 corte de esternón. ....	265
Tabla 101.- Hoja de evaluación MIC- corte de canales. ....	270
Tabla 102.- Hoja de evaluacion INEN-ISO 5349-2 corte de canales. ....	272
Tabla 103.- Hoja de evaluación MIC- oreo. ....	274
Tabla 104.- Hoja de evaluación OCRA- vísceras 1. ....	276
Tabla 105.- Hoja de evaluación GINSHT- vísceras 1.....	280
Tabla 106.- Hoja de evaluación OCRA- vísceras 2. ....	282
Tabla 107.- Hoja de evaluación GINSHT- vísceras 2.....	285
Tabla 108.- Hoja de evaluación OCRA- vísceras 3. ....	288
Tabla 109.- Hoja de evaluacion GINSHT- visceras 3.....	292
Tabla 110.- Riesgos presentes en el área de faenamiento de ganado mayor del CFMA .....	116
Tabla 111.- Resultados de la estimación de riesgos matriz de triple criterio.....	119
Tabla 112.- Resultados REBA. ....	120
Tabla 113.- Resultados Check List OCRA derecha.....	121
Tabla 114.- Resultados Check List OCRA izquierda. ....	122
Tabla 115.- Resultados MIC. ....	123
Tabla 116.- Resultados método GINSHT. ....	124
Tabla 117.- Resultados de la medición de vibraciones.....	125
Tabla 118.- Medidas de control. ....	127

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Vibrómetro CESVA .....	20
Figura 2.- kit de medición de vibraciones de PCB Electronics. ....	21
Figura 4.- Diagrama de flujo Check List OCRA. ....	36
Figura 5.- Diagrama de flujo REBA. ....	49
Figura 6.- Medición del ángulo del tronco .....	50
Figura 7.- Modificación de la puntuación del cuerpo .....	50
Figura 8.- Medición del ángulo del cuello .....	50
Figura 9.- Modificación de la puntuación del cuello .....	51
Figura 10.- Puntuación piernas .....	51
Figura 11.- Modificación puntuación de piernas .....	52
Figura 12.- Medición del ángulo del brazo .....	53
Figura 13.- Modificación puntuación del ángulo del brazo .....	53
Figura 14.- Medición del ángulo del antebrazo .....	54
Figura 15.- Medición del ángulo de la muñeca .....	54
Figura 16.- Modificación de la puntuación de la muñeca .....	55
Figura 17.- Diagrama de flujo GINSHT. ....	64
Figura 18.- Peso teórico en función de la zona de manipulación .....	66
Figura 19.- Medición del giro del tronco .....	67
Figura 20.- Diagrama de flujo Indicadores Clave MIC. ....	75
Figura 21.- Diagrama de flujo procedimiento para evaluar mediciones del sistema mano-brazo.....	86
Figura 22.- Riesgos ergonómicos presentes en el área de faenamiento de ganado mayor del CFMA. ....	118

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Formato de ficha de recolección inicial de datos .....	154
Anexo 2: Formato de ficha de identificación de peligros .....	155
Anexo 3: Formato de hoja de evaluación-método check list OCRA .....	156
Anexo 4: Formato hoja de evolución-método REBA .....	160
Anexo 5: Formato hoja de evaluación método-GINSHT .....	162
Anexo 6: Formato de hoja de evaluación herramienta MIC .....	164
Anexo 7: Formato de hoja de evaluación- NTE INEN-ISO-5349-2.....	166
Anexo 8: Fichas de recolección inicial de información .....	167
Anexo 9: Fichas de identificación de peligros .....	168
Anexo 10.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Transferencia 1.....	202
Anexo 11.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Transferencia 2.....	212
Anexo 12.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Descuerado 1.....	221
Anexo 13.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Descuerado 2.....	230
Anexo 14.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Descuerado 3.....	239
Anexo 15.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Descuerado 4 izquierda.....	245
Anexo 16.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Descuerado 4 derecha. ....	254
Anexo 17.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Corte de esternón. ....	260
Anexo 18.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Corte de canales. ....	270
Anexo 19.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Oreo.....	274
Anexo 20.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento y pre lavado de vísceras, proceso Vísceras 1. ....	276



Anexo 21.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamamiento y pre lavado de vísceras, proceso Vísceras 2. ....	282
Anexo 22.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamamiento y pre lavado de vísceras, proceso Vísceras 3. ....	288
Anexo 23.- Acta de consentimiento informado. ....	294
Anexo 24.- Consentimiento informado.....	297

## RESUMEN EJECUTIVO

Los trastornos músculo-esqueléticos (TME) son uno de los problemas más importantes de salud en el trabajo, forman parte de una problemática mundial afectando tanto a la salud de los trabajadores como a la economía de los países, dentro de este contexto la industria cárnica no escapa de esta realidad. La investigación pretende evaluar los riesgos ergonómicos asociados a lesiones músculo-esqueléticas en el área de faenado de ganado mayor del Camal Frigorífico Municipal de Ambato. La metodología de valoración de riesgos ergonómicos en el área de faenamiento integra los métodos de evaluación de posturas inadecuadas REBA, movimientos repetitivos Check List OCRA, manipulación manual de cargas GINSH, empuje y tracción a través de indicadores clave MIC y vibraciones en el sistema mano brazo a través de la INEN-ISO 5349-2. Los resultados evidencian que en los puestos de trabajo analizados existen factores de riesgo como: posturas forzadas, movimientos repetitivos, exposición a vibraciones mano-brazo, empuje y tracción y levantamiento manual de cargas; los mayores riesgos por levantamiento manual de cargas se localizan en las tareas de lavado de vísceras y traslado de patas y cabezas, todos con índice no tolerable (cargas mayores a 23kg); en cuanto a riesgo postural REBA (de 8 a 10) considerado alto se encuentra en las actividades; traslado de cabezas y patas, descuerado y corte de esternón; el riesgo por movimientos repetitivos (Check List OCRA mayor a 22,5) se manifiesta en la actividades de corte y descuerado; con respecto a empuje y tracción de cargas las tareas intolerables ocurren en 12 de las actividades presentando situación de gran aumento de la carga con nivel de riesgo 3 y 4 que implica sobre esfuerzo, finalmente la utilización de herramientas neumáticas representa un riesgo tolerable en los trabajadores debido al tiempo de exposición. Del estudio se concluye que los trabajadores están expuesto a riesgos por manipulación de cargas que pueden generar en el futuro trastornos músculo-esqueléticos.

Palabras clave: lesiones músculo-esqueléticas, riesgos ergonómicos, industria cárnica, evaluación de riesgos.

## ABSTRACT

Musculoskeletal disorders (MSDs) are one of the most important health problems at work, they are part of a global problem affecting both the health of workers and the economy of the countries, within this context the meat industry it does not escape this reality. The research aims to evaluate the ergonomic risks associated with musculoskeletal injuries in the area of cattle slaughter of the Camal Frigorífico Municipal de Ambato. The ergonomic risk assessment methodology in the slaughter area integrates the methods of evaluating inadequate postures REBA, repetitive movements Check List OCRA, manual handling of GINSH loads, push and pull through key MIC indicators and vibrations in the hand-arm system through INEN-ISO 5349-2. The results show that in the analyzed jobs there are risk factors such as: forced postures, repetitive movements, exposure to hand-arm vibrations, push and pull and manual lifting of loads; the greatest risks due to manual lifting of loads are found in the tasks of washing the viscera and transferring the legs and heads, all with an index that is not tolerable (loads greater than 23kg); regarding postural risk REBA (greater than or equal to 10) considered high is found in activities; head and leg transfer, skinning and sternum cut; the risk of repetitive movements (OCRA Check List between 19 and 24) is manifested in the cutting activity; With respect to pushing and pulling loads, intolerable tasks occur in 12 of the activities, presenting a situation of great increase in the load with risk level 3 and 4 that implies overstrain, finally the use of pneumatic tools represents a tolerable risk in workers due to at exposure time. The study concludes that workers are exposed to risks due to manipulation of loads that may generate musculoskeletal disorders in the future.

Key words: musculoskeletal disorders, ergonomic risks, the meat industry, risks evaluating.



## **CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Antecedentes Investigativos**

#### **1.1.1 Contextualización del problema**

Los trastornos músculo-esqueléticos (TME) son algunos de los problemas más importantes de salud en el trabajo [1], no solo hasta el siglo XVII fueron reconocidos por tener factores etiológicos ocupacionales [2] y la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha declarado que los TME constituyen un importante problema laboral a nivel mundial [3], se cree que la proporción de enfermedades músculo-esqueléticas atribuibles al trabajo es del 30% [4] ya que la mayoría de veces la concepción de los puestos de trabajo se realiza sin la consideración de un estudio ergonómico, por lo que se incrementa la aparición de los TME al trabajo [5], además los costos económicos de esta problemática en términos de días perdidos de trabajo e incapacidad, se calculan en 215 mil millones de dólares al año en Estados Unidos [6].

Los TME son lesiones de naturaleza biomecánica [7] y por lo general son causadas por actividades netamente laborales, las cuales pueden ocasionar intensa sintomatología de dolor que puede agravarse, en una o varias partes del cuerpo [8], entre las consecuencias ocupacionales producidas por estas lesiones en los trabajadores, se distinguen el ausentismo, la disminución productiva, la modificación de la calidad de vida del trabajador y las incapacidades temporales (IT) o permanentes [9].

En Cataluña la duración media superior de una IT causada por TME es de 36 a 60 días laborales [10], afectando así a la producción normal en diferentes sectores industriales [11], estos son; silvicultura y explotación forestal, minería, metalurgia, fabricación de vehículos, construcción, tratamiento de aguas y residuos, transporte aéreo, actividades sanitarias y en la industria alimenticia [12], en este último sector que tiene como actividad principal la elaboración de productos cárnicos [13], las lesiones por TME

con mayor frecuencia son; tendinitis, tenosinovitis, síndrome del túnel carpiano, mialgias, cervicalgias, lumbalgias [14], enfermedades por fatiga e inflamación de las vainas tendinosas, tendinitis del abductor largo y extensor corto del pulgar, tenosinovitis estenosante digital (dedo en resorte) [15], las cuales son causadas por factores de riesgo asociados a la manipulación manual de cargas, movimientos repetitivos, posturas forzadas, aplicar o recibir una fuerza excesiva mediante una herramienta o sobre un objeto, exposición a vibraciones y temperaturas inadecuadas [16].

Las estadísticas laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España informaron que los países que conforman la Unión Europea reportaron 22.844 enfermedades laborales, de las cuales el 81,6 % fue debido a TME [17] al igual que el Instituto de Salud y Seguridad Laboral de los trabajadores (INPSASEL) de Venezuela el cual señala estadísticas sobre las enfermedades ocupacionales entre ellas los TME, que en el año 2016 se presentaron en un 76,5 % [18]. Localmente las cifras que maneja el Seguro de Riesgos del Trabajo IESS en el Ecuador, manifiestan que ocurren 80 mil accidentes de trabajo al año y 60 mil enfermedades profesionales como: hipoacusia, pérdida de capacidad visual, del olfato, enfermedades por factores de riesgo psicosociales y trastornos músculo-esqueléticos [8], esta última de acuerdo a la entrevista de Riesgos del Trabajo del Ecuador, actualmente constituye la principal fuente de ausentismo laboral [19].

En la ciudad de Ambato el CFMA se encuentra ubicado en el Parque Industrial, lleva a cabo varias actividades para lograr el procesamiento de la carne, estos requieren que los trabajadores cuenten con las condiciones óptimas para el desarrollo de sus funciones. En los últimos meses, la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo (USST) del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato (GADMA) ha recibido diagnósticos emitidos por el médico ocupacional, indicando la aparición de TME en los trabajadores del CFMA debido a diferentes causas atribuibles a factores de riesgos tanto físicos como ergonómicos. A pesar de que existe una gran tecnificación para evitar el manejo manual de animales, aún quedan actividades residuales de manipulación de cargas así como de empuje y arrastre, manipulación de

equipos, posturas forzadas, repetitividad de movimientos y exposición a bajas temperaturas que precisan medidas preventivas.

Así el objetivo de este estudio, basado en los diagnósticos de TME proporcionados por el médico ocupacional del GADMA, es determinar a qué factores de riesgos están expuestos los trabajadores del área de faenamiento de ganado mayor del CFMA mediante la evaluación de riesgos ergonómicos relacionados a TME.

### **1.1.2 Estudio del arte**

Los trastornos músculo esqueléticos (TME) son lesiones causadas por el ambiente de trabajo [20], que afectan al aparato locomotor y sus estructuras próximas [21], se localizan con más frecuencia en cuello, espalda, hombros, codos, muñecas y manos [22], estas lesiones han sido reconocidas como una causa importante de ausentismo e incapacidad entre muchas poblaciones laborales [23], como menciona la comisión obrera de Asturias en su artículo “Lesiones musculo-esqueléticas de origen laboral” en el cual afirman que las lesiones de espalda afectan a gran número de trabajadores y trabajadoras dejándolos literalmente incapacitados [24].

En la actualidad los diagnósticos más comunes presentados en el informe “Datos para un diagnóstico de situación del problema de las lesiones musculo-esqueléticas” [25] son: lumbociatalgia, dolor articular, dorsalgia, contractura muscular, bursitis, sinovitis, lesiones del menisco por mecanismos de arrancamiento y compresión, parálisis de los nervios debidos a la presión, ciática y coxartrosis [26]; por otro lado , el dolor lumbar y de la extremidad superior generan un elevado costo en Europa [27], en España el gasto económico derivado de TME alcanza entre el 0,5% y el 2% del producto interno bruto [28].

La manifestación clínica más frecuente de los TME es el dolor de una región anatómica, sobre el que influyen distintos factores [29] , individuales y personales (sexo, edad, capacidad física flexibilidad, peso, altura, índice de masa corporal, hábito de consumo de tabaco) , antecedentes médicos , físicos, psicológicos, culturales,

socioeconómicos, sociales y laborales [30], dichos factores podrían influir en la decisión de acudir o no al médico para solicitar una (IT) [31]. Así mismo en otra investigación menciona que el desarrollo de los TME tiene una fuerte relación no solo con la exposición a factores inherentes de la actividad laboral, sino abarcan aspectos propios de la condición del individuo; actividades extra laborales que de una u otra forma aumentan la predisposición para el desarrollo o prevalencia de este tipo de lesiones [32].

Para determinar el nivel de exposición de los trabajadores a dichos riesgos se aplican diferentes métodos en base al tipo de riesgo y a la tarea que realiza, dado que en un mismo puesto pueden existir diversas tareas y en cada tarea diversos factores de riesgo presentes [33], los métodos usados con mayor frecuencia para la evaluación de los riesgos relacionados a TME son; valoración rápida del cuerpo completo REBA dicho método se ha utilizado en diferentes investigaciones, teniendo como resultado la exposición a un alto nivel de riesgo [34], en la evaluación inicial de riesgos para la elaboración de una propuesta de mecanismos de prevención en el camal de la ciudad de Quevedo [35], se aplicaron los métodos OWAS y la ecuación de NIOSH por la prevalencia del factor de riesgo biomecánico, concluyendo que la exposición a los riesgos encontrados representa un grado no aceptable para la salud de los trabajadores, mientras que en la industria Venezolana de la carne se identificaron y evaluaron los factores de riesgo relacionados a TME, aplicando los métodos Check List Occupational Repetitive Action OCRA, ecuación revisada NIOSH, el método ERGO IBV del Instituto de Biomecánica de Valencia y CoPsoQ-ISTAS21 [36]. Los resultados son que el riesgo postural, el de repetitividad y de manipulación de cargas, hacen que sus trabajadores sean vulnerables a la aparición de TME [37].

En un estudio de prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y su relación con la carga física en trabajadores de una empresa de distribución y venta de alimentos cárnicos de la ciudad de Cuenca [38] se aplicó el método GINSHT para evaluar el manejo manual de cargas obteniendo como resultado que el 66,1% del total de trabajadores presenta un nivel de riesgo inaceptable y además que predominan las molestias lumbares con un 76,78% debido a la actividad laboral que se realiza dentro de la industria cárnica.



Por otro lado investigaciones también afirman que la asociación entre el factor temperaturas bajas y el dolor músculo-esquelético en trabajadores de la industria alimenticia tienden a generar dolores [39], punzadas en miembros superiores, espalda y cuello, lo cual provoca una disminución en la actividad y a su vez desarrolla TME como tendinitis y lesiones del manguito rotador [40], la evaluación se hizo mediante la aplicación del Cuestionario Nórdico estandarizado Kuorinka teniendo como resultado que la temperatura del ambiente de trabajo (a 11° Celsius) fue un factor asociado al dolor músculo-esquelético así como también el género de los trabajadores [39], mientras que la exposición ocupacional al frío como fuente generadora de TME puede ser producida por los ambientes con muy bajas temperaturas del aire o del agua, o por el efecto del viento frío (wind-chill effect) [41] . Y esto puede ser mediado por el contacto con alimentos fríos o congelados en cuartos fríos y en industrias procesadoras de carnes [42].

Otro de los riesgos que contribuye a la aparición de TME es la exposición a vibraciones que en odontólogos de una institución pública de Guadalajara se presentó una alta ocurrencia de TME que se propiciaron en el desempeño de sus actividades profesionales, por tener que realizar trabajos usando herramientas que transmiten vibraciones de tipo mano-brazo, por lo tanto, cada músculo, nervio o tendón que intervino en el trabajo clínico, se vio afectado por este riesgo [43]. En tres industrias del sector cárnico en Maracaibo se encontró que el 77% de los trabajadores encuestados presenta molestias músculo - esqueléticas debido a la actividad que realiza. El estudio fue abordado por el método RULA para la sobrecarga postural, el método Check List OCRA para la repetitividad de movimientos, la ecuación de NIOSH para el levantamiento de cargas, el método ERGO para el empuje y arrastre de cargas. Los resultados muestran que las partes del cuerpo más comúnmente afectadas en el sector industrial cárnico fueron los hombros y la espalda, con 86% y 82% respectivamente [44]. De la misma manera en operarios de maquinaria pesada en obra civil se evaluó la exposición a vibraciones utilizando metodología INEN-ISO 5349-1-2, con la determinación del valor de aceleración ponderada al tiempo de exposición de 8 horas logrando demostrar que los trabajadores están expuestos a niveles de riesgo muy altos ocasionando dolencias en la zona lumbar y en hombros

[45]. Es así que uno de los principales riesgos presentes en la industria cárnica es la exposición a vibraciones ya que las vibraciones se presentan en la mayoría de las máquinas y herramientas utilizadas por los trabajadores en dicho sector [46].

### **1.1.3 Fundamentación teórica**

#### **Riesgos laborales**

Se denomina riesgo laboral a todo aquel aspecto del trabajo que tiene la potencialidad de causarle algún daño al trabajador, puede manifestarse por los accidentes y las enfermedades profesionales, cuyos efectos pueden generar situaciones de invalidez temporaria o permanente, y cuyas consecuencias pueden variar entre la curación, la huella de alguna secuela, e inclusive la posibilidad de que la víctima muera [47].

#### **Clasificación**

Esta clasificación permite la identificación de los diferentes tipos de riesgos que se puede encontrar en los lugares de trabajo, además ayuda a conocer los factores de riesgo que son aquellos fenómenos o elementos de naturaleza que están 8 relacionados con la aparición de enfermedades o accidentes que afectan a la salud del trabajador [48].

#### **Riesgos físicos**

Su origen está en los distintos elementos del entorno de los lugares de trabajo. Los factores de riesgos físicos son [49]:

- Ruido
- Vibraciones
- Microclima
- Iluminación
- Temperatura

### **Riesgos mecánicos**

En este grupo se incluyen las condiciones materiales que influyen sobre la accidentabilidad [50]:

- Máquinas
- Herramientas
- Espacios de trabajo
- Pasillos y superficie de tránsito
- Elementos geo-mecánicos
- Instalaciones eléctricas
- Aparatos y equipos de elevación o medios de izaje
- Recipientes a presión
- Vehículos de transporte

### **Riesgos químicos**

Son aquellos cuyo origen está en la presencia y manipulación de agentes químicos que, al entrar en contacto con el organismo, bien sea por inhalación, absorción o ingestión, pueden provocar intoxicación, quemaduras o lesiones sistémicas, según el nivel de concentración y el tiempo de exposición[51].

### **Riesgos biológicos**

En este caso encontramos un grupo de agentes orgánicos, animados o inanimados, presentes en determinados ambientes laborales, que pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas o intoxicaciones al ingresar al organismo [52].

### **Riesgos psicosociales**

Es todo aquel que se produce por exceso de trabajo, un clima social negativo. Los riesgos psicosociales son: o Estrés o Fatiga laboral o Monotonía o Burnout (síndrome de agotamiento profesional) o Enfermedades neuro-psíquicas [53].

### **Riesgo ergonómico**

Es producido por la no aplicación de los principios de la ergonomía, por ejemplo, el diseño erróneo del lugar de trabajo o unas malas prácticas laborales[54].

### **Análisis de riesgos laborales**

La Prevención de Riesgos Laborales establece como una obligación del empresario planificar la acción preventiva a partir de una evaluación inicial de riesgos. Evaluar los riesgos a la hora de elegir los equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo [55].

### **Identificación de riesgos laborales**

Es la actividad realizada para reconocer los riesgos existentes y poder determinar posteriormente la magnitud de afectación que estos puedan presentar. Una correcta identificación de riesgos disminuirá la probabilidad de ocurrencias de accidentes e incidentes de trabajo, así como la aparición de enfermedades profesionales [56].

### **Evaluación de riesgos laborales**

La evaluación de los riesgos es la fase más comprometida, porque es la que está encargada de estimar aquellos riesgos que no pudieron ser evitados, obteniéndose entonces la información necesaria para poder establecer medidas preventivas que eviten que una vez más otro trabajador sea objeto de algún siniestro que podía haberse evitado [57].

### **Medidas de prevención de riesgos laborales**

Las dos alternativas más efectivas al respecto, serán, por un lado, eliminar de plano o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección individual, colectiva, de formación e información a los trabajadores y por otro lado, controlar recurrentemente las condiciones en las cuales los trabajadores desempeñan sus labores, la organización que tienen, los métodos de trabajo que emplean y el estado de su salud [54].

## **Ergonomía**

Es la ciencia, técnica y arte que se ocupa de adaptar el trabajo al hombre, teniendo en cuenta sus características anatómicas, fisiológicas, psicológicas, y sociológicas con el fin de conseguir una óptima productividad con un mínimo de esfuerzo y sin perjuicio a la salud [58].

## **Clasificación de ergonomía**

Aunque existen diferentes clasificaciones de las áreas donde interviene el trabajo de los ergonomistas, en general se pueden considerar las siguientes [59]:

- Ergonomía ambiental
- Ergonomía cognitiva
- Ergonomía de diseño y evaluación
- Ergonomía de necesidades específicas
- Ergonomía preventiva

## **Áreas de actuación que intervienen en un estudio ergonómico**

- **Antropometría.** Estudia las proporciones y las medidas de los segmentos corporales del cuerpo humano [60].
- **Fisiología del trabajo.** Determina la capacidad de esfuerzo máximo de las personas a la hora de poder ejecutar una actividad por medio de variables metabólicas y cardiovasculares. También explica las modificaciones y las alteraciones que sufre el organismo por el efecto del trabajo realizado [61].
- **Biomecánica.** A partir de las leyes del movimiento mecánico, estudia el sistema óseo muscular humano como un sistema mecánico clásico (consumo de energía) [62].
- **Condiciones de trabajo.** Se entiende como condiciones del trabajo cualquier aspecto del trabajo con posibles consecuencias negativas para la salud de los trabajadores, incluyendo, además de los aspectos ambientales y los tecnológicos, las cuestiones de organización y ordenación del trabajo [63].
- **Ambiente de trabajo.** Nos referimos a factores de medio ambiente natural en el ámbito de trabajo y que aparecen de la misma forma o modificada por el

proceso de producción que puede repercutir negativamente en la salud, como el ruido, vibraciones, radiaciones, condiciones termo higrométricas, iluminación [64].

- **Puesto de trabajo.** Es el lugar que un trabajador ocupa cuando desempeña una tarea. Puede estar ocupado todo el tiempo o ser uno de los varios lugares en que se efectúa el trabajo [65].

### **Tipos de riesgo ergonómico**

Existen características del ambiente de trabajo que son capaces de generar una serie de trastornos o lesiones, estas características físicas de la tarea por interacción entre el trabajador y el trabajo dan lugar a [55]:

- Riesgos por posturas forzadas
- Riesgos originados por movimientos repetitivos
- Riesgos en la salud provocados por vibraciones, aplicación de fuerzas, características ambientales en el entorno laboral.
- Riesgos por TME derivados de la carga física.

### **Lesiones originadas por riesgos ergonómicos**

Las lesiones comienzan mayormente por tener herramientas o espacios de trabajo mal diseñados, en donde la persona que se relaciona con esta herramienta no la encuentra del todo cómoda pero realiza las actividades correspondientes sin ninguna solución a esto.

### **Trastornos músculo-esqueléticas**

Los TME de origen laboral son alteraciones que afectan al aparato locomotor como los músculos, tendones, ligamentos, huesos y el sistema circulatorio, causadas por la actividad laboral y agravadas a través del tiempo por las acciones y tareas dispuestas en el trabajo y por las condiciones en el que realizan las actividades, que exigen realizar movimientos repetitivos, posturas forzadas, sobreesfuerzo, levantamiento de cargas, superando el límite permisible; además del excesivo tiempo de exposición en el trabajo, jornadas laborales extensas; ausencia de pausas activas, así como la falta de

ayudas mecánicas y la no utilización de equipos de protección individual y colectiva [66].

### **Clasificación de los trastornos músculo-esqueléticos**

Atendiendo al elemento dañado las patologías músculo-esqueléticas se dividen en:

- **Patologías articulares:** afectan a las articulaciones (mano, muñeca, codo, rodilla...), generalmente son consecuencia del mantenimiento de posturas forzadas, aunque influye también la excesiva utilización de la articulación. Los síntomas iniciales y a la vez más comunes son las artralgiás o dolores de las articulaciones. Entre las patologías que pertenecen a este grupo de TME se encuentran la artrosis y la artritis [67].
- **Patologías peri-articulares:** son conocidas como reumatismos de partes blandas. Pertenecen a este grupo de patologías las lesiones del tendón, la tenosinovitis, las lesiones de los ligamentos, la bursitis, el ganglio, las mialgiás, las contracturas y el desgarro muscular [67].
- **Patologías óseas:** lesiones que afectan a los huesos.

### **Principales factores que contribuyen a la aparición de TME**

Tabla 1.- Principales factores que contribuyen a la aparición de TME [68].

<b>Factor</b>	<b>Consecuencia</b>	<b>Ejemplo</b>	<b>Solución</b>
Ejercer mucha fuerza	Esfuerzo excesivo de los tejidos afectados	Levantar, acarrear, empujar o arrastrar objetos pesados	Evitar la manipulación de objetos pesados
Manipulación manual de cargas durante periodos largos	Enfermedades degenerativas, especialmente de la región lumbar	Desplazar materiales con las manos	Reducir la masa de los objetos o el número de manipulaciones diarias

<b>Factor</b>	<b>Consecuencia</b>	<b>Ejemplo</b>	<b>Solución</b>
Trabajar en posturas perjudiciales	Esfuerzo excesivo de los elementos óseos y musculares	Trabajar con el tronco muy encorvado o torcido, o con los brazos por encima de los hombros	Trabajar con el tronco recto y los brazos cerca del cuerpo
Esfuerzo muscular estático	Actividad muscular duradera, y posible sobrecarga	Trabajar con los brazos en alto, o en un espacio reducido	Alternar la activación y la relajación de los músculos
Inactividad muscular	Pérdida de capacidad funcional de músculos, tendones y huesos	Estar sentado largo tiempo sin mover mucho los músculos	Incorporarse periódicamente, hacer estiramientos o gimnasia para compensar, o actividades deportivas.
Movimientos repetitivos	Dolencias inespecíficas en las extremidades superiores	Usar repetidamente los mismos músculos sin dejarlos descansar	Interrumpir con frecuencia la actividad y hacer pausas, alternar tareas
Exposición a vibraciones	Disfunción de los nervios, reducción del flujo sanguíneo, trastornos degenerativos	Utilizar herramientas manuales que vibran, permanecer sentado en vehículos que vibran	Utilizar herramientas y asientos que amortigüen las vibraciones
Factores ambientales y riesgos físicos	Afectan al esfuerzo mecánico y agravan riesgos	Utilizar herramientas manuales a bajas temperaturas	Utilizar guantes y herramientas atemperadas



Factor	Consecuencia	Ejemplo	Solución
Factores psicosociales	Aumento del esfuerzo físico, mayor absentismo laboral	Situaciones de apremio, escaso margen de decisión laboral, escaso apoyo social	Turnarse en las tareas, hacer el trabajo más agradable, atenuar los factores sociales negativos

### Lesiones más comunes originadas por TME

Tabla 2.- Lesiones más comunes originadas por TME[69].

Lesiones	Síntomas	Causas
<b>Bursitis:</b> Esta lesión es la inflamación entre el hueso, piel y tendón, en donde es provocada en diferentes partes del cuerpo como como, rodilla y hombro.	Se relaciona con inflamaciones en el lugar donde se sufre la lesión.	Por la frecuencia de arrodillarse, causar presiones repetitivas en varias partes del cuerpo.
<b>Celulitis:</b> Es causada por movimientos repetitivos en la palma de la mano que causa alguna infección	Molestias en las palmas de la mano.	Son causadas por actividades que implican la relación con polvos y suciedad, en donde se usan herramientas como palas o martillos.
<b>Dedo engatillado:</b> Esto ocurre cuando el dedo de la persona afectada sufre de alguna inflamación al realizar actividades constantes.	Dolor al mover los dedos y dificultades para moverlos.	Por movimientos frecuentes en los dedos y tomar objetos pesados por mucho tiempo.

<b>Lesiones</b>	<b>Síntomas</b>	<b>Causas</b>
<b>Ganglios:</b> Es causada en alguna articulación del cuerpo donde se genera un quiste en ella.	Inflamación que se refleja de forma pequeña, dura y redonda y esta no causa ningún dolor.	A causa de movimientos repetitivos.
<b>Osteoartritis:</b> Es un desgaste en los tejidos que protegen los huesos, y esto si no se tiene un tratamiento va empeorando poco a poco.	Tensiones en las partes donde se encuentra la enfermedad.	El manipular cargas pesadas durante mucho tiempo y dañar la espina dorsal puede causar problemas.
<b>Síndrome del túnel del carpo bilateral:</b> tensión sobre la muñeca.	Los síntomas causados por esta enfermedad son hormigueos, o dolores en todos los dedos.	Actividades repetitivas al utilizar objetos vibratorios con la muñeca.
<b>Tendinitis:</b> Tensión en la zona del músculo y tendón.	Dolor, y enrojecimiento en la muñeca, con problemas para utilizarla.	Actividades constantes.
<b>Tenosinovitis:</b> Tensión en tendones.	Se causan dolores fuertes y duraderos al hacer movimientos con la muñeca, junto con inflamaciones.	En estos casos no son provocados por los movimientos constantes, sino por un cambio drástico en el puesto de trabajo donde se exige más actividades que implican movimientos.

## **Los TME en la industria cárnica**

La carga física presente en los puestos de trabajo del sector cárnico es muy elevada, por lo que los TME diagnosticados en éste son numerosos, ya sea como enfermedades profesionales o como accidentes por sobreesfuerzo. Las enfermedades músculo-esqueléticas en la industria cárnica se producen por la presencia de algunos riesgos en el trabajo que, junto con la carga física de trabajo, aumentan la probabilidad de padecer TME. Entre ellos, destacan [70]:

- La exposición a vibraciones transmitidas a la espalda, o bien, a las extremidades superiores.
- La exposición a entornos fríos o excesivamente calurosos.
- Niveles de ruido excesivos, que pueden causar tensiones en el cuerpo.
- El estrés y la insatisfacción en el trabajo.
- Aplicación de fuerzas en el uso de herramientas y equipos.
- Factores individuales: cada individuo responde de forma diferente a un determinado esfuerzo físico y, en general, a unas condiciones de trabajo concretas. Esto es debido a la influencia de los factores individuales, entre los que destacan principalmente: la edad del trabajador, las diferencias de género, la capacidad física y el estado de forma física, el sobrepeso [70].

## **Métodos de evaluación de riesgos laborales de tipo ergonómico**

### **Occupational repetitive actions OCRA**

El método OCRA está dirigido al análisis de los riesgos relacionados con los movimientos de tipo repetitivo en miembros superiores asociando los problemas de salud que se pueden desarrollar en el transcurso de tiempo. Valora 4 factores, como son el factor recuperación, factor frecuencia, factor fuerza factor postura y factores adicionales, como las vibraciones, frío [71]. El método evalúa el riesgo intrínseco de un puesto y el riesgo que implica el puesto, como se observa en la Tabla 3 en donde nos indica un valor numérico denominado índice Check List OCRA, que puede clasificarse en óptimo, aceptable, muy ligero, ligero, medio o alto, y sugiere en base al nivel de riesgo acciones de mejora del puesto [38].

Tabla 3.- Niveles de riesgo según el índice Check List OCRA [72].

<b>Índice Check List OCRA</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Acción sugerida</b>
Menor o igual a 5	<b>Óptimo</b>	No se requiere
Entre 5.1 y 7.5	<b>Aceptable</b>	No se requiere
Entre 7.6 y 11	<b>Muy Ligero</b>	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
Entre 11.1 y 14	<b>Ligero</b>	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
Entre 14.1 y 22.5	<b>Medio</b>	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
Más de 22.5	<b>Alto</b>	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento

### **Rapid Entire Body Assessment REBA “Evaluación Rápida de Cuerpo Completo”**

El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. La descripción de las características más destacadas del método REBA, orientarán al evaluador sobre su idoneidad para el estudio de determinados puestos [73].

- Es un método especialmente sensible a los riesgos de tipo músculo esquelético.
- Divide el cuerpo en segmentos para ser codificados individualmente, y evalúa tanto los miembros superiores, como el tronco, el cuello y las piernas.
- Analiza la repercusión sobre la carga postural del manejo de cargas realizado con las manos o con otras partes del cuerpo.

- Considera relevante el tipo de agarre de la carga manejada, destacando que éste no siempre puede realizarse mediante las manos y por tanto permite indicar la posibilidad de que se utilicen otras partes del cuerpo.
- Permite la valoración de la actividad muscular causada por posturas estáticas, dinámicas, o debidas a cambios bruscos o inesperados en la postura.
- El resultado determina el nivel de riesgo de padecer lesiones estableciendo el nivel de acción requerido y la urgencia de la intervención.

Este método clasifica la puntuación final en 5 rangos de valores, que a su vez cada valor se corresponde con un nivel de acción, como se indica en la Tabla 4 [38].

Tabla 4.- Niveles de actuación según la puntuación final obtenida REBA [74].

Nivel	Puntuación	Riesgo	Actuación
0	1	Inapreciable	No es necesaria actuación
1	2 a 3	Bajo	Puede ser necesaria actuación
2	4 a 7	Medio	Es necesaria actuación
3	8 a 10	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes
4	11 a 15	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato

### Método de la Guía Técnica del INSHT (GINSHT)

La guía GINSHT desarrolla el procedimiento de evaluación del riesgo por levantamiento de carga es especialmente adecuado para la evaluación de tareas susceptibles de provocar lesiones de tipo dorso-lumbar, y está orientado a la evaluación de manipulaciones que se realizan en posición de pie. Este método evalúa tareas en las que se manejen cargas con pesos superiores a 3 Kg. dado que se considera que por debajo de dicho valor el riesgo de lesión dorso-lumbar es pequeño. Sin embargo, si el peso de la carga es inferior a 3 kg, pero la frecuencia de manipulación es elevada podrían aparecer lesiones de otro tipo, arrojando como resultado final un nivel de riesgo tolerable o intolerable que se indica en la Tabla 5 [75].

Tabla 5.- Nivel de riesgo GINSHT [76].

<b>Tolerancia del riesgo en función del peso real de la carga y del peso aceptable</b>		
<b>Comparación del peso real con el peso aceptable</b>	<b>Tolerancia del riesgo</b>	<b>Medidas</b>
Si el peso real de la carga es menor o igual al peso aceptable	<b>Riesgo tolerable</b>	No son necesarias medidas correctivas
Si el peso real de la carga es mayor al peso aceptable	<b>Riesgo no tolerable</b>	Son necesarias medidas correctivas
<b>Tolerancia del riesgo en función de la distancia y la carga transportada</b>		
<b>Distancia recorrida y peso transportado</b>	<b>Tolerancia del riesgo</b>	<b>Medidas</b>
La distancia de transporte es menor o igual a 10m y el peso transportado no supera los 10.000 Kg.	<b>Riesgo tolerable</b>	No son necesarias medidas correctivas
La distancia de transporte es de más de 10m y el peso transportado no supera los 6.000 Kg.	<b>Riesgo no tolerable</b>	Son necesarias medidas correctivas

### **Método de Indicadores Clave (MIC) para tareas de manipulación de cargas**

Los Métodos de los Indicadores Clave (MIC) para operaciones de levantamiento, sujeción, transporte, empuje y tracción son parte de un sistema de MIC para todas las clases de cargas físicas de trabajo (se están desarrollando otras secciones que cubren procesamiento manual repetitivo, altas fuerzas de acción, posturas limitadas y movimiento corporal sin manipulación manual de cargas). Los MIC pueden ser integrados en tecnología y dirección empresarial de seguridad y salud en el trabajo y pueden ser utilizados para estudios también en el ámbito empresarial. La evaluación es realizada básicamente para tareas de manipulación manual y debe referirse a un día

de trabajo, en la Tabla 6 se muestra el nivel de riesgo en base a la puntuación obtenida de la evaluación [77].

Tabla 6.- Nivel de riesgo herramienta MIC [77].

Nivel de riesgo	Puntuación de riesgo	Descripción
1	< 10	Situación de baja carga, es improbable que se produzca una sobrecarga física.
2	de 10 a < 25	Situación de aumento de carga, es posible que se produzca sobrecarga física en personas menos resistentes. Para este grupo, ayudará un nuevo diseño del lugar de trabajo.
3	de 25 a < 50	Situación de gran aumento de la carga; es posible que se produzca sobrecarga física también para las personas con una resistencia normal. Se recomienda volver a diseñar el lugar de trabajo.
4	$\geq 50$	Situación de carga alta; es probable que se produzca sobrecarga física. Es necesario volver a diseñar el lugar de trabajo

### **Medición y evaluación de la exposición humana a las vibraciones transmitidas por la mano NTE INEN-ISO 5349-2**

Esta norma es una guía para la evaluación de vibraciones mecánicas mediante medición y evaluación de la exposición humana a las vibraciones transmitidas por la mano [78]. Los requisitos generales para la medición y evaluación de la exposición de las vibraciones transmitidas por la mano se especifican en la Norma ISO 5349-1. El objetivo de esta parte de la Norma ISO 5349 es el de proporcionar una guía práctica de acuerdo con la Norma ISO 5349-1 para desarrollar correctamente medidas que permitan desarrollar una estrategia efectiva para la medida de las vibraciones transmitidas por la mano en el puesto de trabajo [79].

### **Vibración mano brazo**

Hacen referencia a las vibraciones que transmiten su energía al cuerpo humano a través del sistema mano brazo, por lo general las herramientas portátiles como: taladros, martillos neumáticos, sierras, pinzas neumáticas entre otras [49].

### **Instrumentos para medir vibraciones**

Son aquellos instrumentos capaces de detectar vibraciones mediante acelerómetros incorporados, a continuación se presentan algunos de ellos [49].

### **Vibrómetro triaxial CESVA VC431**

Instrumento aplicado para la evaluación de vibraciones en campos como la ergonomía industrial y la construcción, este instrumento permite medir tanto la energía transmitida al sistema mano y brazo como la que se trasmite al cuerpo entero.



Figura 1.- Vibrómetro CESVA

### **Kit de medición de vibraciones de PCB Electronics**

Equipo usado para la determinación de los niveles de vibración, conformado por: analizador de vibraciones HVM100 de Larson Davis y el acelerómetro SEN027 [45].





Figura 2.- kit de medición de vibraciones de PCB Electronics.

## 1.2 Objetivos

### Objetivo general

Evaluar los riesgos ergonómicos relacionados a lesiones músculo-esqueléticas en el proceso de faenamiento de ganado mayor del CFMA.

### Objetivos específicos




- Determinar cuáles son los riesgos ergonómicos asociados a lesiones músculo-esqueléticas en los puestos de trabajo del proceso de faenamiento de ganado mayor que presenta el CFMA.
- Analizar los riesgos ergonómicos asociados a lesiones músculo-esqueléticas en los puestos de trabajo del proceso de faenamiento de ganado mayor que presenta el CFMA.
- Proponer medidas de control para los riesgos evaluados en los puestos de trabajo del proceso de faenamiento de ganado mayor del CFMA.


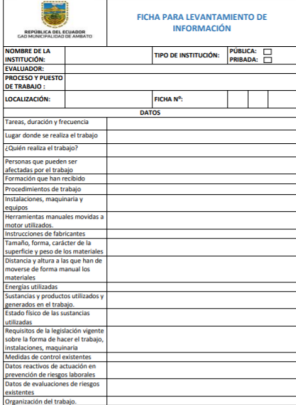

## CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA

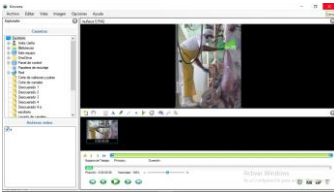

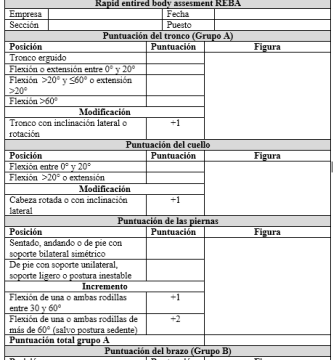
### 2.1 Materiales

En la Tabla 7, se describen cada uno de los materiales necesarios para la realización del proyecto.

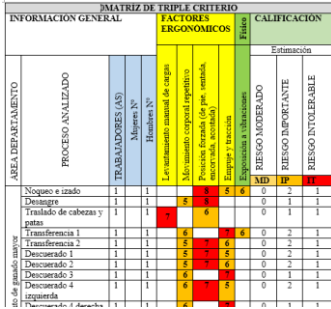
Tabla 7.- Materiales

Material	Figura	Descripción
Cámara Fotográfica		Se usa para obtener un registro fotográfico del proceso de faenamiento, las actividades que realizan los trabajadores y además las posturas que adquieren al realizar su trabajo.
Filmadora		Las grabaciones son usadas como material de apoyo con la finalidad de detectar los peligros existentes dentro del área de faenamiento de ganado mayor del CFMA.
Vibrómetro triaxial Cesva VC431		Equipo usado para medir vibraciones de tipo mano-brazo en los procesos pertenecientes al puesto de trabajo donde existe el riesgo de “exposición a vibraciones”.

Material	Figura	Descripción
Cronómetro		Este equipo es usado para determinar el tiempo de ciclo de cada una de las actividades que realizan los trabajadores, dato importante para evaluar el riesgo por “ movimientos repetitivos”
Ficha de recolección inicial de datos		Esta ficha es desarrollada en base al documento “Evaluación de Riesgos Laborales del INSHT”, su aplicación es una de las primeras etapas del proceso general de evaluación se usa para obtener información de cada una de las actividades que se realizan dentro del proceso de faenamiento de ganado mayor del CFMA, el formato de la ficha se encuentra en el Anexo: 1
Ficha de identificación de peligros		La ficha es desarrollada por el investigador, en la cual se levanta la información en base a dos aspectos, primero la fuente de peligro, donde se identifica; el factor de riesgo, el tipo de riesgo y en qué área y puesto de trabajo se encuentra, segundo una breve descripción de la normativa referente a los riesgos

Material	Figura	Descripción
		<p>encontrados, además un resumen de la actividad que realiza el trabajador, su formato se encuentra en el Anexo:2</p>
<p>Software KINOVEA</p>		<p>Este software es otra herramienta que permite el análisis de videos y principalmente el estudio de animación que ayuda en estudios ergonómicos a medir los ángulos ya que la mayoría de los métodos para evaluar riesgos ergonómicos necesita de dichos datos</p>
<p>Hoja de evaluación- método Check List OCRA</p>		<p>Esta hoja de evaluación es desarrollada en base al método Check List OCRA, es una herramienta que ayuda a recolectar información para evaluar el riesgo por “movimientos repetitivos”, el formato de la hoja de evaluación se encuentra en el Anexo:3</p>
<p>Hoja de evaluación- método REBA</p>		<p>La hoja de evaluación es desarrollada en base al método REBA, esta es una herramienta que ayuda a recolectar información para evaluar el riesgo por “posturas forzadas”, el formato de la hoja de</p>

Material	Figura	Descripción																																																																																				
		evaluación se encuentra en el Anexo:4																																																																																				
Hoja de evaluación- método GINSHT	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Método GINSHT</th> </tr> <tr> <td>Empresa</td> <td>Fecha</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sección</td> <td>Puesto</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="3">Peso teórico en kilogramos en función de la zona de manipulación</th> </tr> <tr> <th>Altura</th> <th>Cerca del cuerpo</th> <th>Lejos del cuerpo</th> </tr> <tr> <td>Altura de la vista</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Por encima del codo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Por debajo del codo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Altura del muslo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Altura de la pantorrilla</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="3">Factor de corrección de población protegida</th> </tr> <tr> <th>Nivel de protección</th> <th>% de población protegida</th> <th>Factor de corrección</th> </tr> <tr> <td>General</td> <td>85%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mayor Protección</td> <td>95%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Trabajadores entrenados</td> <td>500 trabajadores con capacidades especiales</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="3">Factor de corrección de desplazamiento vertical de la carga</th> </tr> <tr> <th>Desplazamiento vertical de la carga</th> <th colspan="2">Factor de corrección</th> </tr> <tr> <td>Hasta 20 cm.</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Hasta 50 cm.</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Hasta 100 cm.</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Hasta 175 cm.</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Más de 175 cm.</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <th colspan="3">Factor de corrección de giro del tronco</th> </tr> <tr> <th>Giro del tronco</th> <th colspan="2">Factor de corrección</th> </tr> <tr> <td>Sin giro</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Poco girado (hasta 60°)</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Girado (hasta 90°)</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Máx. girado (140°)</td> <td colspan="2"></td> </tr> </thead> </table>	Método GINSHT			Empresa	Fecha		Sección	Puesto		Peso teórico en kilogramos en función de la zona de manipulación			Altura	Cerca del cuerpo	Lejos del cuerpo	Altura de la vista			Por encima del codo			Por debajo del codo			Altura del muslo			Altura de la pantorrilla			Factor de corrección de población protegida			Nivel de protección	% de población protegida	Factor de corrección	General	85%		Mayor Protección	95%		Trabajadores entrenados	500 trabajadores con capacidades especiales		Factor de corrección de desplazamiento vertical de la carga			Desplazamiento vertical de la carga	Factor de corrección		Hasta 20 cm.			Hasta 50 cm.			Hasta 100 cm.			Hasta 175 cm.			Más de 175 cm.			Factor de corrección de giro del tronco			Giro del tronco	Factor de corrección		Sin giro			Poco girado (hasta 60°)			Girado (hasta 90°)			Máx. girado (140°)			Esta hoja de evaluación es desarrollada en base al método GINSHT, es una herramienta que ayuda a recolectar información para evaluar el riesgo por “manipulación manual de cargas”, el formato de la hoja de evaluación se encuentra en el Anexo:5
Método GINSHT																																																																																						
Empresa	Fecha																																																																																					
Sección	Puesto																																																																																					
Peso teórico en kilogramos en función de la zona de manipulación																																																																																						
Altura	Cerca del cuerpo	Lejos del cuerpo																																																																																				
Altura de la vista																																																																																						
Por encima del codo																																																																																						
Por debajo del codo																																																																																						
Altura del muslo																																																																																						
Altura de la pantorrilla																																																																																						
Factor de corrección de población protegida																																																																																						
Nivel de protección	% de población protegida	Factor de corrección																																																																																				
General	85%																																																																																					
Mayor Protección	95%																																																																																					
Trabajadores entrenados	500 trabajadores con capacidades especiales																																																																																					
Factor de corrección de desplazamiento vertical de la carga																																																																																						
Desplazamiento vertical de la carga	Factor de corrección																																																																																					
Hasta 20 cm.																																																																																						
Hasta 50 cm.																																																																																						
Hasta 100 cm.																																																																																						
Hasta 175 cm.																																																																																						
Más de 175 cm.																																																																																						
Factor de corrección de giro del tronco																																																																																						
Giro del tronco	Factor de corrección																																																																																					
Sin giro																																																																																						
Poco girado (hasta 60°)																																																																																						
Girado (hasta 90°)																																																																																						
Máx. girado (140°)																																																																																						
Hoja de evaluación- herramienta MIC	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Puntuación de la postura</th> </tr> <tr> <th>Postura</th> <th>Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tronco erecto, sin torsiones</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tronco ligeramente inclinado hacia adelante o con una ligera torsión (tracción con un solo lado)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cuerpo inclinado hacia abajo en dirección o movimiento Agachado, arrodillado, inclinado</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Combinación de inclinación y torsión</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="2">Puntuación de las condiciones de trabajo</th> </tr> <tr> <th>Condiciones de trabajo</th> <th>Puntuación</th> </tr> <tr> <td><b>Buenas:</b> suelo u otras superficies nivelados, firmes, lisos, secos, sin inclinaciones, sin obstáculos en el lugar de trabajo, los transportadores o las ruedas funcionan con facilidad, sin desgastes evidentes en los cojinetes</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Limitadas:</b> suelo sucio, ligeramente desigual, blando, cierta inclinación de hasta 2°, obstáculos en el espacio de trabajo que tienen que ser saltados, rodillos o ruedas sucios, ya no ruedan con facilidad, cojinetes desgastados</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Difíciles:</b> camino sin pavimentar o con pavimento rudimentario, baches, suciedad extrema, inclinación de 2 a 5°, los remolques industriales tienen que saltarse al arrancar, rodillos o ruedas sucios, los cojinetes funcionan con dificultad</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Muy complicadas:</b> pedruzcos, escaleras, inclinaciones &gt;5°, combinaciones de indicadores entre "limitadas" o "difíciles"</td> <td></td> </tr> <tr> <th>Nivel de riesgo</th> <th>Descripción</th> </tr> </tbody> </table>	Puntuación de la postura		Postura	Puntuación	Tronco erecto, sin torsiones		Tronco ligeramente inclinado hacia adelante o con una ligera torsión (tracción con un solo lado)		Cuerpo inclinado hacia abajo en dirección o movimiento Agachado, arrodillado, inclinado		Combinación de inclinación y torsión		Puntuación de las condiciones de trabajo		Condiciones de trabajo	Puntuación	<b>Buenas:</b> suelo u otras superficies nivelados, firmes, lisos, secos, sin inclinaciones, sin obstáculos en el lugar de trabajo, los transportadores o las ruedas funcionan con facilidad, sin desgastes evidentes en los cojinetes		<b>Limitadas:</b> suelo sucio, ligeramente desigual, blando, cierta inclinación de hasta 2°, obstáculos en el espacio de trabajo que tienen que ser saltados, rodillos o ruedas sucios, ya no ruedan con facilidad, cojinetes desgastados		<b>Difíciles:</b> camino sin pavimentar o con pavimento rudimentario, baches, suciedad extrema, inclinación de 2 a 5°, los remolques industriales tienen que saltarse al arrancar, rodillos o ruedas sucios, los cojinetes funcionan con dificultad		<b>Muy complicadas:</b> pedruzcos, escaleras, inclinaciones >5°, combinaciones de indicadores entre "limitadas" o "difíciles"		Nivel de riesgo	Descripción	La hoja de evaluación es desarrollada en base al método de indicadores clave MIC, es una herramienta que ayuda a recolectar información para evaluar el riesgo por “empuje y tracción”, el formato de la hoja de evaluación se encuentra en el Anexo:6																																																										
Puntuación de la postura																																																																																						
Postura	Puntuación																																																																																					
Tronco erecto, sin torsiones																																																																																						
Tronco ligeramente inclinado hacia adelante o con una ligera torsión (tracción con un solo lado)																																																																																						
Cuerpo inclinado hacia abajo en dirección o movimiento Agachado, arrodillado, inclinado																																																																																						
Combinación de inclinación y torsión																																																																																						
Puntuación de las condiciones de trabajo																																																																																						
Condiciones de trabajo	Puntuación																																																																																					
<b>Buenas:</b> suelo u otras superficies nivelados, firmes, lisos, secos, sin inclinaciones, sin obstáculos en el lugar de trabajo, los transportadores o las ruedas funcionan con facilidad, sin desgastes evidentes en los cojinetes																																																																																						
<b>Limitadas:</b> suelo sucio, ligeramente desigual, blando, cierta inclinación de hasta 2°, obstáculos en el espacio de trabajo que tienen que ser saltados, rodillos o ruedas sucios, ya no ruedan con facilidad, cojinetes desgastados																																																																																						
<b>Difíciles:</b> camino sin pavimentar o con pavimento rudimentario, baches, suciedad extrema, inclinación de 2 a 5°, los remolques industriales tienen que saltarse al arrancar, rodillos o ruedas sucios, los cojinetes funcionan con dificultad																																																																																						
<b>Muy complicadas:</b> pedruzcos, escaleras, inclinaciones >5°, combinaciones de indicadores entre "limitadas" o "difíciles"																																																																																						
Nivel de riesgo	Descripción																																																																																					
Hoja de evaluación- NTE INEN-ISO 5349-2	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Evaluación de riesgo por vibraciones</th> </tr> <tr> <th colspan="5">Recolección de datos de vibraciones de tipo mano-brazo</th> </tr> <tr> <th>Revisión</th> <th>Código</th> <th>Equipo</th> <th>Vibrómetro triaxial</th> <th>Modelo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ELABORADO POR</td> <td>REVISTADO POR</td> <td>APROBADO POR</td> <td></td> <td>VC431</td> </tr> <tr> <td>Ana Ufalá</td> <td>Ing. Luis Morales</td> <td>Ing. Luis Morales</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td colspan="4">Dividido</td> </tr> <tr> <td>Actividad:</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td>Máquina</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td>Material del accionamiento</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td>Tiempo de exposición</td> <td>8 horas</td> <td></td> <td><math>f_p</math></td> <td>5 min</td> </tr> <tr> <th colspan="5">Elicación de la medición:</th> </tr> <tr> <td><math>a_{(x)}</math></td> <td><math>a_{(y)}</math></td> <td><math>a_{(z)}</math></td> <td><math>A_{(x)}</math></td> <td><math>A_{(y)}</math></td> </tr> <tr> <td><math>(m/s^2)</math></td> <td><math>(m/s^2)</math></td> <td><math>(m/s^2)</math></td> <td><math>(m/s^2)</math></td> <td><math>(m/s^2)</math></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Evaluación de riesgo por vibraciones					Recolección de datos de vibraciones de tipo mano-brazo					Revisión	Código	Equipo	Vibrómetro triaxial	Modelo	ELABORADO POR	REVISTADO POR	APROBADO POR		VC431	Ana Ufalá	Ing. Luis Morales	Ing. Luis Morales			Fecha:	Dividido				Actividad:					Máquina					Material del accionamiento					Tiempo de exposición	8 horas		$f_p$	5 min	Elicación de la medición:					$a_{(x)}$	$a_{(y)}$	$a_{(z)}$	$A_{(x)}$	$A_{(y)}$	$(m/s^2)$	$(m/s^2)$	$(m/s^2)$	$(m/s^2)$	$(m/s^2)$	1					La hoja de evaluación es desarrollada en base a NTE INEN-ISO 5349-2 , es una herramienta que ayuda a recolectar información para evaluar el riesgo por “exposición a vibraciones”, tomando como datos necesarios para evaluar el riesgo, el valor de las vibraciones expresado en metros por segundo al														
Evaluación de riesgo por vibraciones																																																																																						
Recolección de datos de vibraciones de tipo mano-brazo																																																																																						
Revisión	Código	Equipo	Vibrómetro triaxial	Modelo																																																																																		
ELABORADO POR	REVISTADO POR	APROBADO POR		VC431																																																																																		
Ana Ufalá	Ing. Luis Morales	Ing. Luis Morales																																																																																				
Fecha:	Dividido																																																																																					
Actividad:																																																																																						
Máquina																																																																																						
Material del accionamiento																																																																																						
Tiempo de exposición	8 horas		$f_p$	5 min																																																																																		
Elicación de la medición:																																																																																						
$a_{(x)}$	$a_{(y)}$	$a_{(z)}$	$A_{(x)}$	$A_{(y)}$																																																																																		
$(m/s^2)$	$(m/s^2)$	$(m/s^2)$	$(m/s^2)$	$(m/s^2)$																																																																																		
1																																																																																						

Material	Figura	Descripción
		cuadrado (aceleración) y la duración de la exposición a las vibraciones para cada operación el formato de la hoja de evaluación se encuentra en el Anexo:7
Matriz de triple criterio PGV	 <p>The image shows a 'MATRIZ DE TRIPLE CRITERIO' (Triple Criterion Matrix) used for risk assessment. It is divided into 'INFORMACION GENERAL' (General Information) and 'FACTORES ERGONOMICOS' (Ergonomic Factors). The 'FACTORES ERGONOMICOS' section includes categories like 'Levantamiento manual de carga', 'Movimiento corporal repetitivo', 'Fuerzas forzadas (de pie, sentada, accionada, accionada)', and 'Empujes y tracciones'. The 'CALIFICACION' (Rating) section includes 'Riesgo Moderado', 'Riesgo Importante', and 'Riesgo Intolerable'. The matrix uses a color-coded system (green, yellow, orange, red) to indicate the level of risk based on the combination of factors and their frequency/duration.</p>	Esta es una herramienta que permite estimar los riesgos en una escala de moderado, importante e intolerable en base a la probabilidad de ocurrencia, la gravedad del daño y la vulnerabilidad.

## 2.2 Métodos

### 2.2.1 Enfoque de la investigación

La investigación tiene un enfoque cualicuantitativo, cualitativo porque se realiza un estudio observacional de faenamiento de ganado mayor a través de recolección de datos mediante el uso de fichas de identificación de peligros y de recolección inicial de información; además se utilizará un enfoque cualitativo ya que se procede a realizar mediciones de vibración en el uso de herramientas y equipos para el desarrollo de las actividades.

### 2.2.2 Modalidad de investigación

Las modalidades de investigación utilizadas en el proyecto son:

#### Investigación aplicada

Este tipo de investigación busca la aplicación del conocimiento para resolver un problema, en este caso “lesiones músculo-esqueléticas” diagnosticadas en el personal de faenamiento del CFMA, que por medio del uso de métodos específicos para evaluar

riesgos ergonómicos relacionados a lesiones músculo-esqueléticas se pretende establecer medidas de prevención y control que garantice la integridad y salud de los trabajadores.

### **Investigación bibliográfica documental**

Este tipo de investigación utiliza fuentes bibliográficas a través de libros, revistas, artículos científicos, entre otros para que se fundamente métodos, procedimientos, protocolos de valoración de riesgos ergonómicos asociados a lesiones músculo-esqueléticas, así como también para interpretar y discutir resultados encontrados luego de la valoración.

### **Investigación de campo**

En este tipo de investigación se debe acudir a las instalaciones del CFMA para recopilar información referente a las condiciones de trabajo de los puestos de estudio; también para llevar a cabo la valoración de riesgos ergonómicos asociados a lesiones músculo-esqueléticas, con los diagnósticos presentados por el médico ocupacional del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad Ambato.

#### **2.2.3 Población y muestra**

La evaluación se realiza en los puestos de trabajo del área de faenamiento de ganado mayor del CFMA, según la descripción en la Tabla 8, además se trabaja con todos los empleados que operan en el área de faenamiento de ganado mayor del CFMA que en total son 16 (2 mujeres y 14 hombres), porque es un muestreo intencionado.

Tabla 8.-Población de estudio

INFORMACIÓN GENERAL						
Área	Sección	Puesto de trabajo	Proceso	Actividades	Herramienta	Trabajadores
Producción	Faenamiento de ganado bovino	Obrero de faenamiento	Noqueo e izado de bovinos	Aturdir (noquear) al ganado bovino hasta dejarlo inmóvil	Pistola neumática	1
				Abrir la compuerta lateral (accionamiento manual) para que el bovino caiga hacia el área de izado.	Barra metálica	
				Colocar el trole de desangre en el garrete de una de las patas posteriores del bovino e izarlo utilizando la grúa para izaje de ganado bovino.	grúa eléctrica para izaje de ganado bovino	
			Desangre de Bovino	Insertar un cuchillo en la yugular del animal para que se desangre	Cuchillo y afilador de cuchillos	1
				Cortar la cabeza y las patas delanteras.	Cuchillo y afilador de cuchillos	
			Transferencia 1	Pre descuerado de las 2 patas posteriores	Cuchillo, afilador de cuchillos, plataforma neumática	1
				Enganchar uno de los muslos posteriores y proceder a corta las 2 patas posteriores.	Tenaza neumática, gancho, plataforma neumática	
			Transferencia 2	Pre descuerado de parte inferior posterior del bovino, realizar corte en la parte posterior.	Cuchillo, afilador de cuchillos, plataforma neumática	1



INFORMACIÓN GENERAL						
Área	Sección	Puesto de trabajo	Proceso	Actividades	Herramienta	Trabajadores
			Traslado de cabeza y patas	Este puesto consiste en colocar las cabezas y manos en un carro coche (de 3 ganados), de los puestos de desangre, transferencia 1 y transferencia 2 hacia la zona de almacenamiento temporal	carro coche	1
			Descuerado 1	consiste en separar el cuero a nivel del abdomen del ganado	Cuchillo, afilador de cuchillos, plataforma neumática	1
			Descuerado 2	Separar el cuero usando un cuchillo a nivel del tórax y brazos del ganado	Cuchillo, afilador de cuchillos, plataforma neumática	1
			Descuerado 3	Separar el cuero a nivel del cuello del ganado	Cuchillo, afilador de cuchillos, plataforma neumática	1
			Descuerado 4 (I)	Colocar una cadena sujetadora en la piel del brazo izquierdo la cual va sujetada a una grúa con un rodillo móvil para el descuerado completo.	Cuchillo, afilador de cuchillos, plataforma neumática	1
			Descuerado 4 y traslado de cueros (D)	Colocar una cadena sujetadora en el brazo derecho y otra a un par de poleas para el descuerado completo y llevar el coche con cueros desde el descuerado hasta la sección de despacho	Cuchillo, afilador de cuchillos, plataforma neumática	1

INFORMACIÓN GENERAL						
Área	Sección	Puesto de trabajo	Proceso	Actividades	Herramienta	Trabajadores
			Pre-eviscerado y eviscerado	Descubrir la tráquea y el esófago de la res además retirar el tripaje	Cuchillo, afilador de cuchillos	1
			Corte y lavado de canales	Corte de canales consiste en el partido del canal con una sierra eléctrica a lo largo del espinazo de la res y rociar agua a presión sobre los medios canales para retirar la sangre	Cuchillo, afilador de cuchillos, plataforma neumática	1
			Oreo 1 y 2	Ubicar los medios canales listos para distribuirlos en los rieles asignados		1
		Obrero de faenamiento y pre lavado de viseras	Viseras 1	Separar cada parte de las vísceras	Cuchillo, afilador de cuchillos	1
			Viseras 2	Extraer el rumen de la panza para su posterior limpieza en agua	Cuchillo, afilador de cuchillos	1
			Viseras 3	Extraer el rumen de librillos e intestinos para posteriormente ubicarlo en la lavadora		1
Número total de trabajadores						16

#### 2.2.4 Recolección de Información

Para la recolección de información se utiliza las herramientas como son, fichas de recolección inicial de datos y de identificación de peligros, entrevista, fotografías, videos y las hojas de evaluación de cada uno de los métodos a aplicarse (OCRA, REBA, GINSHT, herramienta MIC, NTE INEN-ISO 5349-2), como material de apoyo se utiliza la información de tesis, libros y artículos científicos relacionados a la

temática. El formato de cada de las herramientas antes mencionadas se encuentra en los Anexos 1 al 7.

### **La observación**

Esta técnica de recolección de datos utiliza como instrumento una ficha de identificación de peligros, la cual tiene como objetivo principal identificar fuentes situaciones y actos de origen ergonómico asociados a lesiones músculo-esqueléticas en los puestos de trabajo del área de faenamiento de ganado mayor que el CFMA. Además también esta técnica se utiliza para recolectar la información proporcionada por el médico ocupacional del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad Ambato. Referente a lesiones músculo-esqueléticas reportadas.

### **Observación- evaluación**

La evaluación de riesgos se realiza mediante la aplicación de los siguientes métodos, OCRA Check List para movimientos repetitivos, REBA para posturas forzadas, GINSHT para manejo manual de cargas, herramienta MIC para empuje y tracción de cargas y NTE INEN-ISO 5349-2 para exposición a vibraciones, estos métodos son aplicados en el área de faenamiento de ganado mayor, con el objetivo de determinar a qué grado están expuestos los trabajadores a los riesgos encontrados, las hojas de evaluación de cada uno de los métodos se encuentran en los Anexos del 2 al 7.


### **Método Check List OCRA**

Este método tiene como finalidad alertar sobre la presencia de trastornos, especialmente de tipo músculo-esquelético (TME), derivados de una actividad repetitiva [80]. Los TME suponen en la actualidad una de la principales causas de enfermedad profesional, de ahí la importancia de su detección y prevención [81].

### **Aplicación del método Check List OCRA**

La evaluación del riesgo por movimientos repetitivos se realiza mediante la aplicación del procedimiento “metodología Check List OCRA” mostrado a continuación; como

herramienta de recolección de información se utiliza la hoja de evaluación que se observa en el Anexo 3.

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	<b>Procedimiento de uso metodología Check List OCRA</b>	
	<b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE AMBATO</b>	
	<b>Código:</b>	01-CLO-2019
	<b>Versión:</b>	01
	<b>Elaborado por:</b>	<b>Ana Usiña</b>
<b>Ámbito de Aplicación:</b>	Seguridad y Salud Ocupacional	

### 1. Objetivo

Evaluar el riesgo “movimientos repetitivos” en los puestos de trabajo del CFMA, mediante la aplicación de la herramienta Check List OCRA derivada del método OCRA (Occupational Repetitive Action, en español Acción Ocupacional Repetitiva).

### 2. Alcance

La evaluación se efectúa en los puestos de trabajo del área de faenamiento de ganado mayor del CFMA.

### 3. Glosario de términos y abreviaturas

Tabla 9.- Glosario de términos [80].

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
<b>Método OCRA</b>	Es un método de evaluación ergonómica creado explícitamente para trabajadores con riesgo de adquirir trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral en cuello y extremidades superiores.
<b>Check List OCRA</b>	Herramienta adecuada para realizar una primera evaluación del riesgo por trabajos repetitivos centrándose en la valoración del riesgo en los miembros superiores del cuerpo.
<b>Composición laboral</b>	Elementos de trabajo y tiempo de utilización.
<b>Discomfort</b>	Sensación física de indisposición y molestia general e imprecisa.

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
<b>Postura</b>	Es la relación de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo y su correlación entre la situación de las extremidades con respecto al tronco y viceversa.
<b>El tiempo neto de trabajo repetitivo</b>	Es el tiempo durante el que el trabajador está realizando actividades repetitivas en el puesto y permite obtener el índice real de riesgo por movimientos repetitivos. Tiempo o duración del turno de trabajo en el puesto menos las pausas, las tareas no repetitivas que se realicen en el puesto, los periodos de descanso y otros tiempos de inactividad.
<b>Postura</b>	Es la relación de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo y su correlación entre la situación de las extremidades con respecto al tronco y viceversa.
<b>El tiempo neto de trabajo repetitivo</b>	Es el tiempo durante el que el trabajador está realizando actividades repetitivas en el puesto y permite obtener el índice real de riesgo por movimientos repetitivos. Tiempo o duración del turno de trabajo en el puesto menos las pausas, las tareas no repetitivas que se realicen en el puesto, los periodos de descanso y otros tiempos de inactividad.
<b>Tiempo neto del ciclo de trabajo</b>	Es el tiempo de ciclo de trabajo si sólo se consideraran las tareas repetitivas realizadas en puesto.
<b>Factor de recuperación</b>	Tiempo durante el cual uno o varios grupos musculares implicados en el movimiento permanecen totalmente en reposo.
<b>Situación ideal</b>	Se considera situación ideal a aquella en la que existe una interrupción de al menos 8/10 minutos cada hora (contando el descanso del almuerzo) o el periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo, es decir, la proporción entre trabajo repetitivo y recuperación es de 50 minutos de tarea repetitiva por cada 10 minutos de recuperación (la proporción entre trabajo repetitivo y periodo de recuperación es de 5:1).
<b>Factor de frecuencia</b>	La frecuencia con la que se realizan movimientos repetitivos influye en el riesgo que suponen sobre la salud del trabajador.

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
	Así pues, un mayor número de acciones por unidad de tiempo, o un menor tiempo para realizar un número determinado de acciones, supone un incremento del riesgo.
<b>Acción técnica</b>	Movimientos necesarios para completar una operación simple con implicación de una o varias articulaciones de los miembros superiores, Ejemplo: mover objetos, alcanzar objetos, coger un objeto con la mano o los dedos, pasar un objeto de la mano derecha a la izquierda y viceversa, etc.
<b>Factor de fuerza</b>	Fuerza ejercida con los brazos y/o manos al menos una vez cada pocos ciclos. Además, la aplicación de dicha fuerza debe estar presente durante todo el movimiento repetitivo. En caso contrario no será necesario calcular dicho factor, dándole el valor 0.
<b>Escala CR-10 de borg</b>	Permite medir la intensidad de un esfuerzo mediante la observación de las expresiones del sujeto durante la realización del esfuerzo.
<b>Movimientos estereotipados</b>	Movimientos que se repiten de forma idéntica o muy similar dentro del ciclo de trabajo.

Tabla 10.- Glosario de abreviaturas

<b>Abreviatura</b>	<b>Significado</b>
<b>OCRA</b>	Occupational Repetitive Action
<b>TME</b>	Trastornos músculo-esqueléticos
<b>TNTR</b>	Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo
<b>TNC</b>	Tiempo Neto del Ciclo de trabajo
<b>FR</b>	Factor de recuperación
<b>FF</b>	Factor de Frecuencia
<b>FFz</b>	Factor de Fuerza

#### 4. Responsables

**Investigador.-** Encargado de recolectar información de cada uno de los procesos que se realiza en los puestos de trabajo y analizar los datos e interpretar los resultados para determinar el nivel de riesgo al que está expuesto el trabajador.

**Especialista de seguridad y salud ocupacional.-** Informa al personal administrativo acerca del estudio en marcha y los beneficios que se obtienen por el mismo.

#### 5. Equipos

Tabla 11.- Listado de equipos

Equipo	Ilustración
Cámara fotográfica	
Filmadora	
Computadora	
Calculadora	
Cronómetro	

## 6. Diagrama de flujo del uso del método

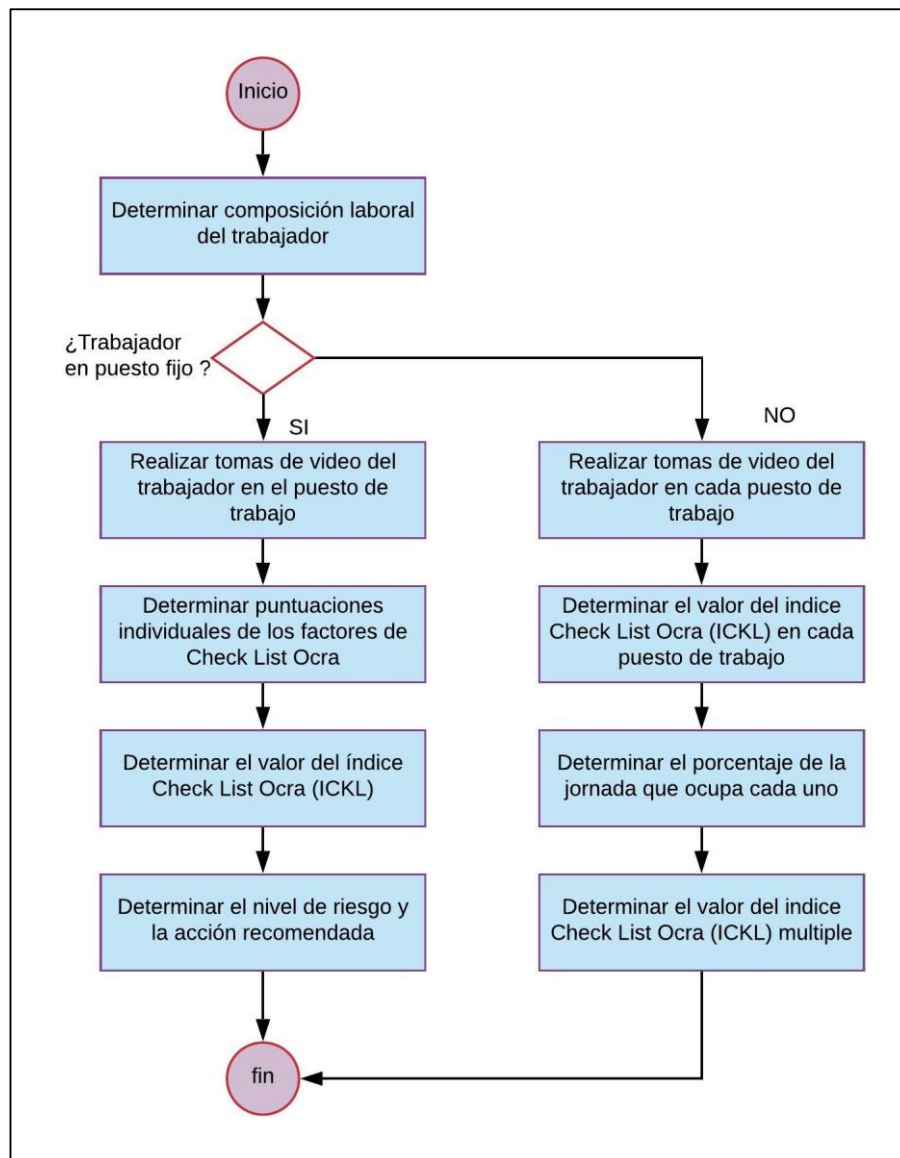


Figura 3.- Diagrama de flujo Check List OCRA.

## 7. Protocolo del uso del método

1. Calcular el tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR) a través de la ecuación [82].

$$TNTR = DT - [TNR + P + A] \quad (1)$$



Donde:

**DT:** Duración en minutos del turno o el tiempo que el trabajador ocupa el puesto en la jornada.

**TNR:** Tiempo de trabajo no repetitivo en minutos. Este tiempo es el dedicado por el trabajador en tareas no repetitivas como limpiar, reponer, etc.

**P:** Duración en minutos de las pausas que realiza el trabajador mientras ocupa el puesto

**A:** Duración del descanso para el almuerzo en minutos

2. Calcular el Tiempo Neto del Ciclo de trabajo (TNC) a través de la ecuación [82].

$$TNC = 60 * TNTR / NC \quad (2)$$

Donde:

**NC:** Número de ciclos de trabajo que el trabajador realiza en el puesto.

3. Calcular el Factor de Recuperación (FR) por medio de la Tabla 12.

Tabla 12.- Puntuación del factor de recuperación (fr) [82].

SITUACIÓN DE LOS PERÍODOS DE RECUPERACIÓN	PUNTUACIÓN
Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno).	0
Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	2

SITUACIÓN DE LOS PERÍODOS DE RECUPERACIÓN	PUNTUACIÓN
Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	<b>3</b>
Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas. Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas	<b>4</b>
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar. En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo).	<b>6</b>
No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno	<b>10</b>

4. Calcular el Factor de Frecuencia (FF) a través de la ecuación 3 [82].

$$FF = \text{Max}(ATD; ATE) \quad (3)$$

Donde:

**ATD:** Acciones técnicas dinámicas, caracterizadas por ser breves y repetidas (sucesión periódica de tensiones y relajamientos de los músculos actuantes de corta duración). Se determina el puntaje por medio de la Tabla 13.

**ATE:** Acciones técnicas estáticas, e caracterizan por tener una mayor duración (contracción de los músculos continua y mantenida 5 segundos o más). Se determina el puntaje a través de la Tabla 14.

Tabla 13.- Puntuación de Acciones Técnicas Dinámicas (ATD) [82].

<b>ACCIONES TÉCNICAS DINÁMICAS</b>	<b>ATD</b>
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	<b>0</b>
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	<b>1</b>
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas	<b>3</b>
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	<b>4</b>
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares	<b>6</b>
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo	<b>8</b>
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas	<b>10</b>

Tabla 14.- Puntuación de Acciones Técnicas Estáticas (ATE) [82].

<b>ACCIONES TÉCNICAS ESTÁTICAS</b>	<b>ATE</b>
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	<b>2,5</b>
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	<b>4,5</b>

5. Calcular el Factor de Fuerza (FFz) considerando la Tabla 15. Intensidad del esfuerzo según escala CR-10 de Borg y Tabla 16. Puntuación de las acciones que requieren esfuerzo.

Tabla 15.- Intensidad del esfuerzo según escala CR-10 de Borg [82].

ESFUERZO	PUNTUACIÓN	OCRA FFz
Nulo	0	No se considera
Muy débil	1	
Débil	2	
Moderado	3	Fuerza moderada
	4	
Fuerte	5	Fuerza intensa
	6	
Muy fuerte	7	Fuerza casi máxima
	8	
Cercano al máximo	9	
	10	

Tabla 16.- Puntuaciones de las acciones que requieren esfuerzo [82].

FUERZA MODERADA		FUERZA INTENSA		FUERZA CASI MÁXIMA	
Duración	Puntos	Duración	Puntos	Duración	Puntos
1/3 del tiempo	2	2 seg cada 10 min.	4	2 seg cada 10 min.	6
50% del tiempo	4	1% del tiempo	8	1% del tiempo	12
> 50% del tiempo	6	5% del tiempo	16	5% del tiempo	24
Casi todo el tiempo	8	> 10% del tiempo	24	> 10% del tiempo	32

6. Calcular Factor de Posturas y Movimientos (FP) a través de la ecuación 4 [82].

$$FP = \text{Max}(PHo; PCo; PMu; PMa) + PEs \quad (4)$$

Donde:

**PHo:** Posturas y movimientos respecto al hombro, debe valorarse la posición del brazo en cuanto a flexión, extensión y abducción. Se determina el puntaje por medio de la Tabla 17.

**PCo:** Posturas y movimientos respecto al codo, se valorarán movimientos (flexión, extensión y pronosupinación). Se determina el puntaje por medio de la Tabla 18.

**PMu:** Posturas y movimientos respecto a la muñeca, se valorarán movimientos (flexiones, extensiones y desviaciones radio-cubitales). Se determina el puntaje por medio de la Tabla 19.

**PMa:** Posturas y movimientos respecto a la mano, se valorará el agarre realizado considerando aspectos de: agarre en pinza o pellizco, agarre en gancho o agarre palmar. Se determina el puntaje por medio de la Tabla 20.

**PEs:** Posturas y movimientos estereotipados; esta puntuación depende del porcentaje del tiempo de ciclo que ocupan estos movimientos y de la duración del tiempo de ciclo. Se determina el puntaje por medio de la Tabla 21.

Tabla 17.- Puntuación del hombro (PHo) [82].

POSTURAS Y MOVIMIENTOS DEL HOMBRO	PUNTUACIÓN
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	1
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	2
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo	6
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo	12
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo.	24

Tabla 18.- Puntuación del codo (PCo) [82].

<b>POSTURAS Y MOVIMIENTOS DEL CODO</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo	<b>2</b>
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo	<b>4</b>
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo	<b>8</b>

Tabla 19.- Puntuación de la muñeca (PMu) [82].

<b>POSTURAS Y MOVIMIENTOS DE LA MUÑECA</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo.	<b>2</b>
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	<b>4</b>
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo	<b>8</b>

Tabla 20.- Puntuación de la mano (PMA) [82].

<b>DURACIÓN DEL AGARRE</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
Alrededor de 1/3 del tiempo	<b>2</b>
Más de la mitad del tiempo	<b>4</b>
Casi todo el tiempo.	<b>8</b>

Tabla 21.- Puntuación de movimientos estereotipados (PEs) [82].

MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS	PUNTUACIÓN
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo. El tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos	1,5
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo. El tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos	3

7. Calcular Factor de Riesgos Adicionales (FC) a través de la ecuación 5 [82].

$$FC = Ffm + Fso \quad (5)$$

Donde:

**Ffm:** Factor de tipo físico - mecánico. Se determina el puntaje por medio de la Tabla 22.

**PCo:** Factor de tipo socio – organizativo. Se determina el puntaje por medio de la Tabla 23.

Tabla 22.- Puntuación de factores físico-mecánicos (Pfm) [82].

FACTORES FÍSICO-MECÁNICOS	PUNTUACIÓN
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más	2
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo.	2

<b>FACTORES FÍSICO-MECÁNICOS</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más.	<b>2</b>
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más	<b>2</b>
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	<b>2</b>
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)	<b>2</b>
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo	<b>2</b>
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo	<b>3</b>

Tabla 23.- Puntuación de factores socio-organizativos (Fso) [82].

<b>FACTORES SOCIO-ORGANIZATIVOS</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse	<b>1</b>
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina	<b>2</b>

8. Calcular el Multiplicador de Duración (MD) a través de la tabla 24.

Tabla 24.- Multiplicador de Duración (MD) [82].

<b>TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO (TNTR) EN MINUTOS</b>	<b>MD</b>
60-120	<b>0,5</b>
121-180	<b>0,65</b>
181-240	<b>0,75</b>
241-300	<b>0,85</b>



<b>TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO (TNTR) EN MINUTOS</b>	<b>MD</b>
301-360	<b>0,925</b>
361-420	<b>0,95</b>
421-480	<b>1</b>
>480	<b>1,5</b>

9. Calcular el Nivel de Riesgo (ICKL) a través de la ecuación 6 [82].

$$ICKL = (FR + FF + FF_z + FP + FC) * MD \quad (6)$$

10. Con el índice ICKL determinar el nivel de riesgo por medio de la Tabla 25.

Tabla 25.- Nivel de riesgo, acción recomendada e índice OCRA equivalente [82].

<b>VALOR CHECKLIST</b>	<b>ÍNDICE OCRA</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b>
≥22,5	>9,1	<b>RIESGO INACEPTABLE ALTO</b>
14,1 – 22,5	4,6 - 9	<b>RIESGO INACEPTABLE MEDIO</b>
11,1 - 14	3,6 - 4,5	<b>RIESGO INACEPTABLE LEVE</b>
7,6 – 11	2,3 - 3,5	<b>RIESGO INCIERTO</b>
0 - 7,5	≤ 2,2	<b>RIESGO ACEPTABLE</b>

## 8. Referencias


<b>Revisado por:</b>	<b>Autorizado por:</b>	<b>Fecha aprobación:</b>
Ing. Luis Morales	Ing. Marco García	16-10-2019

## Método REBA

El método permite el análisis de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), el tronco, el cuello y de las piernas [83]. Además define varios factores que considera importantes para la valoración de la postura, como la carga manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Evalúa tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables [80].

## Aplicación del método REBA

La evaluación del riesgo por posturas forzadas se realiza mediante la aplicación del procedimiento “metodología REBA” mostrado a continuación; como herramienta de recolección de información se utiliza la hoja de evaluación que se observa en el Anexo 4.

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	<b>Procedimiento de uso metodología REBA</b>	
	<b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE AMBATO</b>	
	<b>Código:</b>	01-REBA-2019
	<b>Versión:</b>	01
	<b>Elaborado por:</b>	<b>Ana Usiña</b>
<b>Ámbito de Aplicación:</b>	Seguridad y Salud Ocupacional	

### 1. Objetivo

Valorar el grado de exposición del trabajador al riesgo por la adopción de posturas inadecuadas en los puestos de trabajo del CFMA.

### 2. Alcance

La evaluación se efectúa en los puestos de trabajo del área de faenamiento de ganado mayor del CFMA.

### 3. Glosario de términos y abreviaturas

Tabla 26.- Glosario de términos [80].

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
<b>REBA</b>	Es un método es un método de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles. Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo músculo esquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas.
<b>Flexión</b>	Es el movimiento por el cual los huesos u otras partes del cuerpo se aproximan entre sí en dirección anteroposterior, paralela al plano sagital.
<b>Postura</b>	Es la relación de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo y su correlación entre la situación de las extremidades con respecto al tronco y viceversa.
<b>Abducción</b>	Movimiento por el cual un miembro o un órgano se alejan del plano medio que divide imaginariamente el cuerpo en dos partes simétricas.

Tabla 27.- Glosario de abreviaturas

<b>Abreviatura</b>	<b>Significado</b>
<b>REBA</b>	Rapid Entire Body Assessment

### 4. Responsables

**Investigador.-** Encargado de recolectar información de cada uno de los procesos que se realiza en los puestos de trabajo y analizar los datos e interpretar los resultados para determinar el nivel de riesgo al que está expuesto el trabajador.

**Especialista de seguridad y salud ocupacional.-** Informa al personal administrativo acerca del estudio en marcha y los beneficios que se obtienen por el mismo.

## 5. Equipos

Tabla 28.- Equipos

Equipo	Ilustración
Cámara fotográfica	
Filmadora	
Computadora	
Balanza	
Software Kinovea	

## 6. Diagrama de flujo de uso del método

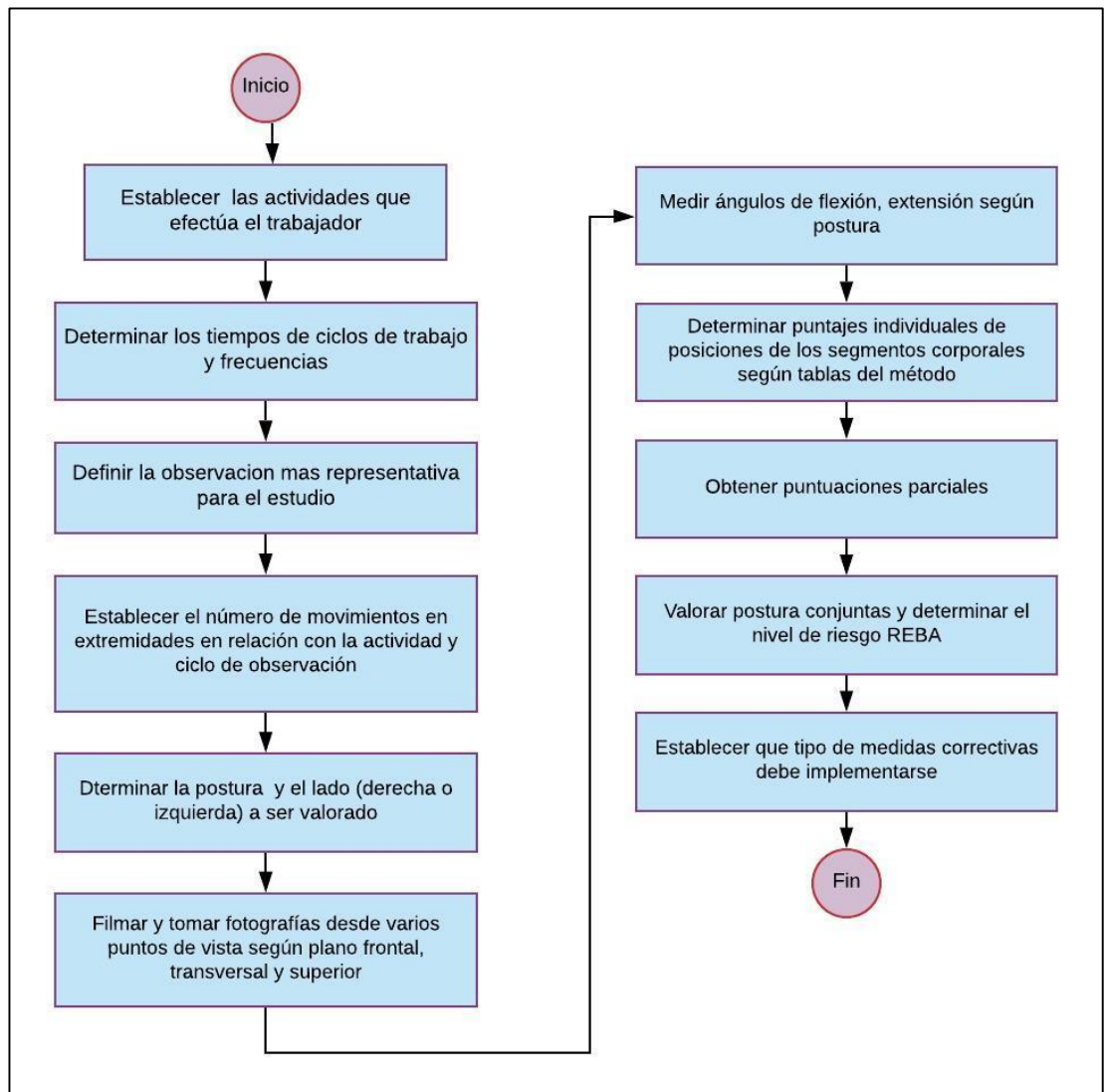


Figura 4.- Diagrama de flujo REBA.

## 7. Protocolo del uso del método

1. Determinar puntuación del tronco por medio de la Tabla 29 y Figura 1.

Tabla 29.- Puntuación del tronco [83].

POSICIÓN	PUNTUACIÓN
Tronco erguido	1
Flexión o extensión entre 0° y 20°	2
Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°	3
Flexión >60°	4

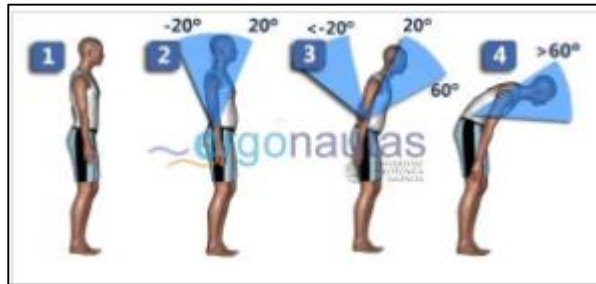


Figura 5.- Medición del ángulo del tronco [83].

2. Modificar la puntuación del tronco según el siguiente criterio. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco según Figura 2.



Figura 6.- Modificación de la puntuación del cuerpo [83].

3. Determinar puntuación del cuello por medio de la Tabla 30 y Figura 3.

Tabla 30.- Puntuación del cuello [83].

POSICIÓN	PUNTUACIÓN
Flexión entre 0° y 20°	1
Flexión >20° o extensión	2

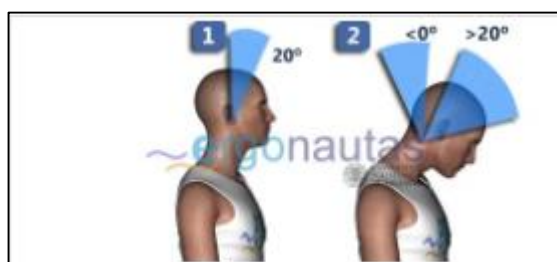


Figura 7.- Medición del ángulo del cuello [83].

4. Modificar la puntuación del cuello según el siguiente criterio. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza según Figura 4.



Figura 8.- Modificación de la puntuación del cuello [83].

5. Determinar puntuación de las piernas por medio de la Tabla 31 y Figura 5.

Tabla 31.- Puntuación de la piernas [83].

POSICIÓN	PUNTUACIÓN
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2



Figura 9.- Puntuación piernas [83].

6. Modificar la puntuación de piernas según el siguiente criterio. La puntuación de las piernas se incrementará si existe flexión de una o ambas rodillas; el incremento podrá ser de hasta 2 unidades si existe flexión de más de 60°. Si el trabajador se encuentra sentado no existe flexión y por tanto no se incrementará la puntuación de las piernas, ver Figura 6.

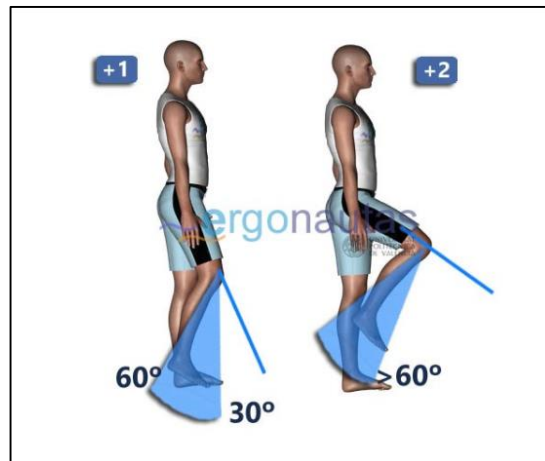


Figura 10.- Modificación puntuación de piernas [83].

Hasta este punto se considera la evaluación del grupo A (tronco, cuello y piernas).

7. Determinar puntuación del brazo por medio de la Tabla 32 y Figura 7.

Tabla 32.- Puntuación de brazos [83].

POSICIÓN	PUNTUACIÓN
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2
Flexión >45° y 90°	3
Flexión >90°	4



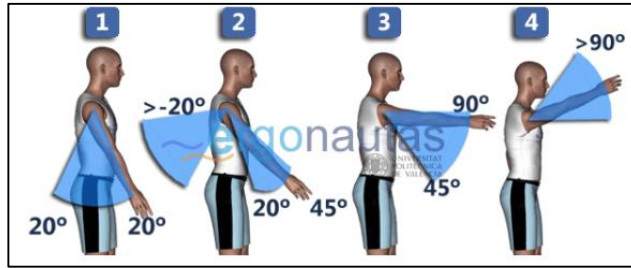


Figura 11.- Medición del ángulo del brazo [83].

8. Modificar la puntuación del brazo según el siguiente criterio. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido (separado del tronco en el plano sagital) o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo sobre el que descansa el brazo del trabajador mientras desarrolla la tarea la puntuación del brazo disminuye en un punto. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del brazo no se modifica, ver Tabla 33 y Figura 8.

Tabla 33.- Modificación puntuación del brazo [83].

POSICIÓN	PUNTUACIÓN
Brazo abducido, brazo rotado u hombro elevado	+1
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad	-1

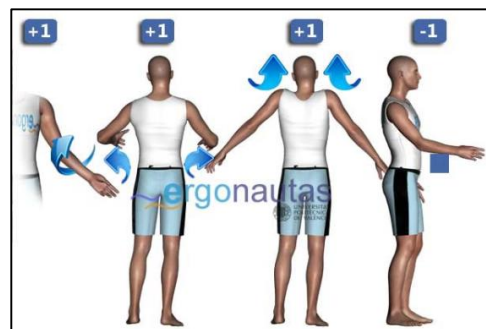


Figura 12.- Modificación puntuación del ángulo del brazo [83].

9. Determinar puntuación del antebrazo por medio de la Tabla 34 y Figura 9.

Tabla 34.- Puntuación del antebrazo [83].

Posición	Puntuación
Flexión entre 60° y 100°	1
Flexión <60° o >100°	2

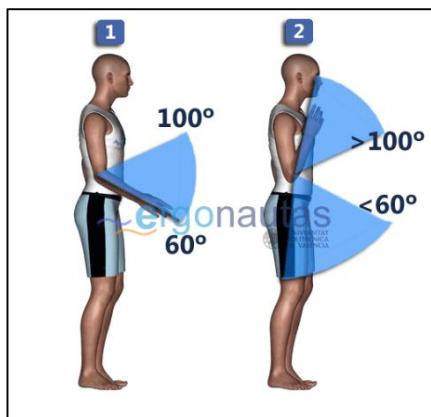


Figura 13.- Medición del ángulo del antebrazo [83].

10. Determinar puntuación de la muñeca por medio de la Tabla 35 y Figura 10.

Tabla 35.- Puntuación de la muñeca [83].

Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión > 0° y <15°	1
Flexión o extensión >15°	2

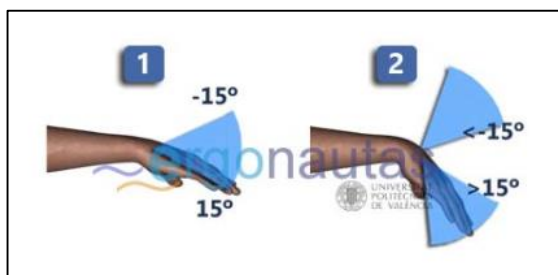


Figura 14.- Medición del ángulo de la muñeca [83].

11. Modificar la puntuación de la muñeca según el siguiente criterio. Esta puntuación se aumentará en un punto si existe desviación radial o cubital de la muñeca o presenta torsión, ver Figura 11.



Figura 15.- Modificación de la puntuación de la muñeca [83].

Hasta este punto se considera la evaluación del grupo B (brazo, antebrazo y muñeca).

**12.** Determinar las puntuaciones del grupo A y B mediante las tablas 36 y 37.

Tabla 36.- Puntuación del grupo A [83].

	Cuello											
	1				2				3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
Tronco	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 37.- Puntuación del grupo B [83].

	Antebrazo					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
Brazo	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5

	Antebrazo					
	1			1		
	Muñeca			Muñeca		
<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>9</b>

- 13.** Determinar las puntuaciones parciales del grupo A por cargas o fuerzas mediante las tablas 38 y 39.

Tabla 38.- Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas [83].

CARGA O FUERZA	PUNTUACIÓN
Carga o fuerza menor de 5 Kg.	<b>0</b>
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg	<b>+1</b>
Carga o fuerza mayor de 10 Kg.	<b>+2</b>

Tabla 39.- Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas [83].

CARGA O FUERZA	PUNTUACIÓN
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente	<b>+1</b>




- 14.** Determinar las puntuaciones parciales del grupo A por cargas o fuerzas mediante Tabla 40 y 41.

Tabla 40.- Incremento de puntuación del grupo B por calidad de agarre [83].

CALIDAD DE AGARRE	DESCRIPCIÓN	PUNTUACIÓN
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	<b>0</b>
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	<b>+1</b>

CALIDAD DE AGARRE	DESCRIPCIÓN	PUNTUACIÓN
Malo	El agarre es posible pero no aceptable	+2
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo	+3

Tabla 41.- Tipos de agarre [83].

TIPO DE AGARRE	ILUSTRACIÓN
<b>Agarre bueno:</b> son los llevados a cabo con contenedores de diseño óptimo con asas o agarraderas, o aquellos sobre objetos sin contenedor que permitan un buen asimiento y en el que las manos pueden ser bien acomodadas alrededor del objeto	
<b>Agarre regular:</b> es el llevado a cabo sobre contenedores con asas a agarraderas no óptimas por ser de tamaño inadecuado, o el realizado sujetando el objeto flexionando los dedos 90 grados.	
<b>Agarre malo:</b> el realizado sobre contenedores mal diseñados, objetos voluminosos a granel, irregulares o con aristas, y los realizados sin flexionar los dedos manteniendo el objeto presionando sobre sus laterales.	

15. Establecer puntuación final mediante Tabla 42.

Tabla 42.- Puntuación final C del método REBA [83].

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

16. Incrementar la puntuación final C según el tipo de actividad muscular desarrollada en la tarea mediante la Tabla 43

Tabla 43.- Incremento de la puntuación C por el tipo de actividad muscular [83].

Tipo de actividad muscular	PUNTUACIÓN
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables	+1

**17.** Establecer el nivel de actuación según Tabla 44

Tabla 44.- Niveles de actuación según la puntuación final obtenida [83].

<b>NIVEL DE ACCIÓN</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>INTERVENCIÓN Y POSTERIOR ANÁLISIS</b>
0	<b>1</b>	<b>Inapreciable</b>	No necesario
1	<b>2-3</b>	<b>Bajo</b>	Puede ser necesario
2	<b>4-7</b>	<b>Medio</b>	Necesario
3	<b>8-10</b>	<b>Alto</b>	Necesario pronto
4	<b>11-15</b>	<b>Muy alto</b>	Actuación inmediata

## 8. Referencias


<b>Revisado por:</b>	<b>Autorizado por:</b>	<b>Fecha aprobación:</b>
Ing. Luis Morales	Ing. Marco García	16-10-2019

### **Guía técnica para la manipulación manual de cargas GINSHT**

Evalúa riesgos relativos a la manipulación manual de cargas desarrollado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España [84]. El método es especialmente adecuado para la evaluación de tareas susceptibles de provocar lesiones de tipo dorso-lumbar, y está orientado a la evaluación de manipulaciones que se realizan en posición de pie [85].

### **Aplicación del método GINSHT**

La evaluación del riesgo por posturas forzadas se realiza mediante la aplicación del procedimiento “metodología para el levantamiento de carga del INSHT” mostrado a continuación; como herramienta de recolección de información se utiliza la hoja de evaluación que se observa en el Anexo 5.

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	<b>Procedimiento de uso metodología para el levantamiento de carga del INSHT</b>	
	<b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE AMBATO</b>	
	<b>Código:</b>	01-GINSHT-2019
	<b>Versión:</b>	01
	<b>Elaborado por:</b>	<b>Ana Usiña</b>
<b>Ámbito de Aplicación:</b>	Seguridad y Salud Ocupacional	

### 1. Objetivo

Evaluar el riesgo por manipulación manual de cargas en los puestos de trabajo del CFMA, mediante la aplicación del método GINSHT (Guía para el levantamiento de carga del INSHT).

### 2. Alcance

La evaluación se efectúa en los puestos de trabajo del área de faenamiento de ganado mayor del CFMA.

### 3. Glosario de términos y abreviaturas

Tabla 45.- Glosario de términos [85].

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
<b>Método GINSHT</b>	El método es especialmente adecuado para la evaluación de tareas susceptibles de provocar lesiones de tipo dorso-lumbar, y está orientado a la evaluación de manipulaciones que se realizan en posición de pie.
<b>Peso aceptable</b>	Se define como un límite de referencia teórico. Si el peso real de la carga es mayor que el peso aceptable el levantamiento conlleva riesgo y por tanto debería ser evitado o corregido.
<b>Peso teórico recomendado</b>	Valor que depende de la zona de manipulación de la carga respecto al trabajador calculado en condiciones ideales de manipulación.
<b>Altura</b>	Distancia desde el suelo al punto en que las manos sujetan el objeto.
<b>Separación</b>	Distancia Horizontal de la carga al cuerpo.



<b>Término</b>	<b>Definición</b>
<b>Factor de población protegida</b>	Este factor permite elegir entre, prevenir lesiones al 85% de la población o si se deseara proteger al 95% de la población los pesos teóricos se verían reducidos casi a la mitad (factor de corrección = 0,6), aumentando el carácter preventivo del estudio. Si por el contrario se evaluara el riesgo para un trabajador de características excepcionales, especialmente entrenado para el manejo de cargas, los límites máximos de peso teórico aumentarían considerablemente (factor de corrección = 1,6).
<b>Factor de distancia vertical</b>	La Distancia Vertical es la distancia que recorre la carga desde que se inicia el levantamiento hasta que finaliza la manipulación. En función de esta distancia el Factor de Distancia Vertical tomará valores ya determinados en tablas.
<b>Factor de giro</b>	El Factor de giro mide la desviación del tronco respecto a la posición neutra. Su valor depende del ángulo medido en grados sexagesimales formado por la línea que une los
<b>Factor de agarre</b>	El Factor de Agarre mide la calidad del agarre de la carga, es decir, si la forma, el tamaño y la existencia de asas o agarraderas permite un buen asimiento. El valor del Factor de Agarre depende de la calidad del agarre.
<b>Factor de frecuencia</b>	El Factor de Frecuencia valora la frecuencia con la que se realiza la manipulación de la carga. Para determinar el valor del factor se considera tanto la frecuencia de las manipulaciones como la duración de la tarea en la que se realizan las mismas.
<b>Peso total transportado diariamente</b>	Se define como los kilos totales que transporta el trabajador diariamente, o lo que es lo mismo, durante la duración total de la manipulación manual de cargas (descontados los descansos).

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
<b>Carga</b>	Conjunto de cosas que se transportan juntas, especialmente mercancía [86].

Tabla 46.- Glosario de abreviaturas.

<b>Abreviatura</b>	<b>Significado</b>
<b>GINSHT</b>	Guía para el levantamiento de carga del INSHT
<b>FP</b>	Factor de Población Protegida
<b>FD</b>	Factor de Distancia Vertical
<b>FG</b>	Factor de Giro
<b>11</b>	Factor de Agarre
<b>FF</b>	Factor de Frecuencia
<b>PTTD</b>	Peso Total Transportado Diariamente

#### 4. Responsables

**Investigador.-** Encargado de recolectar información de cada uno de los procesos que se realiza en los puestos de trabajo, analizar los datos e interpretar los resultados para determinar el nivel de riesgo al que está expuesto el trabajador.

**Especialista de seguridad y salud ocupacional.-** Informa al personal administrativo acerca del estudio en marcha y los beneficios que se obtienen por el mismo.

#### 5. Equipos

Tabla 47.- Listado de equipos

<b>Equipo</b>	<b>Ilustración</b>
Cámara fotográfica	
Filmadora	

Equipo	Ilustración
Computadora	
Calculadora	
Cronómetro	
Flexómetro	
Balanza	

## 6. Diagrama de flujo del uso del método

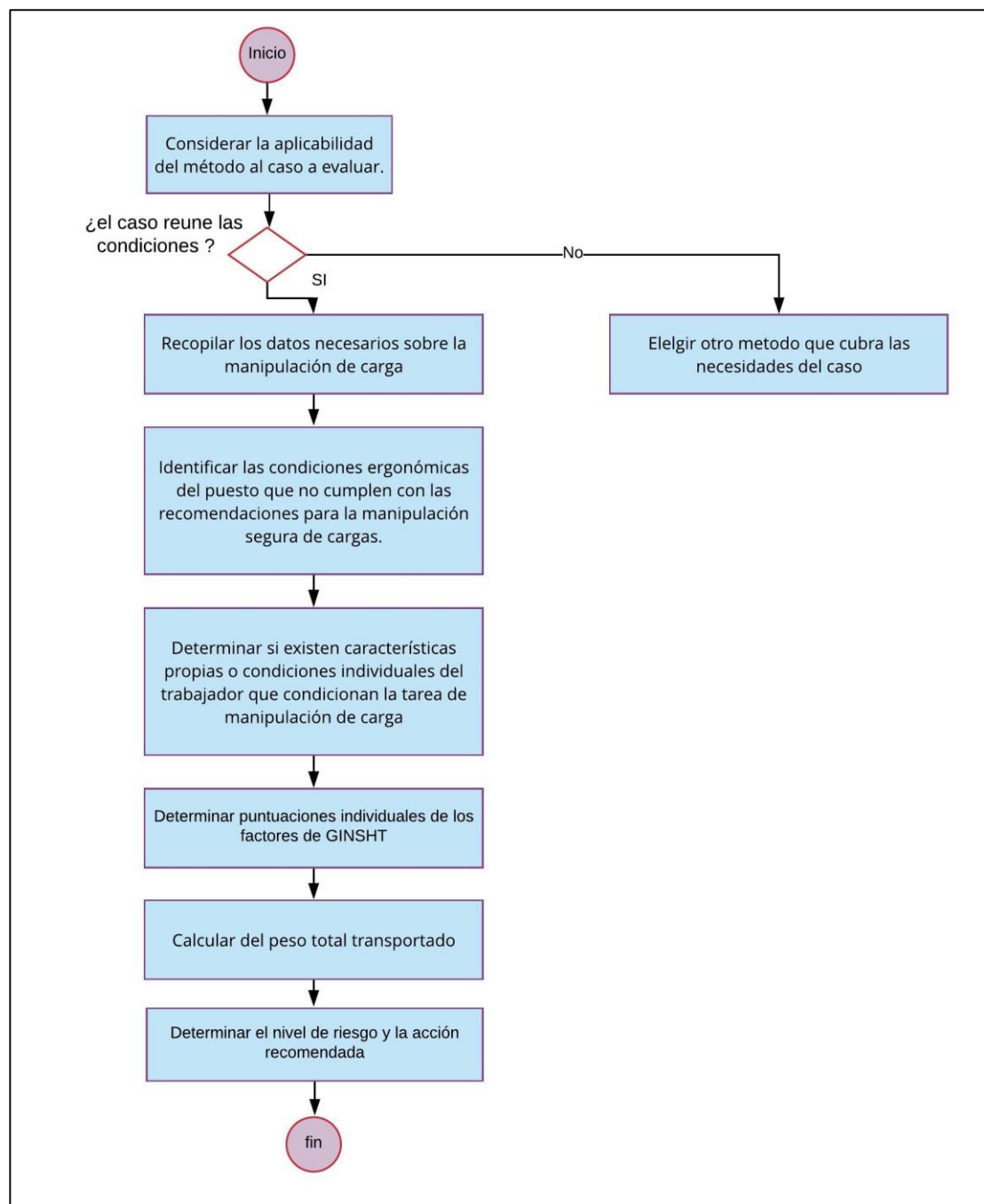


Figura 16.- Diagrama de flujo GINSHT.

## 7. Protocolo del uso del método

1. Calcular del peso aceptable mediante la aplicación de la ecuación 7

$$PESO-ACEPATBLE = PESO-TEÓRICO * FP * FD * FG * FA * FF \quad (7)$$

Donde:

**Peso teórico:** Este valor depende de la altura y la separación determinada en la tabla 48 y en la figura 12.

**FP:** Factor de población protegida se establece mediante la tabla 49

**FD:** Factor de distancia vertical se muestra mediante la tabla 50

**FG:** El Factor de giro mide la desviación del tronco respecto a la posición neutra en la figura 13 muestra la forma de medir este ángulo. Conocido el ángulo la tabla 51 permite conocer el valor del factor de giro.

**FA:** El valor del factor de agarre tabla 52 depende de la calidad del agarre y se distinguen tres tipos en la tabla 53.

**FF:** Para determinar el valor del factor de frecuencia de las manipulaciones como la duración de la tarea en la que realizan las mismas, el valor del factor de frecuencia se obtiene consultando la tabla 54.

Tabla 48.- Peso teórico en kilogramos en función de la zona de manipulación [87].

ALTURA	SEPARACIÓN	
	CERCA DEL CUERPO	LEJOS DEL CUERPO
Altura de la vista	13	7
Por encima del codo	19	11
Por debajo del codo	25	13
Altura del muslo	20	12
Altura de la pantorrilla	14	8



Figura 17.- Peso teórico en función de la zona de manipulación [87].

Tabla 49.- Factor de corrección de protección de población protegida [87].

NIVEL DE PROTECCIÓN	% DE POBLACIÓN PROTEGIDA	FACTOR DE CORRECCIÓN
General	85%	<b>1</b>
Mayor protección	95%	<b>0,6</b>
Trabajadores entrenados	Trabajadores con capacidades especiales	<b>1,6</b>

Tabla 50.- Factor de corrección de desplazamiento vertical de la carga [87].

DESPLAZAMIENTO VERTICAL DE LA CARGA	FACTOR DE CORRECCIÓN
Hasta 25cm	<b>1</b>
Hasta 50cm	<b>0,91</b>
Hasta 100cm	<b>0,87</b>
Hasta 175cm	<b>0,84</b>
Más de 175cm	<b>0</b>



Figura 18.- Medición del giro del tronco [87].

Tabla 51.- Factor de corrección de giro del tronco [87].

GIRO DEL TRONCO	FACTOR DE CORRECCIÓN
Sin giro	1
Poco girado (hasta 30°)	0,9
Girado (hasta 60°)	0,8
Muy girado (90°)	0,7

Tabla 52.- Tipos de agarre [87].

TIPO AGARRE	ILUSTRACIÓN
<p><b>Agarre bueno.-</b> Son los llevados a cabo con contenedores de diseño óptimo con asas o agarraderas, o aquellos sobre objetos sin contenedor que permitan un buen asimiento y en el que las manos pueden ser bien acomodadas alrededor del objeto.</p>	
<p><b>Agarre regular.-</b> es el llevado a cabo sobre contenedores con asas a agarraderas no óptimas por ser de tamaño inadecuado, o el realizado sujetando el objeto flexionando los dedos 90°.</p>	


TIPO AGARRE	ILUSTRACIÓN
<b>Agarre malo.-</b> el realizado sobre contenedores mal diseñados, objetos voluminosos a granel, irregulares o con aristas, y los realizados sin flexionar los dedos manteniendo el objeto presionando sobre sus laterales.	

Tabla 53.- Factor de corrección de agarre [87].

TIPO DE AGARRE	FACTOR DE CORRECCIÓN
Agarre bueno	<b>1</b>
Agarre regular	<b>0,95</b>
Agarre malo	<b>0,9</b>

Tabla 54.- Factor de corrección de frecuencia de manipulación [87].

FRECUENCIA DE MANIPULACIÓN	DURACIÓN DE LA MANIPULACIÓN		
	MENOS DE 1 HORA AL DÍA	ENTRE 1 Y 2 HORAS AL DÍA	ENTRE 2 Y 8 HORAS AL DÍA
1 vez cada 5 minutos	<b>1</b>	<b>0,95</b>	<b>0,85</b>
1 vez por minuto	<b>0,94</b>	<b>0,88</b>	<b>0,75</b>
4 veces por minuto	<b>0,84</b>	<b>0,72</b>	<b>0,45</b>
9 veces por minuto	<b>0,52</b>	<b>0,30</b>	<b>0,00</b>
12 veces por minuto	<b>0,37</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Más de 15 veces por minuto	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

2. Analizar el riesgo para determinar el nivel de riesgo se compara el peso real de la carga manipulada por el trabajador con el peso aceptable obtenido, empleando la tabla 55 se determinará el nivel de riesgo [87].



Tabla 55.- Riesgo en función del peso real de la carga y del peso aceptable [87].

<b>PESO REAL VS PESO ACEPTABLE</b>	<b>RIESGO</b>	<b>MEDIDAS CORRECTIVAS</b>
Peso Real $\leq$ Peso Aceptable	Tolerable	No son correctivas
Peso Real $>$ Peso Aceptable	No tolerable	Son necesarias

3. Calcular el peso total transportado diariamente mediante la ecuación 8 ya que además del peso de la carga desplazada en cada manipulación, debe considerarse el peso total de la carga manipulada diariamente y la distancia recorrida con la carga. Aunque el peso real de la carga no supere al Peso aceptable (Riesgo tolerable), el transporte excesivo puede modificar dicho resultado si se incumplen los límites recomendados [87].

$$PTTD = \text{Peso.Real} * \text{Frecuencia.de.manipulación} * \text{Duracióntotal.de.la.tarea} \quad (8)$$

4. Establecer límites en los kilogramos de carga transportados cada día en función de la distancia recorrida según la Tabla 56.

Tabla 56.- Límites de carga transportada diariamente en un turno de 8 horas en función de la distancia de transporte [87].

<b>DISTANCIA DE TRANSPORTE</b>	<b>Kilos/día transportados (máximos recomendados)</b>
Hasta 10 metros	<b>10,000kg</b>
Más de 10 metros	<b>6,000kg</b>

5. Comparar el peso total transportado diariamente con los valores de la tabla 31 es posible que se den las cuatro situaciones definidas en la tabla 57.

Tabla 57.- Límites de carga transportada diariamente en un turno de 8 horas en función de la distancia de transporte [87].

Distancia de transporte	Kilos/día transportados (máximos recomendados)	Riesgo
Hasta 10 metros	PTTD $\leq$ 10.000 Kg.	Tolerable
	PTTD $>$ 10.000 Kg	No tolerable
Más de 10 metros	PTTD $\leq$ 6.000 Kg.	Tolerable
	PTTD $>$ 6.000 Kg	No tolerable

6. Analizar el resto de factores ergonómicos e individuales no incluidos en el cálculo del Peso Aceptable.

#### Condiciones ergonómicas de la manipulación

- ¿Se inclina el tronco al manipular la carga?
- ¿Se ejercen fuerzas de empuje o tracción elevadas?
- ¿El tamaño de la carga es mayor de 60 x 50 x 60 cm?
- ¿Puede ser peligrosa la superficie de la carga?
- ¿Se puede desplazar el centro de gravedad?
- ¿Se pueden mover las cargas de forma brusca o inesperada?
- ¿Son insuficientes las pausas?
- ¿Carece el trabajador de autonomía para regular su ritmo de trabajo?
- ¿Se realiza la tarea con el cuerpo en posición inestable?
- ¿Son los suelos irregulares o resbaladizos para el calzado del trabajador?
- ¿Es insuficiente el espacio de trabajo para una manipulación correcta?
- ¿Hay que salvar desniveles del suelo durante la manipulación?
- ¿Se realiza la manipulación en condiciones termo higrométricas extremas?
- ¿Existen corrientes de aire o ráfagas de viento que puedan desequilibrar la carga?
- ¿Es deficiente la iluminación para la manipulación?
- ¿Está expuesto el trabajador a vibraciones?

### **Características individuales del trabajador**

¿La vestimenta o el equipo de protección individual dificultan la manipulación?

¿Es inadecuado el calzado para la manipulación?

¿Carece el trabajador de información sobre el peso de la carga?

¿Carece el trabajador de información sobre el lado más pesado de la carga o sobre su centro de gravedad (en caso de estar descentrado)?

¿Es el trabajador especialmente sensible al riesgo (mujeres embarazadas, trabajadores con patologías dorso-lumbares, etc.)?

¿Carece el trabajador de información sobre los riesgos para su salud derivados de la manipulación manual de cargas?

¿Carece el trabajador de entrenamiento para realizar la manipulación con seguridad?

**7.** Concluir si tras la evaluación el nivel de riesgo de la manipulación manual de cargas es no tolerable, es necesario tomar medidas correctivas que reduzcan el riesgo a niveles tolerables [87].

- Disminución del peso real de la carga si se superara el peso aceptable.
- Revisión de las condiciones de manipulación manual de cargas desviadas de las recomendadas identificadas por los factores de corrección menores a la unidad.
- Reducción de la distancia y carga transportada si se superan los límites recomendados.
- Modificación de las condiciones ergonómicas del levantamiento y/o de las características individuales del trabajador si se han identificado problemas en la evaluación cualitativa.
- Utilización de ayudas mecánicas.
- Reorganización del trabajo.
- Mejora del entorno de trabajo

### **8. Referencia**

<b>Revisado por:</b>	<b>Autorizado por:</b>	<b>Fecha aprobación:</b>
Ing. Luis Morales	Ing. Marco García	16-10-2019

## Método de Indicadores clave (MIC)

El Método de los Indicadores Clave (MIC) para operaciones de levantamiento, sujeción, transporte, empuje y tracción son parte de un sistema de MIC para todas las clases de cargas físicas de trabajo, la evaluación es realizada básicamente para tareas de manipulación manual y debe referirse a un día de trabajo [77].

## Aplicación del Método de Indicadores Clave (MIC)

La evaluación del riesgo por posturas forzadas se realiza mediante la aplicación del procedimiento “metodología de indicadores clave (MIC)” mostrado a continuación; como herramienta de recolección de información se utiliza la hoja de evaluación que se observa en el Anexo 6.

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	<b>Procedimiento de uso metodología de Indicadores Clave (MIC)</b>	
	<b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE AMBATO</b>	
	<b>Código:</b>	01-MIC-2019
	<b>Versión:</b>	01
	<b>Elaborado por:</b>	<b>Ana Usiña</b>
<b>Ámbito de Aplicación:</b>	Seguridad y Salud Ocupacional	

### 1. Objetivos

Evaluar el riesgo por “empuje y tracción” en los puestos de trabajo del CFMA, mediante la aplicación de la herramienta MIC (Método de los indicadores clave) para actividades que implican empuje/tracción.

### 2. Alcance

La evaluación se efectúa en los puestos de trabajo del área de faenamiento de ganado mayor del CFMA.

### 3. Glosario de términos y abreviaturas

Tabla 58.- Glosario de términos [88].

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
<b>Empuje</b>	Acción de hacer fuerza sobre algo o alguien dirigida enfrente del cuerpo del trabajador mientras permanece o avanza.
<b>Jalar</b>	Acción y efecto de tirar de algo para moverlo o arrastrarlo mientras el cuerpo permanece o se mueve hacia atrás.
<b>Postura</b>	Es la relación de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo y su correlación entre la situación de las extremidades con respecto al tronco y viceversa.
<b>Carga</b>	Cualquier objeto susceptible de ser movido, incluyendo personas.

Tabla 59.- Glosario de abreviaturas.

<b>Abreviatura</b>	<b>Significado</b>
<b>MIC</b>	Método de los indicadores clave
<b>PM</b>	Puntuación de la masa
<b>PV</b>	Puntuación de la precisión de la velocidad
<b>PP</b>	Puntuación de la postura
<b>PC</b>	Puntuación de la condiciones de trabajo
<b>PT</b>	Puntuación tiempo

### 4. Responsables

**Investigador.-** Encargado de recolectar información de cada uno de los procesos que se realiza en los puestos de trabajo y analizar los datos e interpretar los resultados para determinar el nivel de riesgo al que está expuesto el trabajador.

**Especialista de seguridad y salud ocupacional.-** Informa al personal administrativo acerca del estudio en marcha y los beneficios que se obtienen por el mismo.

## 5. Equipos

Tabla 60.- Listado de equipos.

EQUIPO	Ilustración
Cámara fotográfica	
Filmadora	
Computadora	
Flexómetro	
Balanza	
Calculadora	

## 6. Diagrama de flujo de uso del método

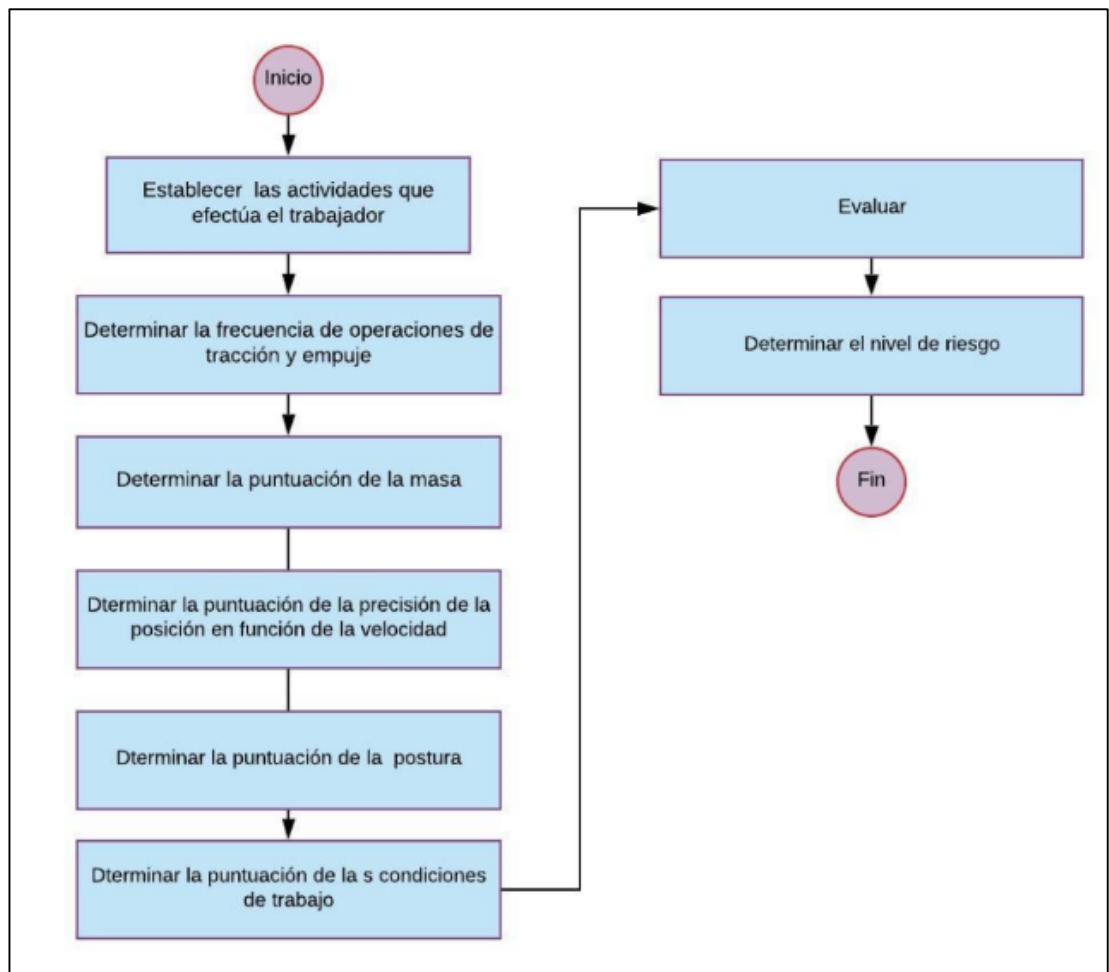


Figura 19.- Diagrama de flujo Indicadores Clave MIC.

## 7. Protocolo del uso del método


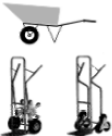



1. Determinar de la puntuación del elemento tiempo, en esta parte se debe seleccionar una solo columna de la tabla 61.

Tabla 61.- Puntuación del elemento tiempo [88].

Operaciones de tracción y empuje en distancias cortas o con paradas frecuentes (cada tramo hasta 5 metros)		Operaciones de tracción y empuje en distancias largas (cada tramo más de 5 metros)	
Número por día de trabajo	Puntuación tiempo	Distancia total por día de trabajo	Puntuación tiempo
< 10	<b>1</b>	< 300 m	<b>1</b>
de 10 a < 40	<b>2</b>	de 300 m a < 1km	<b>2</b>
de 40 a < 200	<b>4</b>	de 1 km a < 4 km	<b>4</b>
de 200 a < 500	<b>6</b>	de 4 a < 8 km	<b>6</b>
de 500 a < 1000	<b>8</b>	de 8 a < 16 km	<b>8</b>
≥ 1000	<b>10</b>	≥ 16 km	<b>10</b>

2. Determinar de la puntuación de la masa por medio de la tabla 62 y 63.

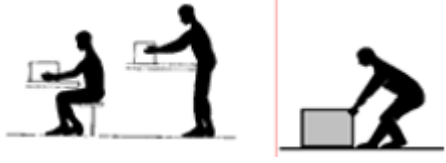
Tabla 62.- Puntuación de la masa [88].

Masa	Remolque/vehículo industrial, elemento auxiliar				
	Sin elementos auxiliares, la carga se rueda 	Carretilla 	Carros, plataformas, rodantes, carritos sin ruedas fijas (sólo ruedas orientables) 	Carros contenedores, traspaletas, mesas auxiliares, carritos con ruedas fijas 	Brazos manipuladores balanceadores neumáticos 
< 50 kg	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5



de 50 a < 100 kg	1	1	1	1	1
de 100 a < 200 kg	1,5	2	2	1,5	2
de 200 a < 300 kg	2	4	3	2	4
de 300 a < 400 kg	3		4	3	
de 400 a < 600 kg	4		5	4	
de 600 a <1000 kg	5			5	
≥ 1000 kg					

Tabla 63.- Puntuación de la masa si se deslizara [88].

Deslizamiento	
< 10 kg	1
de 10 a < 25 kg	2
de 25 a < 50 kg	4
> 50 kg	

**Nota:**

Áreas grises: Críticas porque el control del movimiento del vehículo industrial/la carga depende en gran medida de la habilidad y la fuerza física.

Áreas blancas sin número: Básicamente deben evitarse, porque la fuerza de acción necesaria puede superar fácilmente la fuerza física máxima.

3. Determinar la puntuación de la precisión en función de la velocidad por medio de la tabla 64.

Tabla 64.- Puntuación de la precisión [88].

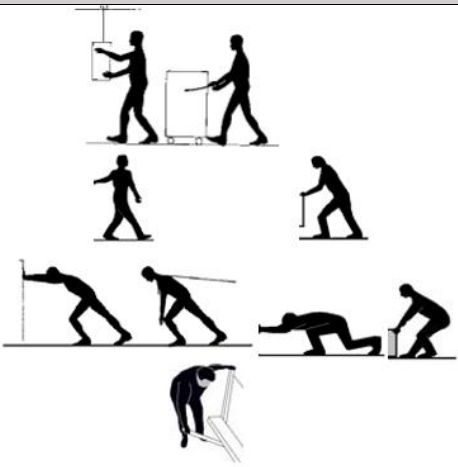
Precisión de la posición	Velocidad de movimiento	
	Lenta (< 0,8 m/s)	Rápida (de 0,8 a 1,3 m/s)
Baja - sin especificación de la distancia de viaje - la carga puede rodar hasta que para o rueda contra una parada	1	2
Alta - la carga debe ser colocada y parada con precisión - la distancia de viaje debe respetarse exactamente - cambios frecuentes en dirección	2	4

**Nota:**

La velocidad media al caminar es aproximadamente de 1 m/s.

4. Determinar la puntuación de la postura por medio de la tabla 65.

Tabla 65.- Puntuación de la postura [88].

Postura		
	Tronco erecto, sin torsiones	<b>1</b>
	Tronco ligeramente inclinado hacia adelante o con una ligera torsión (tracción con un solo lado)	<b>2</b>
	Cuerpo inclinado hacia abajo en dirección o movimiento Agachado, arrodillado, inclinado	<b>4</b>
	Combinación de inclinación y torsión	<b>8</b>

**Nota:**

Debe usarse la postura típica. La mayor inclinación posible del tronco al empezar, puede hacerse caso omiso de las paradas o las maniobras si sólo ocurren ocasionalmente.

- Determinar la puntuación de las condiciones de trabajo por medio de la tabla 66.

Tabla 66.- Puntuación de las condiciones de trabajo [88].

Condiciones de trabajo		
<b>Buenas:</b> suelo u otras superficies nivelados, firmes, lisos, secos, sin inclinaciones, sin obstáculos en el lugar de trabajo, los transportadores o las ruedas funcionan con facilidad, sin desgastes evidentes en los cojinetes		<b>0</b>
<b>Limitadas:</b> suelo sucio, ligeramente desigual, blando, cierta inclinación de hasta 2°, obstáculos en el espacio de trabajo que		<b>2</b>

Condiciones de trabajo	
tienen que ser salvados, rodillos o ruedas sucios, ya no ruedan con facilidad, cojinetes desgastados	
<b>Difíciles:</b> camino sin pavimentar o con pavimento rudimentario, baches, suciedad extrema, inclinación de 2 a 5°, los remolques industriales tienen que soltarse al arrancar, rodillos o ruedas sucios, los cojinetes funcionan con dificultad	<b>4</b>
<b>Muy complicadas:</b> peldaños, escaleras, inclinaciones >5°, combinaciones de indicadores entre "limitadas" y "difíciles"	<b>8</b>

**Nota:**

Los indicadores no mencionados en la tabla deberán añadirse siempre que sea apropiado.

6. Determinar el nivel de riesgo debe calcularse por medio de la siguiente ecuación 8.

$$\sum (PM + PV + PP + PC) * PT * 1,3 = Nivel.de.riesgo \quad (8)$$

Donde:

<b>PM</b>	Puntuación de la masa
<b>PV</b>	Puntuación de la precisión de la velocidad
<b>PP</b>	Puntuación de la postura
<b>PC</b>	Puntuación de la condiciones de trabajo
<b>PT</b>	Puntuación tiempo

7. Partiendo de la puntuación calculada y de la tabla 67, es posible realizar una evaluación aproximada.

Tabla 67.- Nivel de riesgo [88].

Nivel de riesgo	Puntuación de riesgo	Descripción
<b>1</b>	< 10	Situación de baja carga, es improbable que se produzca una sobrecarga física.

<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Puntuación de riesgo</b>	<b>Descripción</b>
<b>2</b>	de 10 a < 25	Situación de aumento de carga, es posible que se produzca sobrecarga física en personas menos resistentes. Para este grupo, ayudará un nuevo diseño del lugar de trabajo.
<b>3</b>	de 25 a < 50	Situación de gran aumento de la carga; es posible que se produzca sobrecarga física también para las personas con una resistencia normal. Se recomienda volver a diseñar el lugar de trabajo.
<b>4</b>	≥ 50	Situación de carga alta; es probable que se produzca sobrecarga física. Es necesario volver a diseñar el lugar de trabajo

**Nota:**

Los límites entre los niveles de riesgo son fluidos debido a las técnicas individuales de trabajo y a las condiciones de rendimiento. Por ello, la clasificación debe considerarse únicamente como un instrumento de orientación. Básicamente, debe asumirse que a medida que aumenta la puntuación de riesgo, también aumenta el riesgo de sobrecargar el sistema musculoesquelético.

En este contexto, personas menos resistentes son personas mayores de 40 años o menores de 21 años, personas recién llegadas al trabajo o que sufren alguna enfermedad.

**8. Referencias**


<b>Revisado por:</b>	<b>Autorizado por:</b>	<b>Fecha aprobación:</b>
Ing. Luis Morales	Ing. Marco García	16-10-2019

## NTE INEN-ISO 5349-2

Proporciona una guía para la medición y evaluación de las vibraciones transmitidas por la mano en el puesto de trabajo de acuerdo con la Norma ISO 5349-1 describe las precauciones que deben tomarse para que las mediciones de las vibraciones sean representativas y para determinar el tiempo de exposición diario para cada operación, con el fin de calcular el valor total de la energía equivalente para 8 h de las vibraciones (exposición diaria a las vibraciones), proporciona un medio para determinar las operaciones relevantes que deben tenerse en cuenta cuando se determina la exposición a las vibraciones. Además se aplica a todas las situaciones donde las personas están expuestas a las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo por la maquinaria guiada a mano, las piezas de trabajo vibratorias, o los órganos de control de la maquinaria fija o móvil [79].

### Aplicación de NTE INEN-ISO 5349-2

La evaluación del riesgo por exposición a vibraciones se realiza mediante la aplicación del procedimiento “metodología NTE INEN-ISO 5349-2” que se muestra a continuación; como herramienta de recolección de información se utiliza la hoja de evaluación que se observa en el Anexo 7.

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	<b>Procedimiento de uso metodología NTE INEN-ISO 5349-2</b>	
	<b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE AMBATO</b>	
	<b>Código:</b>	01-5349-2019
	<b>Versión:</b>	01
	<b>Elaborado por:</b>	<b>Ana Usiña</b>
<b>Ámbito de Aplicación:</b>	Seguridad y Salud Ocupacional	

#### 1. Objetivo

Evaluar el riesgo por “exposición a vibraciones” en los puestos de trabajo del CFMA, mediante la aplicación de la NTE INEN-ISO 5349-2 para exposición a vibraciones de tipo mano-brazo.

#### 2. Alcance

La evaluación se efectúa en los puestos de trabajo del área de faenamiento de ganado mayor del CFMA.

### 3. Glosario de términos y abreviaturas

Tabla 68.- Glosario de términos [79].

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
<b>Máquina cargada manualmente</b>	Máquina donde la parte trabajante recibe las piezas a fabricar directamente por el operador, de manera que la exposición a las vibraciones se genera a través de la pieza de trabajo tenida o guiada a mano.
<b>Máquina guiada a mano</b>	Máquina que es conducida por las manos del operador, tal que la exposición a las vibraciones se obtiene a través de las empuñaduras, del volante o del timón.
<b>Pieza de trabajo guiada a mano</b>	Pieza de trabajo guiada a mano, de tal manera que la exposición a las vibraciones se obtiene a través de la pieza de trabajo guiada a mano o bien a través de la empuñadura de la herramienta motorizada.
<b>Herramienta portátil guiada a mano</b>	Herramienta motorizada que es guiada a mano.
<b>Herramienta insertada</b>	Accesorio intercambiable o reemplazable que se fija dentro o en la herramienta motorizada o máquina.
<b>Operación</b>	Tarea identificable para la que se efectúa una medida representativa de la magnitud de las vibraciones, esto puede ser para el uso de una herramienta simple motorizada, tipo de pieza de trabajo guiada a mano o para una simple fase de la tarea.
<b>Operador</b>	Persona que emplea una máquina cargada manualmente, guiada a mano o máquina guiada a mano o herramienta motorizada.
<b>Funcionamiento de la herramienta</b>	Cualquier periodo durante el que una herramienta motorizada está funcionando y el operador está expuesto a las vibraciones transmitidas por la mano.

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
<b>Pieza de trabajo</b>	Pieza que está siendo objeto de operaciones por medio de una herramienta motorizada.

Tabla 69.- Glosario de abreviaturas [79].

<b>Abreviatura</b>	<b>Significado</b>
$a_{hwi}$	Valor eficaz en un eje del valor de las vibraciones ponderadas en frecuencia transmitidas por la mano para la operación i, en $m/s^2$ .
$a_{hvi}$	Valor total de las vibraciones (formalmente denotada vector suma o suma de la aceleración ponderada en frecuencia) para la operación i, (raíz cuadrada de la suma de los cuadrados de los valores $a_{hwi}$ para los tres ejes de las vibraciones), en $m/s^2$ .
$A(8)$	Exposición diaria de las vibraciones, en $m/s^2$ .
$A_i(8)$	Contribución de la operación i a la exposición diaria a las vibraciones, en $m/s^2$ (por conveniencia, esto se refiere a la “exposición parcial a las vibraciones”).
$T_o$	Duración de referencia de 8 h (28 800 s).
$T_i$	Duración total (por día) de la exposición a las vibraciones para la operación i.

#### 4. Responsables

**Investigador.-** Encargado de recolectar información de cada uno de los procesos que se realiza en los puestos de trabajo y analizar los datos e interpretar los resultados para determinar el nivel de riesgo al que está expuesto el trabajador.

**Especialista de seguridad y salud ocupacional.-** Informa al personal administrativo acerca del estudio en marcha y los beneficios que se obtienen por el mismo.



## 5. Equipos

Tabla 70.- Equipos

Equipo	Ilustración
Cámara fotográfica	 A black Pentax DSLR camera with a lens attached, shown from a front-three-quarter view.
Cronómetro	 A black digital stopwatch with a large LCD screen showing '00:00:00' and several buttons on the sides.
Vibrómetro	 A handheld electronic device with a color screen displaying various icons and data, labeled 'TEACV AVB30'.
Calculadora	 A black scientific calculator with a large LCD screen and a grid of buttons.
Filmadora	 A black video camera with a flip-out LCD screen, shown from a side profile.
Computadora	 A blue HP Stream laptop, shown from a front-three-quarter view.

## 6. Diagrama de flujo del uso del método

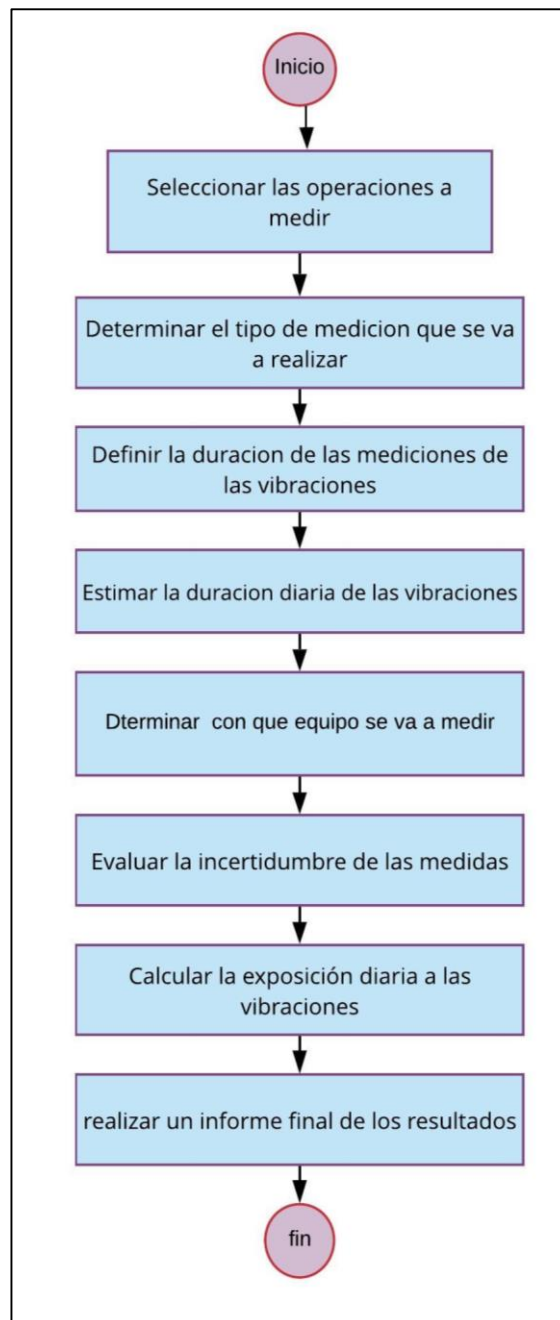


Figura 20.- Diagrama de flujo procedimiento para evaluar mediciones del sistema mano-brazo.

## 7. Protocolo del uso del método

1. Seleccionar las operaciones a medir, tomar medidas de todas las herramientas motorizadas o piezas de trabajo que pueden tener una contribución significativa a la exposición diaria a las vibraciones, se debe identificar [79]:
  - Fuentes de exposición a las vibraciones es decir máquinas y herramientas.
  - Modos de funcionamiento de la herramienta motorizada.
  - Cambios en las condiciones de funcionamiento.
  - Herramientas insertadas que pueden afectar a la exposición.
  - Información por parte de los trabajadores y supervisores sobre las situaciones en las que pueden producirse los mayores valores de las vibraciones.
2. Determinar qué tipo de medición que va a efectuar entre ellas están:
  - Mediciones a largo plazo de operaciones continuas de las herramientas.
  - Medidas de larga duración de operaciones intermitentes de herramientas.
  - Mediciones a corto plazo del funcionamiento intermitente de la herramienta.
  - Mediciones de duración fijada de impulsos de funcionamiento de la herramienta o choques simples o múltiples [79].
3. Determinar la duración de las mediciones de las vibraciones, están pueden ser

**Mediciones durante un trabajo normal.-** Las medidas deben efectuarse promediando sobre un período que sea representativo del uso típico de la herramienta motorizada, máquina o proceso. Cuando sea posible, el periodo de medición debe iniciarse cuando las manos del trabajador tienen el primer contacto con la superficie vibrante, y debe acabar cuando se rompe el contacto. Este periodo puede incluir variaciones de la magnitud de las vibraciones y puede incluir también periodos donde no haya exposición [79].

**Nota.-** El promedio de la magnitud de las vibraciones de una serie de N muestras de magnitudes de las vibraciones viene dado por la ecuación 13.

$$a_{hw} = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{j=1}^N a_{hwj}^2 t_j} \quad (13)$$

Donde:

$a_{hwj}$  : es la magnitud de las vibraciones medida para la muestra j

$t_j$  : es la duración de la medición de la muestra j.

**Procedimientos de trabajo simulados.-** Cuando no sea posible o sea muy difícil la realización de las mediciones durante el funcionamiento normal de la herramienta pueden utilizarse procedimientos de trabajo simulados para simplificar el proceso de medición de las vibraciones [79].

**4.** Estimar la duración diaria de las vibraciones, debe obtenerse la duración de la exposición diaria para cada fuente de vibraciones. Normalmente, un tiempo de exposición diario a las vibraciones se basará en [79]:

- Una medida del tiempo de exposición real durante un periodo de uso normal (por ejemplo: evaluado sobre un ciclo de trabajo completo, o durante un periodo típico de 30 min) e
- información sobre la evolución del trabajo (por ejemplo: el número de ciclos de trabajo por puesto o la duración de un puesto).

Realizar una medición inicial para determinar el tiempo que el operador está expuesto a las vibraciones, así como la fuente de origen, durante un periodo de tiempo especificado. Pueden emplearse varias técnicas, por ejemplo [79]:

- uso de un cronómetro;
- uso de un indicador de datos específico asociado a la utilización de la herramienta motorizada;
- análisis de un registro por vídeo;
- muestreo de la actividad.

**5.** Medir la magnitud de las vibraciones con el equipo adecuado

**6.** Determinar las fuentes de incertidumbre en la medición de las vibraciones entre ellas pueden ser:

- Problemas con el cable de conexión.
- Interferencias electromagnéticas.
- Efecto triboeléctrico.
- “Shift DC”.

Para calcular la incertidumbre de las mediciones se aplica la ecuación 14 y 15 que hace referencia a la desviación típica, en este caso vamos a calcular la incertidumbre tipo A determinada estadísticamente como se muestra a continuación.

$$\sigma^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n(n-1)} \quad (14)$$

$$U = \sigma * K \quad (15)$$

Donde:

$\sigma$ = desviación estándar

$x_i$ = valores medidos

$\bar{x}$ = medida aritmética de la muestra

$n$ = número de mediciones

$k$ = factor de cobertura respecto a un nivel de confianza

$U$ = incertidumbre expandida

7. Comprobar y verificar la cadena de mediciones
8. Calcular la exposición diaria a las vibraciones, por lo general provienen de un número determinado de operaciones. Para cada operación  $i$ , el valor total de las vibraciones,  $a_{hvi}$  y el tiempo de exposición a la que debe medirse la fuente  $T_i$ . La exposición diaria a las vibraciones  $A(8)$ , en  $m/s^2$ , debe obtenerse a partir de la ecuación 14 [79].

$$A(8) = \sqrt{\frac{1}{T_o} \sum_{i=1}^n a_{hvi}^2 T_i} \quad (14)$$

Donde:

$T_o$ : es la duración de referencia de 8 h (28 800 s);

$n$ : es el número de operaciones.

Con el fin de facilitar la comparación entre diferentes operaciones y para evaluar la contribución individual de una operación particular a la exposición

diaria a las vibraciones A(8), puede ser útil calcular la exposición parcial a las vibraciones para la operación individual, Ai(8), empleando la ecuación 15 [79].

$$A_i(8) = a_{hvi} \sqrt{\frac{T_i}{T_o}} \quad (15)$$

La exposición diaria a las vibraciones viene dada por la ecuación 16.

$$A(8) = \sqrt{\sum_{i=1}^n A_i^2(8)} \quad (16)$$

A (8) debe evaluarse separadamente para ambas manos del operador. Las incertidumbres asociadas con la evaluación de A (8) son a menudo altas (como del 20% al 40%). Entonces, los valores de A(8) no deben presentarse normalmente, con más de dos cifras significativas [79].

## 8. Referencias

Revisado por:	Autorizado por:	Fecha aprobación:
Ing. Luis Morales	Ing. Marco García	16-10-2019

### 2.2.5 Procesamiento y análisis de datos

#### Matriz de triple criterio PGV

Esta herramienta se utiliza para categorizar el impacto que tienen los riesgos encontrados en los puestos de trabajo del área de faenamiento de ganado mayor del CFMA, en base a la probabilidad de ocurrencia, la gravedad del daño y la vulnerabilidad se clasificó los riesgos en tres categorías; riesgo moderado, riesgo importante, riesgo intolerable.

#### Norma para evaluar vibraciones transmitidas por el sistema mano-brazo INEN ISO 5349-2

Para evaluar el riesgo por exposición a vibraciones, es necesario la aplicación de ecuaciones para el cálculo de la exposición diaria a las vibraciones, la duración de las

mediciones de las vibraciones y la incertidumbre de las mediciones, en el procedimiento para el uso de este método se detallan dichas ecuaciones.

### **Indicadores Clave MIC**

Para evaluar el riesgo por empuje y tracción se emplea una ecuación la cual está compuesta por a los puntajes otorgados en base a posturas adquiridas, peso de la carga con la que se realiza la actividad, condiciones en las que se realiza el trabajo y la velocidad, en el procedimiento para el uso de este método se detalla dicha ecuación.

### **Guía para la manipulación manual de cargas del INSHT**

Para evaluar el riesgo por manipulación manual de cargas se emplea una ecuación la cual está compuesta por a los puntajes otorgados en base a factores; de frecuencia con la que se manipula la carga, peso de la carga con la que se realiza la actividad, de giro del tronco, de agarre y de población protegida, en el procedimiento para el uso de este método se detalla dicha ecuación.

### **Kinovea**

Este software se usó principalmente para medir los ángulos sobre las fotografías antes capturadas en el área de faenamiento de ganado mayor del CFMA, ya que la mayoría de los métodos para evaluar riesgos ergonómicos necesita de dichos datos en este caso REBA donde las mediciones sobre las posturas adoptadas por el trabajador son angulares, otro de los métodos es GINSHT el cual requiere la medición del ángulo de giro del tronco cuando se manipula cargas.

### **Excel**

Una vez recolectados los datos mediante el uso de fichas de identificación de peligros y las hojas de evaluación de los métodos referentes a los riesgos ergonómicos que originan lesiones músculo-esqueléticas y que aparecen con más frecuencia en el área faenamiento de ganado mayor del CFMA, se procede al registro de datos en Excel para tabular la información, obteniendo cuadros de resumen, que contiene características de puestos de trabajo y de los factores de riesgo que originan lesiones músculo-esqueléticas.

### **2.2.6 Desarrollo del proyecto**

La evaluación de riesgos es el proceso compuesto por las siguientes etapas: primera análisis del riesgo donde se identifica el peligro y se estima el riesgo para después pasar a la segunda etapa que es la valoración del riesgo.

#### **Análisis del riesgo**



Antes de iniciar con el proceso de identificación de peligros es necesario obtener información de cada una de las actividades de trabajo en aspectos como, maquinaria utilizada, duración y frecuencia de la tarea, formación obtenida sobre la ejecución de la tarea, entre otros que servirán como material de apoyo para el proceso de evaluación. La información obtenida se encuentra en el Anexo: 8.

#### **Identificación de peligros**

La identificación de peligros se llevó acabo en el área de faenamiento de ganado mayor del CFMA, para ello se realizaron grabaciones y fotografías del proceso de faenamiento de ganado mayor en tres horas diferentes al día (8h30, 10h30, 12h30), se levantó la información mediante el uso de una ficha de identificación de peligros que se encuentra en el Anexo: 9. Y en la tabla 71 se muestra un ejemplo de identificación de peligros.



Tabla 71.- Ficha de identificación de peligros

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GOB. MUNICIPALIDAD DE AMBATO		<b>FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS</b>			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución:</b>	<b>Pública:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Privada:</b> <input type="checkbox"/>		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-T2-2019		
<b>Evaluador:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n<sup>o</sup>: 11</b>	23	07	2019
<b>Lugar de identificación</b>					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Transferencia 2				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	Pre descuerado de parte inferior posterior del bovino, realizar corte en la parte posterior.				
<b>Estudio del peligro</b>					
<b>Peligro:</b> Frecuencia de movimientos	<b>Evidencia fotográfica:</b>				
<b>Factor de Riesgo:</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Movimientos repetitivos					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajador realiza la actividad designada durante 3 horas, teniendo interrupciones irregulares de 20 segundos y los descansos programados (almuerzo) fuera de las 3 horas seguidas de trabajo.</li> <li>- Los movimientos del brazo son medianamente rápidos (entre 30 y 40 acciones/minuto).</li> <li>- Afila su cuchillo cada 3 min. Durante un promedio de 15 s.</li> </ul>					
<b>Normativa de Referencia:</b>					
NTE INEN-ISO 11228-3 – Postura y tareas manuales repetitivas					
<b>Revisión y aprobación</b>					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		

## Estimación del riesgo

La estimación de riesgos se realizó por medio de la Matriz de Triple Criterio, se asoció los riesgos encontrados a cada factor, proporcionándole una calificación en función de la probabilidad de ocurrencia, la gravedad del daño y la vulnerabilidad en el área de trabajo; en la tabla 72 se muestra la estimación de riesgos.

Tabla 72.-Estimación de riesgos

MATRÍZ DE TRIPLE CRITERIO												
INFORMACIÓN GENERAL				FACTORES ERGONÓMICOS				Físico	CALIFICACIÓN			
ÁREA DEPARTAMENTO	PROCESO ANALIZADO	TRABAJADORES (AS)	Mujeres N°	Hombres N°	Levantamiento manual de cargas	Movimiento corporal repetitivo	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	Empuje y tracción	Exposición a vibraciones	Estimación		
										MD	IP	IT
Faenamiento de ganado mayor	Noqueo	1		1			8	5	6	0	2	1
	Desangre	1		1		5	8			0	1	1
	Traslado de cabezas y patas	1		1	7		6			0	1	1
	Transferencia 1	1		1		6		7	6	0	2	1
	Transferencia 2	1		1		5	7	6		0	2	1
	Descuerado 1	1		1		5	7	5		0	2	1
	Descuerado 2	1		1		5	7	6		0	2	1
	Descuerado 3	1		1		6		7		0	1	1
	Descuerado 4 izquierda	1		1		6	7	5		0	2	1
	Descuerado 4 derecha	1		1		6		7		0	1	1
	Pre-eviscerado y eviscerado	1		1		5	7	5	6	0	3	1
	Corte y lavado de canales	1		1				6	6	0	2	0
	Oreo 1 y 2	1		1				8		0	0	1

Vísceras 1	1	1		5	6			0	2	0
Vísceras 2	1	1		5	6			0	2	0
Vísceras 3	1		1	5	6			0	2	0
TOTAL								0	27	12

### Evaluación de riesgos

En esta apartado se presenta el desarrollo de la evaluación de riesgos con cada uno de los métodos estipulados, el ejemplo corresponde al obrero de faenamiento en la sección de Noqueo, Desangre y Traslado de patas y cabezas, los resultados para los otros puesto se presentan en los anexos por puesto de trabajo a una persona, para ello se usa los procedimientos y materiales descritos en la metodología.

### Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Noqueo.

Tabla 73.- Hoja de evaluación Herramienta MIC- Noqueo.

Herramienta MIC			
Empresa	CFMA	Fecha	10/12/2019
Sección	Noqueo	Puesto	Obrero de faenamiento
Determinación de la puntuación del elemento tiempo			
<b>Operaciones de tracción y empuje en distancias cortas o con paradas frecuentes (cada tramo hasta 5 metros)</b>		<b>Operaciones de tracción y empuje en distancias largas (cada tramo más de 5 metros)</b>	
Número por día de trabajo	Puntuación tiempo	Número por día de trabajo	Puntuación tiempo
< 10		< 300 m	
de 10 a < 40		de 300 m a < 1km	
de 40 a < 200	4	de 1 km a < 4 km	
de 200 a < 500		de 4 a < 8 km	
de 500 a < 1000		de 8 a < 16 km	
≥ 1000		≥ 16 km	
Determinación de la puntuación de la masa, precisión de la posición, velocidad, postura y condiciones de trabajo			
Masa que debe moverse	Remolque/vehículo industrial, elemento auxiliar		
	Sin elementos auxiliares, la	Carretilla	Carros, plataformas, Carros contenedores,




	carga se rueda		rodantes, carritos sin ruedas fijas (sólo ruedas orientables)	traspaletas, mesas auxiliares, carritos con ruedas fijas
< 50 kg				
de 50 a < 100 kg				
de 100 a < 200 kg				
de 200 a < 300 kg				<b>2</b>
de 300 a < 400 kg				
de 400 a < 600 kg				
de 600 a < 1000 kg				
≥ 1000 kg				
<b>Deslizamiento</b>				
< 10 kg			<b>No aplica</b>	
de 10 a < 25 kg				
de 25 a < 50 kg				
> 50 kg				
<b>Puntuación de la precisión</b>				
<b>Precisión de la posición</b>		<b>Velocidad de movimiento</b>		
		Lenta (< 0,8 m/s)		Rápida (de 0,8 a 1,3 m/s)
Baja - sin especificación de la distancia de viaje - la carga puede rodar hasta que para o rueda contra una parada				
Alta - la carga debe ser colocada y parada con precisión - la distancia de viaje debe respetarse exactamente - cambios frecuentes en dirección		<b>2</b>		
<b>Puntuación de la postura</b>				
<b>Postura</b>			<b>Puntuación</b>	
Tronco erecto, sin torsiones				
Tronco ligeramente inclinado hacia adelante o con una ligera torsión (tracción con un solo lado)				

Cuerpo inclinado hacia abajo en dirección o movimiento Agachado, arrodillado, inclinado	<b>4</b>		
Combinación de inclinación y torsión			
<b>Puntuación de las condiciones de trabajo</b>			
<b>Condiciones de trabajo</b>	<b>Puntuación</b>		
<b>Buenas:</b> suelo u otras superficies nivelados, firmes, lisos, secos, sin inclinaciones, sin obstáculos en el lugar de trabajo, los transportadores o las ruedas funcionan con facilidad, sin desgastes evidentes en los cojinetes			
<b>Limitadas:</b> suelo sucio, ligeramente desigual, blando, cierta inclinación de hasta 2°, obstáculos en el espacio de trabajo que tienen que ser salvados, rodillos o ruedas sucios, ya no ruedan con facilidad, cojinetes desgastados	<b>2</b>		
<b>Difíciles:</b> camino sin pavimentar o con pavimento rudimentario, baches, suciedad extrema, inclinación de 2 a 5°, los remolques industriales tienen que soltarse al arrancar, rodillos o ruedas sucios, los cojinetes funcionan con dificultad			
<b>Muy complicadas:</b> peldaños, escaleras, inclinaciones >5°, combinaciones de indicadores entre "limitadas" y "difíciles"			
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Descripción</b>	
<b>3</b>	<b>26</b>	Situación de gran aumento de la carga	
<b>Herramienta MIC</b>			
Empresa	CFMA	Fecha	10/12/2019
Sección	Noqueo	Puesto	Obrero de faenamiento
<b>Determinación de la puntuación del elemento tiempo</b>			
<b>Operaciones de tracción y empuje en distancias cortas o con paradas frecuentes (cada tramo hasta 5 metros)</b>		<b>Operaciones de tracción y empuje en distancias largas (cada tramo más de 5 metros)</b>	
Número por día de trabajo	Puntuación tiempo	Número por día de trabajo	Puntuación tiempo
< 10		< 10	
de 10 a < 40		de 10 a < 40	
de 40 a < 200	<b>4</b>	de 40 a < 200	
de 200 a < 500		de 200 a < 500	
de 500 a < 1000		de 500 a < 1000	
≥ 1000		≥ 1000	
<b>Determinación de la puntuación de la masa, precisión de la posición, velocidad, postura y condiciones de trabajo</b>			
Remolque/vehículo industrial, elemento auxiliar			


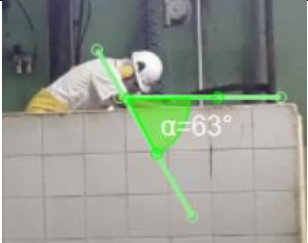

Masa que debe moverse	Sin elementos auxiliares, la carga se rueda	Carretilla	Carros, plataformas, rodantes, carritos sin ruedas fijas (sólo ruedas orientables)	Carros contenedores, traspaletas, mesas auxiliares, carritos con ruedas fijas
< 50 kg				
de 50 a < 100 kg				
de 100 a < 200 kg				
de 200 a < 300 kg				<b>2</b>
de 300 a < 400 kg				
de 400 a < 600 kg				
de 600 a < 1000 kg				
≥ 1000 kg				
<b>Deslizamiento</b>				
< 10 kg			<b>No aplica</b>	
de 10 a < 25 kg				
de 25 a < 50 kg				
> 50 kg				
<b>Puntuación de la precisión</b>				
<b>Precisión de la posición</b>		<b>Velocidad de movimiento</b>		
		Lenta (< 0,8 m/s)	Rápida (de 0,8 a 1,3 m/s)	
Baja - sin especificación de la distancia de viaje - la carga puede rodar hasta que para o rueda contra una parada				
Alta - la carga debe ser colocada y parada con precisión - la distancia de viaje debe respetarse exactamente - cambios frecuentes en dirección		<b>2</b>		
<b>Puntuación de la postura</b>				
<b>Postura</b>			<b>Puntuación</b>	
Tronco erecto, sin torsiones				

Tronco ligeramente inclinado hacia adelante o con una ligera torsión (tracción con un solo lado)		
Cuerpo inclinado hacia abajo en dirección o movimiento Agachado, arrodillado, inclinado		<b>4</b>
Combinación de inclinación y torsión		
Puntuación de las condiciones de trabajo		
Condiciones de trabajo	Puntuación	
<b>Buenas:</b> suelo u otras superficies nivelados, firmes, lisos, secos, sin inclinaciones, sin obstáculos en el lugar de trabajo, los transportadores o las ruedas funcionan con facilidad, sin desgastes evidentes en los cojinetes		
<b>Limitadas:</b> suelo sucio, ligeramente desigual, blando, cierta inclinación de hasta 2°, obstáculos en el espacio de trabajo que tienen que ser salvados, rodillos o ruedas sucios, ya no ruedan con facilidad, cojinetes desgastados		<b>2</b>
<b>Difíciles:</b> camino sin pavimentar o con pavimento rudimentario, baches, suciedad extrema, inclinación de 2 a 5°, los remolques industriales tienen que soltarse al arrancar, rodillos o ruedas sucios, los cojinetes funcionan con dificultad		
<b>Muy complicadas:</b> peldaños, escaleras, inclinaciones >5°, combinaciones de indicadores entre "limitadas" y "difíciles"		
Nivel de riesgo	Puntuación	Descripción
<b>3</b>	<b>26</b>	Situación de gran aumento de la carga

Tabla 74.-Hoja de evaluación REBA- Noqueo


<b>Rapid entired body assesment REBA</b>			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Noqueo	Puesto	Obrero de faenamiento
<b>Puntuación del tronco (Grupo A)</b>			
Posición	Puntuación	Figura	
Tronco erguido			
Flexión o extensión entre 0° y 20°			
Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°			
Flexión >60°	<b>4</b>		
<b>Modificación</b>			
Tronco con inclinación lateral o rotación			
<b>Puntuación del cuello</b>			
Posición	Puntuación	Figura	
Flexión entre 0° y 20°			
Flexión >20° o extensión	<b>2</b>		
<b>Modificación</b>			
Cabeza rotada o con inclinación lateral			
<b>Puntuación de las piernas</b>			
Posición	Puntuación	Figura	
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	<b>1</b>		
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable			
<b>Incremento</b>			
Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	<b>+1</b>		
Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)			



<b>Puntuación total grupo A</b>	<b>5</b>	
<b>Puntuación del brazo (Grupo B)</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Desde 20° de extensión a 20° de flexión		
Extensión >20° o flexión >20° y <45°		
Flexión >45° y 90°		
Flexión >90°	<b>4</b>	
<b>Modificación</b>		
Brazo abducido, brazo rotado u hombro elevado	<b>+1</b>	
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad		
<b>Puntuación del antebrazo</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Flexión entre 60° y 100°	<b>1</b>	
Flexión <60° o >100°		
<b>Puntuación de la muñeca</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Posición neutra		
Flexión o extensión > 0° y <15°		
Flexión o extensión >15°	<b>2</b>	
<b>Modificación</b>		
Torsión o Desviación radial o cubital		
<b>Puntuación total grupo B</b>	<b>7</b>	
<b>Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas</b>		
<b>Carga o fuerza</b>	<b>Puntuación</b>	
Carga o fuerza menor de 5 Kg.		
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg.	+1	

Carga o fuerza mayor de 10 Kg		
<b>Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas</b>		
<b>Carga o fuerza</b>		<b>Puntuación</b>
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente		+1
<b>Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre</b>		
<b>Calidad de agarre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntuación</b>
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	
Malo	El agarre es posible pero no aceptable	
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo	
<b>Puntuación (C)</b>		<b>9</b>
<b>Incremento de la Puntuación C por tipo de actividad muscular</b>		
<b>Tipo de actividad muscular</b>		<b>Puntuación</b>
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto		
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)		
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables		<b>+1</b>
<b>Puntuación final</b>		<b>10</b>
<b>Nivel</b>		
<b>3</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Actuación</b>
	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.


Tabla 75.-Hoja de evaluación INEN-ISO 5349-2- Noqueo

 REPÚBLICA DEL ECUADOR CAD MUNICIPALIDAD DE OTAVALO		Evaluación de riesgo por vibraciones Recolección de datos de vibraciones de tipo mano-brazo					
Revisión	1	Código	N-01	Equipo	Vibrómetro Cesva	Modelo	VC431
ELABORADO POR			REVISADO POR		APROBADO POR		
Ana Usiña			Ing. Luis Morales		Ing. Luis Morales		
Fecha: 20-12-2019							
Actividad:		Noqueo					
Máquina		Noqueador neumático de ganado bovino Hantover 93000					
Material del accionamiento				Acero			
Tiempo de exposición			10 min			$t_p$	8
Ubicación de la medición: Mano derecha							
	$a_{wx1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{wy1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{wz1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{hv}$ ( $m/s^2$ )	$\bar{X}$	$A_{hv}(8)$ ( $m/s^2$ )	Valoración
1	0.74550	0.63462	0.76041	1,28297	1.29360	0.18671	Situación aceptable
2	0.78252	0.65743	0.75234	1.29334			
3	0.77341	0.68251	0.75640	1.29405			
	$a_{wx1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{wy1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{wz1}$ ( $m/s^2$ )	$A_{xp}(8)$ ( $m/s^2$ )			
1	0.70197	0.69587	0.73198	1.29587			
2	0.72219	0.69022	0.73218	1.29532			
3	0.70160	0.68357	0.72164	1.29423			
	$a_{wx1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{wy1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{wz1}$ ( $m/s^2$ )	$A_{xp}(8)$ ( $m/s^2$ )			
1	0.71734	0.68762	0.77171	1.29540			
2	0.71761	0.68794	0.77202	1.29545			
3	0.71922	0.68986	0.77392	1.29577			
<b>Cálculo</b>							
$A_{hv}(8) = 1.29360 * \sqrt{\frac{10}{480}}$ $A_{hv}(8) = 0.18671 \frac{m}{s^2}$							

<b>Incertidumbre</b>
Calculo del promedio
$\bar{X} = \frac{1.29012 + 1.29514 + 1.29554}{3}$
$\bar{X} = 1.29360 \text{ m/s}^2$
Donde n= 3 porque se realizan tres mediciones
$\sigma^2 = \frac{(1.29012 - 1.29360)^2 + (1.29514 - 1.29360)^2 + (1.29554 - 1.29360)^2}{3(3-1)}$
$\sigma = 0.00174 \text{ m/s}^2$
Incertidumbre expandida U
$U = 0.00174 * 4,303$
$U = \pm 0.007 \text{ m/s}^2$

**Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Desangre.**

Tabla 76.- Hoja de evaluación REBA- Desangre.

<b>Rapid entired body assesment REBA</b>			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Desangre	Puesto	Obrero de faenamiento
<b>Puntuación del tronco (Grupo A)</b>			
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>	
Tronco erguido			
Flexión o extensión entre 0° y 20°			
Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°	<b>3</b>		
Flexión >60°			
<b>Modificación</b>			
Tronco con inclinación lateral o rotación	<b>+1</b>		
<b>Puntuación del cuello</b>			
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>	
Flexión entre 0° y 20°			

Flexión >20° o extensión	2	
<b>Modificación</b>		
Cabeza rotada o con inclinación lateral	+1	
<b>Puntuación de las piernas</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico		
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	
<b>Incremento</b>		
Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	+1	
Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)		
<b>Puntuación total grupo A</b>	<b>8</b>	
<b>Puntuación del brazo (Grupo B)</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Desde 20° de extensión a 20° de flexión		
Extensión >20° o flexión >20° y <45°		
Flexión >45° y 90°		
Flexión >90°	4	
<b>Modificación</b>		
Brazo abducido, brazo rotado u hombro elevado	+1	
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad		
<b>Puntuación del antebrazo</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Flexión entre 60° y 100°	1	
Flexión <60° o >100°		
<b>Puntuación de la muñeca</b>		


Posición		Puntuación	Figura
Posición neutra			
Flexión o extensión > 0° y < 15°			
Flexión o extensión > 15°		2	
Modificación			
Torsión o Desviación radial o cubital			
<b>Puntuación total grupo B</b>		<b>7</b>	
Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas			
<b>Carga o fuerza</b>			<b>Puntuación</b>
Carga o fuerza menor de 5 Kg.			
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg.			+1
Carga o fuerza mayor de 10 Kg			
Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas			
<b>Carga o fuerza</b>			<b>Puntuación</b>
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente			+1
Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre			
Calidad de agarre	Descripción	Puntuación	
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio		
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	+1	
Malo	El agarre es posible pero no aceptable		
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo		
<b>Puntuación (C)</b>			<b>12</b>
Incremento de la Puntuación C por tipo de actividad muscular			
<b>Tipo de actividad muscular</b>			<b>Puntuación</b>
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto			
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)			
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables			+1
<b>Puntuación final</b>			<b>13</b>
Nivel	Riesgo	Actuación	
4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato	

Tabla 77.- Hoja de evaluación OCRA- Desangre

Check List OCRA			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Desangre	Puesto	Obrero de faenamiento
Datos Organizativos			
Descripción			Minutos
Duración del turno (min)	Oficial		480
	Efectivo		420
Pausas (min)	De contrato		0
	Efectivo		0
Pausa para comer (min)	Oficial		60
	Efectivo		70
Tiempo total de trabajo no repetitivo	Oficial		120
	Efectivo		120
Tiempo neto de trabajo repetitivo (min)			<b>270</b>
N° de ciclos o unidades por turno	Programadas		60
	Efectivos		55
Tiempo neto del ciclo (seg)			<b>270</b>
Tiempo del ciclo observado o periodo de observación (seg)			40
Tiempo neto de trabajo repetitivo según observado (min)			110
Tiempo de instauración del turno que necesita justificación	Diferencia %		56%
	Minutos		230
<b>Factor duración</b>			<b>0,75</b>
Régimen de pausas			
Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)			
Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).			<b>2</b>
Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).			
Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.			

Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas.					
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.					
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar.					
En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo)					
No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.					
<b>Factor recuperación</b>					
Frecuencia de acciones técnicas dinámicas y estáticas					
Acciones técnicas dinámicas		D	I		
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes			<b>0</b>		
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.					
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.		<b>3</b>			
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.					
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.					
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.					
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.					
<b>Acciones técnicas estáticas</b>		<b>D</b>	<b>I</b>		
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).			<b>2,5</b>		
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación)		<b>4,5</b>			
<b>Factor de frecuencia</b>		<b>4,5</b>	<b>2,5</b>		
Aplicación de fuerza					
Fuerza moderada		Fuerza intensa		Fuerza casi máxima	
Duración	D I	Duración	D I	Duración	D I
1/3 del tiempo	<b>2</b>	2 seg cada 10 min.		2 seg cada 10 min	









50% del tiempo		1% del tiempo		1% del tiempo	
> 50% del tiempo		5% del tiempo		5% del tiempo	
Casi todo el tiempo		> 10% del tiempo	<b>24</b>	> 10% del tiempo	
<b>Factor fuerza</b>				<b>24</b>	<b>2</b>
<b>Posturas forzadas</b>					
Posturas y movimientos del hombro					D I
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo					<b>1</b>
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo					
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo					<b>6</b>
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo					
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo					
Posturas y movimientos del codo					D I
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo					
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo					
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo					<b>8</b>
Posturas y movimientos de la muñeca					D I
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo.					<b>1</b> <b>5</b>
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo.					
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo					
Duración del Agarre					D I
Alrededor de 1/3 del tiempo					
Más de la mitad del tiempo					<b>4</b>
Casi todo el tiempo					<b>8</b>
Movimientos estereotipados					D I
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo o bien el tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.					<b>1</b> <b>5</b>
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo o bien el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos					

<b>Factor de postura</b>			<b>2</b>	<b>5</b>
			<b>5</b>	
<b>Factores de riesgo complementarios</b>				
<b>Factores físico-mecánicos</b>			<b>D</b>	<b>I</b>
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo			<b>2</b>	<b>2</b>
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más				
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más				
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo				
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más				
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más				
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)			<b>2</b>	
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)				
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo				
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo				
<b>Factores socio-organizativos</b>			<b>D</b>	<b>I</b>
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse.				
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina				
<b>Factor complementario</b>			<b>4</b>	<b>2</b>
<b>ICKL</b>			44,6	10,1
<b>Nivel de riesgo</b>		<b>Acción recomendada</b>	<b>Índice OCRA equivalente</b>	
D	Inaceptable alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	> 9	
I	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto	2.3 - 3.5	

**Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Traslado de cabezas y patas.**

Tabla 78.- Hoja de evaluación REBA-Traslado de patas y cabezas

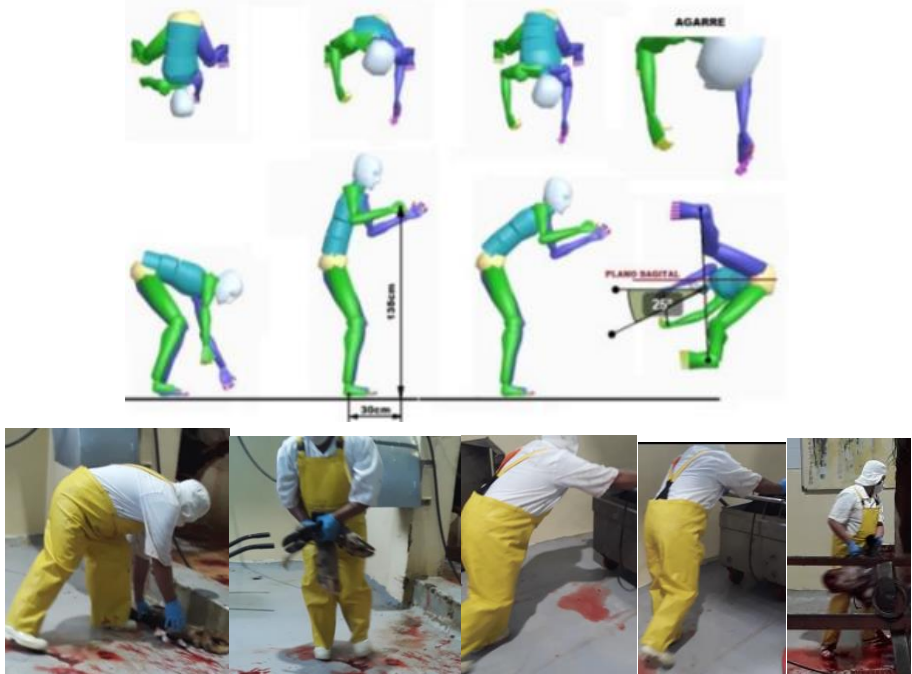
<b>Rapid entired body assesment REBA</b>			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Traslado de cabezas y patas	Puesto	Obrero de faenamiento
<b>Puntuación del tronco (Grupo A)</b>			
Posición	Puntuación	Figura	
Tronco erguido			
Flexión o extensión entre 0° y 20°			
Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°			
Flexión >60°	<b>4</b>		
<b>Modificación</b>			
Tronco con inclinación lateral o rotación	<b>+1</b>		
<b>Puntuación del cuello</b>			
Posición	Puntuación	Figura	
Flexión entre 0° y 20°			
Flexión >20° o extensión	<b>2</b>		
<b>Modificación</b>			
Cabeza rotada o con inclinación lateral			
<b>Puntuación de las piernas</b>			
Posición	Puntuación	Figura	
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	<b>1</b>		
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable			
<b>Incremento</b>			
Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	<b>+1</b>		
Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)			

<b>Puntuación total grupo A</b>	<b>7</b>	
<b>Puntuación del brazo (Grupo B)</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Desde 20° de extensión a 20° de flexión		
Extensión >20° o flexión >20° y <45°		
Flexión >45° y 90°	<b>3</b>	
Flexión >90°		
<b>Modificación</b>		
Brazo abducido, brazo rotado u hombro elevado		
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad		
<b>Puntuación del antebrazo</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Flexión entre 60° y 100°	<b>1</b>	
Flexión <60° o >100°		
<b>Puntuación de la muñeca</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Posición neutra		
Flexión o extensión > 0° y <15°		
Flexión o extensión >15°	<b>2</b>	
<b>Modificación</b>		
Torsión o Desviación radial o cubital		
<b>Puntuación total grupo B</b>	<b>4</b>	
<b>Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas</b>		
<b>Carga o fuerza</b>	<b>Puntuación</b>	
Carga o fuerza menor de 5 Kg.		
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg.		
Carga o fuerza mayor de 10 Kg	+2	
<b>Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas</b>		
<b>Carga o fuerza</b>	<b>Puntuación</b>	
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente	+1	
<b>Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre</b>		

Calidad de agarre	Descripción	Puntuación
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	
Malo	El agarre es posible pero no aceptable	+2
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo	
<b>Puntuación (C)</b>		<b>11</b>
<b>Incremento de la Puntuación C por tipo de actividad muscular</b>		
Tipo de actividad muscular		Puntuación
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto		
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)		
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables		<b>+1</b>
<b>Puntuación final</b>		<b>12</b>
Nivel	Riesgo	Actuación
<b>4</b>	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato

Tabla 79.- Hoja de evaluación GINSHT- Traslado de patas y cabezas

<b>Método GINSHT</b>			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Traslado de cabezas y patas	Puesto	Obrero de faenamiento
<b>Peso teórico en kilogramos en función de la zona de manipulación</b>			
Altura	Cerca del cuerpo	Lejos del cuerpo	
Altura de la vista			
Por encima del codo			
Por debajo del codo	<b>25 kg</b>		
Altura del muslo			
Altura de la pantorrilla			
<b>Factor de corrección de población protegida</b>			
Nivel de protección	% de población protegida	Factor de corrección	
General	85%	<b>1</b>	

Mayor Protección	95%	
Trabajadores entrenados	Sólo trabajadores con capacidades especiales	
Posiciones adquiridas al momento de realizar el trabajo		
 <p>El bloque de imágenes muestra siete diagramas de un maniquí humano en posturas de trabajo con diferentes inclinaciones y giros. Una de las imágenes incluye una línea vertical que indica una altura de 130 cm y una línea horizontal que indica una distancia de 30 cm. Otra imagen muestra un ángulo de 25° etiquetado como 'PLANO BASITAL'. Debajo de los diagramas hay cinco fotografías que muestran a un trabajador en un entorno industrial, realizando tareas que corresponden a las posturas mostradas en los diagramas.</p>		
<b>Factor de corrección de desplazamiento vertical de la carga</b>		
<b>Desplazamiento vertical de la carga</b>		<b>Factor de corrección</b>
Hasta 25 cm.		
Hasta 50 cm.		
Hasta 100 cm.		<b>0,87</b>
Hasta 175 cm.		
Más de 175 cm.		
<b>Factor de corrección de giro del tronco</b>		
<b>Giro del tronco</b>		<b>Factor de corrección</b>
Sin giro		
Poco girado (hasta 30°)		<b>0,9</b>
Girado (hasta 60°)		
Muy girado (90°)		
<b>Factor de corrección de agarre</b>		
<b>Tipo de agarre</b>		<b>Factor de corrección</b>
Agarre bueno		
Agarre regular		<b>0,95</b>
Agarre malo		
<b>Factor de corrección de frecuencia de la manipulación.</b>		

Frecuencia de manipulación	Duración de la manipulación		
	Menos de 1 hora al día	Entre 1 y 2 horas al día	Entre 2 y 8 horas al día
1 vez cada 5 minutos			
1 vez por minuto			0,75
4 veces por minuto			
9 veces por minuto			
12 veces por minuto			
Más de 15 veces por minuto			
<b>Peso aceptable</b>	13,94 kg		
<b>Peso real</b>	23 kg		
Riesgo en función del peso real de la carga y del peso aceptable			
Peso real vs. peso aceptable	Riesgo		Medidas correctivas
Peso Real $\leq$ Peso Aceptable			
Peso Real $>$ Peso Aceptable	No tolerable		Son necesarias
PTTD	8280 Kg		
Límites de carga transportada diariamente en un turno de 8 horas en función de la distancia de transporte			
Distancia de transporte	Kilos/día transportados (máximos recomendados)		
Hasta 10 metros	10.000 Kg		
Más de 10 metros	6.000 Kg.		
Límites de carga transportada diariamente en un turno de 8 horas en función de la distancia de transporte			
Distancia de transporte	Kilos/día transportados (máximos recomendados)		Riesgo
Hasta 10 metros	PTTD $\leq$ 10.000 Kg		
	PTTD $>$ 10.000 Kg		
Más de 10 metros	PTTD $\leq$ 6.000 Kg.		
	PTTD $>$ 6.000 Kg.		No tolerable

## CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1 Análisis y discusión de los resultados

#### Informe de la identificación

Dentro del área de faenamiento de ganado mayor del CFMA se identificó varios peligros en la tabla 110 y en la figura 21, se establecen los porcentajes de presencia de los mismos, se detalla los riesgos asociados a cada peligro identificado en los procesos de los puestos existentes en dicha área.

Tabla 80.- Riesgos presentes en el área de faenamiento de ganado mayor del CFMA

Puesto de trabajo	Proceso	Riesgo
Obrero de faenamiento	Noqueo	Posturas forzadas Empuje y tracción Exposición a vibraciones
	Desangre	Posturas forzadas Movimientos repetitivos
	Traslado de cabezas y patas	Posturas forzadas Manipulación manual de cargas
	Transferencia 1	Movimientos repetitivos Empuje y tracción Exposición a vibraciones
	Transferencia 2	Movimientos repetitivos Empuje y tracción Posturas forzadas
	Descuerado 1	Movimientos repetitivos Empuje y tracción Posturas forzadas



<b>Puesto de trabajo</b>	<b>Proceso</b>	<b>Riesgo</b>
	Descuerado 2	Movimientos repetitivos Empuje y tracción Posturas forzadas
	Descuerado 3	Movimientos repetitivos Empuje y tracción
	Descuerado 4 izquierda	Movimientos repetitivos Empuje y tracción Posturas forzadas
	Descuerado 4 derecha	Movimientos repetitivos Empuje y tracción
	Corte de esternón	Movimientos repetitivos Empuje y tracción Posturas forzadas Exposición a vibraciones
	Corte de canales	Empuje y tracción Exposición a vibraciones
	Oreo	Empuje y tracción
Obrero de faenamiento y pre lavado de vísceras	Vísceras 1	Movimientos repetitivos Manipulación manual de cargas
	Vísceras 2	Movimientos repetitivos Manipulación manual de cargas
	Vísceras 3	Movimientos repetitivos Manipulación manual de cargas

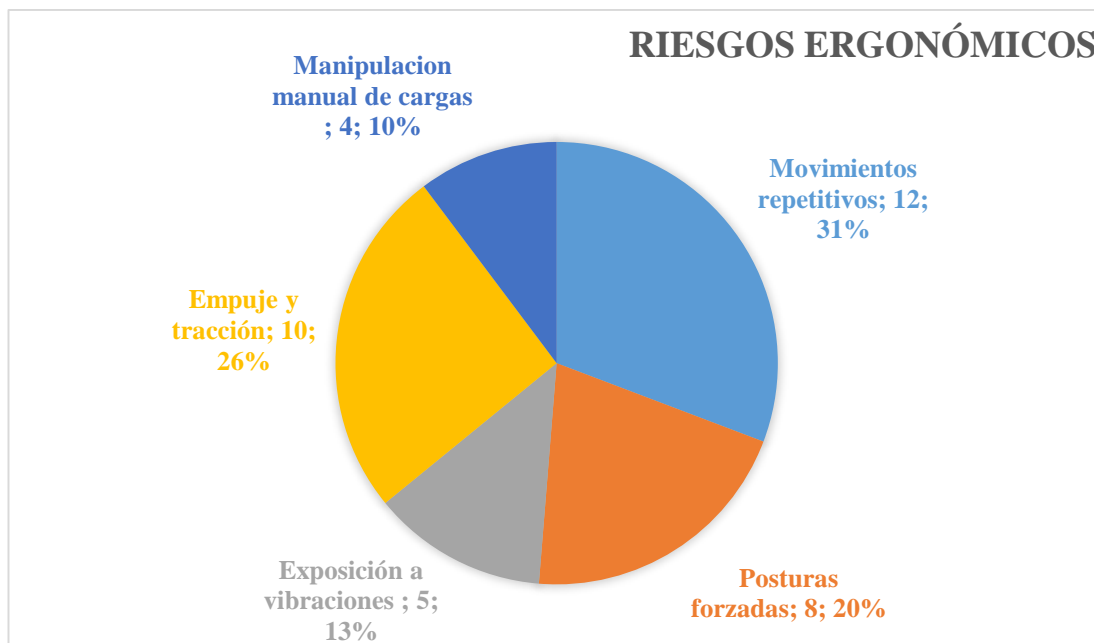


Figura 21.- Riesgos ergonómicos presentes en el área de faenamiento de ganado mayor del CFMA.

Después de identificar los peligros existentes dentro del área de faenamiento de ganado mayor del CFMA se obtiene como resultado que de un total de 39 riesgos el 31% de estos corresponden al riesgo por movimientos repetitivos, 26% al riesgo por empuje y tracción, 20% al riesgo por posturas forzadas seguido de este, el riesgo por exposición a vibraciones con el 13% y finalmente con un 10% el riesgo por manipulación manual de cargas, dichos riesgos encontrados son asociados al origen de TME, además que el riesgo por movimientos repetitivos sea el riesgo que aparezca con mayor frecuencia en el proceso de faenamiento se debe a las actividades propias que se realizan dentro de este tipo de industria, por otro lado en la evaluación inicial de riesgos para la elaboración de una propuesta de mecanismos de prevención en el camal de la ciudad de Quevedo los riesgos encontrados con mayor frecuencia son; movimientos repetitivos, manipulación manual de cargas incluyendo en este empuje y tracción y posturas forzadas [35], coincidiendo con los resultados obtenidos de la identificación de peligros en el área de faenamiento de ganado mayor del CFMA.

### **Informe de la estimación de riesgos**

Para la estimación de riesgos en el área de faenamiento de ganado mayor del CFMA se utilizó la matriz de triple criterio dada en el Ministerio de Relaciones Laborales

Anexo 10, prestando atención al factor de riesgo ergonómico ya que tiene relación con la temática de ésta investigación, además de las posiciones, y tiempos de duración de las posturas adoptadas para la realización de las tareas.

Tabla 81.- Resultados de la estimación de riesgos matriz de triple criterio.

<b>Estimación</b>	<b>Calificación total</b>
Riesgo moderado	<b>0</b>
Riesgo importante	<b>27</b>
Riesgo intolerable	<b>12</b>

Mediante la estimación de los riesgos identificados dentro del área de faenamiento de ganado mayor del CFMA se obtiene como resultado que de un total de 39 riesgos el 69,2 % de estos se estima que son riesgos importantes y el 30,8% restante que son riesgos intolerables estos pertenecen a; posiciones forzadas, levantamiento manual de cargas y empuje y tracción, presentes en la mayoría de puestos de trabajo del área de faenamiento de ganado mayor del CFMA, por lo que se debe tomar acciones inmediatas para controlar dichos riesgos ya que como se menciona en otra investigaciones dichos riesgos son los causantes de la aparición de TME [36] como; dolor articular, dorsalgia y contractura muscular [26], la evaluación ayuda a determinar el nivel de exposición al que se encuentra el trabajador.

### **Resultados método REBA**

En la tabla 82 se pueden ver los resultados obtenidos al aplicar el método REBA en cada uno de los puestos de trabajo donde existe el riesgo por posturas forzadas, se evaluó únicamente el lado derecho.

Tabla 82.- Resultados REBA.

NIVEL DE RIESGO REBA	Obrero de faenamiento								Total
	Noqueo	Desangre	Traslado de cabezas y patas	Transferencia 2	Descuerado 1	Descuerado 2	Descuerado 4 izquierda	Corte de esternón	
INAPRECIABLE									
BAJO									
MEDIO									
ALTO	x			x		x			3
MUY ALTO		x	x		x		x	x	5

De un total de 8 actividades presentes dentro del puesto de trabajo obrero de faenamiento 5 de ellos están expuestos a niveles muy altos al riesgo por posturas forzadas y es necesaria la actuación de inmediato, dichas actividades son desangre, traslado de cabezas y patas, descuerado 1, descuerado 4 izquierda y corte de esternón. Las tres actividades que restan son: noqueo, transferencia 2 y descuerado 2, estos están expuestos a niveles altos al riesgo por lo que es necesaria la actuación cuanto antes, en general esto se debe a que los trabajadores deben levantar los brazos más allá de 90 grados, flexionar el tronco más de 60 grados y el antebrazo más de 100 grados en la mayoría de las actividades del puesto de trabajo obrero de faenamiento, ya que al mantener las posturas estáticas por mucho tiempo o repetir la postura muchas veces en la jornada de trabajo puede generar lesiones músculo-esqueléticas como lo afirma [80], en base a los resultados obtenidos y en relación a TME se puede decir que en el área de faenamiento de ganado mayor del CFMA el riesgo por posturas forzadas es uno de los principales causantes de la aparición de lesiones músculo-esqueléticas.

### Resultados método Check List OCRA

En la tabla 83 se pueden ver los resultados obtenidos al aplicar el método Check List OCRA en cada uno de los puestos de trabajo donde existe el riesgo por movimientos repetitivos, se evaluó la mano derecha e izquierda.

Tabla 83.- Resultados Check List OCRA derecha.

NIVEL DE RIESGO OCRA	Obrero de faenamiento y pre lavado de vísceras											Total	
	Desangre	Transferencia1	Transferencia2	Descuerado 1	Descuerado 2	Descuerado 3	Descuerado4 I	Descuerado4D	Corte de esternón	Vísceras 1	Vísceras 2		Vísceras 3
Óptimo													
Aceptable													
Incierto													
Inaceptable leve													
Inaceptable medio	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	10
Inaceptable alto		x	x										2

De un total de 12 actividades presentes dentro del puesto de trabajo obrero de faenamiento y pre-lavado de vísceras, 2 de ellos están expuestos a niveles inaceptablemente altos al riesgo por movimientos repetitivos dichos procesos son transferencia 1 y transferencia 2, los resultados muestran que en estas actividades, existe molestias en alguna parte del cuerpo, sobre todo en extremidades superiores, debido a movimientos repetitivos y posturas adoptadas para realizar la tarea, los cuales originan TME como; síndrome del túnel carpiano, mialgias, cervicalgias, lumbalgias [14], y es necesaria la mejora del puesto de trabajo, supervisión médica y entrenamiento. Los 10 actividades que restan están expuestos a un nivel inaceptable medio por lo que movimientos repetitivos se convierte en un riesgo potencial generador de TME, investigaciones muestran que las partes del cuerpo más comúnmente afectadas por dicho riesgo en el sector industrial cárnico fueron los hombros y la espalda, con 86% y 82% respectivamente [44], por lo cual es necesario modificar la forma de trabajo o rotar al personal.

Tabla 84.- Resultados Check List OCRA izquierda.

NIVEL DE RIESGO OCRA	Obrero de faenamiento y pre lavado de vísceras											Total	
	Desangre	Transferencia1	Transferencia2	Descuerado 1	Descuerado 2	Descuerado 3	Descuerado4 I	Descuerado4D	Corte de esternón	Vísceras 1	Vísceras 2		Vísceras 3
Óptimo													
Aceptable		x	x	x	x	x	x	x	x				8
Incierto	x												1
Inaceptable leve										x	x	x	3
Inaceptable medio													
Inaceptable alto													

De un total de 12 actividades presentes dentro del puesto de trabajo obrero de faenamiento y pre-lavado de vísceras, 3 de ellos están expuestos a un nivel inaceptable leve al riesgo por movimientos repetitivos esto se debe a que el trabajador pasa mucho tiempo realizando la misma tarea, usando las mismas partes de su cuerpo durante periodos muy largos, y es necesaria la mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento, dichas actividades son: vísceras 1, 2, 3. Los 9 procesos que restan están expuestos a un nivel incierto y aceptable por lo que no es necesaria una intervención inmediata.

### Resultados método MIC Indicadores Clave

En la tabla 85 se observan los resultados obtenidos al aplicar el método MIC Indicadores Clave, en cada uno de los puestos de trabajo donde existe el riesgo por empuje y tracción de cargas.

Tabla 85.- Resultados MIC.

NIVEL DE RIESGO MIC	Obrero de faenamiento											Total
	Noqueo	Transferencial	Transferencia2	Descuerado 1	Descuerado 2	Descuerado 3	Descuerado4 I	Descuerado4D	Corte de esternón	Corte canales	Oreo	
1												
2												
3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		10
4											x	1

De un total de 11 actividades presentes dentro del puesto de trabajo obrero de faenamiento, 1 de ellas están expuestas a un nivel de riesgo 4 este corresponde a la actividad de Oreo esta se encuentra en una situación de carga alta; es probable que se produzca sobrecarga física ya que la carga movilizada corresponde a un medio canal con un peso equivalente entre 200 y 400 kg el cual es transportado por un sistema de rieles que mantienen el medio canal suspendido, generalmente por pisos grasos y húmedos. Las 10 actividades restantes tienen un nivel de riesgo 3 por lo que están en una situación de gran aumento de la carga; es posible que se produzca sobrecarga física también para las personas con una resistencia normal. Se recomienda volver a diseñar el lugar de trabajo ya que la exposición ha dicho riesgo originaria TME de inmediato, en algunas investigaciones se evidencia que el sector cárnico está expuesto a niveles inaceptables por dicho riesgo [36], coincidiendo con el resultado de la evaluación realizada en el área de faenamiento de ganado mayor del CFMA.

### Resultados método GINSHT

En la tabla 86 se pueden ver los resultados obtenidos al aplicar el método GINSHT, en cada uno de los puestos de trabajo donde existe el riesgo por manipulación manual de cargas.

Tabla 86.- Resultados método GINSHT.

NIVEL DE RIESGO GINSHT	Obrero de faenamiento y pre lavado de vísceras				
	Traslado de cabezas y patas	Vísceras 1	Vísceras 2	Vísceras 3	Total
<b>Tolerable</b>					
<b>No tolerable</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>4</b>

De un total de 4 actividades donde existe el riesgo por manipulación manual de cargas dentro del puesto de trabajo obrero de faenamiento y pre lavado de vísceras, los 4 están expuestos a un nivel de riesgo no tolerable, por lo que se encuentra en una situación de carga alta y se produce sobrecarga física, esto se debe a que en la actividad de traslado de cabezas y patas el peso promedio que manipula el trabajador es de 23 kg y en el proceso de lavado de vísceras la carga soportada es de 8kg, el peso de la carga más las posturas adoptadas y el tiempo de exposición al riesgo contribuyen a que el nivel del riesgo sea alto, es necesario tomar medidas correctivas entre ellas revisar de las condiciones de manipulación manual de cargas, modificación de las condiciones ergonómicas del levantamiento de las cargas, en un estudio de prevalencia de trastornos musculo esqueléticos y su relación con la carga física en trabajadores de una empresa de distribución y venta de alimentos cárnicos de la ciudad de Cuenca [38] se aplicó el mismo método que en esta investigación para evaluar el manejo manual de cargas obteniendo como resultado que el 66,1% del total de trabajadores presenta un nivel de riesgo no tolerable y además que predominan las molestias lumbares con un 76,78% debido a la actividad laboral que se realiza dentro de la industria cárnica.

### **Resultado del método vibraciones de tipo mano-brazo INEN-ISO 5349-2**

En la tabla 87 se observa los resultados obtenidos al aplicar el método vibraciones de tipo mano-brazo INEN-ISO 5349-2, en cada uno de los puestos de trabajo donde existe el riesgo por exposición a vibraciones.



Tabla 87.- Resultados de la medición de vibraciones.

NIVEL DE RIESGO ISO 5349-2	Obrero de faenamiento				Total
	Noqueo	Transferencial	de Corte de esternón	de Corte de canales	
<b>Tolerable</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	4
<b>No tolerable</b>					

En las cuatro actividades que se llevó a cabo la medición, se obtuvo un nivel de riesgo tolerable ya que el tiempo de exposición es mínimo, en este caso no es necesario tomar medidas correctivas inmediatas.

Tabla 88.- Nivel de riesgo en el área de faenamiento de ganado mayor del CFMA


Puesto de trabajo	Proceso	Riesgo	Nivel de riesgo
Obrero de faenamiento	Noqueo	Posturas forzadas	<b>Alto (3)</b>
		Empuje y tracción	<b>Sobrecarga física (3)</b>
		Exposición a vibraciones	<b>Tolerable</b>
	Desangre	Posturas forzadas	<b>Muy alto (4)</b>
		Movimientos repetitivos	<b>Inaceptable alto (&gt;9)</b>
	Traslado de cabezas y patas	Posturas forzadas	<b>Muy alto (4)</b>
		Manipulación manual de cargas	<b>No tolerable</b>
	Transferencia 1	Movimientos repetitivos	<b>Inaceptable alto (&gt;9)</b>
		Empuje y tracción	<b>Sobrecarga física (3)</b>
		Exposición a vibraciones	<b>Tolerable</b>
	Transferencia 2	Movimientos repetitivos	<b>Inaceptable alto (&gt;9)</b>
		Empuje y tracción	<b>Sobrecarga física (3)</b>
		Posturas forzadas	<b>Alto (3)</b>
	Descuerado 1	Movimientos repetitivos	<b>Inaceptable medio (4.6-9)</b>
		Empuje y tracción	<b>Sobrecarga física (3)</b>
Posturas forzadas		<b>Muy Alto (4)</b>	


<b>Puesto de trabajo</b>	<b>Proceso</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Nivel de riesgo</b>
	Descuerado 2	Movimientos repetitivos	Inaceptable medio (4.6-9)
		Empuje y tracción	Sobrecarga física (3)
		Posturas forzadas	Alto (3)
	Descuerado 3	Movimientos repetitivos	Inaceptable medio (4.6-9)
		Empuje y tracción	Sobrecarga física (3)
	Descuerado 4 izquierda	Movimientos repetitivos	Inaceptable medio (4.6-9)
		Empuje y tracción	Sobrecarga física (3)
		Posturas forzadas	Muy alto (4)
	Descuerado 4 derecha	Movimientos repetitivos	Inaceptable medio (4.6-9)
		Empuje y tracción	Sobrecarga física (3)
	Corte de esternón	Movimientos repetitivos	Inaceptable medio (4.6-9)
		Empuje y tracción	Sobrecarga física (3)
		Posturas forzadas	Muy alto (4)
		Exposición a vibraciones	Tolerable
	Corte de canales	Empuje y tracción	Sobrecarga física (3)
Exposición a vibraciones		Tolerable	
Oreo	Empuje y tracción	Sobrecarga física (4)	
Obrero de faenamiento y prelavado de vísceras	Vísceras 1	Movimientos repetitivos	Inaceptable medio (4.6-9)
		Manipulación manual de cargas	No tolerable
	Vísceras 2	Movimientos repetitivos	Inaceptable medio (4.6-9)
		Manipulación manual de cargas	No tolerable
	Vísceras 3	Movimientos repetitivos	Inaceptable medio (4.6-9)
		Manipulación manual de cargas	No tolerable


## Medidas de control


En base a la evaluación realizada se evidenció que existe un nivel alto de exposición a riesgos por posturas forzadas, empuje y tracción, movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas, en la tabla 88 se enlistan medidas de control para los riesgos antes mencionados.


Tabla 89.- Medidas de control [89].


Actividad	Riesgos	Medidas de control
<p style="text-align: center;"><b>Noqueo</b></p> 	<p>Posturas forzadas Empuje y tracción Exposición a vibraciones</p>	<p>Implementar una plataforma ya sea neumática o mecánica en la base del bovino para bajar y subir al animal según los requerimientos del trabajador.</p> <p>Contratar a una persona más para que realice la tarea de izaje.</p> <p>Capacitar al trabajador sobre riesgos laborales y la prevención de los mismos e implantar pausas activas, el tiempo de pausas activas será de por lo menos 8 minutos por cada hora minutos de trabajo [90].</p> <p>Dotar al trabajador de elementos de protección personal, incluyendo en este puesto guantes que</p>

Actividad	Riesgos	Medidas de control
<p style="text-align: center;"><b>Desangre</b></p> 	<p>Posturas forzadas Movimientos repetitivos</p>	<p>protejan contra las vibraciones transmitidas por el noqueador neumático.</p> <p>Diseñar el puesto de trabajo en base a la distancia de los brazos, estatura y distancia de agarre, manteniendo el cuello y tronco en posición neutra, sin que este rote, se flexione o incline.</p> <p>Implementar un sistema mecánico o neumático que permita manipular la altura a la que se suspende el bovino.</p> <p>Dotar al trabajador de elementos de protección personal.</p> <p>Capacitar al trabajador sobre riesgos laborales y la prevención de los mismos e implantar pausas activas, el tiempo de pausas activas será de por lo menos 8 minutos por cada hora de trabajo [90].</p>


Actividad	Riesgos	Medidas de control
		<p>Implementar un sistema de lubricación automática en los rieles por donde se transporta al bovino.</p> <p>El mango del cuchillo deberá tener un diseño que permita una postura natural de aprehensión, evitando marcas en la mano.</p> <p>Realizar un control de manera constante de la metodología de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.</p>
<p><b>Traslado de cabezas y patas</b></p> 	<p>Posturas forzadas Manipulación manual de cargas</p>	<p>Implementar una ayuda mecánica para el levantamiento de las cargas.</p> <p>Dotar al trabajador de elementos de protección personal.</p> <p>Capacitar al trabajador sobre riesgos laborales y la prevención de los mismos e implantar pausas activas, el tiempo de pausas activas será de por lo menos 8 minutos por</p>


Actividad	Riesgos	Medidas de control
		<p>cada hora de trabajo [90].</p> <p>Si no es posible la utilización de una herramienta mecánica se debe realizar la actividad de entre dos personas.</p> <p>Acercar el punto de descarga al de carga, evitar la torsión del tronco del trabajador al realizar la actividad.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Trasferencia 1</b></p> 	<p>Movimientos repetitivos</p> <p>Empuje y tracción</p> <p>Exposición a vibraciones</p>	<p>Capacitar al trabajador sobre riesgos laborales y la prevención de los mismos e implantar pausas activas, el tiempo de pausas activas será de por lo menos 8 minutos por cada hora de trabajo [90].</p> <p>Dotar al trabajador de elementos de protección personal, incluyendo en este puesto guantes que protejan contra las vibraciones transmitidas por la pinza neumática.</p>

Actividad	Riesgos	Medidas de control
		<p>Implementar un sistema de lubricación automática en los rieles por donde se transporta al bovino.</p> <p>Realizar un control de manera constante de la metodología de trabajo y el estado de salud del trabajador.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Transferencia 2</b></p> 	<p>Movimientos repetitivos</p> <p>Empuje y tracción</p> <p>Posturas forzadas</p>	<p>Capacitar al trabajador sobre riesgos laborales y la prevención de los mismos e implantar pausas activas, el tiempo de pausas activas será de por lo menos 8 minutos por cada hora de trabajo [90].</p> <p>Dotar al trabajador de elementos de protección personal.</p> <p>Implementar un sistema de lubricación automática en los rieles por donde se transporta al bovino.</p> <p>El mango del cuchillo deberá tener un diseño que permita una postura</p>


Actividad	Riesgos	Medidas de control
		<p>natural de aprehensión, evitando marcas en la mano.</p> <p>Realizar un control de manera constante de la metodología de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.</p> <p>Implementar un sistema mecánico o neumático que permita manipular la altura a la que se suspende el bovino.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Descuerado 1</b></p> 	<p>Movimientos repetitivos</p> <p>Empuje y tracción</p> <p>Posturas forzadas</p>	<p>Capacitar al trabajador sobre riesgos laborales y la prevención de los mismos e implantar pausas activas, el tiempo de pausas activas será de por lo menos 8 minutos por cada hora de trabajo [90].</p> <p>Dotar al trabajador de elementos de protección personal.</p> <p>Implementar un sistema de lubricación automática en los rieles por donde se transporta al bovino.</p>





Actividad	Riesgos	Medidas de control
		<p>El mango del cuchillo deberá tener un diseño que permita una postura natural de aprehensión, evitando marcas en la mano.</p> <p>Realizar un control de manera constante de la metodología de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.</p> <p>Implementar un sistema mecánico o neumático que permita manipular la altura a la que se suspende el bovino.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Descuerado 2</b></p> 	<p>Movimientos repetitivos</p> <p>Empuje y tracción</p> <p>Posturas forzadas</p>	<p>Capacitar al trabajador sobre riesgos laborales y la prevención de los mismos e implantar pausas activas, el tiempo de pausas activas será de por lo menos 8 minutos por cada hora de trabajo [90].</p> <p>Dotar al trabajador de elementos de protección personal.</p> <p>Implementar un sistema de lubricación automática en los rieles</p>


Actividad	Riesgos	Medidas de control
		<p>por donde se transporta al bovino.</p> <p>El mango del cuchillo deberá tener un diseño que permita una postura natural de aprehensión, evitando marcas en la mano.</p> <p>Realizar un control de manera constante de la metodología de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.</p> <p>Implementar un sistema mecánico o neumático que permita manipular la altura a la que se suspende el bovino.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Descuerado 3</b></p> 	<p>Movimientos repetitivos</p> <p>Empuje y tracción</p>	<p>Capacitar al trabajador sobre riesgos laborales y la prevención de los mismos e implantar pausas activas, el tiempo de pausas activas será de por lo menos 8 minutos por cada hora de trabajo [90].</p> <p>Dotar al trabajador de elementos de protección personal.</p>


Actividad	Riesgos	Medidas de control
		<p>Implementar un sistema de lubricación automática en los rieles por donde se transporta al bovino.</p> <p>El mango del cuchillo deberá tener un diseño que permita una postura natural de aprehensión, evitando marcas en la mano.</p> <p>Realizar un control de manera constante de la metodología de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.</p> <p>Implementar un sistema mecánico o neumático que permita manipular la altura a la que se suspende el bovino.</p> <p>Diseñar el puesto de trabajo en base a la distancia de los brazos, estatura y distancia de agarre, manteniendo el cuello y tronco en posición neutra, sin que este rote, se flexione o incline.</p>
<b>Descuerado 4 izquierda</b>	Movimientos repetitivos	Capacitar al trabajador sobre riesgos laborales y

Actividad	Riesgos	Medidas de control
	<p>Empuje y tracción Posturas forzadas</p>	<p>la prevención de los mismos e implantar pausas activas, el tiempo de pausas activas será de por lo menos 8 minutos por cada hora de trabajo [90].</p> <p>Dotar al trabajador de elementos de protección personal.</p> <p>Implementar un sistema de lubricación automática en los rieles por donde se transporta al bovino.</p> <p>El mango del cuchillo deberá tener un diseño que permita una postura natural de aprehensión, evitando marcas en la mano.</p> <p>Realizar un control de manera constante de la metodología de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.</p>
<p><b>Descuerado 4 derecha</b></p>	<p>Movimientos repetitivos Empuje y tracción</p>	<p>Capacitar al trabajador sobre riesgos laborales y la prevención de los mismos e implantar pausas activas, el</p>



Actividad	Riesgos	Medidas de control
		<p>tiempo de pausas activas será de por lo menos 8 minutos por cada hora de trabajo [90].</p> <p>Dotar al trabajador de elementos de protección personal.</p> <p>Implementar un sistema de lubricación automática en los rieles por donde se transporta al bovino.</p> <p>El mango del cuchillo deberá tener un diseño que permita una postura natural de aprehensión, evitando marcas en la mano.</p> <p>Realizar un control de manera constante de la metodología de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.</p>
<p><b>Corte de esternón</b></p>	<p>Movimientos repetitivos</p> <p>Empuje y tracción</p> <p>Posturas forzadas</p> <p>Exposición a vibraciones</p>	<p>Capacitar al trabajador sobre riesgos laborales y la prevención de los mismos e implantar pausas activas, el tiempo de pausas activas será de por lo menos 8 minutos por</p>


Actividad	Riesgos	Medidas de control
		<p>cada hora de trabajo [90].</p> <p>Implementar un sistema de lubricación automática en los rieles por donde se transporta al bovino.</p> <p>El mango del cuchillo deberá tener un diseño que permita una postura natural de aprehensión, evitando marcas en la mano.</p> <p>Implementar un sistema mecánico o neumático que permita manipular la altura a la que se suspende el bovino.</p> <p>Dotar al trabajador de elementos de protección personal, incluyendo en este puesto guantes que protejan contra las vibraciones transmitidas por la pinza neumática o utilizar asientos que amortigüen las mismas.</p> <p>Realizar mantenimiento preventivo a las herramientas (sierra), para disminuir la fuerza en el corte del pecho.</p>

Actividad	Riesgos	Medidas de control
<p style="text-align: center;"><b>Corte de canales</b></p> 	<p>Empuje y tracción Exposición a vibraciones</p>	<p>Capacitar al trabajador sobre riesgos laborales y la prevención de los mismos e implantar pausas activas, el tiempo de pausas activas será de por lo menos 8 minutos por cada hora de trabajo [90].</p> <p>Implementar un sistema de lubricación automática en los rieles por donde se transporta al bovino.</p> <p>Realizar un control de manera constante de la metodología de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.</p> <p>Dotar al trabajador de elementos de protección personal, incluyendo en este puesto guantes que protejan contra las vibraciones transmitidas por la pinza neumática.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Oreo</b></p>	<p>Empuje y tracción</p>	<p>Capacitar al trabajador sobre riesgos laborales y la prevención de los</p>

Actividad	Riesgos	Medidas de control
		<p>mismos e implantar pausas activas, el tiempo de pausas activas será de por lo menos 8 minutos por cada hora de trabajo [90].</p> <p>Dotar al trabajador de elementos de protección personal, zapatos antideslizantes.</p> <p>Implementar un sistema de lubricación automática en los rieles por donde se transporta al bovino.</p> <p>Realizar un control de manera constante de la metodología de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.</p>
<p><b>Visceras 1</b></p>	<p>Movimientos repetitivos Manipulación manual de cargas</p>	<p>Capacitar al trabajador sobre riesgos laborales y la prevención de los mismos e implantar pausas activas, el tiempo de pausas activas será de por lo menos 8 minutos por cada hora de trabajo [90].</p>



Actividad	Riesgos	Medidas de control
		<p>Dotar al trabajador de elementos de protección personal.</p> <p>El mango del cuchillo deberá tener un diseño que permita una postura natural de aprehensión, evitando marcas en la mano.</p> <p>Realizar un control de manera constante de la metodología de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Visceras 2</b></p> 	<p>Movimientos repetitivos</p> <p>Manipulación manual de cargas</p>	<p>Capacitar al trabajador sobre riesgos laborales y la prevención de los mismos e implantar pausas activas, el tiempo de pausas activas será de por lo menos 8 minutos por cada hora de trabajo [90].</p> <p>Dotar al trabajador de elementos de protección personal.</p> <p>El mango del cuchillo deberá tener un diseño que permita una postura natural de aprehensión,</p>

Actividad	Riesgos	Medidas de control
		<p>evitando marcas en la mano.</p> <p>Realizar un control de manera constante de la metodología de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Visceras 3</b></p> 	<p>Movimientos repetitivos</p> <p>Manipulación manual de cargas</p>	<p>Capacitar al trabajador sobre riesgos laborales y la prevención de los mismos e implantar pausas activas, el tiempo de pausas activas será de por lo menos 8 minutos por cada hora de trabajo [90].</p> <p>Dotar al trabajador de elementos de protección personal.</p> <p>El mango del cuchillo deberá tener un diseño que permita una postura natural de aprehensión, evitando marcas en la mano.</p> <p>Realizar un control de manera constante de la metodología de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.</p>

## **CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **4.1 Conclusiones**

- Mediante la identificación de peligros se logró determinar 5 riesgos ergonómicos asociados a lesiones músculo-esqueléticas en los puestos de trabajo del proceso de faenamiento de ganado mayor que presenta el CFMA, entre ellos están: posturas forzadas, movimientos repetitivos, manipulación manual de cargas, exposición a vibraciones y empuje - tracción.
- Por Medio de la aplicación del método GINSHT se evaluó el riesgo ergonómico por levantamiento manual de cargas asociado a lesiones músculo-esqueléticas obteniendo como resultado que los mayores riesgos por levantamiento manual de cargas se ubicaron en las actividades de destripado (cargas mayores a 8kg) y traslado de patas y cabezas (cargas mayores a 23kg); resultando en índices no tolerables.
- Los resultados de la evaluación de posturas forzadas a través del método REBA fueron: riesgo alto (puntaje 8 a 10) en las actividades de traslado de cabezas y patas, descuerado y corte de esternón; en general esto se debe a que los trabajadores levantan los brazos más allá de 90 grados, flexionan el tronco más de 60 grados y el antebrazo lo flexionan más allá de 100 grados.
- La evaluación de movimientos repetitivos con el método Check List OCRA establecen que en las actividades de corte de patas y descuerado tienen un nivel alto de exposición (puntaje mayor a 22,5), las 10 actividades que restan están expuestas a un nivel inaceptable medio (puntaje de 14,1 a 22,5), debido a movimientos repetitivos y posturas adoptadas para realizar la tarea además la frecuencia con que se realizan dichas tareas, los cuales originan TME como; síndrome del túnel carpiano, mialgias, cervicalgias, lumbalgias, y es necesaria la mejora del puesto de trabajo, supervisión médica y entrenamiento
- El método de Indicadores Clave MIC que evalúa riesgo por empuje y tracción evidencia un nivel de riesgo que implica sobreesfuerzo (puntaje 3 y 4) en las

12 actividades evaluadas, debido a que deben empujar el bovino entre los diferentes puestos de trabajo.

- Para la exposición a vibraciones mano-brazo se aplicó la NTE INEN-ISO 5349-2 y se obtuvo un nivel de riesgo tolerable, ya que el tiempo de exposición al riesgo (contacto con la máquina) es mínimo.

#### **4.2 Recomendaciones**

- La investigación realizada determinó que el proceso de faenamiento de ganado mayor que se lleva a cabo en el CFMA no es el más seguro por los riesgos que en este se presentan, por esta razón se recomienda que se realicen estudios de lesiones músculo-esqueléticas sobre los trabajadores, desde la perspectiva medica-ocupacional.
- Se recomienda realizar investigaciones para relacionar las lesiones músculo-esqueléticas con los riesgos presentes en los diferentes camales de las ciudades con mayor población del Ecuador.
- Se recomienda a la Institución implementar programas dirigidos a la prevención de lesiones músculo-esqueléticas, a través de capacitaciones, gimnasia laboral, pausas activas, seguimiento médico, entre otros.
- Es recomendable aplicar GINSHT sólo para tareas en las que se manejen cargas con pesos superiores a 3kg, además se debe tener claro que el peso teórico establecido por el método es un valor máximo recomendable en condiciones ideales considerando la posición de la carga, es necesario tomar en cuenta las condiciones específicas de la manipulación para obtener el peso aceptable y así poder comparar este valor con el peso real de la carga, para finalmente determinar el nivel de exposición al riesgo.
- Al aplicar el método REBA es necesario tener en cuenta que esta herramienta evalúa posturas individuales y no conjuntos ni secuencias de posturas, por ello estas se deben seleccionar en base a duración y frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.
- Para conocer el NC (número de ciclos de trabajo que el trabajador realiza en el puesto) a la hora de evaluar mediante la aplicación del método Check List

OCRA se lo puede hacer de la siguiente manera, si en cada ciclo el trabajador realiza una pieza, NC será al número de piezas que realiza.

- Al momento de evaluar el riesgo por empuje y tracción de cargas mediante la aplicación de indicadores calve MIC es recomendable identificar la postura típica que adopta el trabajador al momento de empujar o jalar la carga no se debe tomar en cuenta las paradas o las maniobras si solo ocurren ocasionalmente.
- Para medir las vibraciones transmitidas al cuerpo por el sistema mano – brazo se recomienda tener en cuenta que el periodo de medición debe iniciarse cuando las manos del trabajador tienen el primer contacto con la superficie vibrante, y debe acabar cuando se rompe el contacto.

### **C. MATERIALES DE REFERENCIA**

#### Referencias Bibliográficas

- [1] R. Marianela, G. David, V.-P. Sergio, and Fernando G. Benavides, “Dolor musculoesquelético en trabajadores de América Central: resultados de la I encuesta Centroamericana de condiciones de trabajo y salud,” *Rev. Panam. Salud Pública*, vol. 42, pp. 1–12, 2018.
- [2] M. Fernandez-Silano and Y. Caraballo-Arias, “Temas de Epidemiología y Salud Pública. Tomo II,” 2013.
- [3] A. Thetkathuek, P. Meepradit, and T. Sa-ngiamsak, “A Cross-sectional Study of Musculoskeletal Symptoms and Risk Factors in Cambodian Fruit Farm Workers in Eastern Region, Thailand,” *Saf. Health Work*, vol. 9, no. 2, pp. 192–202, Jun. 2018.
- [4] República Bolivariana de Venezuela Ministerio del Poder Popular para el Trabajo y Seguridad Social, “Norma Técnica para la Declaración de Enfermedad Ocupacional (NT-02-2008),” 2008.
- [5] G. M. Mody and P. M. Brooks, “Improving musculoskeletal health: Global issues,” *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*, vol. 26, no. 2. Bailliere Tindall Ltd, pp. 237–249, 2012.
- [6] G. C. Castro-Castro, L. C. Ardila-Pereira, Y. del S. Orozco-Muñoz, E. E.

- Sepulveda-Lazaro, and C. E. Molina-Castro, “Factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores,” *Rev. Salud Pública*, vol. 20, no. 2, pp. 182–188, Mar. 2018.
- [7] S. Kumar, “Theories of musculoskeletal injury causation,” *Ergonomics*, vol. 44, no. 1, pp. 17–47, Jan. 2001.
- [8] E. Agila-Palacios, C. Colunga-Rodríguez, E. González-Muñoz, and D. Delgado-García, “Síntomas Músculo-Esqueléticos en Trabajadores Operativos del Área de Mantenimiento de una Empresa Petrolera Ecuatoriana,” *Cienc. Trab.*, vol. 16, no. 51, pp. 198–205, Dec. 2014.
- [9] D. C. M. Díaz, M. H. P. Marziale, M. L. D. C. C. Robazzi, and F. C. T. de Freitas, “Lesiones osteomusculares en trabajadores de un hospital Mexicano y la ocurrencia del ausentismo,” *Cienc. y Enferm.*, vol. 16, no. 2, pp. 35–46, Aug. 2010.
- [10] I. Manent Bistué, J. M. Ramada Rodilla, and C. Serra Pujadas, “Duración y características de los episodios de incapacidad temporal por trastornos músculo-esqueléticos en Cataluña, 2007-2010,” *Arch. Prev. Riesgos Labor.*, vol. 19, no. 4, pp. 222–230, 2016.
- [11] M. Universidad de Carabobo. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, T. e I. (Venezuela) Fondo Nacional de Ciencia, C. Rincón, and M. Amortegui, *Salud de los trabajadores.*, vol. 15, no. 2. Universidad de Carabobo, 2007.
- [12] “El Trastorno Musculo-esquelético en el Ámbito Laboral en cifras,” 2012.
- [13] “CNAE 2009 grupo C,” *LISTA DE ACTIVIDADES DEL GRUPO C*, 2009. [Online]. Available: <https://www.cnae.com.es/actividades.php?grupo=C>. [Accessed: 02-Jul-2019].
- [14] E. C. Arias *et al.*, “Efectos de un programa de pausas activas sobre la percepción de desórdenes músculo-esqueléticos en trabajadores de la Universidad de Antioquia,” *Rev. Educ. física y Deport.*, vol. 1, no. 30, p. 11, 2011.
- [15] “ENFERMEDADES PROFESIONALES SISTEMA DE ALERTA COMO HERRAMIENTA PARA LA PREVENCIÓN UTILIDAD DEL SISTEMA CEPROSS,” 2018.
- [16] A. H. Rodríguez, *Aproximación a las causas ergonómicas de los trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral*, Centro Dis. Sevilla, 2010.
- [17] SALGADO GUERRERO MARÍA GRACIA and TOSI MORA CARLA

- VERÓNICA, “FACTORES DE RIESGO DE TRASTORNOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS EN EL PERSONAL QUE LABORA EN LA PASAMANERÍA S.A. CUENCA, 2016’.,” 2017.
- [18] Fernando Troconis *et al.*, “Valoración postural y riesgo de lesión músculo esquelética en trabajadores de una plataforma de perforación petrolera lacustre - Dialnet,” pp. 29–38, 2018.
- [19] Andrade Montenegro Daniel Alejandro, “Factores de Riesgo Ergonómico y su Relación con las Lesiones Musculo-Esqueléticas en los Trabajadores del área Administrativa en la Empresa Road Track S.A.,” 2017.
- [20] W. Jin, Q. Han, X. Fu, and J. Wan, “Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors,” 2011.
- [21] I. R. de S. Laboral, “Los trastornos músculo esqueléticos reealcionados con el trabajo y su prevención,” La Rioja, 2010.
- [22] Cedeño Vélez Francisco Alexander and Moreira Fernández Cristhian Javier, “ANÁLISIS DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS DE DESÓRDENESMUSCULO-ESQUELÉTICOS, APLICANDO EL MÉTODO ERÍN(EVALUACIÓN DEL RIESGO INDIVIDUAL) EN LOS TRABAJADORES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ,” UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ, 2015.
- [23] Y. Sirit and M. Amortegui, “Síntomas Músculo Esqueléticos en Trabajadores de una Empresa de Construcción Civil,” *Salud los Trab.*, vol. 15, no. 2, p. 10, 2007.
- [24] Secretaria de Salud Laboral y Medio Ambiente de CCOO de Asturias, “Lesiones músculo-esqueléticas de origen laboral ,” pp. 1–54, 2017.
- [25] “Datos para un diagnóstico de situación del problema de las lesiones musculoesqueléticas. JERÓNIMO MAQUEDA.”
- [26] R. : D. Santiago and M. A. Suarez, “TRASTORNOS MUSCULOESQUELETICOS, PSICOPATOLOGÍA Y DOLOR.”
- [27] S. 1976- Vargas-Prada Figueroa, “Role of psychological and culturaly influenced risk factors on symptoms and disability for musculoskeletal disorders. CUPID study (Spain),” *TDX (Tesis Dr. en Xarxa)*, Jan. 2014.
- [28] S. Bevan *et al.*, “Fit For Work? Musculoskeletal Disorders in the European Workforce,” España, 2004.

- [29] Adrià Pueyo Burrel, “Trastornos musculoesqueléticos y enfermedades profesionales en la construcción,” UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA, 2012.
- [30] S. Vargas-Prada *et al.*, “Psychological and culturally-influenced risk factors for the incidence and persistence of low back pain and associated disability in Spanish workers: findings from the CUPID study,” *Occup. Environ. Med.*, vol. 70, no. 1, pp. 57–62, Jan. 2013.
- [31] D. J. Benavides FG, Albertí C, Jardí J, Manzanera R, Torá I, “INCAPACIDAD TEMPORAL POR ENFERMEDAD COMÚN Y ACCIDENTE NO LABORAL,” *Arch. Prev. Riesgos Labor.* 2012;15(4):172-177, vol. 4, no. 15, p. 3, 2007.
- [32] R. CAROLINA TRIANA, “PREVALENCIA DE DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS Y FACTORES ASOCIADOS EN TRABAJADORES DE UNA INDUSTRIA DE ALIMENTOS,” 2014.
- [33] J. A. Diego-Mas, “Selección de métodos de evaluación ergonómica de puestos de trabajo,” *Universidad Politécnica de Valencia* , 2015. [Online]. Available: <https://www.ergonautas.upv.es/herramientas/select/select.php>. [Accessed: 02-Jul-2019].
- [34] D. A. Herrera, “Evaluación ergonómica en el área de desposte de una empresa venezolana productora de cárnicos,” vol. 10, no. 2016, pp. 68–76, 2017.
- [35] R. F. C. Párraga and E. F. D. la C. Moreta, “PROPUESTA DE MECANISMOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DEL CAMAL DE QUEVEDO,” UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO, 2017.
- [36] J. de C. y Leon, “Manual de Trastornos Musculoesqueléticos,” 2008.
- [37] S. Crist, “Factores de Riesgo Biomecánicos y Psicosociales Presentes en la Industria Venezolana de la Carne Biomechanical and psychosocial risk factors in the Venezuelan meat processing industry,” pp. 171–176, 2015.
- [38] J. P. Johnny Mauricio, “Estudio de prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y su relación con la carga física en trabajadores de una empresa de distribución y venta de alimentos cárnicos de la ciudad de Cuenca periodo 2017,” 2018.
- [39] L. Villanueva, G. Rosario, M. Porrás, and M. Giancarlo, “Factores asociados a



- trastornos musculoesqueléticos en miembros superiores en trabajadores de una empresa avícola,” UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS, 2019.
- [40] D. Barro *et al.*, “Job characteristics and musculoskeletal pain among shift workers of a poultry processing plant in Southern Brazil,” *J. Occup. Health*, vol. 57, no. 5, pp. 448–456, 2015.
- [41] H. Piedrahíta L., “Exposición Ocupacional al Frío Y Trastornos Músculo-Esqueléticos: Una Aproximación | Prevención Integral & ORP Conference,” pp. 1–10, 2017.
- [42] T. Pienimäki, “Cold exposure and musculoskeletal disorders and diseases. A review.,” *Int. J. Circumpolar Health*, vol. 61, no. 2, pp. 173–182, 2018.
- [43] A. Garbin, C. Garbin, R. Martins, and R. Santos, “Trastornos Músculo-esqueléticos en Odontólogos de una Institución Pública de Guadalajara, México,” pp. 54–57, 2018.
- [44] J. G. Jácome Analuisa, “EVALUACIÓN DEL MANEJO MANUAL DE CARGAS EN LA EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN DE TELAS INTERTEXAS,” Universidad Técnica de Ambato, 2018.
- [45] C. Ramos, “Exposición a vibraciones de cuerpo entero y trastornos musculoesqueléticos en operarios de maq....,” no. November, pp. 1–6, 2015.
- [46] B. Z. José María, “Riesgos específicos y su prevención en el sector de la industria alimentaria,” 2017.
- [47] J.-A. Diego-Mas, R. Poveda-Bautista, and D.-C. Garzon-Leal, “Influences on the use of observational methods by practitioners when identifying risk factors in physical work,” *Ergonomics*, vol. 58, no. 10, pp. 1660–1670, Oct. 2015.
- [48] M. del P. Guevara Lozano, “La importancia de prevenir los riesgos laborales en una organización,” 2015.
- [49] F. Henao Robledo, *Riesgos físicos I: Ruido, vibraciones y presiones anormales - Fernando Henao Robledo - Google Libros*. 2014.
- [50] K. MORA VILLALOBOS, “PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE CONTROL DE RIESGOS MECÁNICOS EN EL ÁREA DE BENEFICIADO DEL CAFÉ Y TALLER MECÁNICO DE LA EMPRESA CAFETALERA AQUIARES S.A., TURRIALBA,” 2016.
- [51] R. Montero-Martínez, “Sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional y

- procesos basados en el comportamiento: aspectos claves para una implementación y gestión exitosas.” *Ing. Ind.*, vol. 32, no. 1, pp. 12–18, 2010.
- [52] A. Miguel and A. López, “Liderar desde la Seguridad y Salud.”
- [53] UGT, “Factores psicosociales,” 2017.
- [54] M. Briceño and E. Godoy, “Riesgos Laborales un Nuevo Desafío para la Gerencia (Occupational Hazards a New Challenge for Management),” 2012.
- [55] D. K. Samaniego, ““TRABAJO MUSCULAR Y SU INCIDENCIA EN LAS LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA METALMECÁNICA,”” Universidad Técnica de Ambato, 2018.
- [56] Ministerio de Agricultura y Ganadería, “MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA INDUSTRIA BANANERA,” 2017.
- [57] Miguel Ángel Toledo Peralta, “Evaluación de Riesgos Laborales,” 2017.  
[Online]. Available:  
[https://www.uv.es/sfpenlinia/cas/53\\_evaluacin\\_de\\_riesgos\\_laborales.html](https://www.uv.es/sfpenlinia/cas/53_evaluacin_de_riesgos_laborales.html).  
[Accessed: 15-Dec-2019].
- [58] Y. R. Ruíz and C. V. Guevara, “Empleo De Los Métodos Erin Y Rula En La Evaluación Ergonómica De Estaciones De Trabajo,” *Ing. Ind.*, vol. XXXII, no. 1, pp. 19–27, 2011.
- [59] P. G. Perez Peñafiel, ““LA ERGONOMÍA Y SU INCIDENCIA EN EL DESEMPEÑO LABORAL EN LOS COLABORADORES DEL DEPARTAMENTO DE TALENTO HUMANO DE LA EMPRESA ELÉCTRICA AMBATO S.A DE LA CIUDAD DE AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA,”” 2013.
- [60] F. Urrutia, “CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD MÓVIL INFERIOR Y SU INCIDENCIA EN EL DISEÑO DE UNA SILLA DE RUEDAS,” 2016.
- [61] M. P. Renato Sebastián, “SELECCIONADOS DE FÚTBOL DE LA UNIDAD EDUCATIVA BOLIVAR DE LA CIUDAD DE AMBATO”.”, 2019.
- [62] C. Yordán Rodríguez Ruíz and E. Pérez Mergarejo, “Procedimiento ergonómico para la prevención de enfermedades en el contexto ocupacional Ergonomic procedure for the prevention of occupational disease,” 2014.
- [63] T. A. Saltos Pomboza, ““Ergonomía en los trabajos de oficina y el desempeño laboral en la Universidad Técnica de Ambato,”” Universidad Técnica de

Ambato, 2011.


- [64] T. T. José Luis, “Puestos de trabajo disergonómicos y su influencia en los dolores músculo esqueléticos en los trabajadores del área de armado de la empresa Calzado GAMO’S,” 2017.
- [65] L. Alberto Caroca Marchant *et al.*, “GUÍA DE ERGONOMÍA. IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE FACTORES DE RIESGO EN EL TRABAJO DE OFICINA Y EL USO DE COMPUTADOR.,” 2016.
- [66] E. S. Arteaga, “EVALUACIÓN DE POSTURAS DE TRABAJO EN OPERARIOS DEL ÁREA DE CORTE MANUAL EN INDUSTRIAS DE MANUFACTURA DE CALZADO,” 2017.
- [67] M. Lema, “EVALUACIÓN DE LA CARGA POSTURAL Y SU RELACIÓN CON LOS TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS, EN TRABAJADORES DE OFICINA DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO INDÍGENA SAC LTDA.,” 2016.
- [68] M. Jäger, B. Griefahn, A. Steinberg, and T. Solasaari Pekki, “Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo,” 2014.
- [69] D. Fer, “ERGONOMÍA: LAS LESIONES MÁS COMUNES | Seguridad Industrial,” 2018. [Online]. Available: <http://blogseguridadindustrial.com/ergonomia-las-lesiones-mas-comunes/>. [Accessed: 26-Dec-2019].
- [70] Ministerio de trabajo migraciones y seguridad social España, “GUÍA DE RECOMENDACIONES ERGONÓMICAS EN LA INDUSTRIA CÁRNICA,” 2019.
- [71] E. H. Guerrero Carranza, “LOS SOBRESFUERZOS FÍSICOS RELACIONADOS CON LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS DEL PERSONAL DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA MILLPOLÍMEROS,” Universidad Técnica de Ambato, 2016.
- [72] N. G. Chimborazo Guangasi, “ESTUDIO ERGONÓMICO DE PROCESOS EN EL ÁREA DE POS COSECHA Y SU INCIDENCIA EN LAS ALTERACIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS EN LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA FLORÍCOLA SANNA FLOWERS.,” Universidad Técnica de Ambato, 2014.
- [73] E. M. Capuz Balladares, “ESTUDIO ERGONOMICO DE LOS PUESTOS DE

TRABAJO EN MÁQUINARIA PESADA Y EXTRAPESADA EN EL AREA MINERA DE CONSTRUCTORAS ALVARADO-ORTIZ, PARA DISMINUIR LOS PROBLEMAS MUSCULOESQUELETICOS Y MEJORAR EL AMBIENTE LABORAL DE LOS TRABAJADORES.,” Universidad Técnica de Ambato, 2012.

- [74] J. F. Espinoza Guano, “ANÁLISIS DE TRABAJO POSTURAL EN EMPRESAS DE MANUFACTURA DE CALZADO EN LA SECCIÓN DE CORTE POR TROQUEL,” Universidad Técnica de Ambato, 2017.
- [75] R. A. Aranda Llamuca, “CONTROL DE RIESGOS MECÁNICOS Y ERGONÓMICO EN LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN DE LA CARROCERÍA DE BUSES URBANOS PARA LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA CARROCERA M&L DE LA CIUDAD DE AMBATO’.,” Universidad Técnica de Ambato, 2018.
- [76] G. D. Grefa Tanguila, “MANEJO MANUAL DE CARGAS Y SU INCIDENCIA EN LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS DE LOS TRABAJADORES DEL AREA DE RIBERA DE LA CURTIDURIA PROMPELL S.A.,” Universidad Técnica de Ambato, 2017.
- [77] R. Staff, “Método de Indicadores Clave (MIC) para tareas de manipulación de cargas,” *Rev. Enfermería del Trab.*, vol. 5, no. 1, pp. 30–33, 2015.
- [78] M. F. Tibán Ronquillo, “ANÁLISIS TÉCNICO PARA IMPLEMENTAR PROCEDIMIENTOS SEGÚN INEN ISO/IEC 17025 Y 17020 DEL LABORATORIO DE METROLOGÍA DEL CENTRO DE FOMENTO PRODUCTIVO METALMECÁNICO-CARROCERO,” Universidad Técnica de Ambato, 2017.
- [79] INEN, “VIBRACIONES MECÁNICAS. MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN HUMANA A LAS VIBRACIONES TRANSMITIDAS POR LA MANO. PARTE 2: GUÍA PRÁCTICA PARA LA MEDICIÓN EN EL LUGAR DE TRABAJO (ISO 5349-2:2001, IDT),” 2014.
- [80] D. Guerrero, “ESTUDIO DE LOS MOVIMIENTOS REPETITIVOS Y SU INCIDENCIA EN LA GENERACIÓN DE LESIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS EN LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE POST-COSECHA DE LA EMPRESA FLORES DEL COTOPAXI S.A.,” Universidad tecnológica indoamérica, 2018.

- [81] and J. D. S. Asensio, M. Basante, *EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE PUESTOS DE TRABAJO*, 2012th ed. España: Paraninfo, 2012.
- [82] J. A. Diego-Mas, “OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores,” *Universidad Politécnica de Valencia*, 2015. [Online]. Available: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php>. [Accessed: 14-Oct-2019].
- [83] “Método REBA - Rapid Entire Body Assessment.” [Online]. Available: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>. [Accessed: 06-Nov-2019].
- [84] LEYDI MARCELA GÓMEZ CONTRERAS, ADRIANA PAOLA TIBASOSA BOLÍVAR, and WENDY LIZETH VARGAS SIMBAQUEBA, “ANÁLISIS DE RIESGO ERGONÓMICO PARA LOS TRABAJADORES DE LA CONSTRUCTORA OBRAS CIVILES CRISTOBAL DAZA.,” 2018.
- [85] J. A. Diego-Mas, “Método GINSHT Guía para el levantamiento de carga del INSHT de manipulación manual de carga del INSHT,” 2015. [Online]. Available: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht-ayuda.php>. [Accessed: 29-Apr-2019].
- [86] Google, “carga definicion ,” 2013. [Online]. Available: [https://www.google.com/search?q=carga+definicion&rlz=1C1CHZL\\_esEC701EC701&oq=carga+definicion+&aqs=chrome..69i57j69i59.2974j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=carga+definicion&rlz=1C1CHZL_esEC701EC701&oq=carga+definicion+&aqs=chrome..69i57j69i59.2974j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8). [Accessed: 04-Dec-2019].
- [87] J. A. Diego-Mas, “GINSHT - Guia de manipulación manual de carga del INSHT,” *Universidad Politécnica de Valencia*, 2015. [Online]. Available: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht-ayuda.php>. [Accessed: 14-Oct-2019].
- [88] INEN and ISO, “ERGONOMÍA. MANIPULACIÓN MANUAL. PARTE 2: EMPUJAR Y HALAR. (ISO 11228-2:2007, IDT),” 2014.
- [89] A. Lescano Moreta, “El Sobreesfuerzo y su Incidencia en los Trastornos Musculo esqueléticos de Extremidades Superiores de los Trabajadores del Camal Frigorífico Municipal de Ambato.,” 2015.
- [90] S. Cuixart and M. Bestratén, “NTP 916: El descanso en el trabajo: Pausas,” *Notas técnicas de prevención*, vol. 1, no. I, pp. 1–8, 2011.

Anexo 1: Formato de ficha de recolección inicial de datos

 <b>REPÚBLICA DEL ECUADOR</b> <b>GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO</b>		<b>FICHA PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN</b>			
<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		<b>TIPO DE INSTITUCIÓN:</b>		<b>PÚBLICA:</b> <input type="checkbox"/> <b>PRIVADA:</b> <input type="checkbox"/>	
<b>EVALUADOR:</b>					
<b>PROCESO Y PUESTO DE TRABAJO :</b>					
<b>LOCALIZACIÓN:</b>		<b>FICHA N°:</b>			
<b>DATOS</b>					
Tareas, duración y frecuencia					
Lugar donde se realiza el trabajo					
¿Quién realiza el trabajo?					
Personas que pueden ser afectadas por el trabajo					
Formación que han recibido					
Procedimientos de trabajo					
Instalaciones, maquinaria y equipos					
Herramientas manuales movidas a motor utilizados.					
Instrucciones de fabricantes					
Tamaño, forma, carácter de la superficie y peso de los materiales					
Distancia y altura a las que han de moverse de forma manual los materiales					
Energías utilizadas					
Sustancias y productos utilizados y generados en el trabajo.					
Estado físico de las sustancias utilizadas					
Requisitos de la legislación vigente sobre la forma de hacer el trabajo, instalaciones, maquinaria					
Medidas de control existentes					
Datos reactivos de actuación en prevención de riesgos laborales					
Datos de evaluaciones de riesgos existentes					
Organización del trabajo.					

Anexo 2: Formato de ficha de identificación de peligros

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		<b>FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE                  PELIGROS</b>		
<b>Nombre de la institución:</b>		<b>Tipo de institución:</b>	<b>Pública: Privada:</b>	
<b>Teléfono:</b>		<b>Representante legal:</b>		
<b>Localización:</b>		<b>Código:</b>		
<b>Evaluator:</b>		<b>Ficha n°:</b>		
<b>Lugar de identificación</b>				
<b>Área:</b>				
<b>Proceso:</b>				
<b>Puesto de trabajo:</b>				
<b>Descripción de actividad:</b>				
<b>Estudio del peligro</b>				
<b>Peligro</b>	<b>Evidencia fotográfica:</b>			
<b>Factor de Riesgo</b>				
<b>Tipo de Riesgo</b>				
<b>Detalle del estudio:</b>				
<b>Normativa de Referencia:</b>				
<b>Revisión y aprobación</b>				
<b>Revisado por:</b>		<b>Fecha ult. revisión:</b>		
<b>Aprobado por:</b>		<b>Fecha de aprobación:</b>		

Anexo 3: Formato de hoja de evaluación-método Check List OCRA

Check List OCRA			
Empresa		Fecha	
Sección		Puesto	
Datos Organizativos			
Descripción			Minutos
Duración del turno (min)	Oficial		
	Efectivo		
Pausas (min)	De contrato		
	Efectivo		
Pausa para comer (min)	Oficial		
	Efectivo		
Tiempo total de trabajo no repetitivo	Oficial		
	Efectivo		
Tiempo neto de trabajo repetitivo (min)			
N° de ciclos o unidades por turno	Programadas		
	Efectivos		
Tiempo neto del ciclo (seg)			
Tiempo del ciclo observado o periodo de observación (seg)			
Tiempo neto de trabajo repetitivo según observado (min)			
Tiempo de instauración del turno que necesita justificación	Diferencia %		
	Minutos		
<b>Factor duración</b>			
Régimen de pausas			
Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)			
Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).			
Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).			
Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas. Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.			
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar. En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo)			
No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.			



<b>Factor recuperación</b>								
Frecuencia de acciones técnicas dinámicas y estáticas								
Acciones técnicas dinámicas						D	I	
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes								
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.								
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.								
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.								
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.								
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.								
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.								
Acciones técnicas estáticas						D	I	
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).								
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación)								
<b>Factor de frecuencia</b>								
Aplicación de fuerza								
Fuerza moderada		Fuerza intensa		Fuerza casi máxima				
Duración	D	I	Duración	D	I	Duración	D	I
1/3 del tiempo			2 seg cada 10 min.			2 seg cada 10 min.		
50% del tiempo			1% del tiempo			1% del tiempo		
> 50% del tiempo			5% del tiempo			5% del tiempo		
Casi todo el tiempo			> 10% del tiempo			> 10% del tiempo		
<b>Factor fuerza</b>								
Posturas forzadas								
Posturas y movimientos del hombro			Figura D		Figura I			
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo								
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo								
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo								
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo								

El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo		
Posturas y movimientos del codo	Figura D	Figura I
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo		
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo		
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo		
Posturas y movimientos de la muñeca	Figura D	Figura I
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo.		
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo.		
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo		
Duración del Agarre		D I
Alrededor de 1/3 del tiempo		
Más de la mitad del tiempo		
Casi todo el tiempo		
Movimientos estereotipados		D I
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo o bien el tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.		
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo o bien el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos		
<b>Factor de postura</b>		
Factores de riesgo complementarios		
Factores físico-mecánicos		D I
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo		
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más		
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más		
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo		
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más		
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más		

Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)		
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)		
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo		
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo		
Factores socio-organizativos	D	I
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse.		
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina		
<b>Factor complementario</b>		
<b>Sumatoria total de los factores</b>		
<b>Multiplicador de Duración (MD)</b>		
<b>Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos</b>		<b>MD</b>
60-120		0,5
121-180		0,65
181-240		0,75
241-300		0,85
301-360		0,925
361-420		0,95
421-480		1
>480		1,5
<b>ICKL</b>		
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Acción recomendada</b>	<b>Índice OCRA equivalente</b>

Anexo 4: Formato hoja de evolución-método REBA

<b>Rapid entired body assesment REBA</b>			
Empresa		Fecha	
Sección		Puesto	
<b>Puntuación del tronco (Grupo A)</b>			
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>	
Tronco erguido			
Flexión o extensión entre 0° y 20°			
Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°			
Flexión >60°			
<b>Modificación</b>			
Tronco con inclinación lateral o rotación	+1		
<b>Puntuación del cuello</b>			
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>	
Flexión entre 0° y 20°			
Flexión >20° o extensión			
<b>Modificación</b>			
Cabeza rotada o con inclinación lateral	+1		
<b>Puntuación de las piernas</b>			
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>	
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico			
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable			
<b>Incremento</b>			
Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	+1		
Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)	+2		
<b>Puntuación total grupo A</b>			
<b>Puntuación del brazo (Grupo B)</b>			
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>	
Desde 20° de extensión a 20° de flexión			
Extensión >20° o flexión >20° y <45°			
Flexión >45° y 90°			
Flexión >90°			
<b>Modificación</b>			
Brazo abducido, brazo rotado u hombro elevado	+1		
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad	-1		

<b>Puntuación del antebrazo</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Flexión entre 60° y 100°		
Flexión <60° o >100°		
<b>Puntuación de la muñeca</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Posición neutra		
Flexión o extensión > 0° y <15°		
Flexión o extensión >15°		
<b>Modificación</b>		
Torsión o Desviación radial o cubital	+1	
<b>Puntuación total grupo A</b>		
<b>Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas</b>		
<b>Carga o fuerza</b>	<b>Puntuación</b>	
Carga o fuerza menor de 5 Kg.	0	
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg.	+1	
Carga o fuerza mayor de 10 Kg	+2	
<b>Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas</b>		
<b>Carga o fuerza</b>	<b>Puntuación</b>	
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente	+1	
<b>Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre</b>		
<b>Calidad de agarre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntuación</b>
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	+1
Malo	El agarre es posible pero no aceptable	+2
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo	+3
<b>Puntuación (C)</b>		
<b>Incremento de la Puntuación C por tipo de actividad muscular</b>		
<b>Tipo de actividad muscular</b>	<b>Puntuación</b>	
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1	
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)	+1	
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables	+1	
<b>Puntuación final</b>		
<b>Nivel</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Actuación</b>

Anexo 5: Formato hoja de evaluación método-GINSHT

<b>Método GINSHT</b>			
Empresa		Fecha	
Sección		Puesto	
<b>Peso teórico en kilogramos en función de la zona de manipulación</b>			
<b>Altura</b>		<b>Cerca del cuerpo</b>	<b>Lejos del cuerpo</b>
Altura de la vista			
Por encima del codo			
Por debajo del codo			
Altura del muslo			
Altura de la pantorrilla			
<b>Factor de corrección de población protegida</b>			
<b>Nivel de protección</b>	<b>% de población protegida</b>		<b>Factor de corrección</b>
General	85%		
Mayor Protección	95%		
Trabajadores entrenados	Sólo trabajadores con capacidades especiales		
<b>Factor de corrección de desplazamiento vertical de la carga</b>			
<b>Desplazamiento vertical de la carga</b>			<b>Factor de corrección</b>
Hasta 25 cm.			
Hasta 50 cm.			
Hasta 100 cm.			
Hasta 175 cm.			
Más de 175 cm.			
<b>Factor de corrección de giro del tronco</b>			
<b>Giro del tronco</b>	<b>Figura</b>		<b>Factor de corrección</b>
Sin giro			
Poco girado (hasta 30°)			
Girado (hasta 60°)			
Muy girado (90°)			
<b>Factor de corrección de agarre</b>			
<b>Tipo de agarre</b>			<b>Factor de corrección</b>
Agarre bueno			
Agarre regular			
Agarre malo			
<b>Factor de corrección de frecuencia de la manipulación.</b>			
<b>Frecuencia de manipulación</b>	<b>Duración de la manipulación</b>		
	<b>Menos de 1 hora al día</b>	<b>Entre 1 y 2 horas al día</b>	<b>Entre 2 y 8 horas al día</b>
1 vez cada 5 minutos			
1 vez por minuto			
4 veces por minuto			
9 veces por minuto			

12 veces por minuto			
Más de 15 veces por minuto			
<b>Riesgo en función del peso real de la carga y del peso aceptable</b>			
<b>Peso real vs. peso aceptable</b>	<b>Riesgo</b>		<b>Medidas correctivas</b>
Peso Real $\leq$ Peso Aceptable			
Peso Real $>$ Peso Aceptable			
<b>Límites de carga transportada diariamente en un turno de 8 horas en función de la distancia de transporte</b>			
<b>Distancia de transporte</b>	<b>Kilos/día transportados (máximos recomendados)</b>		
Hasta 10 metros	10.000 Kg		
Más de 10 metros	6.000 Kg.		
<b>Límites de carga transportada diariamente en un turno de 8 horas en función de la distancia de transporte</b>			
<b>Distancia de transporte</b>	<b>Kilos/día transportados (máximos recomendados)</b>		<b>Riesgo</b>
Hasta 10 metros	PTTD $\leq$ 10.000 Kg		
	PTTD $>$ 10.000 Kg		
Más de 10 metros	PTTD $\leq$ 6.000 Kg.		
	PTTD $>$ 6.000 Kg.		


Anexo 6: Formato de hoja de evaluación herramienta MIC

<b>Herramienta MIC</b>				
Empres			Fecha	
Sección			Puesto	
<b>Determinación de la puntuación del elemento tiempo</b>				
<b>Operaciones de tracción y empuje en distancias cortas o con paradas frecuentes (cada tramo hasta 5 metros)</b>			<b>Operaciones de tracción y empuje en distancias largas (cada tramo más de 5 metros)</b>	
Número por día de trabajo	Puntuación tiempo		Distancia total por día de trabajo	Puntuación tiempo
< 10			< 300m	
de 10 a < 40			de 300m a < 1km	
de 40 a < 200			de 1km a < 4km	
de 200 a < 500			de 4 a < 8km	
de 500 a < 1000			de 8 a < 16km	
≥ 1000			≥ 16km	
<b>Determinación de la puntuación de la masa, precisión de la posición, velocidad, postura y condiciones de trabajo</b>				
Masa que debe moverse	Remolque/vehículo industrial, elemento auxiliar			
	Sin elementos auxiliares, la carga se rueda	Carretilla	Carros, plataformas, rodantes, carritos sin ruedas fijas (sólo ruedas orientables)	Carros contenedores, traspaletas, mesas auxiliares, carritos con ruedas fijas
< 50 kg				
de 50 a < 100 kg				
de 100 a < 200 kg				
de 200 a < 300 kg				
de 300 a < 400 kg				
de 400 a < 600 kg				
de 600 a < 1000 kg				
≥ 1000 kg				
<b>Deslizamiento</b>				
< 10 kg				
de 10 a < 25 kg				
de 25 a < 50 kg				




> 50 kg		
Puntuación de la precisión		
Precisión de la posición	Velocidad de movimiento	
	Lenta (< 0,8 m/s)	Rápida (de 0,8 a 1,3 m/s)
Baja - sin especificación de la distancia de viaje - la carga puede rodar hasta que para o rueda contra una parada		
Alta - la carga debe ser colocada y parada con precisión - la distancia de viaje debe respetarse exactamente - cambios frecuentes en dirección		
Puntuación de la postura		
Postura	Puntuación	
Tronco erecto, sin torsiones		
Tronco ligeramente inclinado hacia adelante o con una ligera torsión (tracción con un solo lado)		
Cuerpo inclinado hacia abajo en dirección o movimiento Agachado, arrodillado, inclinado		
Combinación de inclinación y torsión		
Puntuación de las condiciones de trabajo		
Condiciones de trabajo	Puntuación	
<b>Buenas:</b> suelo u otras superficies nivelados, firmes, lisos, secos, sin inclinaciones, sin obstáculos en el lugar de trabajo, los transportadores o las ruedas funcionan con facilidad, sin desgastes evidentes en los cojinetes		
<b>Limitadas:</b> suelo sucio, ligeramente desigual, blando, cierta inclinación de hasta 2°, obstáculos en el espacio de trabajo que tienen que ser salvados, rodillos o ruedas sucios, ya no ruedan con facilidad, cojinetes desgastados		
<b>Difíciles:</b> camino sin pavimentar o con pavimento rudimentario, baches, suciedad extrema, inclinación de 2 a 5°, los remolques industriales tienen que soltarse al arrancar, rodillos o ruedas sucios, los cojinetes funcionan con dificultad		
<b>Muy complicadas:</b> peldaños, escaleras, inclinaciones >5°, combinaciones de indicadores entre "limitadas" y "difíciles"		
Nivel de riesgo	Puntuación	Descripción




Anexo 7: Formato de hoja de evaluación- NTE INEN-ISO-5349-2



 REPÚBLICA DEL ECUADOR CAD MUNICIPALIDAD DE MAMBAYÁ		<b>Evaluación de riesgo por vibraciones</b> <b>Recolección de datos de vibraciones de tipo mano-brazo</b>					
<b>Revisión</b>	<b>Código</b>	<b>Equipo</b>			<b>Modelo</b>		
<b>ELABORADO POR</b>		<b>REVISADO POR</b>			<b>APROBADO POR</b>		
<b>Fecha:</b>							
<b>Actividad:</b>							
<b>Máquina</b>							
<b>Material del accionamiento</b>							
<b>Tiempo de exposición</b>					$t_p$		
<b>Ubicación de la medición:</b>							
	$a_{wx1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{wy1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{wz1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{hv}$ ( $m/s^2$ )	$\bar{X}$	$A_{hv}(8)$ ( $m/s^2$ )	<i>Valoración</i>
1							
.							
2							
.							
3							
.							
	$a_{wx1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{wy1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{wz1}$ ( $m/s^2$ )	$A_{xp}(8)$ ( $m/s^2$ )			
1							
.							
2							
.							
3							
.							
	$a_{wx1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{wy1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{wz1}$ ( $m/s^2$ )	$A_{xp}(8)$ ( $m/s^2$ )			
1							
.							
2							
.							
3							
.							



Anexo 8: Fichas de recolección inicial de información



 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		<b>FICHA PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN</b>				
<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>		CFMA	<b>TIPO DE INSTITUCIÓN:</b>	<b>PÚBLICA:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>PRIVADA:</b> <input type="checkbox"/>		
<b>EVALUADOR:</b>		Ana Usiña				
<b>PROCESO Y PUESTO DE TRABAJO :</b>		Obrero de faenamiento: Noqueo				
<b>LOCALIZACIÓN:</b> Parque Industrial		<b>FICHA N°:</b> 1	23	07	2019	
<b>DATOS</b>						
Tareas, duración y frecuencia			1:30 min noquea e iza al bovino.			
Lugar donde se realiza el trabajo			Área de faenamiento			
¿Quién realiza el trabajo?			Una persona; sexo masculino			
Personas que pueden ser afectadas por el trabajo			Supervisor; Veterinario			
Formación que han recibido			Primera inducción			
Procedimientos de trabajo			Ninguno			
Instalaciones, maquinaria y equipos			Sistema mecánico de rieles, pistola neumática			
Herramientas manuales movidas a motor utilizados.			-			
Instrucciones de fabricantes			Ninguno			
Tamaño, forma, carácter de la superficie y peso de los materiales			Contacto con acero, 25 kg			
Distancia y altura a las que han de moverse de forma manual los materiales			Poleas d:50cm a:1,70cm Noqueador neumático: d:60cm a:1,40cm			
Energías utilizadas			Eléctrica, neumática			
Sustancias y productos utilizados y generados en el trabajo.			Sangre, agua			
Estado físico de las sustancias utilizadas			liquido			
Requisitos de la legislación vigente sobre la forma de hacer el trabajo, instalaciones, maquinaria			-			
Medidas de control existentes			Medidas sanitarias y de seguridad.			
Datos reactivos de actuación en prevención de riesgos laborales			-			
Datos de evaluaciones de riesgos existentes			-			
Organización del trabajo.			-			



Anexo 9: Fichas de identificación de peligros

		<b>FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS</b>			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-NI-2019		
<b>Evaluidor:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°:</b>	23	07	2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Noqueo e Izado				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	El proceso inicia cuando el trabajador abre la puerta para que el bovino entre seguido de esto lo noquea con una pistola neumática para después abrir una compuerta y dejar que el animal caiga a la zona de izaje.				
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b> Manipulación de pistola neumática	<b>Evidencia fotográfica:</b>  				
<b>Factor de Riesgo :</b> físicos					
<b>Tipo de Riesgo:</b> exposición a vibraciones					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para noquear al ganado bovino se usa una pistola neumática.</li> <li>- La pistola neumática está suspendida en el aire.</li> <li>- El aire comprimido empuja con gran fuerza al vástago penetrante y golpea la cabeza del bovino.</li> <li>- La presión de trabajo de la pistola neumática es de 175 PSI.</li> </ul>					
Normativa de Referencia:					
Art. 55. RUIDOS Y VIBRACIONES. 1. La prevención de riesgos por ruidos y vibraciones se efectuará aplicando la metodología expresada en el apartado 4 del artículo 53. 2. El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos o vibraciones se efectuará con las técnicas que permitan lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, aislamiento de la estructura o empleo de soportes anti vibratorios.					
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		



		<b>FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS</b>			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-NI-2019		
<b>Evaluador:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°:3</b>	23	07	2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Noqueo e Izado				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	El proceso inicia cuando el trabajador abre la puerta para que el bovino entre seguido de esto lo noquea con una pistola neumática para después abrir una compuerta y dejar que el animal caiga a la zona de izaje.				
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b> Manipulación manual de cargas	<b>Evidencia fotográfica:</b> 				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> empuje y tracción					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para pasar al bovino al siguiente proceso el trabajador empuja al animal, así mismo cuando es necesario lo jala hasta colocarlo en la posición ideal para realizar el trabajo.</li> <li>- El bovino tiene un peso promedio de 600 kg</li> <li>- se desliza al animal por medio de unos rieles usando poleas.</li> <li>-</li> </ul>					
Normativa de Referencia:					
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 11226:2014: ergonomía. Evaluación de posturas de trabajo estáticas (ISO 11226:2000/2006, IDT).					
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		



		<b>FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS</b>			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-D-2019		
<b>Evaluador:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°:4</b>	23	07	2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Desangre de bovino				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	En este proceso el trabajador con la ayuda de un cuchillo corta las patas y cabeza del bovino.				
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b> Posturas inadecuadas	<b>Evidencia fotográfica:</b> 				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Posturas forzadas					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La altura del trabajador es de aproximadamente 1,60m, la cabeza del bovino suspendido está a 30 cm del piso.</li> <li>- El trabajador adquiere posturas tales como: <ul style="list-style-type: none"> <li>- En cuclillas con una pierna flexionada y el peso desequilibrado.</li> <li>- Espalda doblada.</li> <li>- El trabajador ejerce una fuerza extra para cortar la cabeza y patas del bovino.</li> <li>-</li> </ul> </li> </ul>					
Normativa de Referencia:					
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 11226:2014: ergonomía. Evaluación de posturas de trabajo estáticas (ISO 11226:2000/2006, IDT).					
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		



		FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-D-2019		
<b>Evaluidor:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°:5</b>	23	07	2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Desangre de bovino				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	En este proceso el trabajador con la ayuda de un cuchillo corta las patas y cabeza del bovino.				
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b> Frecuencia de movimientos	<b>Evidencia fotográfica:</b> 				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Movimientos repetitivos					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajador corta patas y cabezas, haciendo esto durante 3 horas, teniendo interrupciones irregulares de 30 segundos y los descansos programados (almuerzo) fuera de las 3 horas seguidas de trabajo.</li> <li>- El esfuerzo para realizar la tarea es grande se hace uso de los hombros para generar fuerzas.</li> <li>- Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto).</li> <li>- Afila su cuchillo cada 2 min. Durante un promedio de 15 s.</li> </ul>					
<b>Normativa de Referencia:</b>					
NTE INEN-ISO 11228-3 – Postura y tareas manuales repetitivas.					
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		



		FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-TCP-2019		
<b>Evaluador:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°:6</b>	23	07	2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Traslado de cabezas y patas				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	El trabajador debe recoger las patas y cabezas de los procesos; desangre y transferencia 1.				
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b> Posturas inadecuadas	<p style="text-align: center;"><b>Evidencia fotográfica:</b></p> 				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Posturas forzadas					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A la hora de levantar y trasladar las cabezas y patas del bovino el trabajador adquiere ciertas posturas tales como:</li> <li>- Espalada doblada con giro</li> <li>- Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros</li> <li>- Con una carga de 27kg en el caso de la cabeza y 3kg cada pata.</li> <li>- Después de levantar dichos elementos el trabajador camina 2m hasta depositarlos en un carro coche.</li> </ul>					
<b>Normativa de Referencia:</b>	Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 11226:2014: ergonomía. Evaluación de posturas de trabajo estáticas (ISO 11226:2000/2006, IDT)				
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		







		<b>FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS</b>			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-TCP-2019		
<b>Evaluador:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°:7</b>	23	07	2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Traslado de cabezas y patas				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	El trabajador debe recoger las patas y cabezas de los procesos; desangre y transferencia 1.				
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b> Levantamiento de cabezas y patas	<p align="center"><b>Evidencia fotográfica:</b></p> 				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Manipulación manual de cargas					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cabezas de ganado bovino pesa alrededor de 27kg y cada pata 3kg.</li> <li>- El agarre es realizado sujetando el objeto flexionando los dedos.</li> <li>- La frecuencia de manipulación es una vez por minuto.</li> <li>- Para depositar la carga en el carro coche el trabajador camina 2m y lanza la carga girando el tronco.</li> <li>- La altura de la carga desde el suelo al punto en que las manos sujetan el objeto es debajo del codo.</li> <li>- Se demora 10 s realizando la actividad.</li> </ul>					
<b>Normativa de Referencia:</b>	Art. 128. MANIPULACIÓN DE MATERIALES. 4. El peso máximo de la carga que puede soportar un trabajador será el que se expresa en la tabla siguiente: Varones de más de 18 años.....Hasta 25 Kilos.				
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		


		<b>FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS</b>			
<b>Nombre de la institución:</b>		CFMA	<b>Tipo de institución</b>		Pública
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>		Ing. Adela Ortiz	
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>		01-T1-2019	
<b>Evaluador:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°:8</b>		23	07   2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>		Faenamiento de ganado mayor			
<b>Proceso:</b>		Transferencia 1			
<b>Puesto de trabajo:</b>		Obrero de faenamiento			
<b>Descripción de actividad:</b>		En este proceso el trabajador se encarga del pre-descuerado y corte de patas traseras, a su vez que coloca las patas en ganchos devolviendo el trole del proceso de izaje.			
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b> Frecuencia de movimientos			<b>Evidencia fotográfica:</b> 		
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Movimientos repetitivos					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajador corta patas traseras y pre-descuera las mismas, haciendo esto durante 3 horas, teniendo interrupciones irregulares de 30 segundos y los descansos programados (almuerzo) fuera de las 3 horas seguidas de trabajo.</li> <li>- Los movimientos del brazo son medianamente rápidos (entre 30 y 40 acciones/minuto).</li> <li>- Afila su cuchillo cada 3 min. Durante un promedio de 15 s.</li> <li>-</li> </ul>					
Normativa de Referencia:					
NTE INEN-ISO 11228-3 – Postura y tareas manuales repetitivas					
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>		3-10-2019	
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>		4-10-2019	



 REPÚBLICA DEL ECUADOR CAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		<b>FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS</b>			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-T1-2019		
<b>Evaluador:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°:9</b>	23	07	2019
<b>Lugar de identificación</b>					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Transferencia 1				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	En este proceso el trabajador se encarga del pre-descuerado y corte de patas traseras, a su vez que coloca las patas en ganchos devolviendo el trole del proceso de izaje.				
<b>Estudio del peligro</b>					
<b>Peligro:</b> Manipulación manual de cargas	<b>Evidencia fotográfica:</b> 				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> empuje y tracción					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para pasar al bovino al siguiente proceso el trabajador empuja al animal, así mismo cuando es necesario lo jala hasta colocarlo en la posición ideal para realizar el trabajo.</li> <li>- El bovino tiene un peso promedio de 600 kg</li> <li>-</li> </ul>					
<b>Normativa de Referencia:</b>					
Empuje/tracción manual de cargas. NTE INEN-ISO 11228-2					
<b>Revisión y aprobación</b>					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		

		FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-T1-2019		
<b>Evaluador:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°:10</b>	23	07	2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Transferencia 1				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	En este proceso el trabajador se encarga del pre-descurado y corte de patas traseras, a su vez que coloca las patas en ganchos devolviendo el trole del proceso de izaje.				
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b> Manipulación de pinza	<b>Evidencia fotográfica:</b> 				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> exposición a vibraciones					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La cortadora hidráulica usada para cortar las patas del bovino es de accionamiento manual.</li> <li>- La presión a la que se maneja es de 50 psi.</li> <li>- Su fuerza de corte es 44 KN.</li> <li>- El tiempo de ciclo de corte es de 1,5 seg</li> </ul>					
Normativa de Referencia:					
Art. 55. RUIDOS Y VIBRACIONES. 1. La prevención de riesgos por ruidos y vibraciones se efectuará aplicando la metodología expresada en el apartado 4 del artículo 53. 2. El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos o vibraciones se efectuará con las técnicas que permitan lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, aislamiento de la estructura o empleo de soportes anti vibratorios.					
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		



		FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-T2-2019		
<b>Evaluador:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°:11</b>	23	07	2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Transferencia 2				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	Pre descuerado de parte inferior posterior del bovino, realizar corte en la parte posterior.				
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b>	Frecuencia de movimientos				
<b>Factor de Riesgo :</b>	ergonómico				
<b>Tipo de Riesgo:</b>	Movimientos repetitivos				
<b>Detalle del estudio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajador realiza la actividad designada durante 3 horas, teniendo interrupciones irregulares de 20 segundos y los descansos programados (almuerzo) fuera de las 3 horas seguidas de trabajo.</li> <li>- Los movimientos del brazo son medianamente rápidos (entre 30 y 40 acciones/minuto).</li> <li>- Afila su cuchillo cada 3 min. Durante un promedio de 15 s.</li> <li>-</li> </ul>				
		<b>Evidencia fotográfica:</b>			
					
Normativa de Referencia:					
NTE INEN-ISO 11228-3 – Postura y tareas manuales repetitivas					
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		



		FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-T2-2019		
<b>Evaluable:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°:12</b>	23	07	2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Transferencia 2				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	Pre descuerado de parte inferior posterior del bovino, realizar corte en la parte posterior.				
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b> Manipulación manual del cargas	<b>Evidencia fotográfica:</b> 				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> empuje y tracción					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para pasar al bovino al siguiente proceso el trabajador empuja al animal, así mismo cuando es necesario lo jala hasta colocarlo en la posición ideal para realizar el trabajo.</li> <li>-</li> <li>- El bovino tiene un peso promedio de 600 kg</li> <li>-</li> </ul>					
<b>Normativa de Referencia:</b>					
Empuje/tracción manual de cargas. NTE INEN-ISO 11228-2					
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		



		FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-T2-2019		
<b>Evaluable:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°:13</b>	23	07	2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Transferencia 2				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	Pre descuerado de parte inferior posterior del bovino, realizar corte en la parte posterior.				
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b> Posturas inadecuadas	<b>Evidencia fotográfica:</b> 				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Posturas forzadas					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajador a la hora de realizar la actividad adquiere las siguientes posturas:</li> <li>- Espalada doblada</li> <li>- De pie con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas.</li> <li>- Los brazos bajos.</li> <li>-</li> </ul>					
<b>Normativa de Referencia:</b>	Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 11226:2014: ergonomía. Evaluación de posturas de trabajo estáticas (ISO 11226:2000/2006, IDT)				
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		



		FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-D1-2019		
<b>Evaluador:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°:14</b>	23	07	2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Descuerado 1				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	consiste en separar el cuero a nivel del abdomen del bovino y quitar los genitales				
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b>	Frecuencia de movimientos				
<b>Factor de Riesgo :</b>	ergonómico				
<b>Tipo de Riesgo:</b>	Movimientos repetitivos				
<b>Detalle del estudio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajador realiza la actividad designada durante 3 horas, teniendo interrupciones irregulares de 20 segundos y los descansos programados (almuerzo) fuera de las 3 horas seguidas de trabajo.</li> <li>- Los movimientos del brazo son medianamente rápidos (entre 30 y 40 acciones/minuto).</li> <li>- Afila su cuchillo cada 2 min. Durante un promedio de 15 s.</li> <li>-</li> </ul>				
<b>Evidencia fotográfica:</b>					
					
Normativa de Referencia:					
NTE INEN-ISO 11228-3 – Postura y tareas manuales repetitivas					
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		







		<b>FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS</b>			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-D1-2019		
<b>Evaluador:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°:15</b>	23	07	2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Descuerado 1				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	consiste en separar el cuero a nivel del abdomen del bovino y quitar los genitales				
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b> Manipulación manual de cargas		<b>Evidencia fotográfica:</b>			
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Empuje y tracción					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para pasar al bovino al siguiente proceso el trabajador empuja al animal, así mismo cuando es necesario lo jala hasta colocarlo en la posición ideal para realizar el trabajo.</li> <li>-</li> <li>- El bovino tiene un peso promedio de 600 kg</li> <li>-</li> </ul>					
<b>Normativa de Referencia:</b>					
Empuje/tracción manual de cargas. NTE INEN-ISO 11228-2					
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		



 REPÚBLICA DEL ECUADOR GOB. MUNICIPALIDAD DE AMBATO		<b>FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS</b>			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-D1-2019		
<b>Evaluador:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°:16</b>	23	07	2019
<b>Lugar de identificación</b>					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Descuerado 1				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	consiste en separar el cuero a nivel del abdomen del bovino y quitar los genitales				
<b>Estudio del peligro</b>					
<b>Peligro:</b> Posturas inadecuadas			<b>Evidencia fotográfica:</b>  		
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Posturas forzadas					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajador a la hora de realizar la actividad adquiere las siguientes posturas:</li> <li>- Espalada doblada</li> <li>- De pie con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas.</li> <li>- Los brazos bajos.</li> </ul>					
<b>Normativa de Referencia:</b>					
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 11226:2014: ergonomía. Evaluación de posturas de trabajo estáticas (ISO 11226:2000/2006, IDT)					
<b>Revisión y aprobación</b>					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		



 REPÚBLICA DEL ECUADOR CAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		<b>FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS</b>			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-D2-2019		
<b>Evaluador:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°:17</b>	23	07	2019
<b>Lugar de identificación</b>					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Descuerado 2				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	consiste en separar el cuero a nivel del abdomen del bovino y quitar los genitales				
<b>Estudio del peligro</b>					
<b>Peligro:</b> Frecuencia de movimientos	<b>Evidencia fotográfica:</b>  				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Movimientos repetitivos					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajador realiza la actividad designada durante 3 horas, teniendo interrupciones irregulares de 25 segundos y los descansos programados (almuerzo) fuera de las 3 horas seguidas de trabajo.</li> <li>- Los movimientos del brazo son medianamente rápidos (entre 30 y 40 acciones/minuto).</li> <li>- Afila su cuchillo cada 2 min. Durante un promedio de 15 s.</li> <li>-</li> </ul>					
<b>Normativa de Referencia:</b>					
NTE INEN-ISO 11228-3 – Postura y tareas manuales repetitivas					
<b>Revisión y aprobación</b>					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		

		FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-D2-2019		
<b>Evaluador:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°:18</b>	23	07	2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Descuerado 2				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	consiste en separar el cuero a nivel del abdomen del bovino y quitar los genitales				
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b> Manipulación manual de cargas	<b>Evidencia fotográfica:</b> 				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Empuje y tracción					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para pasar al bovino al siguiente proceso el trabajador empuja al animal, así mismo cuando es necesario lo jala hasta colocarlo en la posición ideal para realizar el trabajo.</li> <li>-</li> <li>- El bovino tiene un peso promedio de 600 kg</li> <li>-</li> </ul>					
<b>Normativa de Referencia:</b>					
Empuje/tracción manual de cargas. NTE INEN-ISO 11228-2					
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		



		FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-D2-2019		
<b>Evaluador:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°:19</b>	23	07	2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Descuerado 2				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	consiste en separar el cuero a nivel del abdomen del bovino y quitar los genitales				
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b> Posturas inadecuadas	<b>Evidencia fotográfica:</b> 				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Posturas forzadas					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajador a la hora de realizar la actividad adquiere las siguientes posturas:</li> <li>- Espalada doblada</li> <li>- De pie con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas.</li> <li>- Los brazos bajos.</li> <li>-</li> </ul>					
Normativa de Referencia:					
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 11226:2014: ergonomía. Evaluación de posturas de trabajo estáticas (ISO 11226:2000/2006, IDT)					
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		



 REPÚBLICA DEL ECUADOR GOB. MUNICIPALIDAD DE AMBATO		<b>FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS</b>			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-D3-2019		
<b>Evaluador:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°: 20</b>	23	07	2019
<b>Lugar de identificación</b>					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Descuerado 3				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	consiste en separar el cuero a nivel del cuello del bovino				
<b>Estudio del peligro</b>					
<b>Peligro:</b> Frecuencia de movimientos	<b>Evidencia fotográfica:</b>  				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Movimientos repetitivos					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajador realiza la actividad designada durante 3 horas, teniendo interrupciones irregulares de 25 segundos y los descansos programados (almuerzo) fuera de las 3 horas seguidas de trabajo.</li> <li>- Los movimientos del brazo son medianamente rápidos (entre 30 y 40 acciones/minuto).</li> <li>- Afila su cuchillo cada 2 min. Durante un promedio de 15 s.</li> <li>-</li> </ul>					
<b>Normativa de Referencia:</b>					
NTE INEN-ISO 11228-3 – Postura y tareas manuales repetitivas					
<b>Revisión y aprobación</b>					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		


 REPÚBLICA DEL ECUADOR CAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		<b>FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS</b>			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-D3-2019		
<b>Evaluador:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°: 21</b>	23	07	2019
<b>Lugar de identificación</b>					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Descuerado 3				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	consiste en separar el cuero a nivel del cuello del bovino				
<b>Estudio del peligro</b>					
<b>Peligro:</b> Manipulación manual de cargas	<b>Evidencia fotográfica:</b>  				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Empuje y tracción					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para pasar al bovino al siguiente proceso el trabajador empuja al animal, así mismo cuando es necesario lo jala hasta colocarlo en la posición ideal para realizar el trabajo.</li> <li>-</li> <li>- El bovino tiene un peso promedio de 600 kg.</li> <li>-</li> </ul>					
<b>Normativa de Referencia:</b>					
Empuje/tracción manual de cargas. NTE INEN-ISO 11228-2					
<b>Revisión y aprobación</b>					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		

		FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-D4-2019		
<b>Evaluable:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°: 22</b>	23	07	2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Descuerado 4 Izquierda				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	consiste en separar el cuero a nivel del cuello del bovino				
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b> Manipulación manual de cargas	<b>Evidencia fotográfica:</b> 				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Empuje y tracción					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para pasar al bovino al siguiente proceso el trabajador empuja al animal, así mismo cuando es necesario lo jala hasta colocarlo en la posición ideal para realizar el trabajo.</li> <li>-</li> <li>- El bovino tiene un peso promedio de 600 kg.</li> <li>-</li> </ul>					
Normativa de Referencia:					
NTE INEN-ISO 11228-3 – Postura y tareas manuales repetitivas					
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		







		FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-D4I-2019		
<b>Evaluador:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°: 23</b>	23	07	2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Descuerado 4 Izquierda				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	consiste en separar el cuero a nivel del cuello del bovino				
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b> Postura inadecuada	<b>Evidencia fotográfica:</b> 				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Posturas forzadas					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajador a la hora de realizar la actividad adquiere las siguientes posturas:</li> <li>- Espalada doblada con giro</li> <li>- con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas.</li> <li>- Los brazos bajos.</li> <li>-</li> </ul>					
Normativa de Referencia:					
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 11226:2014: ergonomía. Evaluación de posturas de trabajo estáticas (ISO 11226:2000/2006, IDT)					
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		



		FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-D4I-2019		
<b>Evaluidor:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°: 24</b>	23	07	2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Descuerado 4 Izquierda				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	consiste en separar el cuero a nivel del cuello del bovino				
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b> Manipulación manual de cargas	<b>Evidencia fotográfica:</b> 				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Empuje y tracción					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para pasar al bovino al siguiente proceso el trabajador empuja al animal, así mismo cuando es necesario lo jala hasta colocarlo en la posición ideal para realizar el trabajo.</li> <li>-</li> <li>- El bovino tiene un peso promedio de 600 kg.</li> <li>-</li> </ul>					
<b>Normativa de Referencia:</b>					
Empuje/tracción manual de cargas. NTE INEN-ISO 11228-2					
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		



 REPÚBLICA DEL ECUADOR GOB. MUNICIPALIDAD DE AMBATO		<b>FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS</b>			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-D4D-2019		
<b>Evaluador:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°: 25</b>	23	07	2019
<b>Lugar de identificación</b>					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Descuerado 4 derecha				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	Consiste en colocar una cadena sujetadora en la piel del brazo derecho la cual va sujeta a una grúa con un rodillo móvil para el descuerado completo, traslada los cueros a la zona indicada con la ayuda de un carro coche.				
<b>Estudio del peligro</b>					
<b>Peligro:</b> Movimientos repetitivos	<b>Evidencia fotográfica:</b>				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Movimientos repetitivos					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajador realiza la actividad designada durante 3 horas, teniendo interrupciones irregulares de 15 segundos y los descansos programados (almuerzo) fuera de las 3 horas seguidas de trabajo.</li> <li>- Los movimientos del brazo son medianamente rápidos (entre 30 y 40 acciones/minuto).</li> <li>- Afila su cuchillo cada 4 min. Durante un promedio de 15 s.</li> </ul>					
<b>Normativa de Referencia:</b>					
NTE INEN-ISO 11228-3 – Postura y tareas manuales repetitivas					
<b>Revisión y aprobación</b>					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		





		FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-D4D-2019		
<b>Evaluable:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha nº: 26</b>	23	07	2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Descuerado 4 derecha				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	Consiste en colocar una cadena sujetadora en la piel del brazo derecho la cual va sujeta a una grúa con un rodillo móvil para el descuerado completo, traslada los cueros a la zona indicada con la ayuda de un carro coche.				
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b> Manipulación manual de cargas	<b>Evidencia fotográfica:</b> 				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Empuje y tracción					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para pasar al bovino al siguiente proceso el trabajador empuja al animal, así mismo cuando es necesario lo jala hasta colocarlo en la posición ideal para realizar el trabajo.</li> <li>- El bovino tiene un peso promedio de 600 kg.</li> </ul>					
<b>Normativa de Referencia:</b>					
Empuje/tracción manual de cargas. NTE INEN-ISO 11228-2					
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		




		FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-PEE-2019		
<b>Evaluidor:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°: 27</b>	23	07	2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Corte de esternón				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	Consiste en descubrir la tráquea y el esófago el bovino y retirar el tripaje.				
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b> Frecuencia de movimientos	<b>Evidencia fotográfica:</b> 				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Movimientos repetitivos					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajador realiza la actividad designada durante 3 horas, teniendo interrupciones irregulares de 25 segundos y los descansos programados (almuerzo) fuera de las 3 horas seguidas de trabajo.</li> <li>- Los movimientos del brazo son rápidos (más de 40 acciones/minuto).</li> <li>- Afila su cuchillo cada 2,5 min. Durante un promedio de 15 s.</li> </ul>					
<b>Normativa de Referencia:</b>					
NTE INEN-ISO 11228-3 – Postura y tareas manuales repetitivas					
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		

		FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-PEE-2019		
<b>Evaluable:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha nº: 28</b>	23	07	2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Corte de esternón				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	Consiste en descubrir la tráquea y el esófago el bovino y retirar el tripaje.				
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b> Posturas inadecuadas	<b>Evidencia fotográfica:</b> 				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Posturas forzadas					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajador durante el ejercicio de la actividad adquiere las siguientes posturas:</li> <li>- Espalda doblada con giro</li> <li>- Los dos brazos bajos</li> <li>- De pie con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas</li> </ul>					
Normativa de Referencia:					
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 11226:2014: ergonomía. Evaluación de posturas de trabajo estáticas (ISO 11226:2000/2006, IDT).					
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		

		<b>FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS</b>			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-CL-2019		
<b>Evaluable:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°: 29</b>	23	07	2019
<b>Lugar de identificación</b>					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Corte de canales				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	Consiste en el partido del canal con una sierra eléctrica a lo largo del espinazo del bovino y rociar agua a presión sobre los medios canales para retirar la sangre.				
<b>Estudio del peligro</b>					
<b>Peligro:</b> Manipulación de sierra eléctrica	<b>Evidencia fotográfica:</b> 				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> exposición a vibraciones					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para cortar el bovino en dos partes se usa una sierra eléctrica.</li> <li>- La sierra tiene un motor trifásico de 1HP, 50/60HZ.</li> <li>- El trabajador no usa protección manual.</li> </ul>					
<b>Normativa de Referencia:</b>					
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 11226:2014: ergonomía. Evaluación de posturas de trabajo estáticas (ISO 11226:2000/2006, IDT).					
<b>Revisión y aprobación</b>					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		



		<b>FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS</b>			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-CL-2019		
<b>Evaluable:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha nº: 30</b>	23	07	2019
<b>Lugar de identificación</b>					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Corte de canales				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	Consiste en el partido del canal con una sierra eléctrica a lo largo del espinazo del bovino y rociar agua a presión sobre los medios canales para retirar la sangre.				
<b>Estudio del peligro</b>					
<b>Peligro:</b> Empuja y jala al bovino	<b>Evidencia fotográfica:</b> 				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Empuje y tracción					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para pasar al bovino al siguiente proceso el trabajador empuja al animal, así mismo cuando es necesario lo jala hasta colocarlo en la posición ideal para realizar el trabajo.</li> <li>- El bovino tiene un peso promedio de 600 kg</li> </ul>					
<b>Normativa de Referencia:</b>					
Empuje/tracción manual de cargas. NTE INEN-ISO 11228-2					
<b>Revisión y aprobación</b>					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		







		FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS			
<b>Nombre de la institución:</b>		CFMA	<b>Tipo de institución</b>		Pública
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>		Ing. Adela Ortiz	
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>		01-O-2019	
<b>Evaluador:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°: 31</b>		23	07   2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Oreo 1 y 2				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento				
<b>Descripción de actividad:</b>	consiste en la ubicación de medios canales listos para distribuirlos en los rieles asignados				
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b> Manipulación manual de cargas			<b>Evidencia fotográfica:</b>		
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Empuje y tracción					
<b>Detalle del estudio:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para el traslado de medios canales a las áreas de oreo 1 y 2 el trabajador los empuja una distancia aproximada de 6m y 9m respectivamente.</li> <li>- Un medio canal pesa aproximadamente 250kg.</li> </ul>					
Normativa de Referencia:					
Empuje/tracción manual de cargas. NTE INEN-ISO 11228-2					
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales		<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019	
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García		<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019	

		FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-V1-2019		
<b>Evaluador:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha nº: 32</b>	23	07	2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Vísceras 1				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento y pre-lavado de vísceras				
<b>Descripción de actividad:</b>	consiste en separar cada parte de las vísceras				
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b> Movimientos repetitivos		<b>Evidencia fotográfica:</b> 			
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Movimientos repetitivos					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajador realiza la actividad designada durante 3 horas, teniendo interrupciones irregulares de 20 segundos y los descansos programados (almuerzo) fuera de las 3 horas seguidas de trabajo.</li> <li>- Los movimientos del brazo son medianamente rápidos (entre 30 y 40 acciones/minuto).</li> <li>- Afila su cuchillo cada 2 min. Durante un promedio de 15 s.</li> </ul>					
Normativa de Referencia:					
NTE INEN-ISO 11228-3 – Postura y tareas manuales repetitivas					
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GOB. MUNICIPALIDAD DE AMBATO		<b>FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS</b>			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-V1-2019		
<b>Evaluable:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha nº: 33</b>	23	07	2019
<b>Lugar de identificación</b>					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Vísceras 1				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento y pre-lavado de vísceras				
<b>Descripción de actividad:</b>	consiste en separar cada parte de las vísceras				
<b>Estudio del peligro</b>					
<b>Peligro:</b> Manipulación de vísceras	<b>Evidencia fotográfica:</b> 				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Manipulación manual de cargas					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las vísceras tiene un peso de 8kg.</li> <li>- El agarre es realizado sujetando el objeto flexionando los dedos.</li> <li>- La frecuencia de manipulación es una vez cada tres minutos.</li> <li>- La altura de la carga desde el suelo al punto en que las manos sujetan el objeto es por encima del codo.</li> <li>- Se demora 3min realizando la actividad.</li> </ul>					
<b>Normativa de Referencia:</b>					
Art. 128. MANIPULACIÓN DE MATERIALES.					
4. El peso máximo de la carga que puede soportar un trabajador será el que se expresa en la tabla siguiente:					
Varones de más de 18 años.....Hasta 175 libras.					
<b>Revisión y aprobación</b>					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		

		<b>FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS</b>			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-V2-2019		
<b>Evaluador:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°: 34</b>	23	07	2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Vísceras 2				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento y pre-lavado de vísceras				
<b>Descripción de actividad:</b>	consiste en extraer el rumen de la panza para su posterior limpieza en agua				
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b> Movimientos repetitivos	<b>Evidencia fotográfica:</b> 				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Movimientos repetitivos					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajador realiza la actividad designada durante 3 horas, teniendo interrupciones irregulares de 20 segundos y los descansos programados (almuerzo) fuera de las 3 horas seguidas de trabajo.</li> <li>- Los movimientos del brazo son medianamente rápidos (entre 30 y 40 acciones/minuto).</li> <li>- Afila su cuchillo cada 2 min. Durante un promedio de 15 s.</li> </ul>					
<b>Normativa de Referencia:</b>	NTE INEN-ISO 11228-3 – Postura y tareas manuales repetitivas				
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		

 REPÚBLICA DEL ECUADOR CAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		<b>FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS</b>			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-V2-2019		
<b>Evaluable:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha nº: 35</b>	23	07	2019
<b>Lugar de identificación</b>					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Vísceras 2				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento y pre-lavado de vísceras				
<b>Descripción de actividad:</b>	consiste en extraer el rumen de la panza para su posterior limpieza en agua				
<b>Estudio del peligro</b>					
<b>Peligro:</b> Manipulación de vísceras	<b>Evidencia fotográfica:</b> 				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Manipulación manual de cargas					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las vísceras tiene un peso de 8kg.</li> <li>- El agarre es realizado sujetando el objeto flexionando los dedos.</li> <li>- La frecuencia de manipulación es una vez cada tres minutos.</li> <li>- La altura de la carga desde el suelo al punto en que las manos sujetan el objeto es por encima del codo.</li> <li>- Se demora 3min realizando la actividad.</li> </ul>					
<b>Normativa de Referencia:</b>					
Art. 128. MANIPULACIÓN DE MATERIALES.					
4. El peso máximo de la carga que puede soportar un trabajador será el que se expresa en la tabla siguiente:					
Varones de más de 18 años.....Hasta 175 libras.					
<b>Revisión y aprobación</b>					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		

		<b>FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS</b>			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-V3-2019		
<b>Evaluador:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n°: 36</b>	23	07	2019
Lugar de identificación					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Vísceras 3				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento y pre-lavado de vísceras				
<b>Descripción de actividad:</b>	consiste en extraer el rumen de librillos e intestinos para posteriormente ubicarlo en la lavadora				
Estudio del peligro					
<b>Peligro:</b> Manipulación de vísceras		<b>Evidencia fotográfica:</b> 			
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Manipulación manual de cargas					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las vísceras tiene un peso de 8kg.</li> <li>- El agarre es realizado sujetando el objeto flexionando los dedos.</li> <li>- La frecuencia de manipulación es una vez cada tres minutos.</li> <li>- La altura de la carga desde el suelo al punto en que las manos sujetan el objeto es por encima del codo.</li> <li>- Se demora 3min realizando la actividad.</li> </ul>					
Normativa de Referencia:					
Art. 128. MANIPULACIÓN DE MATERIALES.					
4. El peso máximo de la carga que puede soportar un trabajador será el que se expresa en la tabla siguiente:					
Varones de más de 18 años.....Hasta 175 libras.					
Revisión y aprobación					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		

 REPUBLICA DEL ECUADOR GOB. MUNICIPALIDAD DE AMBATO		<b>FICHA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS</b>			
<b>Nombre de la institución:</b>	CFMA	<b>Tipo de institución</b>	Pública		
<b>Teléfono:</b>	03-2997800	<b>Representante legal:</b>	Ing. Adela Ortiz		
<b>Localización:</b>	Parque Industrial Ambato	<b>Código:</b>	01-V3-2019		
<b>Evaluidor:</b>	Ana Usiña	<b>Ficha n<sup>o</sup>: 34</b>	23	07	2019
<b>Lugar de identificación</b>					
<b>Área:</b>	Faenamiento de ganado mayor				
<b>Proceso:</b>	Vísceras 3				
<b>Puesto de trabajo:</b>	Obrero de faenamiento y pre-lavado de vísceras				
<b>Descripción de actividad:</b>	consiste en extraer el rumen de librillos e intestinos para posteriormente ubicarlo en la lavadora				
<b>Estudio del peligro</b>					
<b>Peligro:</b> Movimientos repetitivos	<b>Evidencia fotográfica:</b>  				
<b>Factor de Riesgo :</b> ergonómico					
<b>Tipo de Riesgo:</b> Movimientos repetitivos					
<b>Detalle del estudio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajador realiza la actividad designada durante 3 horas, teniendo interrupciones irregulares de 20 segundos y los descansos programados (almuerzo) fuera de las 3 horas seguidas de trabajo.</li> <li>- Los movimientos del brazo son medianamente rápidos (entre 30 y 40 acciones/minuto).</li> <li>- Afila su cuchillo cada 2 min. Durante un promedio de 15 s</li> </ul>					
<b>Normativa de Referencia:</b>					
NTE INEN-ISO 11228-3 – Postura y tareas manuales repetitivas					
<b>Revisión y aprobación</b>					
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales	<b>Fecha última revisión:</b>	3-10-2019		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Marco García	<b>Fecha de aprobación:</b>	4-10-2019		

Anexo 10.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Transferencia 1.

Tabla 90.- Hoja de evaluación OCRA-Transferencia 1.

<b>Check List OCRA</b>			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Transferencia 1	Puesto	Obrero de faenamiento
Datos Organizativos			
Descripción			Minutos
Duración del turno (min)	Oficial	480	
	Efectivo	420	
Pausas (min)	De contrato	0	
	Efectivo	0	
Pausa para comer (min)	Oficial	60	
	Efectivo	70	
Tiempo total de trabajo no repetitivo	Oficial	120	
	Efectivo	120	
Tiempo neto de trabajo repetitivo (min)			<b>270</b>
Nº de ciclos o unidades por turno	Programadas	60	
	Efectivos	55	
Tiempo neto del ciclo (seg)			<b>270</b>
Tiempo del ciclo observado o periodo de observación (seg)			190
Tiempo neto de trabajo repetitivo según observado (min)			174
Tiempo de instauración del turno que necesita justificación	Diferencia %	30%	
	Minutos	230	
<b>Factor duración</b>			<b>0,75</b>
Régimen de pausas			
Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)			
Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).			<b>2</b>
Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).			
Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.			



Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas.					
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.					
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar.					
En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo)					
No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.					
<b>Factor recuperación</b>					
Frecuencia de acciones técnicas dinámicas y estáticas					
Acciones técnicas dinámicas		D	I		
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes			<b>0</b>		
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.					
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.		<b>3</b>			
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.					
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.					
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.					
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.					
<b>Acciones técnicas estáticas</b>		<b>D</b>	<b>I</b>		
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).		<b>2,5</b>	<b>2,5</b>		
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación)					
<b>Factor de frecuencia</b>		<b>2,5</b>	<b>2,5</b>		
Aplicación de fuerza					
Fuerza moderada		Fuerza intensa		Fuerza casi máxima	
Duración	D I	Duración	D I	Duración	D I
1/3 del tiempo		2 seg cada 10 min.		2 seg cada 10 min	
50% del tiempo		1% del tiempo		1% del tiempo	

> 50% del tiempo		5% del tiempo		5% del tiempo		
Casi todo el tiempo	<b>8</b>	> 10% del tiempo		> 10% del tiempo		
<b>Factor fuerza</b>				<b>8</b>	<b>0</b>	
Posturas forzadas						
Posturas y movimientos del hombro					D I	
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo						
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo						
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo						<b>6</b>
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo						
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo						
Posturas y movimientos del codo					D I	
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo						
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo						<b>4</b>
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo						
Posturas y movimientos de la muñeca					D I	
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo.						<b>1</b> <b>5</b>
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo.						
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo						
Duración del Agarre					D I	
Alrededor de 1/3 del tiempo						<b>2</b> <b>2</b>
Más de la mitad del tiempo						
Casi todo el tiempo						
Movimientos estereotipados					D I	
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo o bien el tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.						<b>1</b> <b>5</b>
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo o bien el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos						
<b>Factor de postura</b>					<b>1</b> <b>5</b>	<b>2</b>
Factores de riesgo complementarios						

Factores físico-mecánicos			D	I
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo			2	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más				
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más				
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo				
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más				
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más				
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)			2	
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)				
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo				
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo				
Factores socio-organizativos			D	I
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse.				
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina				
<b>Factor complementario</b>			<b>4</b>	<b>2</b>
<b>ICKL</b>			24	6,4
Nivel de riesgo	Acción recomendada		Índice OCRA equivalente	
<b>D</b>	Inaceptable alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	> 9	
<b>I</b>	Aceptable	No se requiere	1.6 - 2.2	


Tabla 91.- Hoja de evaluación MIC-Transferencia 1.

<b>Herramienta MIC</b>				
Empresa	CFMA		Fecha	10/12/2019
Sección	Transferencia 1		Puesto	Obrero de faenamiento
<b>Determinación de la puntuación del elemento tiempo</b>				
<b>Operaciones de tracción y empuje en distancias cortas o con paradas frecuentes (cada tramo hasta 5 metros)</b>			<b>Operaciones de tracción y empuje en distancias largas (cada tramo más de 5 metros)</b>	
Número por día de trabajo	Puntuación tiempo		Número por día de trabajo	Puntuación tiempo
< 10			< 300 m	
de 10 a < 40	<b>2</b>		de 300 m a < 1km	
de 40 a < 200			de 1 km a < 4 km	
de 200 a < 500			de 4 a < 8 km	
de 500 a < 1000			de 8 a < 16 km	
≥ 1000			≥ 16 km	
<b>Determinación de la puntuación de la masa, precisión de la posición, velocidad, postura y condiciones de trabajo</b>				
Masa que debe moverse	Remolque/vehículo industrial, elemento auxiliar			
	Sin elementos auxiliares, la carga se rueda	Carretilla	Carros, plataformas, rodantes, carritos sin ruedas fijas (sólo ruedas orientables)	Carros contenedores, traspaletas, mesas auxiliares, carritos con ruedas fijas
< 50 kg				
de 50 a < 100 kg				
de 100 a < 200 kg				
de 200 a < 300 kg				<b>2</b>
de 300 a < 400 kg				
de 400 a < 600 kg				
de 600 a < 1000 kg				
≥ 1000 kg				

Deslizamiento		
< 10 kg	<b>No aplica</b>	
de 10 a < 25 kg		
de 25 a < 50 kg		
> 50 kg		
Puntuación de la precisión		
Precisión de la posición	Velocidad de movimiento	
	Lenta (< 0,8 m/s)	Rápida (de 0,8 a 1,3 m/s)
Baja - sin especificación de la distancia de viaje - la carga puede rodar hasta que para o rueda contra una parada		
Alta - la carga debe ser colocada y parada con precisión - la distancia de viaje debe respetarse exactamente - cambios frecuentes en dirección	<b>2</b>	
Puntuación de la postura		
Postura	Puntuación	
Tronco erecto, sin torsiones		
Tronco ligeramente inclinado hacia adelante o con una ligera torsión (tracción con un solo lado)		
Cuerpo inclinado hacia abajo en dirección o movimiento Agachado, arrodillado, inclinado		
Combinación de inclinación y torsión	<b>8</b>	
Puntuación de las condiciones de trabajo		
Condiciones de trabajo	Puntuación	
<b>Buenas:</b> suelo u otras superficies nivelados, firmes, lisos, secos, sin inclinaciones, sin obstáculos en el lugar de trabajo, los transportadores o las ruedas funcionan con facilidad, sin desgastes evidentes en los cojinetes		
<b>Limitadas:</b> suelo sucio, ligeramente desigual, blando, cierta inclinación de hasta 2°, obstáculos en el espacio de trabajo que tienen que ser salvados, rodillos o ruedas sucios, ya no ruedan con facilidad, cojinetes desgastados	<b>2</b>	
<b>Difíciles:</b> camino sin pavimentar o con pavimento rudimentario, baches, suciedad extrema, inclinación de 2 a 5°, los remolques industriales tienen que soltarse al arrancar, rodillos o ruedas sucios, los cojinetes funcionan con dificultad		
<b>Muy complicadas:</b> peldaños, escaleras, inclinaciones >5°, combinaciones de indicadores entre "limitadas" y "difíciles"		

Nivel de riesgo	Puntuación	Descripción
<b>3</b>	<b>36,4</b>	Situación de gran aumento de la carga

Tabla 92.- Hoja de evaluación INEN-ISO 5349-2 Transferencia 1.

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GOBIERNO MUNICIPAL DE AMBATO		<b>Evaluación de riesgo por vibraciones</b> <b>Recolección de datos de vibraciones de tipo mano-brazo</b>					
<b>Revisión</b>	1	<b>Código</b>	T-01	<b>Equipo</b>	Vibrómetro Cesva	<b>Modelo</b>	VC431
<b>ELABORADO POR</b>		<b>REVISADO POR</b>			<b>APROBADO POR</b>		
Ana Usiña		Ing. Luis Morales			Ing. Luis Morales		
<b>Fecha:</b> 20-12-2019							
<b>Actividad:</b>		Transferencia 1					
<b>Máquina</b>		Corta patas neumática AHC-I					
<b>Material del accionamiento</b>				Acero			
<b>Tiempo de exposición</b>			13 min			<b>t<sub>p</sub></b>	8
<b>Ubicación de la medición:</b> Mano derecha							
	$a_{wx1}$ (m/s <sup>2</sup> )	$a_{wy1}$ (m/s <sup>2</sup> )	$a_{wz1}$ (m/s <sup>2</sup> )	$a_{hv}$ (m/s <sup>2</sup> )	$\bar{X}$	$A_{hv}(8)$ (m/s <sup>2</sup> )	<b>Valoración</b>
1	0.88540	0.76453	0.90861	1.48122	1.47642	0.24297	Situación aceptable
2	0.88777	0.76648	0.91094	1.48508			
3	0.86609	0.75685	0.90203	1.46171			
	$a_{wx1}$ (m/s <sup>2</sup> )	$a_{wy1}$ (m/s <sup>2</sup> )	$a_{wz1}$ (m/s <sup>2</sup> )	$A_{xp}(8)$ (m/s <sup>2</sup> )			
1	0.86975	0.76026	0.90598	1.46808			
2	0.87325	0.76333	0.90964	1.47400			
3	0.87332	0.76332	0.91025	1.47497			
	$a_{wx1}$ (m/s <sup>2</sup> )	$a_{wy1}$ (m/s <sup>2</sup> )	$a_{wz1}$ (m/s <sup>2</sup> )	$A_{xp}(8)$ (m/s <sup>2</sup> )			
1	0.87439	0.76431	0.91137	1.47681			
2	0.87604	0.76578	0.91250	1.47869			
3	0.85441	0.78392	0.98749	1.48725			
<b>Cálculo</b>							

$$A_{nv}(8) = 1.47642 * \sqrt{\frac{13}{480}}$$

$$A_{nv}(8) = 0.24297 \text{ m/s}^2$$

### **Incertidumbre**

Calculo del promedio

$$\bar{X} = \frac{1.47600 + 1.47235 + 1.48092}{3}$$

$$\bar{X} = 1.47642 \text{ m/s}^2$$

Donde n= 3 porque se realizan tres mediciones

$$\sigma = \frac{(1.47600 - 1.47642)^2 + (1.47235 - 1.47642)^2 + (1.48092 - 1.47642)^2}{3(3-1)}$$

$$\sigma = 0.00248$$

Incertidumbre expandida U

$$U = 0.00248 * 4,303$$

$$U = \pm 0.01068$$

Anexo 11.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Transferencia 2.

<b>Check List OCRA</b>			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Transferencia 2	Puesto	Obrero de faenamiento
Datos Organizativos			
Descripción			Minutos
Duración del turno (min)	Oficial	480	
	Efectivo	420	
Pausas (min)	De contrato	0	
	Efectivo	0	
Pausa para comer (min)	Oficial	60	
	Efectivo	70	
Tiempo total de trabajo no repetitivo	Oficial	120	
	Efectivo	120	
Tiempo neto de trabajo repetitivo (min)			<b>270</b>
N° de ciclos o unidades por turno	Programadas	60	
	Efectivos	55	
Tiempo neto del ciclo (seg)			<b>270</b>
Tiempo del ciclo observado o periodo de observación (seg)			180
Tiempo neto de trabajo repetitivo según observado (min)			165
Tiempo de instauración del turno que necesita justificación	Diferencia %	33%	
	Minutos	230	
<b>Factor duración</b>			<b>0,75</b>
Régimen de pausas			
Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)			
Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).			<b>2</b>
Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).			
Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.			



Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas.					
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.					
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar.					
En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo)					
No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.					
<b>Factor recuperación</b>					
Frecuencia de acciones técnicas dinámicas y estáticas					
Acciones técnicas dinámicas		D	I		
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes			<b>0</b>		
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.		<b>1</b>			
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.					
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.					
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.					
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.					
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.					
<b>Acciones técnicas estáticas</b>		<b>D</b>	<b>I</b>		
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).		<b>2,5</b>	<b>2,5</b>		
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación)					
<b>Factor de frecuencia</b>		<b>2,5</b>	<b>2,5</b>		
Aplicación de fuerza					
Fuerza moderada		Fuerza intensa		Fuerza casi máxima	
Duración	D I	Duración	D I	Duración	D I
1/3 del tiempo		2 seg cada 10 min.		2 seg cada 10 min	
50% del tiempo		1% del tiempo		1% del tiempo	

> 50% del tiempo	6	5% del tiempo		5% del tiempo	
Casi todo el tiempo		> 10% del tiempo		> 10% del tiempo	
<b>Factor fuerza</b>				<b>6</b>	<b>0</b>
Posturas forzadas					
Posturas y movimientos del hombro					D I
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo					
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo					
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo					6
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo					
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo					
Posturas y movimientos del codo					D I
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo					
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo					4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo					
Posturas y movimientos de la muñeca					D I
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo.					1,5
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo.					
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo					
Duración del Agarre					D I
Alrededor de 1/3 del tiempo					2 2
Más de la mitad del tiempo					
Casi todo el tiempo					
Movimientos estereotipados					D I
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo o bien el tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.					1,5
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo o bien el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos					
<b>Factor de postura</b>					<b>15</b> <b>2</b>
Factores de riesgo complementarios					
Factores físico-mecánicos					D I

Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo		2	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más			
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más			
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo			
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más			
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más			
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)		2	
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)			
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo			
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo			
Factores socio-organizacionales		D	I
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse.			
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina			
<b>Factor complementario</b>		4	2
<b>ICKL</b>		22,1	7,2
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Acción recomendada</b>	<b>Índice OCRA equivalente</b>	
<b>D</b> Inaceptable alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	> 9	
<b>I</b> Aceptable	No se requiere	1.6 - 2.2	



Tabla 93.- Hoja de evaluación MIC- Transferencia 2





<b>Herramienta MIC</b>				
Empresa	CFMA		Fecha	10/12/2019
Sección	Transferencia 2		Puesto	Obrero de faenamiento
<b>Determinación de la puntuación del elemento tiempo</b>				
<b>Operaciones de tracción y empuje en distancias cortas o con paradas frecuentes (cada tramo hasta 5 metros)</b>			<b>Operaciones de tracción y empuje en distancias largas (cada tramo más de 5 metros)</b>	
Número por día de trabajo	Puntuación tiempo	Número por día de trabajo	Puntuación tiempo	
< 10		< 300 m		
de 10 a < 40	<b>2</b>	de 300 m a < 1km		
de 40 a < 200		de 1 km a < 4 km		
de 200 a < 500		de 4 a < 8 km		
de 500 a < 1000		de 8 a < 16 km		
≥ 1000		≥ 16 km		
<b>Determinación de la puntuación de la masa, precisión de la posición, velocidad, postura y condiciones de trabajo</b>				
Masa que debe moverse	Remolque/vehículo industrial, elemento auxiliar			
	Sin elementos auxiliares, la carga se rueda	Carretilla	Carros, plataformas, rodantes, carritos sin ruedas fijas (sólo ruedas orientables)	Carros contenedores, traspaletas, mesas auxiliares, carritos con ruedas fijas
< 50 kg				
de 50 a < 100 kg				
de 100 a < 200 kg				
de 200 a < 300 kg				<b>2</b>
de 300 a < 400 kg				
de 400 a < 600 kg				
de 600 a < 1000 kg				

≥ 1000 kg			
<b>Deslizamiento</b>			
< 10 kg	<b>No aplica</b>		
de 10 a < 25 kg			
de 25 a < 50 kg			
> 50 kg			
<b>Puntuación de la precisión</b>			
<b>Precisión de la posición</b>	<b>Velocidad de movimiento</b>		
	Lenta (< 0,8 m/s)	Rápida (de 0,8 a 1,3 m/s)	
Baja - sin especificación de la distancia de viaje - la carga puede rodar hasta que para o rueda contra una parada			
Alta - la carga debe ser colocada y parada con precisión - la distancia de viaje debe respetarse exactamente - cambios frecuentes en dirección	<b>2</b>		
<b>Puntuación de la postura</b>			
<b>Postura</b>	<b>Puntuación</b>		
Tronco erecto, sin torsiones			
Tronco ligeramente inclinado hacia adelante o con una ligera torsión (tracción con un solo lado)			
Cuerpo inclinado hacia abajo en dirección o movimiento Agachado, arrodillado, inclinado	<b>4</b>		
Combinación de inclinación y torsión			
<b>Puntuación de las condiciones de trabajo</b>			
<b>Condiciones de trabajo</b>	<b>Puntuación</b>		
<b>Buenas:</b> suelo u otras superficies nivelados, firmes, lisos, secos, sin inclinaciones, sin obstáculos en el lugar de trabajo, los transportadores o las ruedas funcionan con facilidad, sin desgastes evidentes en los cojinetes			
<b>Limitadas:</b> suelo sucio, ligeramente desigual, blando, cierta inclinación de hasta 2°, obstáculos en el espacio de trabajo que tienen que ser salvados, rodillos o ruedas sucios, ya no ruedan con facilidad, cojinetes desgastados	<b>2</b>		
<b>Difíciles:</b> camino sin pavimentar o con pavimento rudimentario, baches, suciedad extrema, inclinación de 2 a 5°, los remolques industriales tienen que soltarse al arrancar, rodillos o ruedas sucios, los cojinetes funcionan con dificultad			

<b>Muy complicadas:</b> peldaños, escaleras, inclinaciones $>5^\circ$ , combinaciones de indicadores entre "limitadas" y "difíciles"		
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Descripción</b>
<b>3</b>	<b>26</b>	Situación de gran aumento de la carga

Tabla 94.- Hoja de evaluación REBA- Transferencia 2.

<b>Rapid entired body assesment REBA</b>			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Transferencia 2	Puesto	Obrero de faenamieto
<b>Puntuación del tronco (Grupo A)</b>			
Posición	Puntuación	Figura	
Tronco erguido			
Flexión o extensión entre $0^\circ$ y $20^\circ$			
Flexión $>20^\circ$ y $\leq 60^\circ$ o extensión $>20^\circ$			
Flexión $>60^\circ$	<b>4</b>		
<b>Modificación</b>			
Tronco con inclinación lateral o rotación			
<b>Puntuación del cuello</b>			
Posición	Puntuación	Figura	
Flexión entre $0^\circ$ y $20^\circ$			
Flexión $>20^\circ$ o extensión	<b>2</b>		
<b>Modificación</b>			
Cabeza rotada o con inclinación lateral			
<b>Puntuación de las piernas</b>			
Posición	Puntuación	Figura	
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	<b>1</b>		
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable			
<b>Incremento</b>			
Flexión de una o ambas rodillas entre $30^\circ$ y $60^\circ$	<b>+1</b>		

Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)		
<b>Puntuación total grupo A</b>	<b>6</b>	
<b>Puntuación del brazo (Grupo B)</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Desde 20° de extensión a 20° de flexión		
Extensión >20° o flexión >20° y <45°		
Flexión >45° y 90°	<b>3</b>	
Flexión >90°		
<b>Modificación</b>		
Brazo abducido, brazo rotado u hombro elevado	<b>+1</b>	
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad		
<b>Puntuación del antebrazo</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Flexión entre 60° y 100°		
Flexión <60° o >100°	<b>2</b>	
<b>Puntuación de la muñeca</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Posición neutra		
Flexión o extensión > 0° y <15°		
Flexión o extensión >15°	<b>2</b>	
<b>Modificación</b>		
Torsión o Desviación radial o cubital	<b>+1</b>	
<b>Puntuación total grupo B</b>	<b>7</b>	
<b>Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas</b>		
<b>Carga o fuerza</b>	<b>Puntuación</b>	
Carga o fuerza menor de 5 Kg.	0	
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg.		

Carga o fuerza mayor de 10 Kg		
<b>Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas</b>		
<b>Carga o fuerza</b>		<b>Puntuación</b>
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente		+1
<b>Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre</b>		
<b>Calidad de agarre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntuación</b>
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	
Malo	El agarre es posible pero no aceptable	
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo	
<b>Puntuación (C)</b>		<b>9</b>
<b>Incremento de la Puntuación C por tipo de actividad muscular</b>		
<b>Tipo de actividad muscular</b>		<b>Puntuación</b>
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto		
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)		
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables		<b>+1</b>
<b>Puntuación final</b>		<b>10</b>
<b>Nivel</b>		
<b>Riesgo</b>		
<b>Actuación</b>		
<b>3</b>	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes



Anexo 12.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Descuerado 1.

Tabla 95.- Hoja de evaluación OCRA- descuerado 1.

<b>Check List OCRA</b>			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Descuerado 1	Puesto	Obrero de faenamiento
Datos Organizativos			
Descripción			Minutos
Duración del turno (min)	Oficial	480	
	Efectivo	420	
Pausas (min)	De contrato	0	
	Efectivo	0	
Pausa para comer (min)	Oficial	60	
	Efectivo	30	
Tiempo total de trabajo no repetitivo	Oficial	120	
	Efectivo	120	
Tiempo neto de trabajo repetitivo (min)			<b>270</b>
N° de ciclos o unidades por turno	Programadas	60	
	Efectivos	55	
Tiempo neto del ciclo (seg)			<b>270</b>
Tiempo del ciclo observado o periodo de observación (seg)			140
Tiempo neto de trabajo repetitivo según observado (min)			128
Tiempo de instauración del turno que necesita justificación	Diferencia %	48%	
	Minutos	270	
<b>Factor duración</b>			<b>0,85</b>
Régimen de pausas			
Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)			
Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).			<b>2</b>
Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).			
Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.			

Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas.					
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.					
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar.					
En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo)					
No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.					
<b>Factor recuperación</b>					
Frecuencia de acciones técnicas dinámicas y estáticas					
Acciones técnicas dinámicas		D	I		
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes			<b>0</b>		
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.		<b>1</b>			
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.					
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.					
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.					
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.					
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.					
<b>Acciones técnicas estáticas</b>		<b>D</b>	<b>I</b>		
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).		<b>2,5</b>	<b>2,5</b>		
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación)					
<b>Factor de frecuencia</b>		<b>2,5</b>	<b>2,5</b>		
Aplicación de fuerza					
Fuerza moderada		Fuerza intensa		Fuerza casi máxima	
Duración	D I	Duración	D I	Duración	D I
1/3 del tiempo		2 seg cada 10 min.		2 seg cada 10 min	
50% del tiempo		1% del tiempo		1% del tiempo	

> 50% del tiempo	6	5% del tiempo		5% del tiempo	
Casi todo el tiempo		> 10% del tiempo		> 10% del tiempo	
<b>Factor fuerza</b>				<b>6</b>	<b>0</b>
Posturas forzadas					
Posturas y movimientos del hombro					D I
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo					
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo					2
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo					
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo					
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo					
Posturas y movimientos del codo					D I
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo					
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo					4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo					
Posturas y movimientos de la muñeca					D I
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo.					1,5
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo.					
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo					
Duración del Agarre					D I
Alrededor de 1/3 del tiempo					2 2
Más de la mitad del tiempo					
Casi todo el tiempo					
Movimientos estereotipados					D I
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo o bien el tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.					1,5
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo o bien el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos					
<b>Factor de postura</b>					<b>11 2</b>
Factores de riesgo complementarios					
Factores físico-mecánicos					D I

Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo			2	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más				
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más				
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo				
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más				
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más				
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)			2	
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)				
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo				
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo				
Factores socio-organizativos			D	I
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse.				
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina				
<b>Factor complementario</b>			4	2
<b>ICKL</b>			21,6	6,4
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Acción recomendada</b>	<b>Índice OCRA equivalente</b>		
<b>D</b> Inaceptable medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	4.6 - 9		
<b>I</b> Aceptable	No se requiere	1.6 - 2.2		



Tabla 96.- Hoja de evaluación MIC- Descuerado 1.





<b>Herramienta MIC</b>				
Empresa	CFMA		Fecha	10/12/2019
Sección	Descuerado 1		Puesto	Obrero de faenamiento
<b>Determinación de la puntuación del elemento tiempo</b>				
<b>Operaciones de tracción y empuje en distancias cortas o con paradas frecuentes (cada tramo hasta 5 metros)</b>			<b>Operaciones de tracción y empuje en distancias largas (cada tramo más de 5 metros)</b>	
Número por día de trabajo	Puntuación tiempo		Número por día de trabajo	Puntuación tiempo
< 10			< 300 m	
de 10 a < 40	<b>2</b>		de 300 m a < 1km	
de 40 a < 200			de 1 km a < 4 km	
de 200 a < 500			de 4 a < 8 km	
de 500 a < 1000			de 8 a < 16 km	
≥ 1000			≥ 16 km	
<b>Determinación de la puntuación de la masa, precisión de la posición, velocidad, postura y condiciones de trabajo</b>				
Masa que debe moverse	Remolque/vehículo industrial, elemento auxiliar			
	Sin elementos auxiliares, la carga se rueda	Carretilla	Carros, plataformas, rodantes, carritos sin ruedas fijas (sólo ruedas orientables)	Carros contenedores, traspaletas, mesas auxiliares, carritos con ruedas fijas
< 50 kg				
de 50 a < 100 kg				
de 100 a < 200 kg				
de 200 a < 300 kg				<b>2</b>
de 300 a < 400 kg				
de 400 a < 600 kg				
de 600 a < 1000 kg				

≥ 1000 kg			
<b>Deslizamiento</b>			
< 10 kg	<b>No aplica</b>		
de 10 a < 25 kg			
de 25 a < 50 kg			
> 50 kg			
<b>Puntuación de la precisión</b>			
<b>Precisión de la posición</b>	<b>Velocidad de movimiento</b>		
	Lenta (< 0,8 m/s)	Rápida (de 0,8 a 1,3 m/s)	
Baja - sin especificación de la distancia de viaje - la carga puede rodar hasta que para o rueda contra una parada			
Alta - la carga debe ser colocada y parada con precisión - la distancia de viaje debe respetarse exactamente - cambios frecuentes en dirección	<b>2</b>		
<b>Puntuación de la postura</b>			
<b>Postura</b>	<b>Puntuación</b>		
Tronco erecto, sin torsiones			
Tronco ligeramente inclinado hacia adelante o con una ligera torsión (tracción con un solo lado)			
Cuerpo inclinado hacia abajo en dirección o movimiento Agachado, arrodillado, inclinado	<b>4</b>		
Combinación de inclinación y torsión			
<b>Puntuación de las condiciones de trabajo</b>			
<b>Condiciones de trabajo</b>	<b>Puntuación</b>		
<b>Buenas:</b> suelo u otras superficies nivelados, firmes, lisos, secos, sin inclinaciones, sin obstáculos en el lugar de trabajo, los transportadores o las ruedas funcionan con facilidad, sin desgastes evidentes en los cojinetes			
<b>Limitadas:</b> suelo sucio, ligeramente desigual, blando, cierta inclinación de hasta 2°, obstáculos en el espacio de trabajo que tienen que ser salvados, rodillos o ruedas sucios, ya no ruedan con facilidad, cojinetes desgastados	<b>2</b>		
<b>Difíciles:</b> camino sin pavimentar o con pavimento rudimentario, baches, suciedad extrema, inclinación de 2 a 5°, los remolques industriales tienen que soltarse al arrancar, rodillos o ruedas sucios, los cojinetes funcionan con dificultad			

<b>Muy complicadas:</b> peldaños, escaleras, inclinaciones $>5^\circ$ , combinaciones de indicadores entre "limitadas" y "difíciles"		
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Descripción</b>
<b>3</b>	<b>26</b>	Situación de gran aumento de la carga

Tabla 97.- Hoja de evaluación REBA- Descuerado 1

<b>Rapid entired body assesment REBA</b>			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Descuerado 1	Puesto	Obrero de faenamamiento
<b>Puntuación del tronco (Grupo A)</b>			
Posición	Puntuación	Figura	
Tronco erguido			
Flexión o extensión entre $0^\circ$ y $20^\circ$			
Flexión $>20^\circ$ y $\leq 60^\circ$ o extensión $>20^\circ$			
Flexión $>60^\circ$	<b>4</b>		
<b>Modificación</b>			
Tronco con inclinación lateral o rotación	<b>+1</b>		
<b>Puntuación del cuello</b>			
Posición	Puntuación	Figura	
Flexión entre $0^\circ$ y $20^\circ$			
Flexión $>20^\circ$ o extensión	<b>2</b>		
<b>Modificación</b>			
Cabeza rotada o con inclinación lateral	<b>+1</b>		
<b>Puntuación de las piernas</b>			
Posición	Puntuación	Figura	
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	<b>1</b>		
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable			
<b>Incremento</b>			
Flexión de una o ambas rodillas entre $30^\circ$ y $60^\circ$	<b>+1</b>		

Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)		
<b>Puntuación total grupo A</b>	<b>8</b>	
<b>Puntuación del brazo (Grupo B)</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Desde 20° de extensión a 20° de flexión		
Extensión >20° o flexión >20° y <45°		
Flexión >45° y 90°	<b>3</b>	
Flexión >90°		
<b>Modificación</b>		
Brazo abducido, brazo rotado u hombro elevado		
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad		
<b>Puntuación del antebrazo</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Flexión entre 60° y 100°		
Flexión <60° o >100°	<b>2</b>	
<b>Puntuación de la muñeca</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Posición neutra		
Flexión o extensión > 0° y <15°		
Flexión o extensión >15°	<b>2</b>	
<b>Modificación</b>		
Torsión o Desviación radial o cubital	<b>+1</b>	
<b>Puntuación total grupo B</b>	<b>5</b>	
<b>Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas</b>		
<b>Carga o fuerza</b>	<b>Puntuación</b>	
Carga o fuerza menor de 5 Kg.		
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg.	+1	
Carga o fuerza mayor de 10 Kg		



<b>Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas</b>		
<b>Carga o fuerza</b>		<b>Puntuación</b>
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente		
<b>Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre</b>		
<b>Calidad de agarre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntuación</b>
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	
Malo	El agarre es posible pero no aceptable	
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo	
<b>Puntuación (C)</b>		<b>10</b>
<b>Incremento de la Puntuación C por tipo de actividad muscular</b>		
<b>Tipo de actividad muscular</b>		<b>Puntuación</b>
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto		
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)		
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables		<b>+1</b>
<b>Puntuación final</b>		<b>11</b>
<b>Nivel</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Actuación</b>
<b>4</b>	Muy alto	Es necesaria la actuación inmediata

Anexo 13.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Descuerado 2.

Tabla 98.- Hoja de evaluación OCRA- Descuerado 2.

<b>Check List OCRA</b>			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Descuerado 2	Puesto	Obrero de faenamiento
Datos Organizativos			
Descripción			Minutos
Duración del turno (min)	Oficial		480
	Efectivo		420
Pausas (min)	De contrato		0
	Efectivo		0
Pausa para comer (min)	Oficial		60
	Efectivo		70
Tiempo total de trabajo no repetitivo	Oficial		120
	Efectivo		120
Tiempo neto de trabajo repetitivo (min)			<b>270</b>
N° de ciclos o unidades por turno	Programadas		60
	Efectivos		55
Tiempo neto del ciclo (seg)			<b>270</b>
Tiempo del ciclo observado o periodo de observación (seg)			120
Tiempo neto de trabajo repetitivo según observado (min)			110
Tiempo de instauración del turno que necesita justificación	Diferencia %		56%
	Minutos		230
<b>Factor duración</b>			<b>0,75</b>
Régimen de pausas			
Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)			
Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).			<b>2</b>
Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).			
Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.			

Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas.					
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.					
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar.					
En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo)					
No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.					
<b>Factor recuperación</b>					
Frecuencia de acciones técnicas dinámicas y estáticas					
Acciones técnicas dinámicas		D	I		
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes			<b>0</b>		
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.		<b>1</b>			
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.					
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.					
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.					
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.					
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.					
<b>Acciones técnicas estáticas</b>		<b>D</b>	<b>I</b>		
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).		<b>2,5</b>	<b>2,5</b>		
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación)					
<b>Factor de frecuencia</b>		<b>2,5</b>	<b>2,5</b>		
Aplicación de fuerza					
Fuerza moderada		Fuerza intensa		Fuerza casi máxima	
Duración	D I	Duración	D I	Duración	D I
1/3 del tiempo		2 seg cada 10 min.		2 seg cada 10 min	
50% del tiempo		1% del tiempo		1% del tiempo	

> 50% del tiempo	6	5% del tiempo		5% del tiempo		
Casi todo el tiempo		> 10% del tiempo		> 10% del tiempo		
<b>Factor fuerza</b>				6	0	
Posturas forzadas						
Posturas y movimientos del hombro					D	I
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo						
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo					2	
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo						
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo						
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo						
Posturas y movimientos del codo					D	I
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo						
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo					4	
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo						
Posturas y movimientos de la muñeca					D	I
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo.					1,5	
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo.						
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo						
Duración del Agarre					D	I
Alrededor de 1/3 del tiempo					2	2
Más de la mitad del tiempo						
Casi todo el tiempo						
Movimientos estereotipados					D	I
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo o bien el tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.					1,5	
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo o bien el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos						
<b>Factor de postura</b>					11	2
Factores de riesgo complementarios						
Factores físico-mecánicos					D	I

Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo			2	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más				
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más				
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo				
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más				
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más				
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)			2	
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)				
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo				
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo				
Factores socio-organizativos			D	I
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse.				
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina				
<b>Factor complementario</b>			4	2
<b>ICKL</b>			19,1	6,4
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Acción recomendada</b>	<b>Índice OCRA equivalente</b>		
<b>D</b> Inaceptable medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	4.6 - 9		
<b>I</b> Aceptable	No se requiere	1.6 - 2.2		



Tabla 99.- Hoja de evaluación MIC-Descuerado 2.

<b>Herramienta MIC</b>				
Empresa	CFMA		Fecha	10/12/2019
Sección	Descuerado 2		Puesto	Obrero de faenamiento
<b>Determinación de la puntuación del elemento tiempo</b>				
<b>Operaciones de tracción y empuje en distancias cortas o con paradas frecuentes (cada tramo hasta 5 metros)</b>			<b>Operaciones de tracción y empuje en distancias largas (cada tramo más de 5 metros)</b>	
Número por día de trabajo	Puntuación tiempo		Número por día de trabajo	Puntuación tiempo
< 10			< 300 m	
de 10 a < 40	<b>2</b>		de 300 m a < 1km	
de 40 a < 200			de 1 km a < 4 km	
de 200 a < 500			de 4 a < 8 km	
de 500 a < 1000			de 8 a < 16 km	
≥ 1000			≥ 16 km	
<b>Determinación de la puntuación de la masa, precisión de la posición, velocidad, postura y condiciones de trabajo</b>				
Masa que debe moverse	Remolque/vehículo industrial, elemento auxiliar			
	Sin elementos auxiliares, la carga se rueda	Carretilla	Carros, plataformas, rodantes, carritos sin ruedas fijas (sólo ruedas orientables)	Carros contenedores, traspaletas, mesas auxiliares, carritos con ruedas fijas
< 50 kg				
de 50 a < 100 kg				
de 100 a < 200 kg				
de 200 a < 300 kg				<b>2</b>
de 300 a < 400 kg				
de 400 a < 600 kg				
de 600 a < 1000 kg				


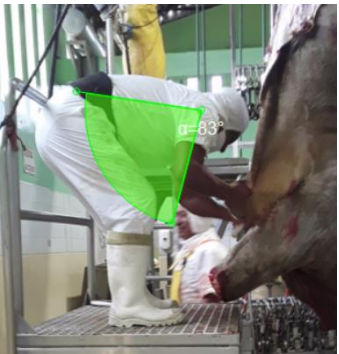


≥ 1000 kg			
<b>Deslizamiento</b>			
< 10 kg	<b>No aplica</b>		
de 10 a < 25 kg			
de 25 a < 50 kg			
> 50 kg			
<b>Puntuación de la precisión</b>			
<b>Precisión de la posición</b>	<b>Velocidad de movimiento</b>		
	Lenta (< 0,8 m/s)	Rápida (de 0,8 a 1,3 m/s)	
Baja - sin especificación de la distancia de viaje - la carga puede rodar hasta que para o rueda contra una parada			
Alta - la carga debe ser colocada y parada con precisión - la distancia de viaje debe respetarse exactamente - cambios frecuentes en dirección	<b>2</b>		
<b>Puntuación de la postura</b>			
<b>Postura</b>	<b>Puntuación</b>		
Tronco erecto, sin torsiones			
Tronco ligeramente inclinado hacia adelante o con una ligera torsión (tracción con un solo lado)			
Cuerpo inclinado hacia abajo en dirección o movimiento Agachado, arrodillado, inclinado	<b>4</b>		
Combinación de inclinación y torsión			
<b>Puntuación de las condiciones de trabajo</b>			
<b>Condiciones de trabajo</b>	<b>Puntuación</b>		
<b>Buenas:</b> suelo u otras superficies nivelados, firmes, lisos, secos, sin inclinaciones, sin obstáculos en el lugar de trabajo, los transportadores o las ruedas funcionan con facilidad, sin desgastes evidentes en los cojinetes			
<b>Limitadas:</b> suelo sucio, ligeramente desigual, blando, cierta inclinación de hasta 2°, obstáculos en el espacio de trabajo que tienen que ser salvados, rodillos o ruedas sucios, ya no ruedan con facilidad, cojinetes desgastados	<b>2</b>		
<b>Difíciles:</b> camino sin pavimentar o con pavimento rudimentario, baches, suciedad extrema, inclinación de 2 a 5°, los remolques industriales tienen que soltarse al arrancar, rodillos o ruedas sucios, los cojinetes funcionan con dificultad			

<b>Muy complicadas:</b> peldaños, escaleras, inclinaciones $>5^\circ$ , combinaciones de indicadores entre "limitadas" y "difíciles"		
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Descripción</b>
<b>3</b>	<b>26</b>	Situación de gran aumento de la carga

Tabla 100.- Hoja de evaluación REBA- Descuerado 2

<b>Rapid entired body assesment REBA</b>			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Descuerado 2	Puesto	Obrero de faenamieto
<b>Puntuación del tronco (Grupo A)</b>			
<b>Posición</b>		<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Tronco erguido			
Flexión o extensión entre $0^\circ$ y $20^\circ$			
Flexión $>20^\circ$ y $\leq 60^\circ$ o extensión $>20^\circ$			
Flexión $>60^\circ$		<b>4</b>	
<b>Modificación</b>			
Tronco con inclinación lateral o rotación			
<b>Puntuación del cuello</b>			
<b>Posición</b>		<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Flexión entre $0^\circ$ y $20^\circ$			
Flexión $>20^\circ$ o extensión		<b>2</b>	
<b>Modificación</b>			
Cabeza rotada o con inclinación lateral			
<b>Puntuación de las piernas</b>			
<b>Posición</b>		<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico		<b>1</b>	
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable			
<b>Incremento</b>			
Flexión de una o ambas rodillas entre $30^\circ$ y $60^\circ$		<b>+1</b>	



Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)		
<b>Puntuación total grupo A</b>	<b>6</b>	
<b>Puntuación del brazo (Grupo B)</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Desde 20° de extensión a 20° de flexión		
Extensión >20° o flexión >20° y <45°		
Flexión >45° y 90°	<b>3</b>	
Flexión >90°		
<b>Modificación</b>		
Brazo abducido, brazo rotado u hombro elevado		
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad		
<b>Puntuación del antebrazo</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Flexión entre 60° y 100°		
Flexión <60° o >100°	<b>2</b>	
<b>Puntuación de la muñeca</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Posición neutra		
Flexión o extensión > 0° y <15°		
Flexión o extensión >15°	<b>2</b>	
<b>Modificación</b>		
Torsión o Desviación radial o cubital	<b>+1</b>	
<b>Puntuación total grupo B</b>	<b>5</b>	

<b>Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas</b>		
<b>Carga o fuerza</b>		<b>Puntuación</b>
Carga o fuerza menor de 5 Kg.		
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg.		+1
Carga o fuerza mayor de 10 Kg		
<b>Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas</b>		
<b>Carga o fuerza</b>		<b>Puntuación</b>
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente		
<b>Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre</b>		
<b>Calidad de agarre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntuación</b>
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	
Malo	El agarre es posible pero no aceptable	
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo	
<b>Puntuación (C)</b>		<b>9</b>
<b>Incremento de la Puntuación C por tipo de actividad muscular</b>		
<b>Tipo de actividad muscular</b>		<b>Puntuación</b>
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto		
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)		
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables		<b>+1</b>
<b>Puntuación final</b>		<b>10</b>
<b>Nivel</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Actuación</b>
<b>3</b>	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes

Anexo 14.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Descuerado 3.

Tabla 101.- Hoja de evaluación OCRA- Descuerado 3.

<b>Check List OCRA</b>			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Descuerado 3	Puesto	Obrero de faenamiento
Datos Organizativos			
Descripción			Minutos
Duración del turno (min)	Oficial		480
	Efectivo		420
Pausas (min)	De contrato		0
	Efectivo		0
Pausa para comer (min)	Oficial		60
	Efectivo		70
Tiempo total de trabajo no repetitivo	Oficial		120
	Efectivo		120
Tiempo neto de trabajo repetitivo (min)			<b>270</b>
Nº de ciclos o unidades por turno	Programadas		60
	Efectivos		55
Tiempo neto del ciclo (seg)			<b>270</b>
Tiempo del ciclo observado o periodo de observación (seg)			130
Tiempo neto de trabajo repetitivo según observado (min)			119
Tiempo de instauración del turno que necesita justificación	Diferencia %		52%
	Minutos		230
<b>Factor duración</b>			<b>0,75</b>
Régimen de pausas			
Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)			
Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).			<b>2</b>
Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).			
Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.			

Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas.					
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.					
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar.					
En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo)					
No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.					
<b>Factor recuperación</b>					
Frecuencia de acciones técnicas dinámicas y estáticas					
Acciones técnicas dinámicas		D	I		
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes			<b>0</b>		
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.		<b>1</b>			
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.					
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.					
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.					
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.					
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.					
<b>Acciones técnicas estáticas</b>		<b>D</b>	<b>I</b>		
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).		<b>2,5</b>	<b>2,5</b>		
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación)					
<b>Factor de frecuencia</b>		<b>2,5</b>	<b>2,5</b>		
Aplicación de fuerza					
Fuerza moderada		Fuerza intensa		Fuerza casi máxima	
Duración	D I	Duración	D I	Duración	D I
1/3 del tiempo		2 seg cada 10 min.		2 seg cada 10 min	
50% del tiempo		1% del tiempo		1% del tiempo	

> 50% del tiempo	6	5% del tiempo		5% del tiempo		
Casi todo el tiempo		> 10% del tiempo		> 10% del tiempo		
<b>Factor fuerza</b>				6	0	
Posturas forzadas						
Posturas y movimientos del hombro					D	I
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo						
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo					2	
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo						
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo						
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo						
Posturas y movimientos del codo					D	I
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo						
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo					4	
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo						
Posturas y movimientos de la muñeca					D	I
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo.					1,5	
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo.						
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo						
Duración del Agarre					D	I
Alrededor de 1/3 del tiempo					2	2
Más de la mitad del tiempo						
Casi todo el tiempo						
Movimientos estereotipados					D	I
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo o bien el tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.					1,5	
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo o bien el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos						
<b>Factor de postura</b>					11	2
Factores de riesgo complementarios						
Factores físico-mecánicos					D	I

Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo			2	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más				
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más				
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo				
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más				
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más				
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)			2	
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)				
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo				
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo				
Factores socio-organizativos			D	I
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse.				
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina				
<b>Factor complementario</b>			4	2
<b>ICKL</b>			19,1	6,4
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Acción recomendada</b>	<b>Índice OCRA equivalente</b>		
<b>D</b> Inaceptable medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	4.6 - 9		
<b>I</b> Aceptable	No se requiere	1.6 - 2.2		

Tabla 102.- Hoja de evaluación MIC- descuerado 3

<b>Herramienta MIC</b>				
Empresa	CFMA		Fecha	10/12/2019
Sección	Descuerado 3		Puesto	Obrero de faenamiento
<b>Determinación de la puntuación del elemento tiempo</b>				
<b>Operaciones de tracción y empuje en distancias cortas o con paradas frecuentes (cada tramo hasta 5 metros)</b>			<b>Operaciones de tracción y empuje en distancias largas (cada tramo más de 5 metros)</b>	
Número por día de trabajo	Puntuación tiempo		Número por día de trabajo	Puntuación tiempo
< 10			< 300 m	
de 10 a < 40	<b>2</b>		de 300 m a < 1km	
de 40 a < 200			de 1 km a < 4 km	
de 200 a < 500			de 4 a < 8 km	
de 500 a < 1000			de 8 a < 16 km	
≥ 1000			≥ 16 km	
<b>Determinación de la puntuación de la masa, precisión de la posición, velocidad, postura y condiciones de trabajo</b>				
Masa que debe moverse	Remolque/vehículo industrial, elemento auxiliar			
	Sin elementos auxiliares, la carga se rueda	Carretilla	Carros, plataformas, rodantes, carritos sin ruedas fijas (sólo ruedas orientables)	Carros contenedores, traspaletas, mesas auxiliares, carritos con ruedas fijas
< 50 kg				
de 50 a < 100 kg				
de 100 a < 200 kg				
de 200 a < 300 kg				<b>2</b>
de 300 a < 400 kg				
de 400 a < 600 kg				
de 600 a < 1000 kg				
≥ 1000 kg				

Deslizamiento		
< 10 kg	<b>No aplica</b>	
de 10 a < 25 kg		
de 25 a < 50 kg		
> 50 kg		
Puntuación de la precisión		
Precisión de la posición	Velocidad de movimiento	
	Lenta (< 0,8 m/s)	Rápida (de 0,8 a 1,3 m/s)
Baja - sin especificación de la distancia de viaje - la carga puede rodar hasta que para o rueda contra una parada		
Alta - la carga debe ser colocada y parada con precisión - la distancia de viaje debe respetarse exactamente - cambios frecuentes en dirección	<b>2</b>	
Puntuación de la postura		
Postura	Puntuación	
Tronco erecto, sin torsiones		
Tronco ligeramente inclinado hacia adelante o con una ligera torsión (tracción con un solo lado)		
Cuerpo inclinado hacia abajo en dirección o movimiento Agachado, arrodillado, inclinado		
Combinación de inclinación y torsión	<b>8</b>	
Puntuación de las condiciones de trabajo		
Condiciones de trabajo	Puntuación	
<b>Buenas:</b> suelo u otras superficies nivelados, firmes, lisos, secos, sin inclinaciones, sin obstáculos en el lugar de trabajo, los transportadores o las ruedas funcionan con facilidad, sin desgastes evidentes en los cojinetes		
<b>Limitadas:</b> suelo sucio, ligeramente desigual, blando, cierta inclinación de hasta 2°, obstáculos en el espacio de trabajo que tienen que ser salvados, rodillos o ruedas sucios, ya no ruedan con facilidad, cojinetes desgastados	<b>2</b>	
<b>Difíciles:</b> camino sin pavimentar o con pavimento rudimentario, baches, suciedad extrema, inclinación de 2 a 5°, los remolques industriales tienen que soltarse al arrancar, rodillos o ruedas sucios, los cojinetes funcionan con dificultad		
<b>Muy complicadas:</b> peldaños, escaleras, inclinaciones >5°, combinaciones de indicadores entre "limitadas" y "difíciles"		



Nivel de riesgo	Puntuación	Descripción
<b>3</b>	<b>36,4</b>	Situación de gran aumento de la carga

Anexo 15.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Descuerado 4 izquierda.

Tabla 103.- Hoja de evaluación OCRA- Descuerado 4 izquierda.




Check List OCRA			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Descuerado 4 izquierda	Puesto	Obrero de faenamiento
Datos Organizativos			
Descripción			Minutos
Duración del turno (min)	Oficial	480	
	Efectivo	420	
Pausas (min)	De contrato	0	
	Efectivo	0	
Pausa para comer (min)	Oficial	60	
	Efectivo	70	
Tiempo total de trabajo no repetitivo	Oficial	120	
	Efectivo	120	
Tiempo neto de trabajo repetitivo (min)			<b>270</b>
N° de ciclos o unidades por turno	Programadas	60	
	Efectivos	55	
Tiempo neto del ciclo (seg)			<b>270</b>
Tiempo del ciclo observado o periodo de observación (seg)			85
Tiempo neto de trabajo repetitivo según observado (min)			78
Tiempo de instauración del turno que necesita justificación	Diferencia %	63%	
	Minutos	230	
<b>Factor duración</b>			<b>0,75</b>
Régimen de pausas			
Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)			
Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).			<b>2</b>
Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.			




Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).		
Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas. Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.		
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar. En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo)		
No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.		
<b>Factor recuperación</b>		
Frecuencia de acciones técnicas dinámicas y estáticas		
Acciones técnicas dinámicas	D	I
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes		<b>0</b>
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.		
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	<b>3</b>	
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.		
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.		
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.		
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.		
<b>Acciones técnicas estáticas</b>	<b>D</b>	<b>I</b>
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación)		
<b>Factor de frecuencia</b>	<b>3</b>	<b>2,5</b>
Aplicación de fuerza		

Fuerza moderada		Fuerza intensa		Fuerza casi máxima	
Duración	D I	Duración	D I	Duración	D I
1/3 del tiempo		2 seg cada 10 min.		2 seg cada 10 min	
50% del tiempo		1% del tiempo		1% del tiempo	
> 50% del tiempo	6	5% del tiempo		5% del tiempo	
Casi todo el tiempo		> 10% del tiempo		> 10% del tiempo	
<b>Factor fuerza</b>				<b>6</b>	<b>0</b>
<b>Posturas forzadas</b>					
Posturas y movimientos del hombro					D I
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo					
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo					2
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo					
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo					
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo					
Posturas y movimientos del codo					D I
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo					
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo					4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo					
Posturas y movimientos de la muñeca					D I
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo.					1,5
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo.					
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo					
Duración del Agarre					D I
Alrededor de 1/3 del tiempo					2 2
Más de la mitad del tiempo					
Casi todo el tiempo					
Movimientos estereotipados					D I
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo o bien el tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.					1,5

Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo o bien el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos			
<b>Factor de postura</b>		<b>11</b>	<b>2</b>
<b>Factores de riesgo complementarios</b>			
Factores físico-mecánicos		D	I
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo		<b>2</b>	<b>2</b>
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más			
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más			
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo			
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más			
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más			
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)		<b>2</b>	
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)			
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo			
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo			
Factores socio-organizativos		D	I
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse.			
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina			
<b>Factor complementario</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
<b>ICKL</b>		19,5	6,4
<b>Nivel de riesgo</b>		<b>Acción recomendada</b>	
		<b>Índice OCRA equivalente</b>	
<b>D</b>	Inaceptable medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	
<b>I</b>	Aceptable	No se requiere	
		4.6 - 9	
		1.6 - 2.2	


Tabla 104.- Hoja de evaluación REBA- descuerado 4 izquierda.




<b>Rapid entired body assesment REBA</b>			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Descuerado 4 izquierda	Puesto	Obrero de faenamamiento
<b>Puntuación del tronco (Grupo A)</b>			
Posición	Puntuación	Figura	
Tronco erguido			
Flexión o extensión entre 0° y 20°			
Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°			
Flexión >60°	<b>4</b>		
<b>Modificación</b>			
Tronco con inclinación lateral o rotación	<b>+1</b>		
<b>Puntuación del cuello</b>			
Posición	Puntuación	Figura	
Flexión entre 0° y 20°			
Flexión >20° o extensión	<b>2</b>		
<b>Modificación</b>			
Cabeza rotada o con inclinación lateral	<b>+1</b>		
<b>Puntuación de las piernas</b>			
Posición	Puntuación	Figura	
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	<b>1</b>		
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable			
<b>Incremento</b>			
Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	<b>+1</b>		
Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)			
<b>Puntuación total grupo A</b>	<b>8</b>		
<b>Puntuación del brazo (Grupo B)</b>			
Posición	Puntuación	Figura	

Desde 20° de extensión a 20° de flexión		
Extensión >20° o flexión >20° y <45°		
Flexión >45° y 90°		
Flexión >90°	<b>4</b>	
<b>Modificación</b>		
Brazo abducido, brazo rotado u hombro elevado		
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad		
<b>Puntuación del antebrazo</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Flexión entre 60° y 100°		
Flexión <60° o >100°	<b>2</b>	
<b>Puntuación de la muñeca</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Posición neutra		
Flexión o extensión > 0° y <15°		
Flexión o extensión >15°	<b>2</b>	
<b>Modificación</b>		
Torsión o Desviación radial o cubital	<b>+1</b>	
<b>Puntuación total grupo B</b>	<b>7</b>	
<b>Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas</b>		
<b>Carga o fuerza</b>		<b>Puntuación</b>
Carga o fuerza menor de 5 Kg.		
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg.		+1
Carga o fuerza mayor de 10 Kg		
<b>Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas</b>		
<b>Carga o fuerza</b>		<b>Puntuación</b>
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente		
<b>Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre</b>		
<b>Calidad de agarre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntuación</b>



Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	
Malo	El agarre es posible pero no aceptable	
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo	
<b>Puntuación (C)</b>		<b>11</b>
<b>Incremento de la Puntuación C por tipo de actividad muscular</b>		
<b>Tipo de actividad muscular</b>		<b>Puntuación</b>
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto		
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)		
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables		<b>+1</b>
<b>Puntuación final</b>		<b>12</b>
<b>Nivel</b>		
<b>Riesgo</b>		
<b>Actuación</b>		
<b>4</b>	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato

Tabla 105.- Hoja de evaluación REBA- Descuerado 4 izquierda.

<b>Rapid entired body assesment REBA</b>			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Descuerado 4 izquierda	Puesto	Obrero de faenamieto
<b>Puntuación del tronco (Grupo A)</b>			
Posición	Puntuación	Figura	
Tronco erguido			
Flexión o extensión entre 0° y 20°			
Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°			
Flexión >60°	<b>4</b>		
<b>Modificación</b>			
Tronco con inclinación lateral o rotación	<b>+1</b>		
<b>Puntuación del cuello</b>			
Posición	Puntuación	Figura	

Flexión entre 0° y 20°		
Flexión >20° o extensión	<b>2</b>	
<b>Modificación</b>		
Cabeza rotada o con inclinación lateral	<b>+1</b>	
<b>Puntuación de las piernas</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	<b>1</b>	
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable		
<b>Incremento</b>		
Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	<b>+1</b>	
Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)		
<b>Puntuación total grupo A</b>	<b>8</b>	
<b>Puntuación del brazo (Grupo B)</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Desde 20° de extensión a 20° de flexión		
Extensión >20° o flexión >20° y <45°		
Flexión >45° y 90°		
Flexión >90°	<b>4</b>	
<b>Modificación</b>		
Brazo abducido, brazo rotado u hombro elevado		
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad		
<b>Puntuación del antebrazo</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Flexión entre 60° y 100°		



Flexión $<60^\circ$ o $>100^\circ$	<b>2</b>	
<b>Puntuación de la muñeca</b>		
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Figura</b>
Posición neutra		
Flexión o extensión $> 0^\circ$ y $<15^\circ$		
Flexión o extensión $>15^\circ$	<b>2</b>	
<b>Modificación</b>		
Torsión o Desviación radial o cubital	<b>+1</b>	
<b>Puntuación total grupo B</b>	<b>7</b>	
<b>Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas</b>		
<b>Carga o fuerza</b>	<b>Puntuación</b>	
Carga o fuerza menor de 5 Kg.		
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg.	+1	
Carga o fuerza mayor de 10 Kg		
<b>Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas</b>		
<b>Carga o fuerza</b>	<b>Puntuación</b>	
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente		
<b>Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre</b>		
<b>Calidad de agarre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntuación</b>
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	
Malo	El agarre es posible pero no aceptable	
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo	
<b>Puntuación (C)</b>		<b>11</b>
<b>Incremento de la Puntuación C por tipo de actividad muscular</b>		
<b>Tipo de actividad muscular</b>		<b>Puntuación</b>
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto		

Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)		
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables		<b>+1</b>
<b>Puntuación final</b>		<b>12</b>
<b>Nivel</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Actuación</b>
<b>4</b>	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato

Anexo 16.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Descuerado 4 derecha.

Tabla 106.- Hoja de evaluación OCRA- Descuerado 4 derecha.

<b>Check List OCRA</b>			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Descuerado 4 derecha	Puesto	Obrero de faenamiento
Datos Organizativos			
Descripción			Minutos
Duración del turno (min)	Oficial	480	
	Efectivo	420	
Pausas (min)	De contrato	0	
	Efectivo	0	
Pausa para comer (min)	Oficial	60	
	Efectivo	70	
Tiempo total de trabajo no repetitivo	Oficial	120	
	Efectivo	120	
Tiempo neto de trabajo repetitivo (min)			<b>270</b>
Nº de ciclos o unidades por turno	Programadas	60	
	Efectivos	55	
Tiempo neto del ciclo (seg)			<b>270</b>
Tiempo del ciclo observado o periodo de observación (seg)			115
Tiempo neto de trabajo repetitivo según observado (min)			105
Tiempo de instauración del turno que necesita justificación	Diferencia %	50%	
	Minutos	230	
<b>Factor duración</b>			<b>0,75</b>
Régimen de pausas			
Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo).			
El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)			

Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	<b>2</b>	
Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).		
Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas. Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.		
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar. En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo)		
No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.		
<b>Factor recuperación</b>		
Frecuencia de acciones técnicas dinámicas y estáticas		
Acciones técnicas dinámicas	<b>D</b>	<b>I</b>
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes		<b>0</b>
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.		
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	<b>3</b>	
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.		
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.		
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.		
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.		
<b>Acciones técnicas estáticas</b>	<b>D</b>	<b>I</b>

Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).						2,5	2,5	
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación)								
<b>Factor de frecuencia</b>						<b>3</b>	<b>2,5</b>	
<b>Aplicación de fuerza</b>								
Fuerza moderada		Fuerza intensa			Fuerza casi máxima			
Duración	D	I	Duración	D	I	Duración	D	I
1/3 del tiempo			2 seg cada 10 min.			2 seg cada 10 min		
50% del tiempo			1% del tiempo			1% del tiempo		
> 50% del tiempo		<b>6</b>	5% del tiempo			5% del tiempo		
Casi todo el tiempo			> 10% del tiempo			> 10% del tiempo		
<b>Factor fuerza</b>						<b>6</b>	<b>0</b>	
<b>Posturas forzadas</b>								
Posturas y movimientos del hombro							D	I
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo								
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo							<b>2</b>	
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo								
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo								
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo								
Posturas y movimientos del codo							D	I
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo								
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo							<b>4</b>	
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo								
Posturas y movimientos de la muñeca							D	I
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo.							<b>1,5</b>	
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo.								
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo								
Duración del Agarre							D	I

Alrededor de 1/3 del tiempo		2	2
Más de la mitad del tiempo			
Casi todo el tiempo			
Movimientos estereotipados		D	I
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo o bien el tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.		1,5	
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo o bien el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos			
<b>Factor de postura</b>		<b>11</b>	<b>2</b>
<b>Factores de riesgo complementarios</b>			
Factores físico-mecánicos		D	I
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo		2	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más			
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más			
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo			
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más			
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más			
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)		2	
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)			
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo			
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo			
Factores socio-organizativos		D	I
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse.			
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina			
<b>Factor complementario</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
<b>ICKL</b>		19,5	6,4
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Acción recomendada</b>	<b>Índice OCRA equivalente</b>	
<b>D</b>	Inaceptable medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	
		4.6 - 9	

<b>I</b>	Acceptable	No se requiere	1.6 - 2.2
----------	------------	----------------	-----------

Tabla 107.- Hoja de evaluación MIC- Descuerado 4 derecha.

<b>Herramienta MIC</b>				
Empresa	CFMA		Fecha	10/12/2019
Sección	Descuerado 4 derecha		Puesto	Obrero de faenamiento
<b>Determinación de la puntuación del elemento tiempo</b>				
<b>Operaciones de tracción y empuje en distancias cortas o con paradas frecuentes (cada tramo hasta 5 metros)</b>			<b>Operaciones de tracción y empuje en distancias largas (cada tramo más de 5 metros)</b>	
Número por día de trabajo	Puntuación tiempo		Número por día de trabajo	Puntuación tiempo
< 10			< 300 m	
de 10 a < 40			de 300 m a < 1km	
de 40 a < 200	<b>4</b>		de 1 km a < 4 km	
de 200 a < 500			de 4 a < 8 km	
de 500 a < 1000			de 8 a < 16 km	
≥ 1000			≥ 16 km	
<b>Determinación de la puntuación de la masa, precisión de la posición, velocidad, postura y condiciones de trabajo</b>				
Masa que debe moverse	Remolque/vehículo industrial, elemento auxiliar			
	Sin elementos auxiliares, la carga se rueda	Carretilla	Carros, plataformas, rodantes, carritos sin ruedas fijas (sólo ruedas orientables)	Carros contenedores, traspaletas, mesas auxiliares, carritos con ruedas fijas
< 50 kg				
de 50 a < 100 kg				
de 100 a < 200 kg				
de 200 a < 300 kg				<b>2</b>
de 300 a < 400 kg				
de 400 a < 600 kg				

de 600 a <1000 kg				
≥ 1000 kg				
Deslizamiento				
< 10 kg		<b>No aplica</b>		
de 10 a < 25 kg				
de 25 a < 50 kg				
> 50 kg				
Puntuación de la precisión				
Precisión de la posición	Velocidad de movimiento			
	Lenta (< 0,8 m/s)		Rápida (de 0,8 a 1,3 m/s)	
Baja - sin especificación de la distancia de viaje - la carga puede rodar hasta que para o rueda contra una parada				
Alta - la carga debe ser colocada y parada con precisión - la distancia de viaje debe respetarse exactamente - cambios frecuentes en dirección	<b>2</b>			
Puntuación de la postura				
Postura	Puntuación			
Tronco erecto, sin torsiones				
Tronco ligeramente inclinado hacia adelante o con una ligera torsión (tracción con un solo lado)				
Cuerpo inclinado hacia abajo en dirección o movimiento Agachado, arrodillado, inclinado	<b>4</b>			
Combinación de inclinación y torsión				
Puntuación de las condiciones de trabajo				
Condiciones de trabajo	Puntuación			
<b>Buenas:</b> suelo u otras superficies nivelados, firmes, lisos, secos, sin inclinaciones, sin obstáculos en el lugar de trabajo, los transportadores o las ruedas funcionan con facilidad, sin desgastes evidentes en los cojinetes				
<b>Limitadas:</b> suelo sucio, ligeramente desigual, blando, cierta inclinación de hasta 2°, obstáculos en el espacio de trabajo que tienen que ser salvados, rodillos o ruedas sucios, ya no ruedan con facilidad, cojinetes desgastados	<b>2</b>			
<b>Difíciles:</b> camino sin pavimentar o con pavimento rudimentario, baches, suciedad extrema, inclinación de 2 a 5°, los remolques industriales				

tienen que soltarse al arrancar, rodillos o ruedas sucios, los cojinetes funcionan con dificultad		
<b>Muy complicadas:</b> peldaños, escaleras, inclinaciones >5°, combinaciones de indicadores entre "limitadas" y "difíciles"		
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Descripción</b>
<b>3</b>	<b>26</b>	Situación de gran aumento de la carga

Anexo 17.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Corte de esternón.

Tabla 108.- Hoja de evaluación MIC- Corte de esternón.



<b>Herramienta MIC</b>				
Empresa	CFMA		Fecha	10/12/2019
Sección	Corte de esternón		Puesto	Obrero de faenamiento
<b>Determinación de la puntuación del elemento tiempo</b>				
<b>Operaciones de tracción y empuje en distancias cortas o con paradas frecuentes (cada tramo hasta 5 metros)</b>			<b>Operaciones de tracción y empuje en distancias largas (cada tramo más de 5 metros)</b>	
Número por día de trabajo	Puntuación tiempo		Número por día de trabajo	Puntuación tiempo
< 10			< 300 m	
de 10 a < 40			de 300 m a < 1km	
de 40 a < 200	<b>4</b>		de 1 km a < 4 km	
de 200 a < 500			de 4 a < 8 km	
de 500 a < 1000			de 8 a < 16 km	
≥ 1000			≥ 16 km	
<b>Determinación de la puntuación de la masa, precisión de la posición, velocidad, postura y condiciones de trabajo</b>				
Masa que debe moverse	Remolque/vehículo industrial, elemento auxiliar			
	Sin elementos auxiliares, la carga se rueda	Carretilla	Carros, plataformas, rodantes, carritos sin ruedas fijas (sólo ruedas orientables)	Carros contenedores, traspaletas, mesas auxiliares, carritos con ruedas fijas
< 50 kg				
de 50 a < 100 kg				






de 100 a < 200 kg				
de 200 a < 300 kg				<b>2</b>
de 300 a < 400 kg				
de 400 a < 600 kg				
de 600 a <1000 kg				
≥ 1000 kg				
<b>Deslizamiento</b>				
< 10 kg	<b>No aplica</b>			
de 10 a < 25 kg				
de 25 a < 50 kg				
> 50 kg				
<b>Puntuación de la precisión</b>				
<b>Precisión de la posición</b>	<b>Velocidad de movimiento</b>			
	Lenta (< 0,8 m/s)	Rápida (de 0,8 a 1,3 m/s)		
Baja - sin especificación de la distancia de viaje - la carga puede rodar hasta que para o rueda contra una parada				
Alta - la carga debe ser colocada y parada con precisión - la distancia de viaje debe respetarse exactamente - cambios frecuentes en dirección	<b>2</b>			
<b>Puntuación de la postura</b>				
<b>Postura</b>	<b>Puntuación</b>			
Tronco erecto, sin torsiones				
Tronco ligeramente inclinado hacia adelante o con una ligera torsión (tracción con un solo lado)				
Cuerpo inclinado hacia abajo en dirección o movimiento Agachado, arrodillado, inclinado	<b>4</b>			
Combinación de inclinación y torsión				
<b>Puntuación de las condiciones de trabajo</b>				
<b>Condiciones de trabajo</b>	<b>Puntuación</b>			
<b>Buenas:</b> suelo u otras superficies nivelados, firmes, lisos, secos, sin inclinaciones, sin obstáculos en el lugar de trabajo, los transportadores o				

las ruedas funcionan con facilidad, sin desgastes evidentes en los cojinetes		
<b>Limitadas:</b> suelo sucio, ligeramente desigual, blando, cierta inclinación de hasta 2°, obstáculos en el espacio de trabajo que tienen que ser salvados, rodillos o ruedas sucios, ya no ruedan con facilidad, cojinetes desgastados		<b>2</b>
<b>Difíciles:</b> camino sin pavimentar o con pavimento rudimentario, baches, suciedad extrema, inclinación de 2 a 5°, los remolques industriales tienen que soltarse al arrancar, rodillos o ruedas sucios, los cojinetes funcionan con dificultad		
<b>Muy complicadas:</b> peldaños, escaleras, inclinaciones >5°, combinaciones de indicadores entre "limitadas" y "difíciles"		
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Descripción</b>
<b>3</b>	<b>26</b>	Situación de gran aumento de la carga

Tabla 109.- Hoja de evaluación REBA- corte de esternón.

<b>Rapid entired body assesment REBA</b>			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Corte de esternón	Puesto	Obrero de faenamiento
<b>Puntuación del tronco (Grupo A)</b>			
Posición	Puntuación	Figura	
Tronco erguido			
Flexión o extensión entre 0° y 20°			
Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°			
Flexión >60°	<b>4</b>		
<b>Modificación</b>			
Tronco con inclinación lateral o rotación	<b>+1</b>		
<b>Puntuación del cuello</b>			
Posición	Puntuación	Figura	
Flexión entre 0° y 20°			
Flexión >20° o extensión	<b>2</b>		
<b>Modificación</b>			
Cabeza rotada o con inclinación lateral	<b>+1</b>		

Puntuación de las piernas		
Posición	Puntuación	Figura
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	<b>1</b>	
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable		
<b>Incremento</b>		
Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°		
Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)		
<b>Puntuación total grupo A</b>	<b>7</b>	
Puntuación del brazo (Grupo B)		
Posición	Puntuación	Figura
Desde 20° de extensión a 20° de flexión		
Extensión >20° o flexión >20° y <45°		
Flexión >45° y 90°		
Flexión >90°	<b>4</b>	
<b>Modificación</b>		
Brazo abducido, brazo rotado u hombro elevado	<b>+1</b>	
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad		
Puntuación del antebrazo		
Posición	Puntuación	Figura
Flexión entre 60° y 100°		
Flexión <60° o >100°	<b>2</b>	
Puntuación de la muñeca		
Posición	Puntuación	Figura
Posición neutra		
Flexión o extensión > 0° y <15°		



Flexión o extensión >15°	<b>2</b>	
<b>Modificación</b>		
Torsión o Desviación radial o cubital	<b>+1</b>	
<b>Puntuación total grupo B</b>	<b>8</b>	
<b>Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas</b>		
<b>Carga o fuerza</b>		<b>Puntuación</b>
Carga o fuerza menor de 5 Kg.		
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg.		+1
Carga o fuerza mayor de 10 Kg		
<b>Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas</b>		
<b>Carga o fuerza</b>		<b>Puntuación</b>
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente		
<b>Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre</b>		
<b>Calidad de agarre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntuación</b>
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	+1
Malo	El agarre es posible pero no aceptable	
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo	
<b>Puntuación (C)</b>		<b>10</b>
<b>Incremento de la Puntuación C por tipo de actividad muscular</b>		
<b>Tipo de actividad muscular</b>		<b>Puntuación</b>
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto		
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)		
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables		<b>+1</b>
<b>Puntuación final</b>		<b>11</b>
<b>Nivel</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Actuación</b>
<b>4</b>	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato

Tabla 110.- Hoja de evaluación INEN-ISO 5349-2 Corte de esternón.

 REPÚBLICA DEL ECUADOR CAD MUNICIPALIDAD DE BABAHYO		Evaluación de riesgo por vibraciones Recolección de datos de vibraciones de tipo mano-brazo					
Revisión	1	Código	C-01	Equipo	Vibrómetro Cesva	Modelo	VC431
ELABORADO POR		REVISADO POR			APROBADO POR		
Ana Usiña		Ing. Luis Morales			Ing. Luis Morales		
Fecha: 20-12-2019							
Actividad:		Corte de esternón					
Máquina		Sierra cortadora de esternón Best Donovan modelo 250					
Material del accionamiento			Acero				
Tiempo de exposición			40 min			$t_p$	8
Ubicación de la medición: Mano derecha							
	$a_{wx1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{wy1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{wz1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{hv}$ ( $m/s^2$ )	$\bar{X}$	$A_{hv}(8)$ ( $m/s^2$ )	Valoración
1	1.04256	1.22447	1.20913	2.01203	2.03672	0.58795	Situación aceptable
2	1.04693	1.22961	1.21389	2.02028			
3	1.05196	1.23558	1.21935	2.02923			
	$a_{wx1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{wy1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{wz1}$ ( $m/s^2$ )	$A_{xp}(8)$ ( $m/s^2$ )			
1	1.05226	1.23589	1.21971	2.03036			
2	1.05346	1.23730	1.22102	2.03262			
3	1.05405	1.23300	1.22168	2.03376			
	$a_{wx1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{wy1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{wz1}$ ( $m/s^2$ )	$A_{xp}(8)$ ( $m/s^2$ )			
1	1.06504	1.25140	1.23397	2.05499			
2	1.06585	1.25378	1.23468	2.05688			
3	1.06779	1.25469	1.23710	2.06031			
Cálculo							

$A_{nv}(8) = 2.03672 * \sqrt{\frac{13}{480}}$ $A_{nv}(8) = 0.58795 \frac{m}{s^2}$
<b>Incertidumbre</b>
<p>Calculo del promedio</p> $\bar{X} = \frac{2.02051 + 2.03225 + 2.05739}{3}$ $\bar{X} = 2.03672 \frac{m}{s^2}$ <p>Donde n= 3 porque se realizan tres mediciones</p> $\sigma = \frac{(2.02051 - 2.03672)^2 + (2.03225 - 2.03672)^2 + (2.05739 - 2.03672)^2}{3(3-1)}$ $\sigma = 0.01087$ <p>Incertidumbre expandida U</p> $U = 0.01087 * 4,303$ $U = \pm 0.04677$

Check List OCRA			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Corte de esternón	Puesto	Obrero de faenamiento
Datos Organizativos			
Descripción			Minutos
Duración del turno (min)	Oficial		480
	Efectivo		420
Pausas (min)	De contrato		0
	Efectivo		0
Pausa para comer (min)	Oficial		60
	Efectivo		70
Tiempo total de trabajo no repetitivo	Oficial		120
	Efectivo		120
Tiempo neto de trabajo repetitivo (min)			<b>270</b>
N° de ciclos o unidades por turno	Programadas		60
	Efectivos		55

Tiempo neto del ciclo (seg)		<b>270</b>
Tiempo del ciclo observado o periodo de observación (seg)		210
Tiempo neto de trabajo repetitivo según observado (min)		193
Tiempo de instauración del turno que necesita justificación	Diferencia %	9%
	Minutos	230
<b>Factor duración</b>		<b>0,75</b>
<b>Régimen de pausas</b>		
Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)		
Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).		<b>2</b>
Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).		
Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas. Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.		
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar. En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo)		
No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.		
<b>Factor recuperación</b>		
<b>Frecuencia de acciones técnicas dinámicas y estáticas</b>		
Acciones técnicas dinámicas	D	I
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes		<b>0</b>
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.		
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	<b>3</b>	
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.		

Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.								
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.								
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.								
<b>Acciones técnicas estáticas</b>						<b>D</b>	<b>I</b>	
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).						<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación)								
<b>Factor de frecuencia</b>						<b>3</b>	<b>2,5</b>	
Aplicación de fuerza								
Fuerza moderada		Fuerza intensa				Fuerza casi máxima		
Duración	D	I	Duración	D	I	Duración	D	I
1/3 del tiempo			2 seg cada 10 min.			2 seg cada 10 min		
50% del tiempo			1% del tiempo	<b>8</b>		1% del tiempo		
> 50% del tiempo			5% del tiempo			5% del tiempo		
Casi todo el tiempo			> 10% del tiempo			> 10% del tiempo		
<b>Factor fuerza</b>						<b>8</b>	<b>0</b>	
Posturas forzadas								
Posturas y movimientos del hombro							D	I
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo								
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo							<b>2</b>	
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo								
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo								
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo								
Posturas y movimientos del codo							D	I
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo								
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo							<b>4</b>	
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo								



Posturas y movimientos de la muñeca		D	I
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo.		1,5	
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo.			
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo			
Duración del Agarre		D	I
Alrededor de 1/3 del tiempo		2	2
Más de la mitad del tiempo			
Casi todo el tiempo			
Movimientos estereotipados		D	I
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo o bien el tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.		1,5	
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo o bien el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos			
<b>Factor de postura</b>		<b>11</b>	<b>2</b>
Factores de riesgo complementarios			
Factores físico-mecánicos		D	I
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo		2	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más			
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más			
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo			
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más			
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más			
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)		2	
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)			
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo			
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo			
Factores socio-organizativos		D	I

El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse.				
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina				
<b>Factor complementario</b>			<b>4</b>	<b>2</b>
<b>ICKL</b>			21	6,4
<b>Nivel de riesgo</b>		<b>Acción recomendada</b>	<b>Índice OCRA equivalente</b>	
<b>D</b>	Inaceptable medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	4.6 - 9	
<b>I</b>	Aceptable	No se requiere	1.6 - 2.2	

Anexo 18.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Corte de canales.

Tabla 111.- Hoja de evaluación MIC- corte de canales.

<b>Herramienta MIC</b>				
Empresa	CFMA		Fecha	10/12/2019
Sección	Corte de canales		Puesto	Obrero de faenamiento
<b>Determinación de la puntuación del elemento tiempo</b>				
<b>Operaciones de tracción y empuje en distancias cortas o con paradas frecuentes (cada tramo hasta 5 metros)</b>			<b>Operaciones de tracción y empuje en distancias largas (cada tramo más de 5 metros)</b>	
Número por día de trabajo	Puntuación tiempo		Número por día de trabajo	Puntuación tiempo
< 10			< 300 m	
de 10 a < 40	<b>2</b>		de 300 m a < 1km	
de 40 a < 200			de 1 km a < 4 km	
de 200 a < 500			de 4 a < 8 km	
de 500 a < 1000			de 8 a < 16 km	
≥ 1000			≥ 16 km	
<b>Determinación de la puntuación de la masa, precisión de la posición, velocidad, postura y condiciones de trabajo</b>				
Masa que debe moverse	Remolque/vehículo industrial, elemento auxiliar			
	Sin elementos auxiliares, la carga se rueda	Carretilla	Carros, plataformas, rodantes, carritos sin ruedas fijas (sólo ruedas orientables)	Carros contenedores, traspaletas, mesas auxiliares, carritos con ruedas fijas

< 50 kg				
de 50 a < 100 kg				
de 100 a < 200 kg				
de 200 a < 300 kg				<b>2</b>
de 300 a < 400 kg				
de 400 a < 600 kg				
de 600 a < 1000 kg				
≥ 1000 kg				
<b>Deslizamiento</b>				
< 10 kg	<b>No aplica</b>			
de 10 a < 25 kg				
de 25 a < 50 kg				
> 50 kg				
<b>Puntuación de la precisión</b>				
<b>Precisión de la posición</b>	<b>Velocidad de movimiento</b>			
	Lenta (< 0,8 m/s)	Rápida (de 0,8 a 1,3 m/s)		
Baja - sin especificación de la distancia de viaje - la carga puede rodar hasta que para o rueda contra una parada				
Alta - la carga debe ser colocada y parada con precisión - la distancia de viaje debe respetarse exactamente - cambios frecuentes en dirección	<b>2</b>			
<b>Puntuación de la postura</b>				
<b>Postura</b>	<b>Puntuación</b>			
Tronco erecto, sin torsiones				
Tronco ligeramente inclinado hacia adelante o con una ligera torsión (tracción con un solo lado)				
Cuerpo inclinado hacia abajo en dirección o movimiento Agachado, arrodillado, inclinado				
Combinación de inclinación y torsión	<b>8</b>			
<b>Puntuación de las condiciones de trabajo</b>				

Condiciones de trabajo		Puntuación
<b>Buenas:</b> suelo u otras superficies nivelados, firmes, lisos, secos, sin inclinaciones, sin obstáculos en el lugar de trabajo, los transportadores o las ruedas funcionan con facilidad, sin desgastes evidentes en los cojinetes		
<b>Limitadas:</b> suelo sucio, ligeramente desigual, blando, cierta inclinación de hasta 2°, obstáculos en el espacio de trabajo que tienen que ser salvados, rodillos o ruedas sucios, ya no ruedan con facilidad, cojinetes desgastados		<b>2</b>
<b>Difíciles:</b> camino sin pavimentar o con pavimento rudimentario, baches, suciedad extrema, inclinación de 2 a 5°, los remolques industriales tienen que soltarse al arrancar, rodillos o ruedas sucios, los cojinetes funcionan con dificultad		
<b>Muy complicadas:</b> peldaños, escaleras, inclinaciones >5°, combinaciones de indicadores entre "limitadas" y "difíciles"		
Nivel de riesgo	Puntuación	Descripción
<b>3</b>	<b>36,4</b>	Situación de gran aumento de la carga

Tabla 112.- Hoja de evaluación INEN-ISO 5349-2 Corte de canales.

Revisión		Código	N-01	Equipo	Vibrómetro Cesva	Modelo	VC431
ELABORADO POR		REVISADO POR		APROBADO POR			
Ana Usiña		Ing. Luis Morales		Ing. Luis Morales			
<b>Fecha:</b> 20-12-2019							
<b>Actividad:</b>		Corte de canales					
<b>Máquina</b>		Noqueador neumático de ganado bovino Hantover 93000					
<b>Material del accionamiento</b>			Acero				
<b>Tiempo de exposición</b>			50 min			$t_p$	8
<b>Ubicación de la medición:</b> Mano derecha							
	$a_{hw\dot{x}1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{hw\dot{y}1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{hw\dot{z}1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{hv}$ ( $m/s^2$ )	$\bar{X}$	$A_{hv}(8)$ ( $m/s^2$ )	<i>Valoración</i>
1	1.00880	1.17604	1.15023	1.92970	1.94716	0.62844	Situación aceptable
2	1.01093	1.17825	1.15234	1.93343			
3	1.01503	1.18251	1.5640	1.94059			
	$a_{w\dot{x}1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{w\dot{y}1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{w\dot{z}1}$ ( $m/s^2$ )	$A_{xp}(8)$ ( $m/s^2$ )			

1	1.01977	1.195878	1.17455	1.95878			
.							
2	1.02219	1.19022	1.16346	1.95324			
.							
3	1.01602	1.18357	1.15743	1.94237			
.							
	$a_{wx1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{wy1}$ ( $m/s^2$ )	$a_{wz1}$ ( $m/s^2$ )	$A_{xp}(8)$ ( $m/s^2$ )			
1	1.01734	1.18762	1.17171	1.95405			
.							
2	1.01761	1.18794	1.17202	1.95458			
.							
3	1.01922	1.18986	1.17392	1.95772			
.							
<b>Calculo</b>							
$A_{hv}(8) = 1.94716 * \sqrt{\frac{13}{480}}$ $A_{hv}(8) = 0.62844 \quad m/s^2$							
<b>Incertidumbre</b>							
Calculo del promedio							
$\bar{X} = \frac{1.93457 + 1.95146 + 1.95545}{3}$ $\bar{X} = 1.94716 \quad m/s^2$							
Donde n= 3 porque se realizan tres mediciones							
$\alpha = \frac{(1.93457 - 1.94716)^2 + (1.95146 - 1.94716)^2 + (1.95545 - 1.94716)^2}{3(3-1)}$							
$\alpha = 0.00639$							
Incertidumbre expandida U							
$U = 0.00639 * 4,303$							
$U = \pm 0.02753$							

Anexo 19.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento, proceso Oreo.

Tabla 113.- Hoja de evaluación MIC- Oreo.

<b>Herramienta MIC</b>				
Empresa	CFMA		Fecha	10/12/2019
Sección	Oreo		Puesto	Obrero de faenamiento
<b>Determinación de la puntuación del elemento tiempo</b>				
<b>Operaciones de tracción y empuje en distancias cortas o con paradas frecuentes (cada tramo hasta 5 metros)</b>			<b>Operaciones de tracción y empuje en distancias largas (cada tramo más de 5 metros)</b>	
Número por día de trabajo	Puntuación tiempo		Número por día de trabajo	Puntuación tiempo
< 10			< 300 m	
de 10 a < 40			de 300 m a < 1km	
de 40 a < 200			de 1 km a < 4 km	<b>4</b>
de 200 a < 500			de 4 a < 8 km	
de 500 a < 1000			de 8 a < 16 km	
≥ 1000			≥ 16 km	
<b>Determinación de la puntuación de la masa, precisión de la posición, velocidad, postura y condiciones de trabajo</b>				
Masa que debe moverse	Remolque/vehículo industrial, elemento auxiliar			
	Sin elementos auxiliares, la carga se rueda	Carretilla	Carros, plataformas, rodantes, carritos sin ruedas fijas (sólo ruedas orientables)	Carros contenedores, traspaletas, mesas auxiliares, carritos con ruedas fijas
< 50 kg				
de 50 a < 100 kg				
de 100 a < 200 kg				
de 200 a < 300 kg				<b>2</b>
de 300 a < 400 kg				
de 400 a < 600 kg				

de 600 a <1000 kg				
≥ 1000 kg				
Deslizamiento				
< 10 kg		<b>No aplica</b>		
de 10 a < 25 kg				
de 25 a < 50 kg				
> 50 kg				
Puntuación de la precisión				
Precisión de la posición	Velocidad de movimiento			
	Lenta (< 0,8 m/s)		Rápida (de 0,8 a 1,3 m/s)	
Baja - sin especificación de la distancia de viaje - la carga puede rodar hasta que para o rueda contra una parada				
Alta - la carga debe ser colocada y parada con precisión - la distancia de viaje debe respetarse exactamente - cambios frecuentes en dirección	<b>2</b>			
Puntuación de la postura				
Postura		Puntuación		
Tronco erecto, sin torsiones				
Tronco ligeramente inclinado hacia adelante o con una ligera torsión (tracción con un solo lado)				
Cuerpo inclinado hacia abajo en dirección o movimiento Agachado, arrodillado, inclinado				
Combinación de inclinación y torsión		<b>8</b>		
Puntuación de las condiciones de trabajo				
Condiciones de trabajo		Puntuación		
<b>Buenas:</b> suelo u otras superficies nivelados, firmes, lisos, secos, sin inclinaciones, sin obstáculos en el lugar de trabajo, los transportadores o las ruedas funcionan con facilidad, sin desgastes evidentes en los cojinetes				
<b>Limitadas:</b> suelo sucio, ligeramente desigual, blando, cierta inclinación de hasta 2°, obstáculos en el espacio de trabajo que tienen que ser salvados, rodillos o ruedas sucios, ya no ruedan con facilidad, cojinetes desgastados		<b>2</b>		
<b>Difíciles:</b> camino sin pavimentar o con pavimento rudimentario, baches, suciedad extrema, inclinación de 2 a 5°, los remolques industriales				

tienen que soltarse al arrancar, rodillos o ruedas sucios, los cojinetes funcionan con dificultad		
<b>Muy complicadas:</b> peldaños, escaleras, inclinaciones >5°, combinaciones de indicadores entre "limitadas" y "difíciles"		
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Descripción</b>
<b>3</b>	<b>72,8</b>	Situación de gran aumento de la carga

Anexo 20.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento y pre lavado de vísceras, proceso Vísceras 1.

Tabla 114.- Hoja de evaluación OCRA- Vísceras 1.

<b>Check List OCRA</b>			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Vísceras 1	Puesto	Obrero de faenamiento
Datos Organizativos			
Descripción			Minutos
Duración del turno (min)	Oficial	480	
	Efectivo	420	
Pausas (min)	De contrato	0	
	Efectivo	0	
Pausa para comer (min)	Oficial	60	
	Efectivo	70	
Tiempo total de trabajo no repetitivo	Oficial	120	
	Efectivo	120	
Tiempo neto de trabajo repetitivo (min)			<b>270</b>
N° de ciclos o unidades por turno	Programadas	60	
	Efectivos	55	
Tiempo neto del ciclo (seg)			<b>270</b>
Tiempo del ciclo observado o periodo de observación (seg)			160
Tiempo neto de trabajo repetitivo según observado (min)			146
Tiempo de instauración del turno que necesita justificación	Diferencia %	30%	
	Minutos	230	
<b>Factor duración</b>			<b>0,75</b>
Régimen de pausas			
Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)			
Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas.			<b>2</b>




Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).		
Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).		
Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas. Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.		
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar. En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo)		
No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.		
<b>Factor recuperación</b>		
<b>Frecuencia de acciones técnicas dinámicas y estáticas</b>		
<b>Acciones técnicas dinámicas</b>	<b>D</b>	<b>I</b>
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes		<b>0</b>
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.		
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	<b>3</b>	
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.		
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.		
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.		
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.		
<b>Acciones técnicas estáticas</b>	<b>D</b>	<b>I</b>
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>

Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación)								
<b>Factor de frecuencia</b>						<b>3</b>	<b>2,5</b>	
<b>Aplicación de fuerza</b>								
Fuerza moderada		Fuerza intensa			Fuerza casi máxima			
Duración	D	I	Duración	D	I	Duración	D	I
1/3 del tiempo			2 seg cada 10 min.			2 seg cada 10 min		
50% del tiempo			1% del tiempo	<b>8</b>	<b>8</b>	1% del tiempo		
> 50% del tiempo			5% del tiempo			5% del tiempo		
Casi todo el tiempo			> 10% del tiempo			> 10% del tiempo		
<b>Factor fuerza</b>						<b>8</b>	<b>8</b>	
<b>Posturas forzadas</b>								
Posturas y movimientos del hombro							D	I
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo								
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo							<b>2</b>	
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo								
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo								
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo								
Posturas y movimientos del codo							D	I
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo								
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo							<b>4</b>	
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo								
Posturas y movimientos de la muñeca							D	I
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo.							<b>1,5</b>	
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo.								
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo								
Duración del Agarre							D	I
Alrededor de 1/3 del tiempo							<b>2</b>	<b>2</b>
Más de la mitad del tiempo								
Casi todo el tiempo								

Movimientos estereotipados		D	I
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo o bien el tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.		1,5	
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo o bien el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos			
<b>Factor de postura</b>		<b>11</b>	<b>2</b>
Factores de riesgo complementarios			
Factores físico-mecánicos		D	I
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo		2	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más			
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más			
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo			
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más			
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más			
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)		2	
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)			
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo			
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo			
Factores socio-organizativos		D	I
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse.			
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina			
<b>Factor complementario</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
<b>ICKL</b>		21	12,4
Nivel de riesgo	Acción recomendada	Índice OCRA equivalente	
<b>D</b> Inaceptable medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	4.6 - 9	
<b>I</b> Inaceptable leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	3.6 - 4.5	

Tabla 115.- Hoja de evaluación GINSHT- Visceras 1.

<b>Método GINSHT</b>			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Visceras 1	Puesto	Obrero de faenamiento
<b>Peso teórico en kilogramos en función de la zona de manipulación</b>			
Altura	Cerca del cuerpo	Lejos del cuerpo	
Altura de la vista			
Por encima del codo	<b>9kg</b>		
Por debajo del codo			
Altura del muslo			
Altura de la pantorrilla			
<b>Factor de corrección de población protegida</b>			
Nivel de protección	% de población protegida	Factor de corrección	
General	85%	<b>1</b>	
Mayor Protección	95%		
Trabajadores entrenados	Sólo trabajadores con capacidades especiales		
<b>Posiciones adquiridas al momento de realizar el trabajo</b>			
 <p>El bloque contiene tres imágenes. A la izquierda, un diagrama de un maniquí humano con partes en azul y verde, etiquetado como 'AGARRE' y 'PLANO SAGITAL', que muestra diferentes posturas de agarre y el plano sagital del cuerpo. A la derecha, una fotografía de un trabajador en un traje de protección amarillo completo, realizando una tarea en un entorno industrial.</p>			
<b>Factor de corrección de desplazamiento vertical de la carga</b>			
Desplazamiento vertical de la carga		Factor de corrección	
Hasta 25 cm.		<b>1</b>	
Hasta 50 cm.			
Hasta 100 cm.			
Hasta 175 cm.			
Más de 175 cm.			

<b>Factor de corrección de giro del tronco</b>			
<b>Giro del tronco</b>		<b>Factor de corrección</b>	
Sin giro			
Poco girado (hasta 30°)			
Girado (hasta 60°)		<b>0,8</b>	
Muy girado (90°)			
<b>Factor de corrección de agarre</b>			
<b>Tipo de agarre</b>		<b>Factor de corrección</b>	
Agarre bueno			
Agarre regular		<b>0,95</b>	
Agarre malo			
<b>Factor de corrección de frecuencia de la manipulación.</b>			
<b>Frecuencia de manipulación</b>	<b>Duración de la manipulación</b>		
	<b>Menos de 1 hora al día</b>	<b>Entre 1 y 2 horas al día</b>	<b>Entre 2 y 8 horas al día</b>
1 vez cada 5 minutos			
1 vez por minuto			<b>0,75</b>
4 veces por minuto			
9 veces por minuto			
12 veces por minuto			
Más de 15 veces por minuto			
<b>Peso aceptable</b>	5,13 kg		
<b>Peso real</b>	8 kg		
<b>Riesgo en función del peso real de la carga y del peso aceptable</b>			
<b>Peso real vs. peso aceptable</b>	<b>Riesgo</b>		<b>Medidas correctivas</b>
Peso Real ≤ Peso Aceptable			
Peso Real > Peso Aceptable	<b>No tolerable</b>		Son necesarias

Anexo 21.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento y pre lavado de vísceras, proceso Vísceras 2.

Tabla 116.- Hoja de evaluación OCRA- Vísceras 2.

<b>Check List OCRA</b>			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Vísceras 2	Puesto	Obrero de faenamiento
Datos Organizativos			
Descripción			Minutos
Duración del turno (min)	Oficial	480	
	Efectivo	420	
Pausas (min)	De contrato	0	
	Efectivo	0	
Pausa para comer (min)	Oficial	60	
	Efectivo	70	
Tiempo total de trabajo no repetitivo	Oficial	120	
	Efectivo	120	
Tiempo neto de trabajo repetitivo (min)			<b>270</b>
Nº de ciclos o unidades por turno	Programadas	60	
	Efectivos	55	
Tiempo neto del ciclo (seg)			<b>270</b>
Tiempo del ciclo observado o periodo de observación (seg)			160
Tiempo neto de trabajo repetitivo según observado (min)			146
Tiempo de instauración del turno que necesita justificación	Diferencia %	30%	
	Minutos	230	
<b>Factor duración</b>			<b>0,75</b>
Régimen de pausas			
Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)			
Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).			<b>2</b>
Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).			
Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.			

Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas.					
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.					
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar.					
En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo)					
No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.					
<b>Factor recuperación</b>					
Frecuencia de acciones técnicas dinámicas y estáticas					
Acciones técnicas dinámicas		D	I		
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes			<b>0</b>		
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.					
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.		<b>3</b>			
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.					
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.					
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.					
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.					
<b>Acciones técnicas estáticas</b>		<b>D</b>	<b>I</b>		
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).		<b>2,5</b>	<b>2,5</b>		
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación)					
<b>Factor de frecuencia</b>		<b>3</b>	<b>2,5</b>		
Aplicación de fuerza					
Fuerza moderada		Fuerza intensa		Fuerza casi máxima	
Duración	D I	Duración	D I	Duración	D I
1/3 del tiempo		2 seg cada 10 min.		2 seg cada 10 min	
50% del tiempo		1% del tiempo	<b>8 8</b>	1% del tiempo	

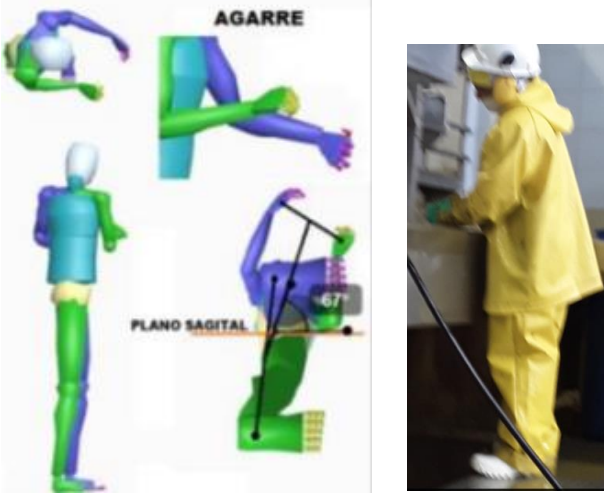
> 50% del tiempo		5% del tiempo		5% del tiempo	
Casi todo el tiempo		> 10% del tiempo		> 10% del tiempo	
<b>Factor fuerza</b>				<b>8</b>	<b>8</b>
Posturas forzadas					
Posturas y movimientos del hombro					D I
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo					
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo					<b>2</b>
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo					
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo					
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo					
Posturas y movimientos del codo					D I
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo					
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo					<b>4</b>
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo					
Posturas y movimientos de la muñeca					D I
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo.					<b>1,5</b>
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo.					
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo					
Duración del Agarre					D I
Alrededor de 1/3 del tiempo					<b>2 2</b>
Más de la mitad del tiempo					
Casi todo el tiempo					
Movimientos estereotipados					D I
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo o bien el tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.					<b>1,5</b>
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo o bien el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos					
<b>Factor de postura</b>					<b>11 2</b>
Factores de riesgo complementarios					
Factores físico-mecánicos					D I



Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo	2	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más		
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más		
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo		
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más		
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más		
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	2	
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)		
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo		
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo		
Factores socio-organizativos		D I
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse.		
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina		
<b>Factor complementario</b>	4	2
<b>ICKL</b>	21	12,4
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Acción recomendada</b>	<b>Índice OCRA equivalente</b>
<b>D</b> Inaceptable medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	4.6 - 9
<b>I</b> Inaceptable leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	3.6 - 4.5

Tabla 117.- Hoja de evaluación GINSHT- Vísceras 2.

<b>Método GINSHT</b>			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Vísceras 2	Puesto	Obrero de faenamiento
<b>Peso teórico en kilogramos en función de la zona de manipulación</b>			
<b>Altura</b>		<b>Cerca del cuerpo</b>	<b>Lejos del cuerpo</b>
Altura de la vista			

Por encima del codo	<b>9kg</b>	
Por debajo del codo		
Altura del muslo		
Altura de la pantorrilla		
<b>Factor de corrección de población protegida</b>		
<b>Nivel de protección</b>	<b>% de población protegida</b>	<b>Factor de corrección</b>
General	85%	<b>1</b>
Mayor Protección	95%	
Trabajadores entrenados	Sólo trabajadores con capacidades especiales	
Posiciones adquiridas al momento de realizar el trabajo		
		
<b>Factor de corrección de desplazamiento vertical de la carga</b>		
<b>Desplazamiento vertical de la carga</b>		<b>Factor de corrección</b>
Hasta 25 cm.		<b>1</b>
Hasta 50 cm.		
Hasta 100 cm.		
Hasta 175 cm.		
Más de 175 cm.		
<b>Factor de corrección de giro del tronco</b>		
<b>Giro del tronco</b>		<b>Factor de corrección</b>
Sin giro		
Poco girado (hasta 30°)		
Girado (hasta 60°)		<b>0,8</b>
Muy girado (90°)		
<b>Factor de corrección de agarre</b>		

<b>Tipo de agarre</b>		<b>Factor de corrección</b>	
Agarre bueno			
Agarre regular		<b>0,95</b>	
Agarre malo			
<b>Factor de corrección de frecuencia de la manipulación.</b>			
<b>Frecuencia de manipulación</b>	<b>Duración de la manipulación</b>		
	<b>Menos de 1 hora al día</b>	<b>Entre 1 y 2 horas al día</b>	<b>Entre 2 y 8 horas al día</b>
1 vez cada 5 minutos			
1 vez por minuto			<b>0,75</b>
4 veces por minuto			
9 veces por minuto			
12 veces por minuto			
Más de 15 veces por minuto			
<b>Peso aceptable</b>	5,13 kg		
<b>Peso real</b>	8 kg		
<b>Riesgo en función del peso real de la carga y del peso aceptable</b>			
<b>Peso real vs. peso aceptable</b>	<b>Riesgo</b>		<b>Medidas correctivas</b>
Peso Real $\leq$ Peso Aceptable			
Peso Real $>$ Peso Aceptable	<b>No tolerable</b>		Son necesarias

Anexo 22.- Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo obrero de faenamiento y pre lavado de vísceras, proceso Vísceras 3.

Tabla 118.- Hoja de evaluación OCRA- Vísceras 3.


<b>Check List OCRA</b>			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Vísceras 3	Puesto	Obrero de faenamiento
Datos Organizativos			
Descripción			Minutos
Duración del turno (min)	Oficial	480	
	Efectivo	420	
Pausas (min)	De contrato	0	
	Efectivo	0	
Pausa para comer (min)	Oficial	60	
	Efectivo	70	
Tiempo total de trabajo no repetitivo	Oficial	120	
	Efectivo	120	
Tiempo neto de trabajo repetitivo (min)			<b>270</b>
Nº de ciclos o unidades por turno	Programadas	60	
	Efectivos	55	
Tiempo neto del ciclo (seg)			<b>270</b>
Tiempo del ciclo observado o periodo de observación (seg)			160
Tiempo neto de trabajo repetitivo según observado (min)			146
Tiempo de instauración del turno que necesita justificación	Diferencia %	30%	
	Minutos	230	
<b>Factor duración</b>			<b>0,75</b>
Régimen de pausas			
Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)			
Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).			<b>2</b>
Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).			
Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.			

Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas.					
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.					
Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar.					
En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo)					
No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.					
<b>Factor recuperación</b>					
Frecuencia de acciones técnicas dinámicas y estáticas					
Acciones técnicas dinámicas		D	I		
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes			<b>0</b>		
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.					
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.		<b>3</b>			
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.					
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.					
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.					
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.					
<b>Acciones técnicas estáticas</b>		<b>D</b>	<b>I</b>		
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).		<b>2,5</b>	<b>2,5</b>		
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación)					
<b>Factor de frecuencia</b>		<b>3</b>	<b>2,5</b>		
Aplicación de fuerza					
Fuerza moderada		Fuerza intensa		Fuerza casi máxima	
Duración	D I	Duración	D I	Duración	D I
1/3 del tiempo		2 seg cada 10 min.		2 seg cada 10 min	
50% del tiempo		1% del tiempo	<b>8 8</b>	1% del tiempo	

> 50% del tiempo		5% del tiempo		5% del tiempo	
Casi todo el tiempo		> 10% del tiempo		> 10% del tiempo	
<b>Factor fuerza</b>				<b>8</b>	<b>8</b>
Posturas forzadas					
Posturas y movimientos del hombro					D I
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo					
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo					<b>2</b>
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo					
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo					
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo					
Posturas y movimientos del codo					D I
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo					
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo					<b>4</b>
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo					
Posturas y movimientos de la muñeca					D I
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo.					<b>1,5</b>
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo.					
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo					
Duración del Agarre					D I
Alrededor de 1/3 del tiempo					<b>2 2</b>
Más de la mitad del tiempo					
Casi todo el tiempo					
Movimientos estereotipados					D I
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo o bien el tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.					<b>1,5</b>
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo o bien el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos					
<b>Factor de postura</b>					<b>11 2</b>
Factores de riesgo complementarios					
Factores físico-mecánicos					D I

Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo			2	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más				
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más				
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo				
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más				
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más				
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)			2	
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)				
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo				
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo				
Factores socio-organizativos			D	I
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse.				
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina				
<b>Factor complementario</b>			4	2
<b>ICKL</b>			21	12,4
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Acción recomendada</b>	<b>Índice OCRA equivalente</b>		
<b>D</b> Inaceptable medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	4.6 - 9		
<b>I</b> Inaceptable leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	3.6 - 4.5		

Tabla 119.- Hoja de evaluación GINSHT- Visceras 3.

<b>Método GINSHT</b>			
Empresa	CFMA	Fecha	20-12-2019
Sección	Visceras 3	Puesto	Obrero de faenamiento
<b>Peso teórico en kilogramos en función de la zona de manipulación</b>			
<b>Altura</b>		<b>Cerca del cuerpo</b>	<b>Lejos del cuerpo</b>
Altura de la vista			
Por encima del codo		<b>9kg</b>	
Por debajo del codo			
Altura del muslo			
Altura de la pantorrilla			
<b>Factor de corrección de población protegida</b>			
<b>Nivel de protección</b>	<b>% de población protegida</b>	<b>Factor de corrección</b>	
General	85%	<b>1</b>	
Mayor Protección	95%		
Trabajadores entrenados	Sólo trabajadores con capacidades especiales		
<b>Posiciones adquiridas al momento de realizar el trabajo</b>			
 <p>El bloque contiene tres imágenes. A la izquierda, un diagrama de un maniquí humano con una herramienta que muestra diferentes tipos de agarre (AGARRE) y una vista del plano sagital (PLANO SAGITAL). A la derecha, una fotografía de un trabajador en un entorno industrial, probablemente una planta de procesamiento de alimentos, manipulando una máquina o herramienta.</p>			
<b>Factor de corrección de desplazamiento vertical de la carga</b>			
<b>Desplazamiento vertical de la carga</b>			<b>Factor de corrección</b>
Hasta 25 cm.			<b>1</b>
Hasta 50 cm.			
Hasta 100 cm.			
Hasta 175 cm.			
Más de 175 cm.			
<b>Factor de corrección de giro del tronco</b>			



<b>Giro del tronco</b>		<b>Factor de corrección</b>	
Sin giro			
Poco girado (hasta 30°)			
Girado (hasta 60°)		<b>0,8</b>	
Muy girado (90°)			
<b>Factor de corrección de agarre</b>			
<b>Tipo de agarre</b>		<b>Factor de corrección</b>	
Agarre bueno			
Agarre regular		<b>0,95</b>	
Agarre malo			
<b>Factor de corrección de frecuencia de la manipulación.</b>			
<b>Frecuencia de manipulación</b>	<b>Duración de la manipulación</b>		
	<b>Menos de 1 hora al día</b>	<b>Entre 1 y 2 horas al día</b>	<b>Entre 2 y 8 horas al día</b>
1 vez cada 5 minutos			
1 vez por minuto			<b>0,75</b>
4 veces por minuto			
9 veces por minuto			
12 veces por minuto			
Más de 15 veces por minuto			
<b>Peso aceptable</b>	5,13 kg		
<b>Peso real</b>	8 kg		
<b>Riesgo en función del peso real de la carga y del peso aceptable</b>			
<b>Peso real vs. peso aceptable</b>	<b>Riesgo</b>		<b>Medidas correctivas</b>
Peso Real ≤ Peso Aceptable			
Peso Real > Peso Aceptable	<b>No tolerable</b>		Son necesarias

## ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

**INVESTIGACIÓN:** “EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS ASOCIADOS A LESIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS EN EL ÁREA DE FAENADO DE GANADO MAYOR DEL CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE AMBATO (CFMA)”.

**INSTITUCIÓN EJECUTORA:** UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO-FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL-CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN PROCESOS DE AUTOMATIZACIÓN.

**INSTITUCIÓN PATROCINADORA:** CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE AMBATO (CFMA)

**INVESTIGADOR:** Usiña Revelo Ana Paola

### INFORMACIÓN SOBRE LA INVESTIGACIÓN

#### 1. INTRODUCCIÓN

Yo, Ana Usiña, estudiante de ingeniería industrial en procesos de automatización de la Universidad Técnica de Ambato. Estoy realizando una evaluación de riesgos ergonómicos asociados a lesiones músculo-esqueléticas en el área de faenamiento de ganado mayor del CFMA. Le voy a dar información sobre esta problemática e invitarle a participar de esta investigación. No tiene que decidir hoy si participar o no en esta investigación. Antes de decidirse, puede hablar con alguien que se sienta cómodo sobre la investigación. Puede que haya algunas palabras que no entienda, por favor, me para según le informo para darme tiempo a explicarle. Si tiene preguntas más tarde, puede preguntarme o si siente la necesidad de pedir autorización a su jefe inmediato o gerente, ellos están conscientes del estudio y cuento con su autorización.

#### 2. PROPÓSITO

Las lesiones músculo – esquelética representan un importante problema de salud en los trabajadores, existen varios factores de riesgos que dan origen a estas lesiones uno de ellos es el trabajo desarrollado manualmente especialmente el de carácter repetitivo y de alta exigencia postural. El averiguar si el trabajo manual efectuado en el área de faenamiento de ganado mayor del CFMA se compone de dichas características, es la razón por la que se realiza esta investigación.

#### 3. TIPO DE INTERVENCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Esta es una investigación de campo, en la que se intervendrá sobre el trabajador en la ejecución de sus tareas, a través de la filmación y toma de fotografías sobre sus

posturas y movimientos realizados, también la medición de vibraciones de tipo mano-brazo y de la temperatura del ambiente de trabajo por tres ocasiones a diferentes horas del día (8h30, 10h30 y 12h30).

#### **4. SELECCIÓN DE PARTICIPANTES**

Estamos invitando a todos los trabajadores del área de faenamiento de ganado mayor del CFMA.

#### **5. PROCEDIMIENTO Y PROTOCOLO**

El estudio se basa en los siguientes aspectos puntuales.

- Tomar de datos demográficos de trabajadores.
- Describir actividades de trabajadores en sus puestos.
- Filmar y tomar fotografías de trabajadores en su jornada laboral.
- Medir vibraciones y temperatura del ambiente de trabajo.
- Aplicar métodos de evaluación REBA, check list OCRA, GINSHT, herramienta MIC, NTE INEN-ISO 5349-2

#### **6. DURACIÓN**

La duración de la filmación para cada uno de los trabajadores, depende del tipo de actividad que efectúa para lo cual se deberá tomar el tiempo de un ciclo de trabajo y en ese tiempo se harán al menos tres filmaciones en diferentes horas del día, según el apartado 3.

#### **7. RIESGOS**

Debido a que no es una evaluación invasiva en el trabajador no existe ningún riesgo que pueda poner en peligro su integridad personal.

#### **8. MOLESTIAS**

Podrían generarse molestias ya que se está filmando su trabajo, por lo cual se solicita laborar de forma natural para no alterar la evaluación.

#### **9. BENEFICIOS**

Luego de realizar el estudio, a través de la unidad de seguridad y salud en el trabajo de la institución se puede establecer un control pertinente para disminuir la aparición de riesgos ergonómicos asociados a lesiones músculo-esqueléticas y mejorar el ambiente laboral para con ello asegurar la integridad física y su salud.

#### **10. COFIDENCIALIDAD**

Con esta investigación, se realiza algo fuera de lo ordinario en su institución. Nosotros no compartiremos la identidad de aquellos que participen en la investigación. La información que recojamos por este proyecto de investigación se mantendrá

confidencial. La información acerca de usted que se recogerá durante la investigación será puesta fuera de alcance y nadie sino los investigadores tendrán acceso a verla. Cualquier información acerca de usted tendrá un número en vez de su nombre. No será compartida ni entregada a nadie excepto [médico ocupacional de su empresa y encargado de seguridad de la misma].

## **11. COMPARTIENDO RESULTADOS**

El conocimiento que obtengamos por realizar esta investigación se compartirá con usted antes de que se haga disponible al público. No se compartirá información confidencial. Habrá pequeños encuentros en la empresa y estos se anunciarán. Después de estos encuentros, se publicarán los resultados para que otras personas interesadas puedan aprender de nuestra investigación a través de la publicación de tesis de grado en la Universidad Técnica de Ambato.

## **12. DERECHO A NEGARSE O RETIRARSE**

Usted no tiene por qué tomar parte en esta investigación si no desea hacerlo. Puede dejar de participar en la investigación en cualquier momento que quiera. Es su elección y todos sus derechos serán respetados.

## **13. A QUIEN CONTACTAR**

Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas ahora o más tarde, incluso después de haberse iniciado el estudio. Si desea hacer preguntas más tarde, puede contactar cualquiera de las siguientes personas:

- Investigador: Ana Paola Usiña Revelo, 0401817697, Telf. 0959828633, [anapaolau@gmail.com](mailto:anapaolau@gmail.com).

Esta propuesta ha sido revisada y aprobada por la empresa GDMA, CFMA a través de sus principales autoridades.

Anexo 24.- Consentimiento informado.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

**INVESTIGACIÓN:** “EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS ASOCIADOS A LESIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS EN EL ÁREA DE FAENADO DE GANADO MAYOR DEL CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE AMBATO (CFMA)”.

**INSTITUCIÓN EJECUTORA:** UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO-FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL-CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN PROCESOS DE AUTOMATIZACIÓN.

**INSTITUCIÓN PATROCINADORA:** CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE AMBATO (CFMA)

**INVESTIGADOR:** Usiña Revelo Ana Paola

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera mi cuidado médico.

Nombre del Participante\_\_\_\_\_

Firma del Participante \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Día/mes/año