UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, TELECOMUNICACIONES E INDUSTRIAL

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN PROCESOS DE AUTOMATIZACIÓN

TEMA:

"RIESGOS POR MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS EN LOS TRABAJADORES DEL PARQUE PROVINCIAL LA FAMILIA AMBATO"

Trabajo de Graduación. Modalidad: Proyecto de investigación, presentado previo la obtención del título de Ingeniero Industrial en Proceso de Automatización

SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Industrial.

AUTOR: Washington Vladimir Chamorro Salazar

TUTOR: Ing. Christian José Mariño Rivera, Mg.

AMBATO – ECUADOR

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema: "RIESGOS POR MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS EN LOS TRABAJADORES DEL PARQUE PROVINCIAL LA FAMILIA AMBATO", del señor Chamorro Salazar Washington Vladimir, 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, considero que el informe investigativo reúne los requisitos suficientes para que continúe con los trámites y consiguiente aprobación de conformidad con el numeral 7.2 de los Lineamientos Generales para la aplicación de Instructivos de las Modalidades de Titulación de las Facultades de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato julio, 2019

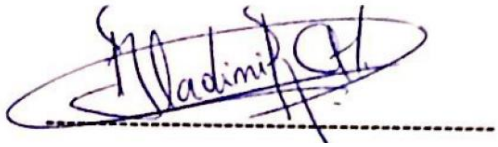
EL TUTOR

Ing. Christian José Mariño Rivera, Mg.

AUTORÍA

El presente Proyecto de Investigación titulado: “RIESGOS POR MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS EN LOS TRABAJADORES DEL PARQUE PROVINCIAL LA FAMILIA AMBATO”, 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 julio, 2019



Chamorro Salazar Washington Vladimir

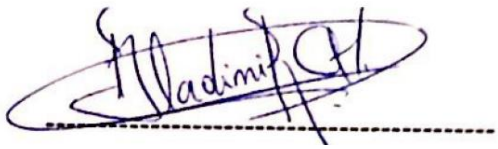
CC: 180426448-7

DERECHOS DEL 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, con fines de difusión pública, además autorizo su reproducción dentro de las regulaciones de la Universidad.

Ambato julio, 2019



Chamorro Salazar Washington Vladimir

CC: 180426448-7

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

La Comisión Calificadora del presente trabajo conformada por los señores docentes Ing. Jéssica López y el Ing. Andrés Cabrera, revisó y aprobó el Informe Final del Proyecto de Investigación titulado "RIESGOS POR MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS EN LOS TRABAJADORES DEL PARQUE PROVINCIAL LA FAMILIA AMBATO", presentado por el señor Chamorro Salazar Washington Vladimir de acuerdo al numeral 9.1 de los Lineamientos Generales para la aplicación de Instructivos de las Modalidades de Titulación de las Facultades de la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. Elsa Pilar Urrutia Urrutia, Mg
PRESIDENTA DEL TRIBUNAL

Ing. Jessica Paola López Arboleda
DOCENTE CALIFICADOR

Ing. Andrés Cabrera Acosta
DOCENTE CALIFICADOR

DEDICATORIA

. A Dios por guiar cada uno de mis pasos y haberme permitido superar cada obstáculo que se ha presentado a lo largo del camino.

A mi padre Smith quien siempre cuida de mí.

Blanquita mi madre querida a quien respeto y admiro por ser una mujer luchadora, quien ha sabido enseñarme la importancia de los valores y por darme ese ejemplo de superación y trabajo duro.

A mis hermanas Fanny y Libia por ser ese apoyo incondicional cada día de mi vida.

A todos mis tíos y tías que siempre me apoyaron de todas las maneras posibles con quienes estoy muy agradecido.

Finalmente, a mis abuelos Fernando y Balbina quienes me han ayudado desde mi infancia.

Washington Vladimir Chamorro Salazar

AGRADECIMIENTO

A Dios por todas sus bendiciones y oportunidades de superación.

A mi madre Blanquita por ser la mejor mamá del mundo y quien hizo de mí una persona de bien.

A Fanny mi hermana mayor por ayudar con su ejemplo y demostrar que a pesar de las dificultades de la vida siempre hay un motivo por el cual sonreír y seguir el camino correcto, también a Libia mi hermana menor a quien quisiera servir de ejemplo y que se motive a ser mejor cada día.

A mi tutor el Ing. Christian Mariño quien supo guiarme con su conocimiento y experiencia para culminar con éxito este trabajo de titulación.

También a cada uno de mis docentes que supieron compartir sus saberes.

Washington Vladimir Chamorro Salazar

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR ii
AUTORÍA iii
DERECHOS DEL AUTOR iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO v
DEDICATORIA vi
AGRADECIMIENTO vi
ÍNDICE GENERAL vii
ÍNDICE DE TABLAS xi
ÍNDICE DE FIGURAS xiv
RESUMEN EJECUTIVO xv
ABSTRACT xvi
INTRODUCCIÓN xvii
CAPÍTULO I 1
EL PROBLEMA 1
1.1. Tema de investigación 1
1.2. Planteamiento del Problema 1
1.3. Delimitación 5
Delimitación espacial 5
Delimitación temporal 5
1.4. Justificación 5
1.5. Objetivos 7
1.5.1. General 7
1.5.2. Específicos 7
CAPÍTULO II 8

MARCO TEÓRICO 8
2.0. Antecedentes bibliográficos 8
2.1. Fundamentación Teórica 11
CAPÍTULO III 20
METODOLOGÍA 20
3.1. Modalidad de la Investigación 20
3.2. Población y Muestra 21
3.3. Recolección de Información 22
3.3.1. Observación 22
3.3.2. Encuesta 22
3.3.3. Matriz de identificación y evaluación inicial de riesgos 23
3.3.4. Metodología de la GINSHT 23
3.4. Procedimiento para la evaluación de levantamiento de cargas (Metodología del INSHT) 24
3.5. Procesamiento y Análisis de Datos 26
4. DESARROLLO DE LA PROPUESTA 30
4.1. Información general de la empresa de estudio 30
4.2. Estructura Organizacional 31
4.3. Misión y Visión de la empresa 31
4.4. Distribución del personal y funciones 32
4.5. Proceso General de asignación de tareas. 40
4.6. Proceso de asignación de tareas diarias para P.G. 41
4.7. Proceso de asignación de tareas diarias para P.M. 42
4.8. Identificación de áreas, puestos de trabajo, herramientas y energías. 43
4.9. Personal a ser evaluado 48
4.10. Condiciones ergonómicas de trabajo actual 49
4.11. Encuesta del cuestionario Nórdico 51

4.12. Selección del método para la evaluación 54
4.13. Evaluación de riesgo por manipulación de cargas método del INSHT..... 56
4.14. Aplicación de la ficha de evaluación. 64
4.14.1. Resultado de la evaluación de riesgo por manipulación de cargas método del INSHT. 79
4.15. Medidas correctoras 81
Medidas Organizativas 82
4.16. Procedimiento de levantamiento manual de cargas 96
CAPÍTULO V 101
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 101
5.1. Conclusiones 101
5.2. Recomendaciones 103
BIBLIOGRAFÍA 104
ANEXOS 110
CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACIÓN EN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN 110
Ejemplo de consentimiento informado 111
Anexo 1 Fichas de datos demográficos 112
Anexo 1.2 Datos ergonómicos. 117
Anexo 1.3 Datos individuales. 118
Anexo 1.4 Cuestionario Nórdico 119
Ejemplo de aplicación de cuestionario Nórdico 122
Anexo 1.5 Formato de ficha para la recolección de datos 126
Anexo 1.6 Formato de ficha de Evaluación. 127
Anexo 1.7 Formato de fichas de Medidas Correctoras 128
Anexo 2 Identificación de actividades. 129
Anexo 2.1 Agrupación de las actividades desarrolladas en los puestos. 135

Anexo 3 Identificación y evaluación del puesto de Peón de mantenimiento..... 147

Anexo 4 Identificación y evaluación del puesto de Peón de granja..... 148

Anexo 5 Matriz general de identificación y evaluación de Riesgos por puestos de trabajo..... 149

Medidas preventivas a tomar 150

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Distribución del personal 21
Tabla 2: Distribución del personal y sus funciones (zona pasiva) 32
Tabla 3:Distribución del personal y sus funciones (zona activa)..... 36
Tabla 4: Identificación de áreas, puestos de trabajo, herramientas y energías 43
Tabla 5: Resumen de características socio demográficas del personal del parque provincial de la familia..... 48
Tabla 6: Ficha de datos ergonómicos..... 49
Tabla 7: Ficha de datos individuales..... 51
Tabla 8:Grado de afectación 53
Tabla 9: Selección de la metodología. 55
Tabla 10: Ficha – Pesos manejados en el transporte de desechos del P.M..... 57
Tabla 11: Ficha- Pesos manejados en la colocación del químico en el depósito de agua cruda del P.M 57
Tabla 12: Ficha- Pesos manejados en fumigación del P.M 58
Tabla 13: Ficha-Pesos manejados de poda con la máquina desbrozadora del P.M ... 59
Tabla 14: Ficha- Pesos manejados de transporte de residuos del deshierbe del P.M 59
Tabla 15: Ficha- Pesos manejados de transporte de la basura hasta la bodega de P.M 60
Tabla 16: Ficha- Pesos manejados de transporte del producto de la deshierba a la abonera del P.G 61
Tabla 17: Ficha- Pesos manejados de levantamiento de animales y colocación en la balanza del P.G..... 61
Tabla 18: Ficha- Pesos manejados de transporte de producto del ordeño del P.G 62
Tabla 19: Ficha- Pesos manejados de transporte de yerba para animales mayores del P.G..... 62
Tabla 20: Ficha- Pesos manejados de transporte de yerba para animales menores a bodega del P.G 63
Tabla 21: Ficha- Pesos manejados de transporte de abono del P.G..... 63
Tabla 22: Ficha – Evaluación INSHT en el transporte de desechos del P.M 67
Tabla 23: Ficha-Evaluación INSHT en la colocación del químico en el depósito de agua cruda del P.M..... 68

Tabla 24: Ficha- Evaluación INSHT en fumigación del P.M 69
Tabla 25: Ficha- Evaluación INSHT en poda con la máquina desbrozadora del P.M 70
Tabla 26: Ficha- Evaluación INSHT en transporte de residuos del deshierbe del P.M 71
Tabla 27: Ficha- Evaluación INSHT en transporte de la basura hasta la bodega de P.M 72
Tabla 28: Ficha- Evaluación INSHT en transporte del producto de la deshierba a la abonera del P.G 73
Tabla 29: Ficha- Evaluación INSHT en levantamiento de animales y colocación en la balanza del P.G 74
Tabla 30: Ficha- Evaluación INSHT en transporte de producto del ordeño del P.G. 75
Tabla 31: Ficha- Evaluación INSHT en transporte de yerba para animales mayores del P.G 76
Tabla 32: Ficha- Evaluación INSHT en transporte de yerba para animales menores a bodega del P.G 77
Tabla 33: Ficha- Evaluación INSHT en transporte de abono del P.G 78
Tabla 34:Resultado de evaluación del puesto P.M 79
Tabla 35:Resultado de evaluación del puesto P.G 80
Tabla 36: Ayuda mecánica 81
Tabla 37: Ficha – Medidas Correctoras en el transporte de desechos del P.M 82
Tabla 38: Ficha- Medidas Correctoras en la colocación del químico en el depósito de agua cruda del P.M 83
Tabla 39: Ficha- Medidas Correctoras en fumigación del P.M 84
Tabla 40: Ficha- Medidas Correctoras en poda con la máquina desbrozadora del P.M 85
Tabla 41: Ficha- Medidas Correctoras en transporte de residuos del deshierbe del P.M 86
Tabla 42: Ficha- Medidas Correctoras en transporte de la basura hasta la bodega de P.M 87
Tabla 43: Ficha- Medidas Correctoras en transporte del producto de la deshierba a la abonera del P.G 88

Tabla 44: Ficha- Medidas Correctoras en levantamiento de animales y colocación en la balanza del P.G..... 89
Tabla 45: Ficha- Medidas Correctoras en transporte de producto del ordeño del P.G 90
Tabla 46: Ficha- Medidas Correctoras en transporte de yerba para animales mayores del P.G..... 91
Tabla 47: Ficha- Medidas Correctoras en transporte de yerba para animales menores a bodega del P.G 92
Tabla 48: Ficha- Medidas Correctoras en transporte de abono del P.G..... 93
Tabla 49: Comparativa de pesos 94
Tabla 50: Procedimiento para la prevención en la manipulación de cargas 96

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1:Mapa situacional 30
Fig. 2:Estructura organizacional 31
Fig. 3: Asignación de tareas diarias dentro del Parque de la Familia 40
Fig. 4: Asignación de tareas diarias (Puesto peón de granja P.G.) 41
Fig. 5: Asignación de tareas diarias (Puesto peón de mantenimiento P.M.)..... 42
Fig. 6: Resultados de la encuesta aplicada al personal..... 52
Fig. 7: Diagrama de decisión para selección de método 56
Fig. 8: Comparativa de pesos 95
Fig. 9: Flujograma de manipulación manual de cargas..... 100

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo se fundamenta en el análisis de las condiciones ergonómicas actuales del Parque Provincial de la Familia, respecto a la manipulación manual de carga ya que al estar expuesto a este riesgo podría generar trastornos musculoesqueléticos (TME). Por lo cual este trabajo de investigación tiene como objetivo evaluar la manipulación manual de cargas en los trabajadores para determinar el nivel de riesgo, tolerable o no tolerable.

La evaluación ergonómica se realiza mediante la metodología que consta en la Guía Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo basada en la norma ISO 11228-1 para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas en la cual proporciona criterios y recomendaciones.

Los resultados de las evaluaciones mediante la guía del INSHT para el puesto de trabajo peón de mantenimiento se determinó que el 100% del personal está expuesto a riesgo ***no tolerable*** en el peso ya que el valor real de la carga es superior al valor aceptable, así como en el transporte de la carga se realiza a más de 10 m y supera los 6.000 kg. en transporte diarios. Para el puesto de trabajo peón de granja, se determinó que el 100% del personal está expuesto a riesgo ***no tolerable*** en el peso aceptable con referencia al peso real de la carga que es superior, también un 17% de nivel de riesgo ***no tolerable*** y un 83%, ***tolerable*** en el transporte de la carga.

Al ser imposible eliminar el riesgo ya que se trata de un trabajo manual se deberá considerar medidas organizativas que pueden evitar o reducir la manipulación manual de cargas, a través de la mejora de las condiciones de los factores de corrección para el cálculo del peso aceptable, siendo este superior al peso real de la carga se reducirá el riesgo, caso contrario se continuara con las siguientes medidas correctoras como la utilización de ayudas mecánicas, reducción o rediseño de la carga, actuación sobre la organización del trabajo, mejora del entorno o si es necesario un levantamiento en equipo.

ABSTRACT

Ergonomic conditions in the present of Provincial Family Park, about of the manual handling of load, considering that the people being exposed to this risk they could general muscles skeletal disorders (MSDS). Consequently, this work of investigation has as objective evaluate the manual halting of load in the workers to determine the level of risk, tolerable or not tolerable.

The ergonomic evaluation is done through the technology found in the Technical guide of the National Institute of Safety and Hygiene at work based in the rule ISO -11228-1 for the evaluation and prevention of risks related to manual handling of load un which provides criteria and recommendations.

The results of the evaluations through the guide of the NISHW for the job maintenance pawn, it was determined that 100 % of the staff is exposed to non – tolerable risks in the weight since the real valve of the loadist done out more than 10m and exceeds 6,000 Kg. for the farm work peon , it was determined that 100 of the staff is exposed to non- tolerable risks in the weight with reference to the real weight of the load that is higher, also a 17% level of non-tolerable risk and a 83% tolerable in the load transportation upan being impossible to eliminate the risk since it is a manual job consideration must be given to organizational measures that can prevent or reduce manual handling of loads, through the improvement of the conditions of the correction factors for the calculation of the acceptable we eight, being this higher than the real weight of the load will reduce the risk, o the wise continue with the corrective measures such as the use of mechanical aids reduction or redesign of the load, action on the organization of the work, improvement of the environment or if a team survey is necessary.

INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos más trascendentales a reflexionar en los integrantes de una organización es su estado de salud, a sabiendo que el mismo tiene influencia en el desempeño y productividad del trabajador, los trastornos musculoesqueléticos (TME) son algunos de los problemas más importantes de salud en el trabajo en países en vías de desarrollo e industrializados. Afectando la calidad de vida de sus trabajadores [1]. Los gastos de los trastornos musculoesqueléticos, los días perdidos de trabajo e invalidez resultante, se calculan en 215 mil millones de dólares al año en Estados Unidos. En la Unión Europea la economía de todas las enfermedades y accidentes de trabajo representan 2.6 a 3.8% del producto interno bruto, 40 a 50% de esos costos se deben a los trastornos musculoesqueléticos [2]. La ocurrencia de lesiones osteomusculares que tienen origen laboral es el resultado de una compleja interacción entre condiciones físicas y organizativas del trabajo, factores fisiológicos y psicológicos de los trabajadores. La ergonomía es la disciplina encargada de estimar y controlar los riesgos productores de lesiones. En consecuencia, la ergonomía debe actuar de forma diferente frente a cada situación presentada, valorando la efectividad de las intervenciones y adecuándose a los cambios en los factores concluyentes.

El objetivo planteado en este estudio es evaluar la manipulación manual de cargas en todas las tareas que estén involucradas dentro de los puestos de peón de mantenimiento y peón de granja, cuentan con 28 trabajadores que es el total del personal que labora en el parque Provincial y han presentado molestias principalmente en la zona lumbar, rodillas, hombros ya que su trabajo es exclusivamente manual en donde se debe realizar levantamientos y transporte de residuos de deshierben, poda de hierba, poda de árboles, limpieza de las camineras en las cuales supondrían la aparición de trastornos musculoesqueléticos por no tener el conocimiento de metodología de trabajo adecuadas, además las actividades se realizan en un ambiente abierto con superficies irregulares y la ausencia de mesas de trabajo, por consiguiente se requiere una evaluación para conocer sus efectos y si el trabajador puede tolerar o es excesivo y así plantear alternativas para reducir el riesgo al que están expuestos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Tema de investigación

"RIESGOS POR MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS EN LOS TRABAJADORES DEL PARQUE PROVINCIAL LA FAMILIA AMBATO"

1.2. Planteamiento del Problema

La definición de trastornos musculoesqueléticos (TME) respecto del trabajo se describe a problemas presentados en la salud que afectan principalmente a los músculos, tejidos, nervios y a todas las articulaciones del sistema musculoesquelético. [3]. Su origen se da principalmente en las extremidades superiores y las extremidades inferiores respectivamente hombros, cuello, zona dorso lumbar, piernas etc. Los TME son enfermedades de origen laboral que afectan comúnmente a grandes números de trabajadores en toda Europa y su costo es en miles de millones de euros afectando los intereses de los empresarios. Para mejorar las condiciones de vida de los trabajadores se debe enfrentar a los TME con medidas preventivas [4].

Las condiciones de trabajo repetitivas y extenuantes representan los problemas ocupacionales en las diferentes empresas que son relacionados con los TME. Los esfuerzos que se realizan para controlarlos o minimizarlos son modificaciones de organización, adiestramiento del personal, capacitaciones, mejora de métodos de

trabajo, los TME producto el sobreesfuerzo laboral causa mucho malestar entra las personas que lo padecen [5].

Un estimado de 44 millones de trabajadores padecen TME en toda Europa y son provocados por el trabajo.
Los sectores más afectados por los TME son la actividad de la agricultura y la construcción con mayores índices y en menores proporciones en las demás actividades de trabajo. Por esta razón los TME representan una inquietud en toda Europa, por los índices y estadísticas que se generan año tras año. Los datos de la sexta encuesta europea de condiciones de trabajo (realizada en 35 países de la Unión Europea), determino que casi la mitad de los trabajadores europeos tienen síntomas de TME producidos en el trabajo. El 44.7% de los trabajadores tienen dolencias a nivel dorso lumbar y el 44.4% dolores musculares en los miembros superiores e inferiores. Esto representa de 75 y 80 millones de trabajadores sufren de TME relacionados con el trabajo.

La unión europea designa al dolor de espalda como el síntoma más frecuente relacionado directamente al trabajo, otro síntoma que le sigue muy de cerca es el dolor de cuello y las extremidades superiores [6].

Los TME relacionados en su mayoría con el trabajo se desarrollan al pasar un largo tiempo ya que no es de una sola causa lo que provoca estas molestias, sino que son varios factores que trabajan al mismo tiempo.
Los factores y causas de riesgos organizativos se incluyen:

- Posturas extrañas o forzadas
- Movimientos repetitivos
- Manipulación manual de cargas
- Ritmo de trabajo elevado
- Mantener una posición de pie por mucho tiempo

Producto de estas causas o factores de riesgo de los TME, los operarios comienzan a sentir molestias que van desde pequeñas hasta que con el pasar del tiempo se complican al momento de realizar las tareas con normalidad. Al no tener un tiempo de recuperación adecuado al momento de una fatiga el operario comienza a rendir menos

en sus labores a causa de un desequilibrio musculoesquelético y de esta manera es como va desarrollando un TME [7].

En todo trabajo existe factores de riesgo que están presentes permanentemente de una manera intensa, durante el tiempo de exposición según las horas de trabajo diario con alta frecuencia lo cual genera aparición de TME [8].

El 69% de los trabajadores están expuestos a riesgos de tipo ergonómico ya que una cuarta parte del tiempo de la jornada son expuestos a movimientos repetitivos de brazos o manos, un 54% por malas posturas y 37% por levantar y manipular cargas con pesos excesivos, también existe un 11 % de trabajadores que deben transportar personas [9].

Los TME causan molestias e incomodidades producto de los movimientos realizados diariamente que generan impacto en el desempeño y la vida profesional de los trabajadores involucrados [10].

En la I Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud (IECCTS) realizada en el año 2010 en Costa Rica a través de la Organización Iberoamericana de Seguridad Social (OISS), entrevistó a un total de 2004 trabajadoras de 18 y mayores de edad que en el momento de la entrevista se encontraban trabajando, o habían laborado la semana pasada. La mayoría de trabajadoras que manifiestan sufrir riesgos de carga posturales y físicas se desempeñan en las áreas de comercio y mercados como vendedores (30% de personas entrevistadas). Los artesanos de artes mecánicas, operarios y otros oficios se ubican en segundo lugar (24% personas entrevistadas). Finalmente los trabajadores del sector agrícola se ubican en el tercer lugar (19% personas entrevistadas), según la IECCTS [11].

En el 2016, se presentaron accidentes laborales con un total de 122.275, comparando con los accidentes de trabajo que sucedieron en el 2015, se registra un 5.6% de aumento, principalmente estos accidentes se deben a riesgos locativos, mecánicos, trabajo con sobrecarga física y en menor cuantía debido a la exposición a riesgos biológicos, físicos y químicos. La aseguradora de riesgos del trabajo de Costa Rica

(INS) ofrece la clasificación según la relación entre los daños o consecuencias que son resultado del trabajo [12].

En el año 2017, se realizó al personal de la empresa INTCOMEX DEL ECUADOR S.A, la evaluación de riesgos ergonómicos en puesto de trabajo que manejan pantallas de visualización de datos aplicando el método PVD del INSHT. Se evidenció como riesgos ergonómicos a los trastornos musculoesqueléticos, fatiga visual y mental; los TME contienen un gran número de cambios en cualquier zona del cuerpo, con mayor influencia en el cuello, extremidades superiores y espalda provocadas por las condiciones de trabajo, como las posturas y movimientos que están limitados por el tipo de tareas a realizar en la organización y por el diseño del puesto [13].

En el Parque Provincial La Familia Ambato perteneciente al H. Gobierno Provincial de Tungurahua, laboran 28 trabajadores que realizan diversas actividades de mantenimiento del parque como: atención al cliente, cuidado de animales domésticos, regadío de agua, limpieza de la poda de áreas verdes, recolección de la basura, cultivo de plantas, etc., trabajo que es exclusivamente manual y por el momento no es posible automatizar por lo tanto supondrían la aparición de dolencias músculo-esqueléticas debido a la manipulación manual de cargas en el puesto de trabajo, ya que no se tiene metodologías de trabajo preestablecidas, además las actividades se realizan en superficies irregulares y mesas de trabajo improvisadas por lo cual requieren una evaluación para conocer sus efectos en el sistema músculo-esquelético y así plantear alternativas de solución.

1.3. Delimitación

Área académica de la carrera: Industrial y Manufactura.

Línea de investigación: Industrial.

Sublínea de investigación: Sistemas de administración de la salud, seguridad, y medio ambiente.

Delimitación espacial

El presente proyecto de investigación se lo realizará en la provincia de Tungurahua, Cantón Ambato en el Parque Provincial de la Familia Ambato perteneciente al H. Gobierno Provincial en los puestos de trabajo de:

- Peón de Granja (P.G).
- Peón de mantenimiento del Parque (P.M).

Delimitación temporal

El proyecto de investigación se realizará en 6 meses posterior a la aprobación del perfil con fecha 15/10/2018, Resolución 2030-P-CD-FISEI-UTA-2018 por parte del Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de acuerdo a los lineamientos de la Universidad Técnica de Ambato.

1.4. Justificación

El trabajo investigativo se **interesa** en las lesiones o trastornos que pueden adquirirse en el puesto de trabajo producidos por los riesgos ergonómicos dada la gran cantidad de distintas tareas que se desarrollan durante la jornada laboral.

La investigación es de **impacto positivo** en los trabajadores del Parque Provincial la Familia Ambato perteneciente al H. Gobierno Provincial de Tungurahua, ya que el enfoque de la misma es la prevención del riesgo laboral y mejorar las condiciones de

trabajo, el cual busca disminuir dichos riesgos y sus efectos en el desempeño a través de medidas preventivas, recomendaciones ya que afecta directamente en la productividad y la calidad del servicio que brinda.

La salud laboral dentro de una organización gubernamental es **importante** ya que debe regirse a la normativa vigente en la cual se detalla que los trastornos o lesiones no solo pertenecen a manipulación manual de cargas y a procesos repetitivos si no que es un problema influenciado por varios factores involucrados, protegiendo al trabajador en su puesto contra los riesgos resultantes de agentes negativos para la salud, tomando en cuenta las aptitudes físicas y psicológicas brindando un equilibrio entre salud y trabajo.

La utilidad **teórica práctica** que pretende la investigación es conocer de manera científica el problema multifactorial provocado por la manipulación manual de cargas, que va desde pequeñas molestias hasta cuadros médicos que ameritan evaluación e incluso tratamiento, llegando a casos extremos provocando una discapacidad y la necesidad de dejar el puesto, los mismos que no han sido evaluados anteriormente.

El Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional se interesa en el bienestar de sus trabajadores quienes serán los **beneficiarios directos** y brinda la apertura para la investigación, el investigador aplicará métodos de evaluación adquiridos durante su formación y la documentación bibliográfica, el estudio se realizará mediante una metodología adecuada.

Como consecuencia el estudio será **factible** a través de la implementación de recursos humanos, económicos, tecnológicos, bibliográficos suficientes para la realización del mismo ya que existe la colaboración entre el H. Gobierno Provincial de Tungurahua, el personal a cargo del Parque Provincial La Familia y la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial.

1.5. Objetivos

1.5.1. General

- Evaluar la manipulación manual de cargas en los trabajadores del Parque Provincial La Familia Ambato.

1.5.2. Específicos

- Identificar los trabajos que involucran manipulación manual de cargas.
- Evaluar los puestos de trabajo con manipulación manual de carga.
- Plantear alternativas de solución para reducir el riesgo en los puestos de trabajo sometidos a manipulación manual de cargas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.0. Antecedentes bibliográficos

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) constituye el principio de protección de los trabajadores con respecto de los accidentes de trabajo y de las enfermedades, en términos económicos, el 4 % del PIB anual mundial se pierde, como resultado de enfermedades laborales y accidentes. A pesar de esto, para millones de trabajadores esto está alejado de la realidad. Se estima que 2,02 millones de personas muere cada año producto de accidentes de trabajo y enfermedades, según la OIT [14].

Un estudio transversal llevado a cabo en el año 2013, en una localidad de la Provincia de Sucumbíos, en 102 trabajadores de sexo masculino, correspondientes al puesto de trabajo de mantenimiento de una empresa petrolera, la edad estuvo en un rango entre 18 y 49 años. Previo consentimiento informado se aplicó: un Cuestionario Socio-Demográfico, una Historia Médica Ocupacional y el Cuestionario Nórdico Estandarizado, para la recolección de datos de cada uno de los trabajadores. En el grupo de trabajadores de entre 30 y 40 años de edad, se encuentra la mayor prevalencia de síntomas musculoesqueléticos, en las regiones anatómicas: espalda baja 66 (64,7%), seguido espalda alta 44 (43.1%), cuello 38 (37.3%) y hombro 27 (26.5s%), siendo de esta manera los más afectados los puestos de trabajo técnico-mecánico y técnico- eléctrico. La regresión logística binaria estableció que las variables no son estadísticamente significativas y por esto, no se explica por sí solas la aparición de síntomas musculoesqueléticos [15].

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), realizó un estudio en el cual se identificó que cerca del 40% de los accidentes laborales en España son inducidos por lo TME por sobreesfuerzos y esfuerzos súbitos, siendo los más comunes los diagnósticos de fracturas, dislocaciones, torceduras y esguinces. Además, se conoció que otras condiciones dadas de baja por sobreesfuerzos físicos tienen relación con las malas posturas, la falta de condiciones ergonómicas y los intentos de coger un peso desproporcionado [16].

Las bajas por enfermedad laboral (menos de 1 año) debido a TME en los países bajos representa un 13 % de todas las bajas y las incapacidades laborales de duración superior al año a causa de TME representa el 40 % de todas las incapacidades. Si se basa en los pronunciamientos del personal la cifra aumenta a un 67 % y según los criterios de los médicos desciende hasta cerca el 38 % aunque se trate de los mismos casos [17].

Al realizar un estudio para una institución de educación superior en Barranquilla, Colombia esta trata sobre la percepción de los TME a través de descripción transversal en 302 trabajadores del área administrativa y operativa con un muestro aleatorio simple. El cuestionario Nórdico divide en 9 regiones corporales al cuerpo, usando el método OWAS para analizar posiciones de piernas, espalda y brazos y la carga levantada, transportada por los trabajadores durante su jornada laboral, estimando así el riesgo para molestias musculoesqueléticas.se realizo estadística descriptiva y análisis bivariado en el software SPSS 18 y como resultado se relacionó el nivel de riesgo con las posiciones adoptadas.

En los últimos meses se obtuvo como resultados molestias musculoesqueléticos en la zona dorso lumbar y región cervical en un 37,4 a 31,8 y 37,7 de los trabajadores, los mismos que mantienen un brazo abajo y el otro elevado o los dos brazos levantados tienen 3,7 veces mayor probabilidad de padecer molestias musculoesqueléticas esto sucede cuando levantan cargas entre 10 y 20 kg o más [18].

En la encuesta VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo los movimientos repetitivos de manos o brazos es la demanda física que más se requiere seguida de las posturas forzadas o dolorosas fatigantes.

La demanda con mayor frecuencia se daba en las Industrias extractivas, en donde se aplicaban fuerzas importantes en cada actividad a realizar. La construcción se caracterizaba por presentar demandas considerables en: movimientos repetitivos, posturas forzadas, aplicación de fuerzas y la manipulación manual de cargas. También en la Agricultura existían estas demandas en proporción importante algo menor en comparación a la construcción. Todas las demandas mencionadas verifican que los bajos índices de accidentes y las enfermedades relacionadas con la jornada de trabajo registrados en cada actividad productiva tienen relación directa con los TME [19].

"Carga postural de los trabajadores en los talleres del gobierno provincial de Tungurahua" en esta investigación los objetivos fueron analizar las actividades y valorar la carga postural de los trabajadores. Los resultados de la aplicación de la encuesta sobre TME indican que 11 trabajadores adquieren sintomatologías en diferentes segmentos corporales, resaltando las molestias en la zona dorso lumbar con 81,8 %, piernas 36,4 %, codos 45,5 %, rodillas 72,7. Solo han recibido atención medica 6 trabajadores por presentar dolencias dorso lumbares y 4 de ellos tienen medicamentos para contrarrestar los trastornos, siendo la zona dorso lumbar la más afectada propiamente por las actividades realizadas en el trabajo.

Con el método OWAS se analizó un total de 75 actividades en donde se encontró 92 posturas con diferentes niveles de riesgo, el 43,5 % son forzadas que pueden ocasionar daños en el sistema musculoesquelético, mientras que el 47,8 % de estas son consideradas normales que no significan riesgo alguno para los trabajadores, estas se producen en las actividades que se requiera la inclinación de la espalda a más de 20° sacándola de su posición normal por grandes lapsos de tiempo, las posiciones riesgosas con efectos dañinos con el 8,6 % se encuentran en la carga postural, trabajo en cuclillas, brazo fuera de su rango, etc., para tratar de reducir el riesgo ergonómico se debe crear un plan para mitigarlo evitando que con el pasar el tiempo se pueda causar alguna enfermedad profesional [20].

2.1. Fundamentación Teórica

Especialidades de la prevención de riesgos laborales

La prevención garantizada e integral de los riesgos y peligros laborales a los que pueden estar sometidos los trabajadores, se aborda a través de cuatro especialidades que velaran por el cuidado y seguridad de los mismos [21].

Seguridad Industrial

Es un campo obligatorio y necesario en toda empresa en el que se renuevan, estudian y aplican constantemente los procesos a través de los cuales se disminuyen los riesgos en la industria. Toda industria tiene la responsabilidad de cumplir una serie de condiciones y normas que deben prestarles a sus trabajadores con el propósito de darles garantía de su protección y seguridad [22].

Higiene Industrial

Es el conjunto de procedimientos (reconocimiento, evaluación y control) que son dirigidos a vigilar los factores ambientales que pueden afectar la salud de los trabajadores tanto en su bienestar físico, mental y social [23].

Salud Ocupacional

La Salud Ocupacional es una actividad multidisciplinaria encaminada a proteger y promover la salud de los/as trabajadores/as mediante el control y prevención de accidentes y enfermedades y la eliminación de condiciones y factores que ponen en peligro la seguridad y salud en el trabajo. También procura promover y generar el trabajo sano y seguro, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo enalteciendo el bienestar social, físico y mental de los/as trabajadores/as y respaldar el mantenimiento y perfeccionamiento de su capacidad de trabajo. A la vez busca facultar a los/as trabajadores/as para que tengan vidas económicas y socialmente productivas y que contribuyan de manera efectiva al desarrollo sostenible, la salud ocupacional permite su enriquecimiento profesional y humano en el trabajo. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) [24].

Enfermedad profesional

En el año 2009 la Organización Internacional del Trabajo (OIT), define a las enfermedades profesionales de la siguiente forma:

De acuerdo con el protocolo de 2002 del convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, "el termino **enfermedad profesional** designa toda enfermedad contraída por la exposición a los factores de riesgo en el lugar de trabajo".

La Recomendación sobre las prestaciones en caso de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo,1964(núm.121) señala que «Todo miembro debería, en condiciones prescritas, considerar como enfermedades profesionales las que se sabe provienen de la exposición a condiciones o sustancias peligrosa inherentes a ciertos procesos, ocupaciones u oficios.

La definición de enfermedad profesional contiene por tanto dos elementos principales:

- La relación causal entre la una enfermedad específica y la exposición en un entorno de trabajo o actividad laboral específicos, y
- El hecho de que , dentro de un grupo de personas expuestas, la enfermedad se genera con una frecuencia superior a la tasa media de morbilidad [25].

Ergonomía

Etimológicamente, el término "ergonomía" proviene del griego "nomos", que significa norma, y "ergo", que significa trabajo [26]. La ergonomía estudia la relación del trabajo con el entorno en que se lleva a cabo (lugar del trabajo) y con quienes lo realizan (trabajadores). Se utiliza para definir cómo adaptar o diseñar el sitio de trabajo al trabajador con el fin de evitar varios problemas de salud y de aumentar su desempeño. En otros términos, para lograr que el trabajo se adapte al trabajador y no el trabajador al trabajo. [27].

Clasificación de tipos de Ergonomía.

La ergonomía se clasifica en diferentes tipos según el caso de cada puesto de trabajo.

Ergonomía Física:

Dentro de la ergonomía física se encuentran involucrados principalmente los especialistas en las áreas de antropometría, anatomía, características biomecánicas y fisiológicas aplicadas a las actividades físicas del humano, como también la influencia sobre el desempeño de los humanos y los factores ambientales. Algunos de los temas con mayor relevancia para su estudio entre los ergonomistas que se enfocan en esta área están el análisis del movimiento manual de cargas, las posturas de trabajo, trabajo en ambientes con bajas temperaturas, microtraumatismos repetitivos, así como también la distribución de espacios de trabajo, entre otros [28].

Ergonomía ambiental:

Es el área de la ergonomía que se dedica al estudio de las relaciones entre los factores ambientales y las personas que puedan afectar su confort y salud. Dentro de esta área de la ergonomía las divisiones son parecidas a las utilizadas en el campo de la Higiene Industrial:

Factores físicos: ambiente térmico, iluminación, ruido, etc.
Accidentes biológicos y químicos [29].

Riesgo ergonómico

La probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos "factores de riesgo ergonómico".

Factores de Riesgo Ergonómico son:

Un conjunto de atributos del puesto o de la tarea, más o menos definidos, que incurren en aumentar la posibilidad de que un individuo, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo.

Los factores de riesgo son:

Factores biomecánicos, entre los que destacan la fuerza la postura y la repetitividad:

- Mantenimiento de posturas forzadas de uno o varios miembros, por ejemplo, generadas de la utilización de herramientas con diseño defectuoso, que obligan a movimientos rotativos, desviaciones excesivas, etc.

- Aplicación de excesiva fuerza desarrollada por paquetes musculares/ tendinosos pequeños, por ejemplo, por la utilización de guantes junto con herramientas que generan restricciones en los movimientos. que obligan a restricciones en los movimientos.
- Ciclos cortos y repetitivos de trabajo, sistemas de trabajo a prima en cadena que obligan a rápidos movimientos y una frecuencia elevada.
- Las vibraciones de las maquinas-herramientas se transmiten a través de las palmas de las manos y las plantas de los pies.

Factores psicosociales: trabajo monótono, falta de control sobre la propia tarea, malas relaciones sociales en el trabajo, penosidad percibida o presión de tiempo.

Factores Individuales:

- Historia médica
- Capacidad física
- Edad, Género, Obesidad
- Tabaquismo

Tipos de riesgos ergonómicos

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

- Riesgos por posturas forzadas.
- Riesgos originados por movimientos repetitivos.
- Riesgos por TME derivados de la carga física (dolores de espalda, lesiones en las manos, etc.) [30].

Riesgo en manipulación manual de cargas

Se considera un riesgo la manipulación manual de una carga de más de 3 kg cuando las situaciones laborales son desfavorables como posturas inadecuadas, malos agarres, espalda con inclinación, manipulación alejada del cuerpo.

Factores que aumentan el riesgo:

Carga:

- Demasiado grande
- Demasiado pesado
- Difícil de agarrar
- Fuera de alcance
- Carga inestable

Tarea:

- Duración larga de la tarea
- Posturas forzadas
- Movimientos repetitivos

Entorno:

- Suelo a desnivel
- Espacio reducido
- Expuestos a calor o frio fuera de lo normal
- Excesiva o deficiente iluminación.

Trabajadores:

Edad avanzada

Problemas personales

Falta de experiencia o capacitación

Si el trabajo es principalmente manual será imposible eliminar la manipulación manual de cargas y se deberá tomar medidas para reducir o mitigar los riesgos [31].

Posturas Forzadas o Inadecuadas

Los TME se forman también debido a las posturas forzadas o inadecuadas que debe cumplir el trabajador durante su jornada, esto producirá leves problemas de espalda que con el transcurso del tiempo se complicarán hasta provocar graves incapacidades. Las posiciones del cuerpo restringidas o fijas comprenden el grupo de las posturas inadecuadas y son las que ocasionan sobrecarga en los músculos al momento de extensiones o flexiones, además que los cambios de dirección o giros bruscos generan

carga a las articulaciones de manera asimétrica en las posturas de larga duración. Para su disminución se debe diseñar medidas de control y evaluación para evitar los efectos producidos de una mala posición [32].

Frecuencia de movimientos

La frecuencia con la que se ejecuta los movimientos en las actividades obligarán alguna zona del cuerpo a entrar en riesgo, ya que a mayor frecuencia de trabajo mayor riesgo de obtener una molestia musculoesquelética.

Se debe encaminar a disminuir los movimientos amplios o disminuir la frecuencia de movimientos siempre que sea posible, aproximando los elementos del puesto de trabajo lo más cerca posible del trabajador.

Duración de la postura

El conservar la misma postura durante tiempo extendido es un factor de riesgo que se debe minimizar. Si también la postura que se adopta es estimada como forzada, el tiempo de estatismo postural de manera continua debe ser mucho menor.

Se debe impedir estar en posturas forzadas durante tiempos significativamente considerables, evitar que sean forzadas y fomentar el dinamismo de las posturas contribuye a minimizar los riesgos [33].

Aspectos Físicos del trabajo

Manipulación manual de cargas (MMC)

A efectos del Real Decreto 487/1997 se deducirá por manipulación manual de cargas, cualquier operación de sujeción o transporte de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el desplazamiento o tracción, levantamiento, empuje, colocación, que por sus condiciones o características ergonómicas inadecuadas suponga riesgos, particularmente dorsolumbares, para los trabajadores [34].

Lesiones

Las lesiones musculoesqueléticas que se generan en mayor número son en la espalda (hernias discales, lumbalgias, etc.) también en los miembros superiores.

Puesto de Trabajo

Se define puesto de trabajo como el cargo o sitio ocupado por una persona dentro de una empresa, entidad u organización donde se desarrollan varias actividades las cuales satisfacen expectativas, en el que su objetivo es generar servicios, garantizar productos y bienes en un marco social. Esto genera una relación de contrato en donde se beneficia la persona y la organización, de hecho, se hace necesario la correcta utilización de las herramientas para un óptimo resultado [35].

Método para la valoración

En la evaluación del riesgo por manipulación manual de cargas, se emplean diferentes instrumentos dependiendo las cargas manipuladas o el tipo de manipulación.

En el estudio de las molestias musculoesqueléticas derivadas en el trabajo por manipulación manual de cargas, es la elección del mejor método para medir los factores de interés. Además del acomodamiento del método, la elección también de pende de que sea posible su aplicación, de los recursos humanos, económicos y del coste que se disponga.

Método INSHT

Evalúa riesgos relativos a la manipulación manual de cargas que fue desarrollado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España.

Este método es recomendado para la evaluación de tareas que presente manipulaciones de carga en posición de pie y que pueden provocar lesiones dorsolumbares. También se puede evaluar la posición sentado cuando se manipule cargas superiores a 3 kg ya que se considera que por debajo de este valor las cargas generan pequeños riesgos que dependen de su frecuencia para causar daño o lesiones.

Los datos respecto a la manipulación de la carga son:

- Duración de la tarea: tiempo de manipulación
- Posición de la carga respecto del cuerpo.
- Peso real de la carga a ser manipulada: altura y separación del cuerpo respecto de la carga.
- Giro del tronco
- Tipo de agarre
- Desplazamiento vertical de la carga hasta la que se eleva.
- Frecuencia de la manipulación
- Distancia de la manipulación [36].

Se debe especificar el grado de protección del personal requerido, también se calcula el peso aceptable o peso límite de referencia para compararlo con el peso real de carga, si el peso aceptable es menor al peso real se tiene un riesgo, posteriormente se calcula el peso total transportado diariamente.

El valor calculado podrá modificar el nivel de riesgo obtenido anteriormente si supera los límites recomendados para el trasporte de cargas. Así pues, el riesgo podrá redefinirse como **No Tolerable** aun siendo el peso real de la carga inferior al peso aceptable.

Riesgo Tolerable: Manipulaciones que no precisan mejoras preventivas. Debe recordarse que cualquier manipulación manual de cargas supone riesgo, aunque se considere tolerable y aun siendo el riesgo mínimo.

Riesgo no Tolerable: Tareas que implican levantamientos que ponen en peligro la salud del trabajador y que precisan ser modificadas para alcanzar niveles tolerables de riesgo.

Procedimiento para la Evaluación

Consta de las siguientes fases:

1: Aplicación del diagrama de decisiones.

2: Recogida de datos: En esta fase se recogen los datos y características concretas de la manipulación en el puesto de trabajo. Para ello se proporciona una ficha que consta de tres partes y se encuentran al final de la guía técnica:

Fichas de datos demográficos. (Anexo 1).

Formato de datos ergonómicos. (Anexo 1.2).

Formato de datos individuales. (Anexo 1.3).

3: Cálculo del peso aceptable: Esta ficha permite calcular un peso límite de referencia (peso aceptable), que se comparará con el peso real de la carga al realizar la evaluación de la ficha 3.

4: Evaluación: Una vez finalizada la fase de recogida de datos, será necesario realizar una evaluación global del posible riesgo, teniendo en cuenta todos los factores de análisis. En la ficha "Evaluación del riesgo", se proporcionan indicaciones del Método a seguir para realizar tal evaluación.

5: Medidas correctoras: Si en la evaluación se detectan riesgos no tolerables, será necesario llevar a cabo acciones correctoras. Para ello se proporciona la ficha (Anexo 1.4), "Medidas correctoras" para facilitar la anotación de las mismas [37].

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Modalidad de la Investigación

Para desarrollar el presente proyecto se emplearán varios tipos de investigación mencionados a continuación.

Investigación de campo

El proyecto se basa en una investigación de campo ya que se realizará en las instalaciones del Parque Provincial La Familia Ambato, los datos se obtendrán mediante técnicas e instrumentos como: observación, listas de chequeo, guías de evaluación INSHT, encuestas dirigidas al personal seleccionado para evaluar los riesgos generados por la manipulación manual de cargas.

Investigación bibliográfica – documental

Además, la modalidad empleada será bibliográfica–documental, porque se sustenta en base a consulta de documentos como revistas, tesis, informes, y todo artículo que refiere al tema en estudio, ya que de esta manera se profundizará el conocimiento para su correcta aplicación.

Investigación aplicada

Es una investigación aplicada debido a que la misma se desarrollará en base a los conocimientos adquiridos a lo largo del proceso académico, por lo tanto, se aplicarán

varios métodos estudiados dentro de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional para identificar las herramientas adecuadas.

3.2. Población y Muestra

La población total de trabajadores en el Parque Provincial La Familia Ambato es de 28 lo que no supera el límite de 100 personas; la estadística recomienda que toda la población sea considerada como la muestra, por lo tanto, no es necesario calcularla ya que la población es la muestra de estudio.

Tabla 1: Distribución del personal

H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA				
Distribución del Personal				
#	**Apellidos y Nombres**	**Puesto de trabajo**	**Horario**	**Observaciones**
1	Caguana Carmen	P.G.	Lunes a viernes (cambio quincena	….
2	Caguana Humberto	P.M.		(certificado médico)
3	Caisaguano Segundo	P.G.		….
4	Chávez Efraín	P.M.		….
5	Chuquiana José	P.G.		….
6	Flores Carlos María	P.M.		….
7	Guangatal Segundo	P.M.		….
8	Lozada Mónica	P.M.		….
9	Proaño Luis	P.M.		….
10	Quinatoa María	P.M.		….
11	Taco Elías (78 años)	P.M.		Tercera edad
12	Brito María	P.M.	Miércoles a Domingo (cambio quincena)	(certificado médico)
13	Carvajal Pedro	P.M.		(certificado médico)
14	Caysaguano Rosa	P.G.		….
15	Guangatal Gregoria	P.G.		….
16	López María	P.G.		(certificado médico)
17	Navarrete Elva	P.M.		(certificado médico)
18	Reyes Segundo Manuel (79 años)	P.M.		Tercera edad
19	Rivera Julio (69 años)	P.M.		Tercera edad
20	Sánchez Carlos	P.M.		….
21	Torres Ernesto (78 años)	P.M.		Tercera edad
22	Velastegui Pedro (69 años)	P.M.		Tercera edad

23	Jarrín Alfonso	P.M.	Lunes a Viernes	(certificado médico)
24	Salazar Enrique	P.M.		….
25	Sánchez Nilda	P.M.		….
26	Sánchez Luis	P.M.		….
27	Sánchez Jarrín Jaime	P.M.	Lunes a Jueves y Sábado	….
28	Bimboza Julio	P.M.	Miércoles a Domingo	….

3.3. Recolección de Información

Para el óptimo desarrollo del presente proyecto será necesario recolectar información siguiendo un procedimiento lógico y ordenado el cual permitirá tomar los datos de forma correcta mediante método necesario para su análisis y tabulación.

El método, la técnica y los documentos, observación directa, observación indirecta, encuestas, que permitirán el levantamiento de información del personal en el Parque Provincial La Familia Ambato.

3.3.1. Observación

La observación se realiza en todas las áreas del parque Provincial para documentar los datos importantes de los trabajadores como es: puesto de trabajo, tiempo de trabajo, edad, sexo, estudios académicos, condiciones especiales de trabajo que constan en el anexo 1 de las fichas de datos demográficos.

3.3.2. Encuesta

Para la encuesta se utilizará el Cuestionario General Nórdico de Kuorinka que consta de dos partes, la primera parte tiene un grupo de preguntas de selección obligatoria que identifica los síntomas en un mapa de las áreas del cuerpo, la segunda parte contiene preguntas que relacionan el efecto funcional que provoca los síntomas en sus áreas seleccionadas en la primera parte y nos ayudara a identificar prematuramente los síntomas iniciales de desórdenes musculoesqueléticos que son más frecuentes en los puestos de trabajo ya que se encuentran expuestos a labores físicos que requieren un ritmo de trabajo, proceso productivo repetitivo, tiempos de descanso cortos y levantamientos manuales de carga.

La aplicación del Cuestionario Nórdico de síntomas musculoesqueléticos se realizará a los trabajadores del Parque Provincial La Familia en los puestos de trabajo: Peón de Granja, Peón de Mantenimiento del parque exceptuando al personal administrativo.

3.3.3. Matriz de identificación y evaluación inicial de riesgos

Las principales causas para los TME se relacionan a la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgos, para determinarlos se debe realizar un estudio previo, información que fue recopilada por el departamento técnico de seguridad y salud ocupacional de H. Gobierno Provincial de Tungurahua y compartida al investigador a través de una matriz de identificación y evaluación de riesgos (Anexo 5) en donde se observa todos los factores de riesgos encontrados.

También se tiene como anexo 3 la identificación y evaluación inicial de riesgos para el puesto de peón de mantenimiento de parque P.M., y como anexo 4 la identificación inicial de riesgos para el puesto de peón de granja P.G.

Esta información es el punto de partida de este trabajo de investigación que ayudará a identificar, evaluar y plantear medidas de mejora para reducir el riesgo en el que se encuentren los trabajadores.

3.3.4. Metodología de la GINSHT

El estudio de levantamiento manual de cargas se realiza mediante la metodología de la Guía del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo para la recolección de la información se utilizarán fichas, procedimiento y diagrama de decisiones que nos brinda la guía.

Para la aplicación de la metodología de la Guía del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo se desarrollará la investigación siguiendo procedimientos y protocolos adecuados elaborados por el investigador basados en la información bibliográfica que constan en la misma GINSHT descrito a continuación [37].

3.4. Procedimiento para la evaluación de levantamiento de cargas (Metodología del INSHT)

<table>
<tr><th colspan="4">H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</th></tr>
<tr><td rowspan="2">H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td><td rowspan="2">PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS</td><td>CÓDIGO</td><td>EINSHT-01</td></tr>
<tr><td>VERSIÓN</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="4">1. OBJETIVO</td></tr>
<tr><td colspan="4">Evaluar el nivel de riesgo al que está expuesto el personal del Parque Provincial de La Familia en los puestos de peón de granja y peón de mantenimiento mediante la guía técnica del INSHT.</td></tr>
<tr><td colspan="4">2. ALCANCE</td></tr>
<tr><td colspan="4">El procedimiento se aplicará a todos los trabajadores que realizan actividades donde sea necesario la manipulación manual de cargas en las diferentes áreas del Parque Provincial de La Familia.</td></tr>
<tr><td colspan="4">4. DEFINICIONES</td></tr>
<tr><td colspan="4">Carga: todo tipo de objeto que es susceptible a ser movido de un lugar a otro. La manipulación manual de animales en una granja, así como también el traslado de pacientes en un hospital, también se considera cargas mecánicas u otro medio mecánico que requiera esfuerzo humano para el transporte.

Manipulación manual de cargas: en toda acción en donde intervenga el esfuerzo humano tanto de manera directa e indirecta para levantamiento, colocación, empuje o desplazamiento. También es considerado manipulación el mantener la carga alzada que incluye la sujeción con las manos, espalda.

Peso teórico: peso máximo recomendable a manipular en condiciones favorables del entorno de trabajo considerando la posición de la carga con respecto del cuerpo.

Riesgo no tolerable: son las tareas que se desarrollan en condiciones desfavorables e implican manipulación manual que ponen en riesgo la salud del trabajador y deben ser corregidas de manera inmediata.

Riesgo tolerable: son las tareas que se desarrollan en condiciones favorables e implican manipulación manual que provoca un riesgo leve recordando que en toda manipulación existe un riesgo, aunque sea mínimo.</td></tr>
<tr><td colspan="4">4. RESPONSABLES</td></tr>
<tr><td colspan="4">Investigador: encargado de la toma de datos con la ayuda de fichas de cada uno de los trabajadores en estudio, para luego determinar las condiciones actuales y riesgos presentes en la manipulación de cargas.

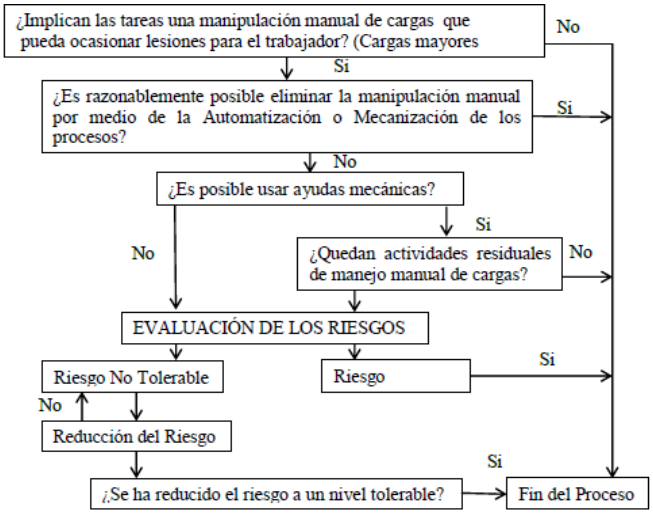
Tutor Institucional: persona encargada de aprobar la evaluación y registros de actividades a realizar según cronograma de actividades.

Delegado (a) de seguridad industrial: persona encargada de la aprobación de la información obtenida para realizar mejoras dentro de la empresa.</td></tr>
</table>

5. INSTRUMENTOS

Fichas de recolección de datos
Cronómetro (frecuencia de trabajo)
Cámara fotográfica (observación del proceso)
Odómetro (distancias solicitadas)
Balanza Digital marca CAMRY (Price Computing Scale) ACS-4SERIES con certificación ISO 9001 (8 meses de uso)

6. CRITERIOS DE APLICACIÓN DE LA INSHT



7. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

1: Aplicación del diagrama de decisiones.

2: Recogida de datos: En esta fase se recogen los datos y características concretas de la manipulación en el puesto de trabajo. Para ello se proporciona una ficha que consta de tres partes:

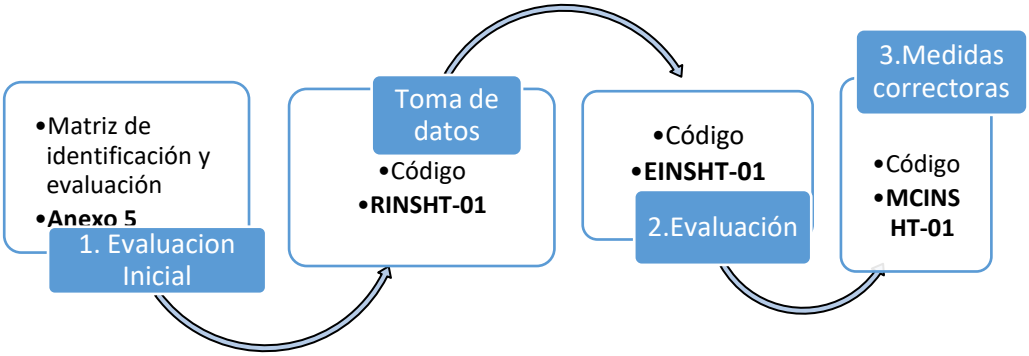
Fichas de datos demográficos. (Anexo 1).
Formato de datos ergonómicos. (Anexo 1.2).

Formato de datos individuales. (Anexo 1.3).

3: Cálculo del peso aceptable: Se calcula un peso límite de referencia (peso aceptable), el cual se comparará con el peso real de la carga al realizar la evaluación.

4: Evaluación: Una vez finalizada la fase de recogida de datos, será necesario realizar una evaluación global del posible riesgo, teniendo en cuenta todos los factores de análisis. En la ficha "Evaluación del riesgo", se proporcionan indicaciones del Método a seguir para realizar tal evaluación.

5: Medidas correctoras: Si en la evaluación se detectan riesgos no tolerables, será necesario llevar a cabo acciones correctoras. Para ello se proporciona en el Anexo 1.4, "Medidas correctoras" para facilitar la anotación de las mismas [37].



8. REFERENCIAS

El método contempla las disposiciones sobre seguridad y salud relativas a manipulación de cargas españolas (Real Decreto 487/1997-España), las indicaciones que al respecto establecen organismos internacionales como el Comité Europeo de Normalización (Norma CEN - prEN1005 - 2) y la International Estandarización Organización (Norma ISO - ISO/CD 11228).

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
INVESTIGADOR	TUTOR INSTITUCIONAL	TUTOR INSTITUCIONAL

3.5. Procesamiento y Análisis de Datos

Los datos obtenidos se procesan de la siguiente forma:

- Recolectar información sobre las tareas rutinarias en cada área seleccionada del Parque Provincial La Familia Ambato (actividades, herramientas, materiales, equipos), por medio de fichas de recolección de datos.
- Revisar y validar la información recolectada.
- Realizar una encuesta sobre trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores.

- Seleccionar las actividades consideradas para la evaluación ergonómica a través de los métodos seleccionados.
- Tabulación de información.
- Análisis e interpretación de resultados destacados.

Ficha de Observación:

Para la recolección de la información se utiliza un consentimiento informado que se entregará a todo el personal quien lo podrá leer y aceptar el mismo con el fin de ayudar a recaudar los datos necesario tanto en favor del estudio como a su favor ya que se podrá establecer la sintomatología y proponer ciertas medidas para su corrección.

- La información recolectada en la ficha de observación se procesa a través de fijación del puesto de trabajo y su personal que se encuentra laborando en el mismo.
- Sus resultados brindan información sobre datos demográficos los cuales son nombres, edad, tiempo de trabajo, genero, estudios académicos de todo el personal de los puestos de trabajo peón de granja y peón de mantenimiento.

Encuesta (Cuestionario General Nórdico de Kourinka)

La información que se obtiene al aplicar el cuestionario Nórdico de Kourinka se clasifica por pregunta realizada a los trabajadores involucrados para esto se utiliza la herramienta EXCEL en el cual se puede tabular gráficamente a través de diagramas de pastel, etc.

Los porcentajes del personal intervenido con la encuesta que presenta o no dolencias o síntomas de desórdenes musculoesqueléticos se representan en grafica estadísticas circulares y se procede hacer su análisis.

Las partes que muestren mayor afectación tanto en duración de la molestia, duración del episodio, nivel de dolor, etc. serán tomadas en cuenta para el análisis e interpretación en los resultados de la presente investigación.

Procedimiento para la evaluación según la guía INSHT.

Esta parte tiene como finalidad analizar el puesto de trabajo y evaluar el posible riesgo derivado de la manipulación.

Consta de las siguientes fases:

1: Aplicación del diagrama de decisiones.

2: Recogida de datos: En esta fase se recogen los datos y características concretas de la manipulación en el puesto de trabajo. Para ello se proporciona una ficha que consta de tres partes:

Datos de la manipulación. (Anexo 1).

Datos ergonómicos. (Anexo 1.2).

Datos individuales. (Anexo 1.3).

3: Cálculo del peso aceptable: Anexo 1.6 formato de ficha de Evaluación en esta ficha permite calcular un peso límite de referencia (peso aceptable), que se comparará con el peso real de la carga.

Este peso se calcula multiplicando el ***peso teórico*** por los factores de reducción que se hayan marcado, correspondientes al desplazamiento vertical, el giro del tronco, el tipo de agarre y la frecuencia de manipulación, respectivamente.

$$Peso\ Aceptable = (Peso\ teórico\ en\ kg) * FP * FD * FG * FA * FF \quad (1)$$

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.

El Peso Total Transportado Diariamente (PTTD)

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).

PTTD = (Peso Real en kg) * (Frecuencia de manipulación) * (Duración total de la tarea en minutos) (2)

4: Evaluación: Una vez finalizada la fase de recogida de datos, será necesario realizar una evaluación global del posible riesgo, teniendo en cuenta todos los factores de análisis. En la ficha "Evaluación del riesgo", se proporcionan indicaciones del Método a seguir para realizar tal evaluación.

5: Medidas correctoras: Si en la evaluación se detectan riesgos no tolerables, será necesario llevar a cabo acciones correctoras. Para ello se proporciona la Anexo 1.7 Formato de fichas de Medidas Correctoras para facilitar la anotación de las mismas [37].

CAPÍTULO IV

4. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.1. Información general de la empresa de estudio

El parque Provincial La Familia Ambato se encuentra ubicado en la provincia de Tungurahua, cantón Ambato en la Parroquia Ambatillo - Sector Palama, Kilometro 7 vía a Quisapincha.

Teléfono: 032- 772 -604

Correo electrónico: parquedelafamilia@tungurahua.gob.ec

Georeferencia:

Altitud: 3.000 m.s.n.m.

N 1° 45’ 11’’

S 1° 14’ 38’’

E 78° 20’ 33’’

O 78° 39’ 40’’

Mapa situacional:

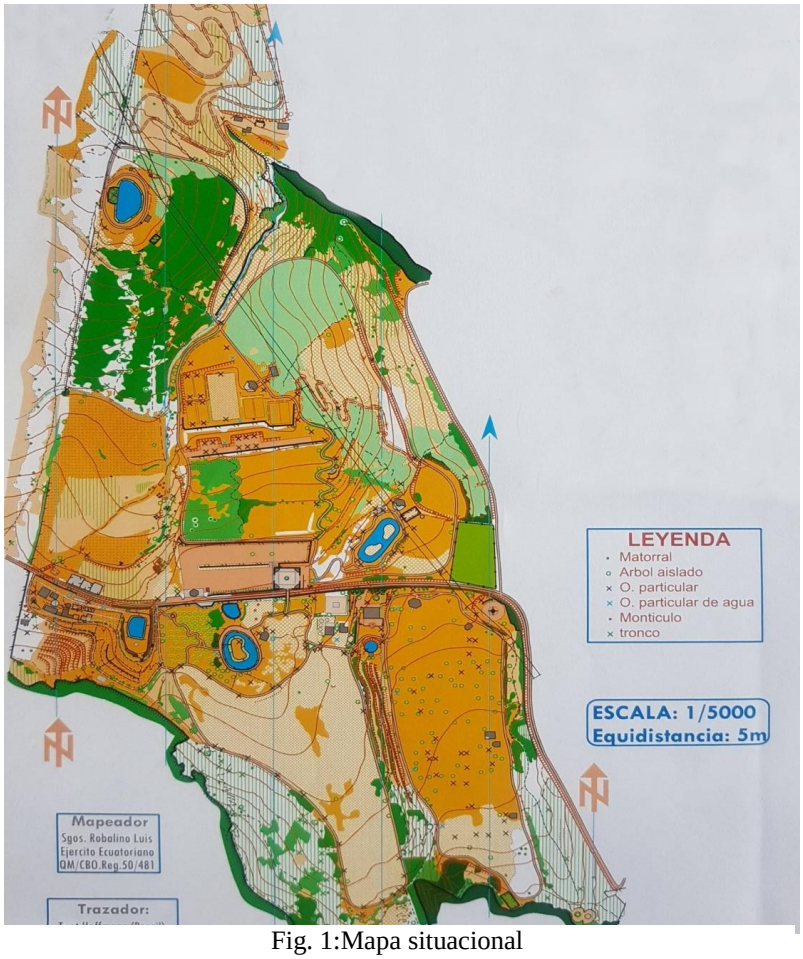


Fig. 1:Mapa situacional

4.2. Estructura Organizacional

Fig. 2:Estructura organizacional

4.3. Misión y Visión de la empresa

Misión

El Parque de la Familia es un espacio creado por el H. Gobierno Provincial de Tungurahua que ofrece múltiples áreas recreativas y agroecológicas, para el entretenimiento, distracción, aprendizaje interactivo de la familia tungurahuense, turistas nacionales y extranjeros.

Visión

El parque provincial de la Familia se constituye en el espacio turístico de recreación múltiple más visitado por las familias tungurahuenses y es una de las mejores alternativas de entretenimiento, distracción, aprendizaje interactivo, agro-ecológico y cultural del país.

4.4. Distribución del personal y funciones

Los trabajadores del parque provincial están distribuidos en las diferentes zonas pasiva y activa en donde tienen que cumplir funciones generales y específicas las cuales deben cumplirse día a día y se describen a continuación.

Zona pasiva: comprende las zonas en donde los visitantes pueden compartir con la naturaleza y disfruta de la recreación.

Zona activa: en donde los visitantes pueden realizar deportes o acciones que les peritan recrear.

Zona pasiva

Tabla 2: Distribución del personal y sus funciones (zona pasiva)

Puesto de trabajo	**Área** **Camping, picnic y plaza cívica**	**Área**	**Funciones generales**
P.M. 1.1	Camping Picnic Plaza Cívica	1 ha	Poda del área verde – kikuyo. Limpieza del área. Manejo agronómico de los árboles frutales. Limpieza de los techos de la infraestructura (bares – enfermería) y de las camineras. Mantenimiento del talud de vincas. Fumigación con herbicida orgánico para el control de trébol. Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno.
Puesto de trabajo	**Lagunas y jardines**	**Área**	**Funciones generales**
P.M. 1.2	Laguna La Isla (con cartuchos) Laguna con geomembrana Jardines Plaza de Ferias Jardines de Bodegas Jardines del Salón Palama del Centro de Convenciones.	1 ha	Poda del área verde – kikuyo. Poda de los setos de lavanda, trueno bicolor. Limpieza de la poda y áreas verdes. Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno del fin de semana.
Puesto de trabajo	**Granja agroecológica**	**Área**	**Funciones generales**
P.G. 1.3	Corrales, Galpones, Chozones y Batería sanitaria. Abonera Áreas verdes	0,8 ha	Mantenimiento de los corrales, galpones de los animales menores y mayores, chozones Apoyo en el control y registro de los animales, Preparar los abonos orgánicos y reactivar la abonera, Poda del área verde y limpieza, Atención en las baterías sanitaria.

Puesto de trabajo	Huertos	Área	Funciones generales
P.M. 1.4	Huertos frutales caducifolios. Miradores de los huertos frutales.	1 ha	Poda del área verde – cobertura vegetal. Manejo agronómico de los árboles frutales. Poda del área verde de los miradores de los huertos frutales. Mantenimiento de los miradores. Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno
Puesto de trabajo	**Granja agroecológica**	**Área**	**Funciones generales**
P.G. 1.5	Semilleros Terrazas D Manejo de las terrazas E - Pastos	0,5 ha	Germinación de plántulas de hortalizas. Manejo agronómico a través de la agricultura limpia de las terrazas D. Manejo agronómico a través de la agricultura limpia de las terrazas E (Pastos). Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno del fin de semana.
Puesto de trabajo	**Jardines de portulacas y laguna norte cartuchos centro de convenciones**	**Área**	**Funciones generales**
P.M. 1.6	Jardines con portulacas Jardines alrededor de la laguna de los cartuchos. Salones del Centro de Convenciones	0,7 ha	Mantenimiento de las jardineras de portulacas. Poda del kikuyo con desbrozadora. Limpieza de las camineras de adoquinado, Deshierba de los cartuchos. Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno del fin de semana. **Funciones Especificas** Atención en el Centro de Convenciones dependiendo el turno.
Puesto de trabajo	**Granja agroecológica**	**Área**	**Funciones generales**
P.G. 1.7	Cuidado de animales menores y mayores. Terrazas C	0,2 ha	Alimentación de especies menores y mayores. Ordeño de las vacas – dos veces al día Manejo de los cultivos establecidos en las terrazas C, de acuerdo a los fundamentos Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno.

Puesto de trabajo	Granja agroecológica	Área	Funciones generales
P.G. 1.8	Cuidado de animales menores y mayores. Terrazas A Terrazas Plantas Medicinales	0,2 ha	Alimentación de especies menores y mayores. Ordeño de las vacas – dos veces al día (turnos pasando dos días de lunes a viernes y sábados – domingos en los turnos de limpieza de las baterías sanitarias). Manejo de los cultivos establecidos en las terrazas A, de acuerdo a los fundamentos de la agricultura limpia. Limpieza de las camineras de las terrazas A y plantas medicinales. Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno.
Puesto de trabajo	**Granja agroecológica**	**Área**	**Funciones generales**
P.G 2.1	Galpones y establos. Terrazas C Terrazas con Moras	0,2 ha	Alimentación de especies menores y mayores. Ordeño de las vacas – dos veces al día Manejo de los cultivos establecidos en las terrazas C y con moras, de acuerdo a los fundamentos de la agricultura limpia. Limpieza de las camineras de las terrazas C y con moras. Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno.
Puesto de trabajo	**Camping – plaza cívica - bodega**	**Área**	**Funciones generales**
P.M. 2.2	Área verde del camping. Vitrales Plaza Cívica. Vestidores y oficinas de bodega.	0,1 ha	Recolección de la Poda del área verde – kikuyo. Limpieza de los vidrios de la Plaza Cívica. Mantenimiento de las jardineras de la Plaza Cívica. Limpieza de los vestidores y oficinas de bodega. Lavado de manteles. Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno
Puesto de trabajo	**Plaza de ferias, centro de convenciones - bodegas**	**Área**	**Funciones generales**
P.M. 2.3	Jardines Macetas	0,5 ha	Mantenimiento de los jardines de bodega, centro de convenciones. Mantenimiento de las macetas que se encuentran alrededor del área. Limpieza de las camineras, Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura.

Puesto de trabajo	Jardines – laguna la isla	Área	Funciones generales
P.M. 2.4	Jardines Jardines de la laguna la Isla	0,5 ha	Mantenimiento de los jardines. Limpieza de la caminera de adoquín. Deshierba de las jardineras de los cartuchos. Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno del fin de semana.
Puesto de trabajo	**Accesibles con el tractor para podar**	**Área**	**Funciones generales**
P.M. 2.5	Camping – Terrazas – Centro de Convenciones – Picnic Huertos Frutales Jardines – Camineras	10 ha	Poda con el tractor de las áreas accesibles con el tractor. Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno del fin de semana.
P.M 2.6	**Jardines – laguna la isla**	0,5 ha	Mantenimiento de los jardines. Limpieza de la caminera de adoquín. Deshierba de las jardineras de los cartuchos. Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno del fin de semana.
P.M. 3.1	**Laguna - jardines de la granja parqueadero – plaza de distribución**	0,2 ha	Mantenimiento de los jardines de la laguna de la Granja. Mantenimiento de los jardines de la Granja. Mantenimiento de los jardines del Parqueadero. Mantenimiento de las jardineras de la entrada. Mantenimiento de las jardineras y macetas de la Plaza de Distribución. **Funciones Especificas** Mantenimiento de los jardines y macetas de los edificios del centro, una vez por semana
Mingas	**Bosques**	8,6 ha	Poda de árboles forestales.

Zona activa

Tabla 3:Distribución del personal y sus funciones (zona activa)

Puesto de trabajo	**Plantas de tratamiento –lagunas – monumento al agua**	**Área**	**Funciones generales**
P.M. 1.9	Plantas de Tratamiento Monumento al Agua Lagunas	1 ha	Poda del área verde – kikuyo. Limpieza del área. Manejo agronómico de los árboles forestales. Limpieza de los techos de la infraestructura del mirador Mantenimiento de los jardines del Monumento al agua. Fumigación con herbicida orgánico en las camineras. Atención en las baterías sanitarias Mantenimiento de los sistemas de agua potable y de riego. **Funciones Especificas** Operación y Mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Agua Potable y Planta de Tratamiento de aguas residuales, riego de todo el parque.
Puesto de trabajo	**Taludes externos – parqueaderos- ágora norte – canchas**	**Área**	**Funciones generales**
P.M. 1.10	Talud externo – ingreso Parqueaderos Ágora Norte Canchas	1,5 ha	Poda del área verde – kikuyo. Fumigación con herbicida orgánico de las cunetas del parqueadero, de las camineras. Limpieza de la poda y áreas verdes. Limpieza de las camineras Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno.
Puesto de trabajo	**Laguna norte – oasis**	**Área**	**Funciones generales**
P.M. 2.7	Camineras Canchas Infraestructura	0,5 ha	Mantenimiento de los adoquines de las camineras. Mantenimiento de la infraestructura. Mantenimiento de la vía asfaltada. Mantenimiento de la cancha. Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno. **Funciones Especificas** Mantenimiento de las banderas.

Puesto de trabajo	Laguna norte – oasis	Área	Funciones generales
P.M. 2.8	Jardines con palmeras Jardines de la isla. Camineras internas de quilo	1 ha	Mantenimiento de los jardines con palmeras y portulacas. Mantenimiento de los jardines de la isla. Mantenimiento de los jardines del contorno de la isla. Limpieza de las camineras internas de quilo. Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno.
Puesto de trabajo	**Canchas**	**Área**	**Funciones generales**
P.M. 2.9	Caminera Canchas Árboles forestales	1 ha	Limpieza de las camineras asfaltadas y con adoquín. Deshierba de las canchas. Manejo agronómico de los árboles forestales. Mantenimiento de las jardineras en los accesos a las canchas. Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno.
Puesto de trabajo	**Plantas de tratamiento –lagunas – monumento al agua**	**Área**	**Funciones generales**
P.M. 3.2	Plantas de Tratamiento Monumento al Agua Lagunas	1 ha	Poda del área verde – kikuyo. Limpieza del área. Manejo agronómico de los árboles forestales. Mantenimiento de los tanques del agua potable. Mantenimiento de los canales de riego. Mantenimiento del sistema de agua potable y riego. **Funciones Especificas** Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Riego de todo el Parque
Puesto de trabajo	**Granja agroecológica**	**Área**	**Funciones generales**
P.G. 1.8	Cuidado de animales menores y mayores. Terrazas A	0,2 ha	Alimentación de especies menores y mayores. Ordeño de las vacas – dos veces al día Manejo de los cultivos establecidos en las terrazas A, de acuerdo a los fundamentos Limpieza de las camineras de las terrazas A y plantas medicinales. Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno.

Puesto de trabajo	Granja agroecológica	Área	Funciones generales
P.G. 2.1	Galpones y establos. Terrazas C Terrazas con Moras	0,2 ha	Alimentación de especies menores y mayores. Ordeño de las vacas – dos veces al día (turnos pasando dos días de lunes a viernes y sábados – domingos en los turnos de limpieza de las baterías sanitarias). Manejo de los cultivos establecidos en las terrazas C y con moras, de acuerdo a los fundamentos de la agricultura limpia. Limpieza de las camineras de las terrazas C y con moras. Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno.
Puesto de trabajo	**Camping – plaza cívica – bodega**	**Área**	**Funciones generales**
P.M. 2.2	Área verde del camping. Vitrales Plaza Cívica. Vestidores y oficinas de bodega.	0,1 ha	Recolección de la Poda del área verde – kikuyo. Limpieza de los vidrios de la Plaza Cívica. Mantenimiento de las jardineras de la Plaza Cívica. Limpieza de los vestidores y oficinas de bodega. Lavado de manteles. Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno.
Puesto de trabajo	**Plaza de ferias, centro de convenciones – bodegas**	**Área**	**Funciones generales**
P.M. 2.3	Jardines Macetas	0,5 ha	Mantenimiento de los jardines de bodega. Mantenimiento de las macetas que se encuentran alrededor del área. Limpieza de las camineras. Mantenimiento de los jardines del Centro de Convenciones. Atención en el Centro de Convenciones dependiendo el turno. Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno.
Puesto de trabajo	**Jardines – laguna la isla**	**Área**	**Funciones generales**
P.M. 2.4	Jardines Jardines de la laguna la Isla	0,5 ha	Mantenimiento de los jardines. Limpieza de la caminera de adoquín. Deshierba de las jardineras de los cartuchos. Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno.

Puesto de trabajo	Accesibles con el tractor para podar	Área	Funciones generales
P.M. 2.5	Camping – Terrazas – Centro de Convenciones – Picnic Huertos Frutales Jardines – Camineras	10 ha	Poda con el tractor de las áreas accesibles con el tractor. Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno.
	Jardines – laguna la isla	0,5 ha	Mantenimiento de los jardines. Limpieza de la caminera de adoquín. Deshierba de las jardineras de los cartuchos. Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno
Puesto de trabajo	**Laguna**	**Área**	**Funciones generales**
P.M. 3.1	Jardines de la granja parqueadero – plaza de distribución	0,2 ha	Mantenimiento de los jardines de la laguna de la Granja. Mantenimiento de los jardines de la Granja. Mantenimiento de los jardines del Parqueadero. Mantenimiento de las jardineras de la entrada. Mantenimiento de las jardineras y macetas de la Plaza de Distribución **Funciones especificas** Mantenimiento de los jardines y macetas de los edificios del centro, una vez por semana

4.5. Proceso General de asignación de tareas.

Para el mantenimiento del Parque Provincial se debe realizar una planificación dirigida desde el departamento de producción que se reúne cada viernes con la administración del parque y analizan las actividades a desarrollar la siguiente semana. En base a esta planificación se asignan según sus funciones designadas, generales o específicas. las tareas diarias al personal, para esto se realizó diagrama de proceso productivo en el software Visio.

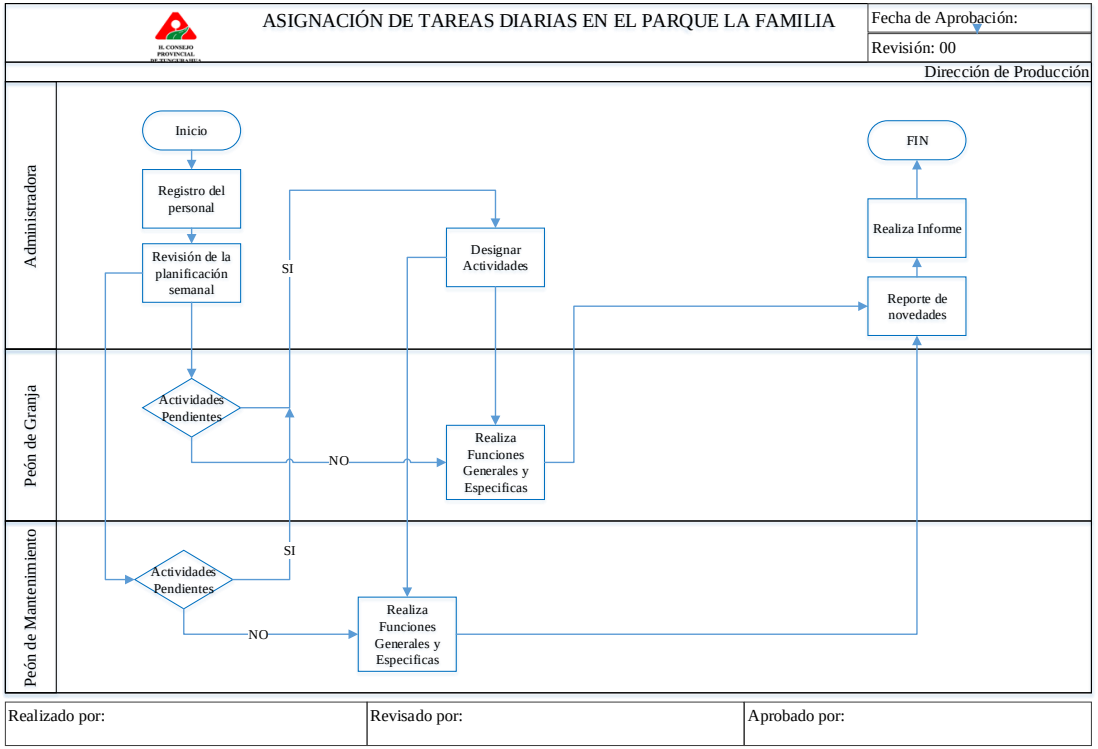


Fig. 3: Asignación de tareas diarias dentro del Parque de la Familia

4.6. Proceso de asignación de tareas diarias para P.G.

Proceso de asignación de tareas diarias en el parque para los trabajadores del puesto de peón de granja que se encargan del mantenimiento exclusivo de los animales y sus cultivos según sus funciones designadas, generales o específicas.

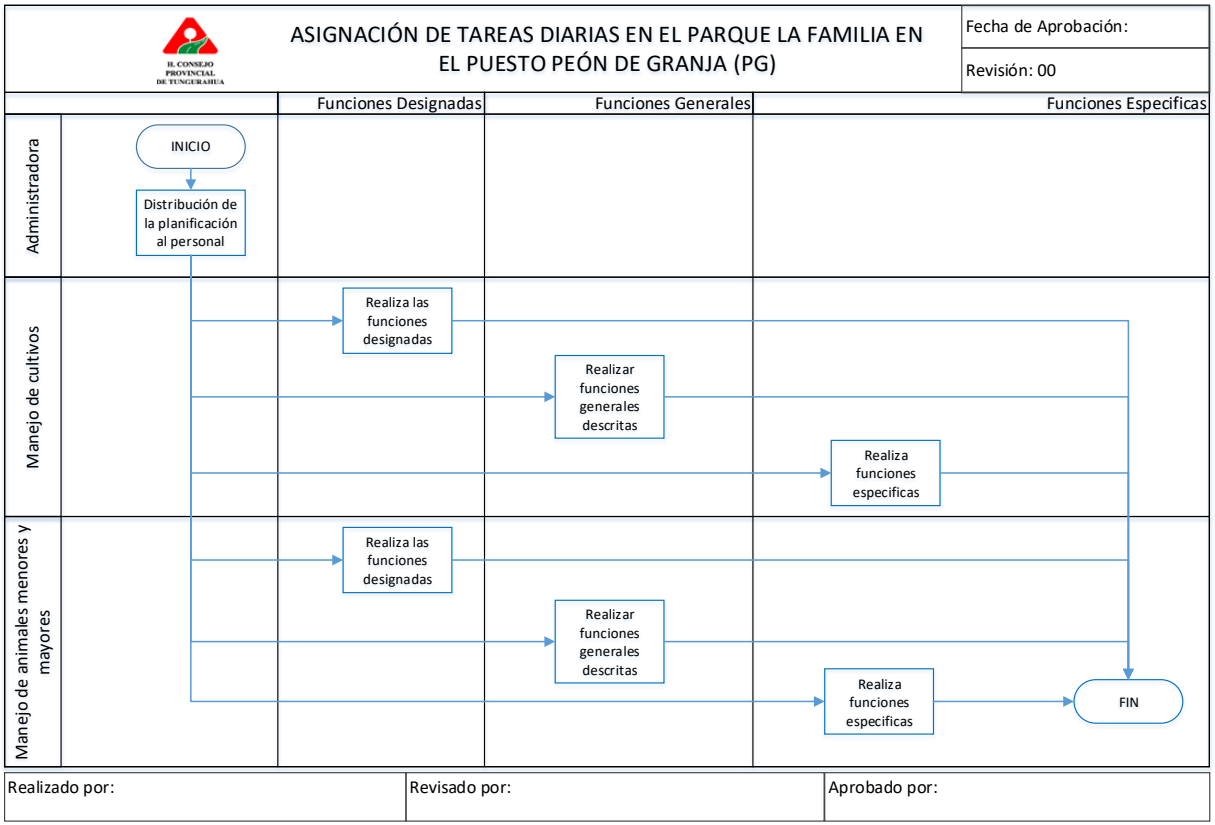


Fig. 4: Asignación de tareas diarias (Puesto peón de granja P.G.)

4.7. Proceso de asignación de tareas diarias para P.M.

Proceso de asignación de tareas diarias en el parque para los trabajadores del puesto de peón de mantenimiento que se encargan de la limpieza, poda de plantas y árboles frutales entre otras actividades según sus funciones designadas, generales o específicas. que son dirigidas por la administración.

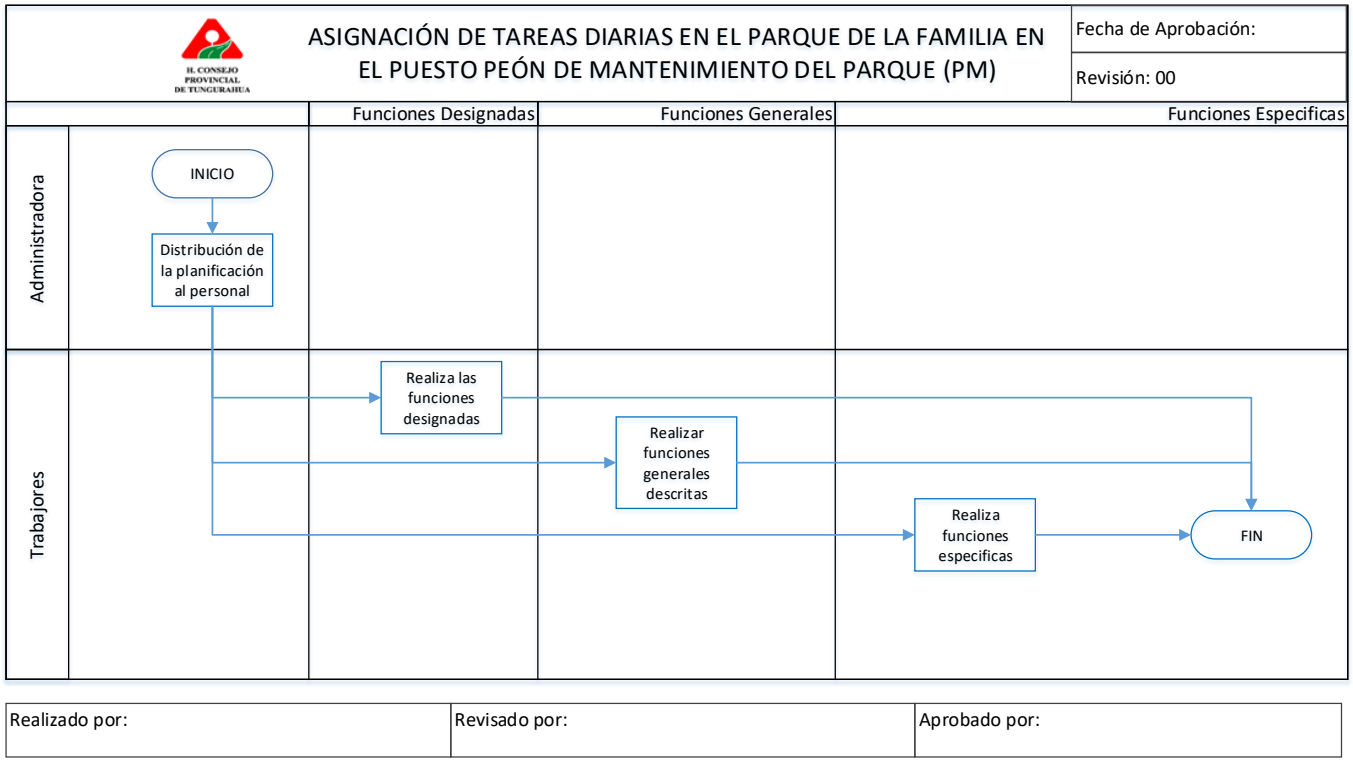


Fig. 5: Asignación de tareas diarias (Puesto peón de mantenimiento P.M.)

4.8. Identificación de áreas, puestos de trabajo, herramientas y energías.

La identificación de las áreas y sus puestos de trabajo es una recolección de información que se obtuvo a través de una tabla general con la ayuda del personal del parque provincial donde consta de todas las actividades que se realiza dentro de los puestos P.M, P.G, en total se encontraron 70 actividades (ver Anexo 2) que son distribuidas en diferentes áreas que conforman el entorno laboral de las cuales al ser realizadas por todo el personal rotatoriamente existen tareas que son las mismas pero se las realiza en diferente parte del parque por lo cual se toma como idea agrupar las mismas en otra tabla (ver Anexo 2.1) lo que ayudará a tener una visión más clara en cuanto al trabajo que se realiza dando un total agrupado de 29 actividades, de esta tabla de tareas agrupadas se procede a valorar si tiene o no manipulación manual de cargas y se genera una tabla final con 12 actividades donde se encuentran las tareas que presentan manipulación las cuales serán objeto de estudio y se las describe a continuación.

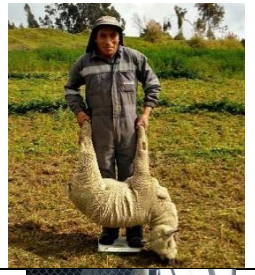
Tabla 4: Identificación de áreas, puestos de trabajo, herramientas y energías

		H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA							
		PARQUE PROVINCIAL DE LA FAMILIA							
IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES CON MANIPULACION MANUAL DE CARGAS									
Puesto	**Áreas**	**Actividades**	**Rutinaria**	**Ocasional**	**Herramientas, equipos**	**Energías**	**Existe manipulación manual de cargas**	**Foto**	**Peso en kg**
P.M.	**Camping, bodega, jardines, plaza de ferias, centro de convenciones, plantas de tratamiento monumento al agua, ágora norte , canchas, picnic y plaza cívica.**	Poda del área verde – kikuyo.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas, máquina de poda	HUMANA	SI		11.16

Puesto	Áreas	Actividades	Rutinaria	Ocasional	Herramientas, equipos	Energías	Existe manipulación manual de cargas	Foto	Peso en kg
P.M.	**Camping, bodega, jardines, plaza de ferias, centro de convenciones, plantas de tratamiento monumento al agua, ágora norte , canchas, picnic y plaza cívica.**	Fumigación con herbicida orgánico para el control de trébol.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas, bomba a motor	HUMANA	SI		24.59
P.M.	**Camping, bodega, jardines, plaza de ferias, centro de convenciones, plantas de tratamiento monumento al agua, ágora norte , canchas, picnic y plaza cívica.**	Deshierba de las jardineras de los cartuchos.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	SI		28.59
P.M.	**Camping, bodega, jardines, plaza de ferias, centro de convenciones, plantas de tratamiento monumento al agua, ágora norte , canchas, picnic y plaza cívica.**	Deshierba de los cartuchos.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	SI		26.82

Puesto	Áreas	Actividades	Rutinaria	Ocasional	Herramientas, equipos	Energías	Existe manipulación manual de cargas	Foto	Peso en kg
P.M.	**Camping, bodega, jardines, plaza de ferias, centro de convenciones, plantas de tratamiento monumento al agua, ágora norte , canchas, picnic y plaza cívica.**	Mantenimiento de los sistemas de agua potable y de riego.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	SI		25
P.M.	**Camping, bodega, jardines, plaza de ferias, centro de convenciones, plantas de tratamiento monumento al agua, ágora norte , canchas, picnic y plaza cívica.**	Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno del fin de semana.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	SI		13.08

Puesto	Áreas	Actividades	Rutinaria	Ocasional	Herramientas, equipos	Energías	Existe manipulación manual de cargas	Foto	Peso en kg
P.G.	**GRANJA AGROECOLÓGICA**	Alimentación de especies menores y mayores.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	SI		53.61
P.G.	**GRANJA AGROECOLÓGICA**	Ordeño de las vacas – dos veces al día (turnos pasando dos días de lunes a viernes y sábados – domingos en los turnos de limpieza de las baterías sanitarias).	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	SI		26.39

Puesto	Áreas	Actividades	Rutinaria	Ocasional	Herramientas, equipos	Energías	Existe manipulación manual de cargas	Foto	Peso en kg
P.G.	**GRANJA AGROECOLÓGICA**	Apoyo en el control y registro de los animales.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	SI		25.75
P.G.	**GRANJA AGROECOLÓGICA**	Germinación de plántulas de hortalizas.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	SI		11.39
P.G.	**GRANJA AGROECOLÓGICA**	Manejo agronómico a través de la agricultura limpia de las terrazas D.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	SI		28.3
Realizado por:			Revisado por:				Aprobado por:		
INVESTIGADOR			TUTOR INSTITUCIONAL				TUTOR INSTITUCIONAL		

4.9. Personal a ser evaluado

El Parque Provincial de la Familia, cuenta con 28 Trabajadores todos a través de nombramiento por el Código de Trabajo.

Se recomienda revisar el anexo 1 en el cual se encuentra todas las fichas de características socio demográficas de todo el personal de donde se obtuvo la información que a continuación se resume y se muestra a manera de tablas de resultados.

Tabla de Resultados

Tabla 5: Resumen de características socio demográficas del personal del parque provincial de la familia

Características socio demográficas del personal del parque provincial de la familia			
Media de la edad		55.42 años	
Desviación estándar		11.87	
		Máxima	**Mínima**
Edad (años)	Edad	79	35
	Antigüedad en el cargo	14	4
		N° personas	**Porcentaje**
Genero	Femenino	9	32.10%
	Masculino	19	67.90%
Nivel de estudios	Primaria	24	85.72%
	Secundaria	4	14.28%
	Educación superior	0	0%
Certificado médico	NO	23	82.10%
	SI	5	17.90%
Mano dominante	Derecha	27	96.40%
	Izquierda	1	3.60%

Análisis:

Se recaudó la información correspondiente a todo el personal de los puestos de trabajo Peón de granja y Peón de mantenimiento del Parque Provincial de la Familia. Los trabajadores tienen una edad promedio de 55 .42 años. Con una antigüedad de 6 años siendo la más representativa con un 75%. La distribución por género muestra un 67.90% de hombres y un 32.10% son mujeres. El nivel de estudio tiene un 85.72% que solo ha obtenido estudios en primaria y un 14.28% que ha obtenido estudios

secundarios y lo han culminado, no existen dentro del personal educación superior. También se encontró a 5 personas que tienen certificado médico por sus condiciones de salud las cuales les impiden hacer mayor esfuerzo físico y que para precautelar su integridad física se les envía a realizar las tareas simples que no impliquen sobreesfuerzos físicos. Otra característica es que la mayoría con un 96.40% es diestro o predomina la lateralidad derecha ya que solo es un 3.60% que equivale a una persona que es de lateralidad izquierda.

4.10. Condiciones ergonómicas de trabajo actual

Para encontrar las condiciones ergonómicas de trabajo actual se tomó las mismas preguntas que constan en la Guía del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo que tiene por nombre Ficha 1 (F1B) recogida de datos ergonómicos acoplando a un formato creado por el investigador.

Estos datos son en su mayoría subjetivos, siendo muy importante en este caso la opinión de la persona que los toma. La contestación a las preguntas es ***si*** o ***no***.

Las respuestas afirmativas en estos datos indican que muy probablemente pueda existir un riesgo debido al factor considerado.

Tabla 6: Ficha de datos ergonómicos

H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA			
H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA	**FICHA DE DATOS ERGONOMICOS**	**CÓDIGO**	**DEINSHT-01**
		VERSIÓN	**1**
DATOS ERGONÓMICOS		**SI**	**NO**
¿ Se inclina el tronco al manipular la carga ?		X	
¿ Se ejercen fuerzas de empuje o tracción elevadas ?		X	
¿ El tamaño de la carga es mayor de 60 x 50 x 60 cm ?		X	
¿ Puede ser peligrosa la superficie de la carga ?		X	
¿ Se puede desplazar el centro de gravedad ?		X	
¿ Se pueden mover las cargas de forma brusca e inesperada ?		X	
¿ Son insuficientes las pausas ?			X
¿ Carece el trabajador de autonomía para regular su ritmo de trabajo?		X	
¿ Se realiza la tarea con el cuerpo en posición inestable ?		X	

¿ Son los suelos irregulares o resbaladizos para el calzado del trabajador ?	X	
¿ Es insuficiente el espacio de trabajo para una manipulación correcta ?		X
¿ Hay que salvar desniveles del suelo durante la manipulación ?	X	
¿ Se realiza la manipulación en condiciones termohigrométricas extremas ?		X
¿ Existen corrientes de aire o ráfagas de viento que puedan desequilibrar la carga ?		X
¿ Es deficiente la iluminación para la manipulación ?		X
¿ Está expuesto el trabajador a vibraciones ?		X
Total	10	6
Porcentaje	62.5%	37.5%
Observaciones:		

ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
INVESTIGADOR	TUTOR INSTITUCIONAL	TUTOR INSTITUCIONAL

Análisis:

Según la Tabla anterior de datos ergonómicos aplicada en forma general a los puestos de trabajo P.M. y P.G., se encuentra las afirmaciones; inclina el tronco al manipular la carga, fuerzas elevadas, tamaño de la carga irregular, la superficie es peligrosa, desplazamiento de la carga de manera brusca, posición de trabajo inestable, desniveles del suelo, etc. que son 10 preguntas que representa un 62.5 % de las preguntas, las cuales tienen afirmación positiva y estos datos indican que muy probablemente pueda existir un riesgo debido al factor considerado en cada una de ellas.

Ficha de Datos individuales

Para encontrar los datos individuales de trabajo actual se tomó las mismas preguntas que constan en la Guía del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo que tiene por nombre Ficha F1C [37],recogida de datos individuales acoplando a un formato creado por el investigador.

En donde se recogen factores dependientes del individuo, como pueden ser: lesiones en la espalda o enfermedades importantes; situaciones especiales, como el embarazo de las trabajadoras, que por sus características hagan que no sea aconsejable que manejen cargas. En caso de manejarlas, estas deberán ser sensiblemente inferiores a las que se pueden manejar en situaciones normales [37].

Tabla 7: Ficha de datos individuales

H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA			
H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA	**FICHA DE DATOS INDIVIDUALES**	**CÓDIGO**	**DIINSHT-01**
		VERSIÓN	**1**
DATOS INDIVIDUALES		**SI**	**NO**
¿ La vestimenta o el equipo de protección individual dificultan la manipulación ?			X
¿ Es inadecuado el calzado para la manipulación ?			X
¿ Carece el trabajador de información sobre el peso de la carga ?		X	
¿ Carece el trabajador de información sobre el lado más pesado de la carga o sobre su centro de gravedad (En caso de estar descentrado) ?		X	
¿ Es el trabajador especialmente sensible al riesgo (mujeres embarazadas, trabajadores con patologías dorsolumbares, etc.) ?		X	
¿ Carece el trabajador de información sobre los riesgos para su salud derivados de la manipulación manual de cargas ?		X	
¿ Carece el trabajador de entrenamiento para realizar la manipulación con seguridad ?		X	
Total		5	2
Porcentaje		71.42%	28.58%
Observaciones:			
ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**	
INVESTIGADOR	TUTOR INSTITUCIONAL	TUTOR INSTITUCIONAL	

Análisis:

En la tabla anterior de datos individuales, 5 de las preguntas dan respuestas positivas representando un 71.42% por lo que se presume que podría encontrarse al personal en cierto riesgo en el momento de la manipulación manual de cargas.

4.11. Encuesta del cuestionario Nórdico

Para la encuesta se aplicó a todo el personal de P.M., P.G. el cuestionario Nórdico de Kourinka ya que es una herramienta usada para pronosticar de manera precoz síntomas musculoesqueléticos como el dolor, el malestar, tiempo de duración de la molestia.

Resultados de la encuesta aplicada al personal

Para los resultados se tomaron las preguntas más relevantes de la encuesta para determinar si los trabajadores presentan o no molestias en los últimos 12 meses, y su grado de afectación.

Tabulación del cuestionario Nórdico

¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

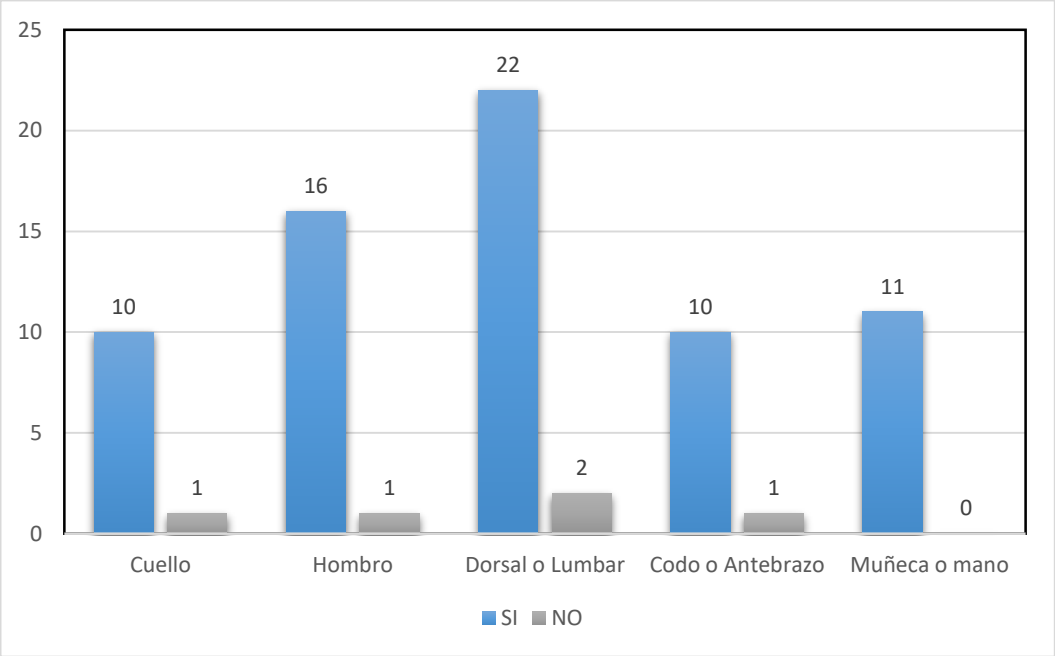


Fig. 6: Resultados de la encuesta aplicada al personal

Análisis:

La Fig. 6 representa el diagrama de barras correspondiente a la pregunta 4 del cuestionario Nórdico en la cual indaga ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses? Dando como resultado 22 de las 28 personas tienen molestias en la zona dorso lumbar que representa el 78.57% de la población de estudio. Señalando que existen molestias por lo cual se tiene un indicio de riesgos por sobreesfuerzo debido a las características de las cargas tanto en dimensiones y peso.

Grado de afectación

Tabla 8:Grado de afectación

10.-Pongale nota a sus molestias entre 0(sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes).					
	Cuello	**Hombro**	**Dorsal o Lumbar**	**Codo o Antebrazo**	**Muñeca o mano**
1	2	1	1	1	3
2	0	2	5	4	2
3	5	3	4	4	2
4	2	4	4	1	3
5	1	5	8	0	1
TOTAL	10	16	22	10	11

Análisis:

Para el grado de afectación se toma en cuenta la pregunta 10, Póngale nota a sus molestias entre 0(sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes). Al ser esta pregunta con opción a responder de manera cuantitativamente según la molestia considerando 0 como la ausencia de dolor y 5 con la mayor puntación para el dolor muy fuerte se obtiene que 5 personas o 31.25% de la población tienen dolor muy fuerte (puntuación 5) en la zona del hombro y 8 personas o 36.36% de la población también sufren en igual valor en la zona dorsolumbar ya es que la zona con mayor número de personas que tiene síntomas musculoesqueléticos como se lo pudo notar en el análisis de la pregunta 4.

El dolor de la zona dorsolumbar más el dolor de la parte del hombro se puede dar según se observó en la recolección de la información por que el personal transporta la carga a nivel del hombro y con una mala postura considerando que la carga no es regular y tiene sobrepeso, además que el personal no tiene información o formación para realizar un levantamiento de carga limpio, manipulación manual de carga por lo que realizan empíricamente.

Interpretación:

Teniendo en cuenta que el cuestionario Nórdico tiene validez aceptable como herramienta para encontrar indicios del riesgo y que las lumbalgias, hernias discales, dolencias a nivel de hombro, dolencia con mayor número de personas reportado nivel

de la zona dorso lumbar sugiere que al personal del parque provincial de la Familia específicamente a los puestos de peón de mantenimiento P.M y peón de granja P.G con estos síntomas sean evaluados a través de una técnica o método de valoración.

4.12. Selección del método para la evaluación

Para la selección del método de evaluación sobre la manipulación manual de cargas se considera al portal ERGONAUTAS que es un sitio web especializado en tema de ergonomía ocupacional desarrollado por la Universidad Politécnica de Valencia en la cual brinda una herramienta denominada Selector de métodos en dónde se puede seleccionar las condiciones del puesto de trabajo y sirve de apoyo para este estudio.
El selector de métodos contiene un cuestionario para completar y entre sus preguntas la siguiente es la más sobresaliente:

¿Qué tipo de manipulación de carga se realiza?

- ✓ Se trata de levantamientos de carga con transporte.

Método recomendado

Mediante la aplicación selector de métodos nos recomienda emplear la Guía Técnica de Manipulación Manual de Carga del INSHT o las Tablas de Snook y Ciriello para valorar el riesgo. La Guía Técnica inicia con un valor de peso dependiendo la zona del cuerpo con la cual se realiza la manipulación, y en condiciones ideales, llamado Peso Teórico. Considerando las condiciones específicas del trabajo, se obtiene un peso recomendado, llamado Peso Aceptable, que ayudara al trabajador a salvaguardar a los trabajadores. Las Tablas de Snook y Ciriello calcula el peso máximo aceptable, que pertenece a una frecuencia determinada y durante un tiempo, sin tener estrés o llegar a cansarse excesivamente" [38].

También se realiza una tabla de doble entrada en donde se toma en cuenta factores de riesgos ergonómicos que son importantes a la hora de evaluar un puesto que se encuentre con manipulación manual de cargas que contenga transporte de la misma.

Tabla 9: Selección de la metodología.

Metodología	Factores de Riesgos Ergonómicos	Variables que analiza	Valoración	Criterios o Consideraciones	Transporte de carga	Levantamiento de carga	Año de Publicación
Método INSHT	Lesiones de tipo dorso-lumbar	El peso aceptable o peso límite de referencia	Riesgo Tolerable, Riesgo no Tolerable	Datos de la manipulación, Datos ergonómicos, Datos individuales.	SI	SI	2003
Ecuación NIOSH	Riesgo de lumbalgias o problemas de espalda	Peso Máximo Recomendado	Riesgo limitado, Incremento moderado del riesgo, Incremento acusado del riesgo:	Biomecánico, fisiológico y psicofísico.	NO	SI	1994
Tablas de SNOOK y CIRIELLO	Lesiones de tipo dorso-lumbar	Peso Máximo Aceptable	Aceptable, No Aceptable	Limitaciones y capacidades de los trabajadores	SI	SI	1991
MAC (Manejo Manual de Cargas)	Riesgo de lumbalgias o problemas de espalda	Interpretar y categorizar el nivel de riesgo	Nivel de Riesgo: Bajo Moderado Alto Muy alto	Biomecánica, psicofísica y factores del entorno físico del proceso	SI	SI	2002
Evalcargas	Riesgo de lumbalgias o problemas de espalda	Interpretar y categorizar el nivel de riesgo	Riesgo Posible No existe Riesgo	Datos de la manipulación, Datos ergonómicos, Datos individuales.	SI	SI	2009

Diagrama de decisión para la selección del método de evaluación.

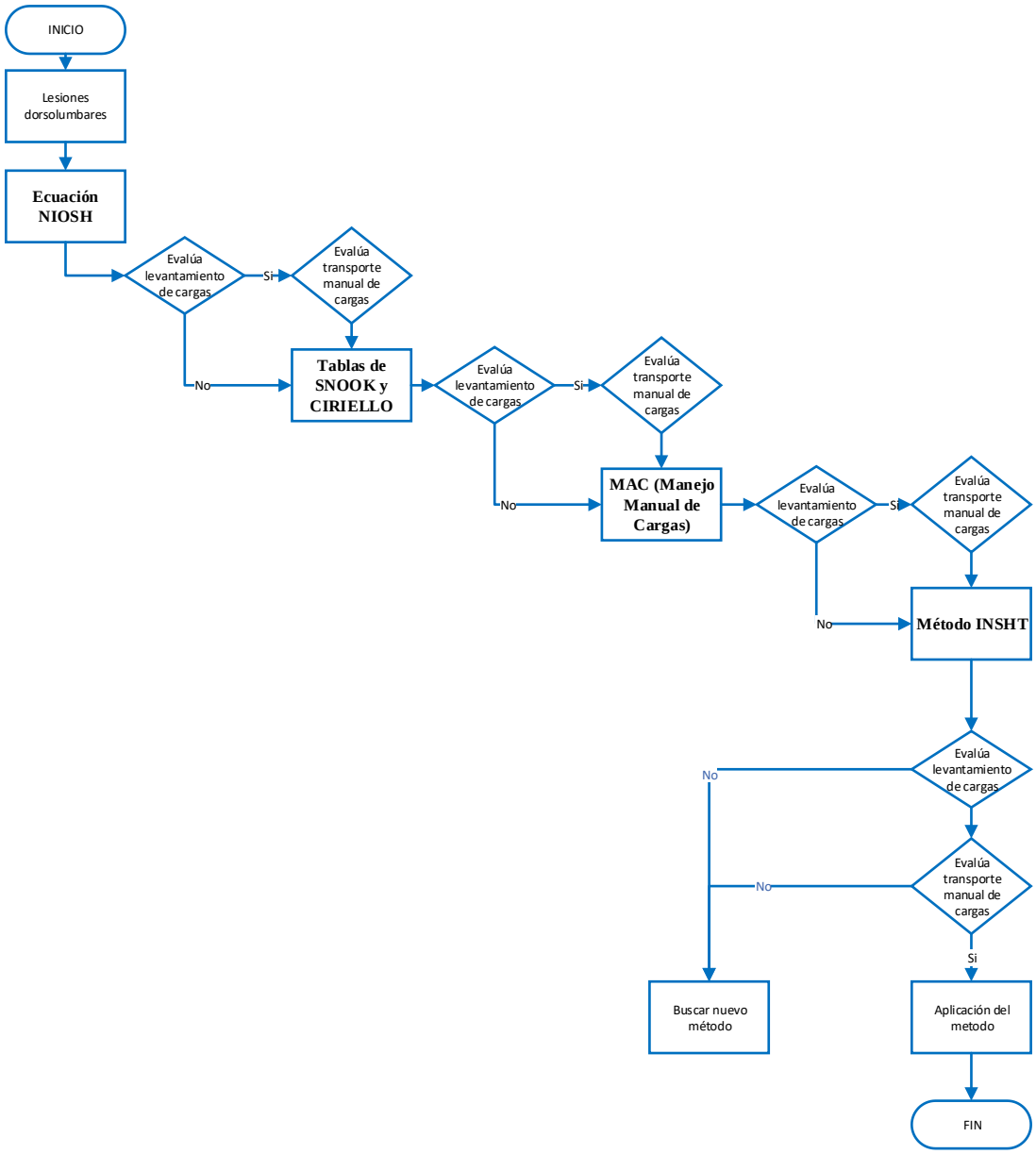


Fig. 7: Diagrama de decisión para selección de método

Después del análisis de la tabla y según el diagrama de decisión, tomando en cuenta la recomendación de "ERGONAUTAS" se define evaluar con el método del INSHT los puestos de trabajo Peón de granja y Peón de mantenimiento pertenecientes al Parque Provincial de la Familia.

4.13. Evaluación de riesgo por manipulación de cargas método del INSHT

Previo a la obtención de la información tanto de los datos demográficos como de la encuesta del cuestionario Nórdico que ayudan para la aplicación del método de la guía técnica del INSHT.

Recolección de datos.

Se recolecta los datos tanto para el puesto de peón de mantenimiento como para el puesto de peón de granja en una ficha de los pesos manejados en la tarea que presenta manipulación manual de carga durante una semana o de acuerdo a las circunstancias de la misma ya sea ocasional o rutinarias.

Tabla 10: Ficha – Pesos manejados en el transporte de desechos del P.M

H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA				
H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA		**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**	**CÓDIGO**	**RINSHT-01**
			VERSIÓN	**1**
Puesto de Trabajo:		Peón de Mantenimiento del parque		
Actividad:		Deshierba de las jardineras		
Tarea:		Transportar los desechos (mala hierba)		
Nombre del Trabajador:		P.M		
Pesos manejados (kg)				
Semana 1				
Día 1	**Día 2**	**Día 3**	**Día 4**	**Día 5**
26.78	25.75	25.7	31.93	28.84
27.81	28.84	31.93	24.72	26.78
29.87	26.78	29.87	27.81	31.93
28.84	31.93	30.9	29.87	25
SUMA	**SUMA**	**SUMA**	**SUMA**	**SUMA**
113.3	113.3	118.4	114.33	112.55
Peso promedio (kg):			28.59	
Tiempo de manipulación (min):			15	
ELABORADO POR:		**REVISADO POR:**		**APROBADO POR:**
INVESTIGADOR		TUTOR INSTITUCIONAL		TUTOR INSTITUCIONAL

Tabla 11: Ficha- Pesos manejados en la colocación del químico en el depósito de agua cruda del P.M

H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA			
H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA	**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**	**CÓDIGO**	**RINSHT -02**
		VERSIÓN	**1**
Puesto de Trabajo:	Peón de Mantenimiento del parque		
Actividad:	Mantenimiento de los sistemas de agua potable y de riego		
Tarea:	Colocación del químico en el depósito de agua cruda		
Nombre del Trabajador:	P.M		
Pesos manejados (kg)			

Mes 1				
Semana 1	**Semana 2**	**Semana 3**	**Semana 4**	**Semana 1**
25	N/A	N/A	N/A	25
25	N/A	N/A	N/A	25
25	N/A	N/A	N/A	25
25	N/A	N/A	N/A	25
25	N/A	N/A	N/A	25
SUMA	**SUMA**	**SUMA**	**SUMA**	**SUMA**
125	N/A	N/A	N/A	125
Peso promedio (kg):			25	
Tiempo de manipulación (min):			15	
ELABORADO POR:		**REVISADO POR:**		**APROBADO POR:**
INVESTIGADOR		TUTOR INSTITUCIONAL		TUTOR INSTITUCIONAL

Tabla 12: Ficha- Pesos manejados en fumigación del P.M

H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA					
H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA		**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**		**CÓDIGO**	**RINSHT -03**
				VERSIÓN	**1**
Puesto de Trabajo:		Peón de Mantenimiento del parque			
Actividad:		Mantenimiento de la jardinera			
Tarea:		Fumigación			
Nombre del Trabajador:		P.M			
Pesos manejados (kg)					
Mes 1					
Quincena 1			**Quincena 2**		
23.69			24.72		
22.66			22.66		
22.66			25.75		
25.75			26.78		
23.69			25.75		
23.69			25.75		
24.72			22.66		
26.78			25.75		
SUMA	193.64		**SUMA**	199.82	
Peso promedio (kg):			24.59		
Tiempo de manipulación (min):			30		
ELABORADO POR:		**REVISADO POR:**		**APROBADO POR:**	
INVESTIGADOR		TUTOR INSTITUCIONAL		TUTOR INSTITUCIONAL	

Tabla 13: Ficha-Pesos manejados de poda con la máquina desbrozadora del P.M

H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA				
H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA		FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	CÓDIGO	RINSHT -04
			VERSIÓN	1
Puesto de Trabajo:		Peón de Mantenimiento del parque		
Actividad:		Podar el área verde-kikuyo		
Tarea:		Poda con la maquina desbrozadora		
Nombre del Trabajador:		P.M		
Pesos manejados (kg)				
Semana 1				
Día 1	**Día 2**	**Día 3**	**Día 4**	**Día 5**
10.35	11.22	10.2	11.22	10.2
12.24	11.22	10.2	11.22	12.24
12.24	11.22	11.22	12.24	10.2
10.2	12.24	10.2	11.22	10.2
12.24	10.2	10.2	11.22	12.24
12.24	12.24	11.22	12.24	11.22
11.22	10.2	11.22	11.22	10.2
SUMA	**SUMA**	**SUMA**	**SUMA**	**SUMA**
80.73	78.54	74.46	80.58	76.5
Peso promedio (kg):			11.16	
Tiempo de manipulación (min):			34.28	
ELABORADO POR:		**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**	
INVESTIGADOR		TUTOR INSTITUCIONAL	TUTOR INSTITUCIONAL	

Tabla 14: Ficha- Pesos manejados de transporte de residuos del deshierbe del P.M

H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA				
H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA		FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	CÓDIGO	RINSHT-05
			VERSIÓN	1
Puesto de Trabajo:		Peón de Mantenimiento del parque		
Actividad:		Deshierba de los cartuchos		
Tarea:		Transporte de residuos del deshierbe		
Nombre del Trabajador:		P.M		
Pesos manejados (kg)				
Semana 1				
Día 1	**Día 2**	**Día 3**	**Día 4**	**Día 5**
28.98	25.875	28.98	26.91	26.91
26.91	25.875	25.875	28.98	24.84

26.91	26.91	27.945	24.84	28.98
27.945	25.875	28.98	24.84	26.91
26.91	26.91	25.875	24.84	24.84
28.98	24.84	27.945	25.875	26.91
26.91	27.945	26.91	25.875	26.91
SUMA	**SUMA**	**SUMA**	**SUMA**	**SUMA**
193.545	184.23	192.51	182.16	186.3
Peso promedio (kg):			26.82	
Tiempo de manipulación (min):			15	
ELABORADO POR:		**REVISADO POR:**		**APROBADO POR:**
INVESTIGADOR		TUTOR INSTITUCIONAL		TUTOR INSTITUCIONAL

Tabla 15: Ficha- Pesos manejados de transporte de la basura hasta la bodega de P.M

H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA				
IL CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA		**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**	**CÓDIGO**	**RINSHT-06**
			VERSIÓN	**1**
Puesto de Trabajo:		Peón de Mantenimiento del parque		
Actividad:		Atención en las baterías sanitarias, recolección de basura		
Tarea:		Transporte de la basura hasta la bodega		
Nombre del Trabajador:		P.M		
Pesos manejados (kg)				
Semana 1				
5	11	12		27
17	16	6		10
31	24	18		15
7	8	16		
8	15	10		
8	6	9		
12	15	8		
		SUMA		314
Peso promedio (kg):			13.08	
Tiempo de manipulación (min):			30	
ELABORADO POR:		**REVISADO POR:**		**APROBADO POR:**
INVESTIGADOR		TUTOR INSTITUCIONAL		TUTOR INSTITUCIONAL

Tabla 16: Ficha- Pesos manejados de transporte del producto de la deshierba a la abonera del P.G

H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA				
H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	CÓDIGO	RINSHT-07	
		VERSIÓN	1	
Puesto de Trabajo:	Peón de Granja			
Actividad:	Manejo agronómico a través de la agricultura limpia			
Tarea:	Transporte del producto de la deshierba a la abonera			
Nombre del Trabajador:	P.G			
Pesos manejados (kg)				
Semana 1				
Día 1	**Día 2**	**Día 3**	**Día 4**	**Día 5**
31.1	26.9	31.1	29.0	25.9
26.9	30.0	26.9	27.9	24.8
29.0	24.8	25.9	25.9	29.0
31.1	25.9	30.0	29.0	31.1
31.1	29.0	30.0	26.9	27.9
SUMA	**SUMA**	**SUMA**	**SUMA**	**SUMA**
149.0	136.6	143.9	138.7	138.7
Peso promedio (kg):			28.3	
Tiempo de manipulación (min):			15	
ELABORADO POR:		**REVISADO POR:**		**APROBADO POR:**
INVESTIGADOR		TUTOR INSTITUCIONAL		TUTOR INSTITUCIONAL

Tabla 17: Ficha- Pesos manejados de levantamiento de animales y colocación en la balanza del P.G

H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA				
H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	CÓDIGO	RINSHT-08	
		VERSIÓN	1	
Puesto de Trabajo:	Peón de Granja			
Actividad:	Apoyo en el control y registros de los animales			
Tarea:	Levantamiento de animales y colocación en la balanza			
Nombre del Trabajador:	P.G			
Pesos manejados (kg)				
Semana 1				
Día 1	**Día 2**	**Día 3**	**Día 4**	**Día 5**
30	N/A	N/A	N/A	N/A
25	N/A	N/A	N/A	N/A
28	N/A	N/A	N/A	N/A
20	N/A	N/A	N/A	N/A

SUMA	SUMA	SUMA	SUMA	SUMA
103				
Peso promedio (kg):			25.75	
Tiempo de manipulación (min):			3	
ELABORADO POR:		**REVISADO POR:**		**APROBADO POR:**
INVESTIGADOR		TUTOR INSTITUCIONAL		TUTOR INSTITUCIONAL

Tabla 18: Ficha- Pesos manejados de transporte de producto del ordeño del P.G

H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA				
H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA		**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**	**CÓDIGO**	**RINSHT-09**
			VERSIÓN	**1**
Puesto de Trabajo:		Peón de Granja		
Actividad:		Ordeño de las vacas		
Tarea:		Transporte de producto del ordeño		
Nombre del Trabajador:		P.G		
Pesos manejados (kg)				
Semana 1				
Día 1	**Día 2**	**Día 3**	**Día 4**	**Día 5**
25.75	26.91	24.84	27.94	27.94
24.84	25.87	25.87	24.84	26.91
SUMA	**SUMA**	**SUMA**	**SUMA**	**SUMA**
50.59	52.78	50.71	52.78	54.85
Peso promedio (kg):			26.39	
Tiempo de manipulación (min):			5	
ELABORADO POR:		**REVISADO POR:**		**APROBADO POR:**
INVESTIGADOR		TUTOR INSTITUCIONAL		TUTOR INSTITUCIONAL

Tabla 19: Ficha- Pesos manejados de transporte de yerba para animales mayores del P.G

H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA				
H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA		**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**	**CÓDIGO**	**RINSHT-10**
			VERSIÓN	**1**
Puesto de Trabajo:		Peón de granja		
Actividad:		Alimentación de especies mayores		
Tarea:		Transporte de yerba para animales mayores		
Nombre del Trabajador:		P.G.		
Pesos manejados (kg)				
Semana 1				
Día 1	**Día 2**	**Día 3**	**Día 4**	**Día 5**
31.05	31.05	34.15	36.22	36.25
33.12	36.22	35.19	34.15	31.05

SUMA	SUMA	SUMA	SUMA	SUMA
64.17	67.27	69.34	70.37	67.3
Peso promedio (kg):			33.84	
Tiempo de manipulación (min):			15	
ELABORADO POR:		**REVISADO POR:**		**APROBADO POR:**
INVESTIGADOR		TUTOR INSTITUCIONAL		TUTOR INSTITUCIONAL

Tabla 20: Ficha- Pesos manejados de transporte de yerba para animales menores a bodega del P.G

H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA				
H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA		**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**	**CÓDIGO**	**RINSHT-11**
			VERSIÓN	**1**
Puesto de Trabajo:		Peón de granja		
Actividad:		Alimentación de especies menores		
Tarea:		Transporte de yerba para animales menores a bodega		
Nombre del Trabajador:		P.G		
Pesos manejados (kg)				
Semana 1				
Día 1	**Día 2**	**Día 3**	**Día 4**	**Día 5**
54.85	53.82	51.75	52.78	55.89
53.82	50.71	53.82	53.82	54.85
SUMA	**SUMA**	**SUMA**	**SUMA**	**SUMA**
108.67	104.53	105.57	106.6	110.74
Peso promedio (kg):			53.61	
Tiempo de manipulación (min):			20	
ELABORADO POR:		**REVISADO POR:**		**APROBADO POR:**
INVESTIGADOR		TUTOR INSTITUCIONAL		TUTOR INSTITUCIONAL

Tabla 21: Ficha- Pesos manejados de transporte de abono del P.G

H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA			
H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA	**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**	**CÓDIGO**	**RINSHT-12**
		VERSIÓN	**1**
Puesto de Trabajo:	Peón de Granja		
Actividad:	Germinación de plántulas de hortalizas		
Tarea:	Transporte de abono		
Nombre del Trabajador:	P.G		
Pesos manejados (kg)			
Semana 1			

Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
14.49	9.315	9.15	7.245	8.28
6.21	10.35	11.38	9.31	11.38
14.49	15.52	15.55	12.42	10.35
15.25	11.85	14.49	6.21	12.42
7.45	14.49	14.49	15.525	7.25
SUMA	**SUMA**	**SUMA**	**SUMA**	**SUMA**
57.89	61.525	65.06	50.71	49.68

Peso promedio (kg):	11.39	
Tiempo de manipulación (min):	5	
ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
INVESTIGADOR	TUTOR INSTITUCIONAL	TUTOR INSTITUCIONAL

4.14. Aplicación de la ficha de evaluación.

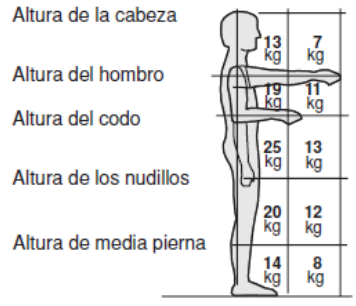
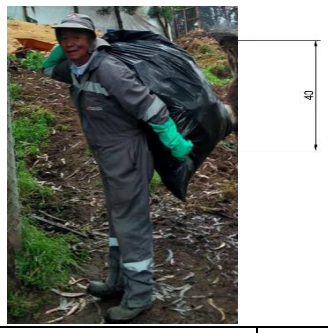
Posteriormente se procede a calcular el peso aceptable que debería manipular el trabajador dependiendo la zona del cuerpo involucrada a través de la recolección de los datos en la ficha de evaluación.

Ejemplo del cálculo matemático empleado en las fichas de evaluación:

Con el peso real de la carga tomado de la ficha de recolección de datos

DATOS DE LA MANIPULACIÓN		
1) PESO REAL DE LA CARGA:	28.59	kg

y basándose en la observación se determina la zona en contacto con la carga y se genera un peso teórico recomendado.

2) DATOS PARA EL CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE:		
EN FUNCIÓN DE LA ZONA DE MANIPULACIÓN : 	FOTO 	
2.1 PESO TEÓRICO RECOMENDADO:	19	kg

Los valores de los factores que penalizan las acciones durante la manipulación manual son:

Variables	Factor de población protegida (FP)	Factor de distancia Vertical (FD)	Factor de giro (FG)	Tipo de agarre (FA)	Factor de frecuencia (FF)
Valor	95%	40	0	REGULAR	1/15 min
Factor corrección	0.6	0.91	1	0.95	1

Se necesita la distancia total del transporte de recorrido y el número de veces que se realiza la tarea, así como también la sumatoria del peso total transportado.

Distancia de recorrido (m):	282	m	
Nº de veces/tarea	4		
3) PESO TOTAL TRANSPORTADO DIARIAMENTE		114.59	kg
4) DISTANCIA DE TRANSPORTE		1128	m

Para el cálculo del peso aceptable se empleará la fórmula establecida en la guía técnica del INSHT

$$Peso\ Aceptable = (Peso\ teórico\ en\ kg) * FP * FD * FG * FA * FF \quad (1)$$

Y se reemplazar los valores del factor de corrección

Variables	Factor de población protegida (FP)	Factor de distancia Vertical (FD)	Factor de giro (FG)	Tipo de agarre (FA)	Factor de frecuencia (FF)
Valor	95%	40	0	REGULAR	1/15 min
Factor corrección	0.6	0.91	1	0.95	1

Peso aceptable= (19 kg) *FP*FD*FG*FA*FF

Peso aceptable= (19 kg) *(0.6) *(0.91) *(1) *(0.95) *(1)

Peso aceptable= 9.85 kg

Para determinar el nivel del riesgo si es TOLERABLE o NO TOLERABLE se debe comparar los valores del peso aceptable con el peso real de la carga:

- Si el valor real de la carga es mayor que el peso aceptable el nivel de riesgo es NO TOLERABLE.
- Caso contrario si el valor real de la carga es menor al peso aceptable el nivel de riesgo será TOLERABLE.

También se debe calcular el Peso total transportado diariamente (PTTD) en kg con la formula siguiente:

PTTD = (Peso Real en kg) * (Frecuencia de manipulación) * (Duración total de la tarea en minutos) (2)

PTTD = (28.59 kg) * (4) * (60min)

PTTD =6861.6 kg/día

Para determinar el nivel del riesgo si es TOLERABLE o NO TOLERABLE en el Peso total transportado diariamente (PTTD) se debe comparar los valores los limites en kg de carga transportados diariamente en función de la distancia de recorrido mediante la siguiente tabla, en este estudio se debe comparar con PTTD > 6,000 kg es NO TOLERABLE y si es inferior será TOLERABLE por tratarse de una distancia de transporte a más de 10 metros.

Peso aceptable (kg)	**Nivel de riesgo**	**Peso total transportado diariamente (PTTD) en kg/día**	**Distancia de transporte (m)**	**Nivel de riesgo**
9.86	NO TOLERABLE	6861,6	1128	NO TOLERABLE

Este proceso se repetirá en todas las fichas de evaluación en esta investigación.

Tabla 22: Ficha – Evaluación INSHT en el transporte de desechos del P.M

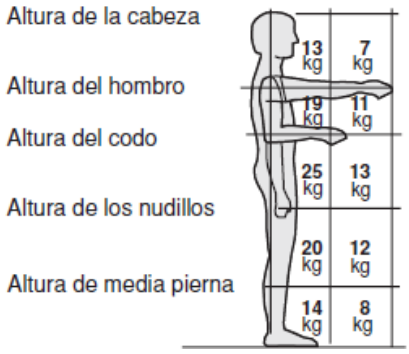
<table>
<tr><td colspan="6">H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"> </td><td colspan="2" rowspan="2">FICHA DE EVALUACIÓN</td><td>CÓDIGO</td><td>EINSHT-01</td></tr>
<tr><td>VERSIÓN</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Puesto de Trabajo:</td><td colspan="4">Peón de Mantenimiento del parque</td></tr>
<tr><td colspan="2">Actividad:</td><td colspan="4">Deshierba de las jardineras</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tarea:</td><td colspan="4">Transportar los desechos (mala hierba)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nombre del Trabajador:</td><td colspan="2">P.M.</td><td>Edad:</td><td>50</td></tr>
<tr><td colspan="6">DATOS DE LA MANIPULACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="3">1) PESO REAL DE LA CARGA:</td><td colspan="2">28.59</td><td>kg</td></tr>
<tr><td colspan="6">2) DATOS PARA EL CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE:</td></tr>
<tr><td colspan="3">EN FUNCIÓN DE LA ZONA DE MANIPULACIÓN :

</td><td colspan="3">FOTO
</td></tr>
<tr><td colspan="3">2.1 PESO TEÓRICO RECOMENDADO:</td><td colspan="2">19</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>Variables</td><td>Factor de población protegida (FP)</td><td>Factor de distancia Vertical (FD)</td><td>Factor de giro (FG)</td><td>Tipo de agarre (FA)</td><td>Factor de frecuencia (FF)</td></tr>
<tr><td>Valor</td><td>95%</td><td>40</td><td>0</td><td>REGULAR</td><td>1/15 min</td></tr>
<tr><td>Factor corrección</td><td>0.6</td><td>0.91</td><td>1</td><td>0.95</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="3">Distancia de recorrido (m):</td><td colspan="2">282</td><td>m</td></tr>
<tr><td colspan="3">Nº de veces/tarea</td><td colspan="3">4</td></tr>
<tr><td colspan="4">3) PESO TOTAL TRANSPORTADO DIARIAMENTE</td><td>114.59</td><td>kg</td></tr>
<tr><td colspan="4">4) DISTANCIA DE TRANSPORTE</td><td>1128</td><td>m</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>Peso aceptable (kg)</td><td>Nivel de riesgo</td><td>Peso total transportado diariamente (PTTD) en kg/día</td><td colspan="2">Distancia de transporte (m)</td><td>Nivel de riesgo</td></tr>
<tr><td>9.86</td><td>NO TOLERABLE</td><td>6861,6</td><td colspan="2">1128</td><td>NO TOLERABLE</td></tr>
<tr><td colspan="2">ELABORADO POR:</td><td>REVISADO POR:</td><td colspan="3">APROBADO POR:</td></tr>
<tr><td colspan="2">INVESTIGADOR</td><td>TUTOR INSTITUCIONAL</td><td colspan="3">TUTOR INSTITUCIONAL</td></tr>
</table>

Tabla 23: Ficha-Evaluación INSHT en la colocación del químico en el depósito de agua cruda del P.M

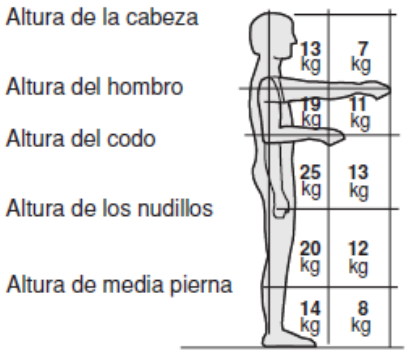
H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA					
H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA	**FICHA DE EVALUACIÓN**		**CÓDIGO**	**EINSHT-02**	
			VERSIÓN	1	
Puesto de Trabajo:	Peón de Mantenimiento del parque				
Actividad:	Mantenimiento de los sistemas de agua potable y de riego				
Tarea:	Colocación del químico en el depósito de agua cruda				
Nombre del Trabajador:	P.M.		**Edad:**	61	
DATOS DE LA MANIPULACIÓN					
1) PESO REAL DE LA CARGA:		25		kg	
2) DATOS PARA EL CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE:					
EN FUNCIÓN DE LA ZONA DE MANIPULACIÓN : 		FOTO			
2.1 PESO TEÓRICO RECOMENDADO:		13		kg	
Variables	**Factor de población protegida (FP)**	**Factor de distancia Vertical (FD)**	**Factor de giro (FG)**	**Tipo de agarre (FA)**	**Factor de frecuencia (FF)**
Valor	95%	160	0	MALO	1/15 min
Factor corrección	0.6	0.84	1	0.90	1
Distancia de recorrido (m):		1		m	
Nº de veces/tarea		5			
3) PESO TOTAL TRANSPORTADO DIARIAMENTE				125	kg
4) DISTANCIA DE TRANSPORTE				5	m
Peso aceptable (kg)	**Nivel de riesgo**	**Peso total transportado diariamente (PTTD) en kg/día**		**Distancia de transporte (m)**	**Nivel de riesgo**
5.89	NO TOLERABLE	9375		5	NO TOLERABLE
ELABORADO POR:		**REVISADO POR:**		**APROBADO POR:**	
INVESTIGADOR		TUTOR INSTITUCIONAL		TUTOR INSTITUCIONAL	

Tabla 24: Ficha- Evaluación INSHT en fumigación del P.M

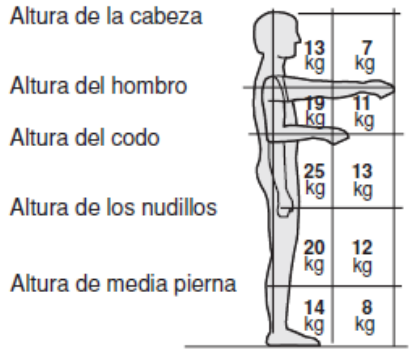
H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA					
H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA	FICHA DE EVALUACIÓN			CÓDIGO	EINSHT-03
				VERSIÓN	1
Puesto de Trabajo:	Peón de Mantenimiento del parque				
Actividad:	Mantenimiento de la jardinera				
Tarea:	Fumigación				
Nombre del Trabajador:	P.M.			**Edad:**	46
DATOS DE LA MANIPULACIÓN					
1) PESO REAL DE LA CARGA:		24.59			kg
2) DATOS PARA EL CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE:					
EN FUNCIÓN DE LA ZONA DE MANIPULACIÓN : 		FOTO			
2.1 PESO TEÓRICO RECOMENDADO:		19			kg
Variables	**Factor de población protegida (FP)**	**Factor de distancia Vertical (FD)**	**Factor de giro (FG)**	**Tipo de agarre (FA)**	**Factor de frecuencia (FF)**
Valor	95%	110	90°	BUENO	1/30 min
Factor corrección	0.6	0.84	0.7	1	1
Distancia de recorrido (m):		200		m	
Nº de veces/tarea		20			
3) PESO TOTAL TRANSPORTADO DIARIAMENTE				491.8	kg
4) DISTANCIA DE TRANSPORTE				4000	m
Peso aceptable (kg)	**Nivel de riesgo**	**Peso total transportado diariamente (PTTD) en kg/día**		**Distancia de transporte (m)**	**Nivel de riesgo**
6.70	NO TOLERABLE	295080		4000	NO TOLERABLE
ELABORADO POR:		**REVISADO POR:**		**APROBADO POR:**	
INVESTIGADOR		TUTOR INSTITUCIONAL		TUTOR INSTITUCIONAL	

Tabla 25: Ficha- Evaluación INSHT en poda con la máquina desbrozadora del P.M

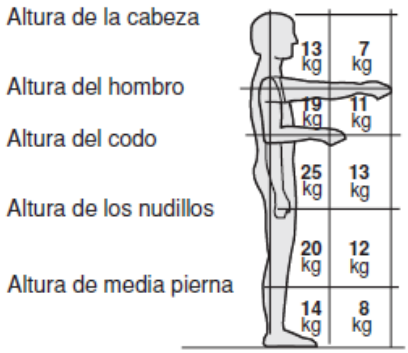
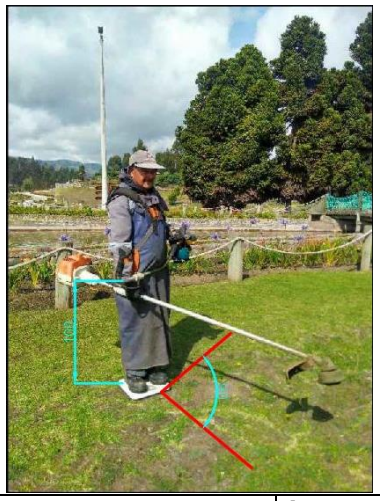
<table>
<tr><td colspan="6">H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td><td colspan="2" rowspan="2">FICHA DE EVALUACIÓN</td><td>CÓDIGO</td><td>EINSHT-04</td></tr>
<tr><td>VERSIÓN</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Puesto de Trabajo:</td><td colspan="4">Peón de Mantenimiento del parque</td></tr>
<tr><td colspan="2">Actividad:</td><td colspan="4">Podar el área verde-kikuyo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tarea:</td><td colspan="4">Poda con la maquina desbrozadora</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nombre del Trabajador:</td><td colspan="2">P.M.</td><td>Edad:</td><td>62</td></tr>
<tr><td colspan="6">DATOS DE LA MANIPULACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="3">1) PESO REAL DE LA CARGA:</td><td colspan="2">11.16</td><td>kg</td></tr>
<tr><td colspan="6">2) DATOS PARA EL CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE:</td></tr>
<tr><td colspan="3">EN FUNCIÓN DE LA ZONA DE MANIPULACIÓN :

</td><td colspan="3">FOTO
</td></tr>
<tr><td colspan="3">2.1 PESO TEÓRICO RECOMENDADO:</td><td colspan="2">25</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>Variables</td><td>Factor de población protegida (FP)</td><td>Factor de distancia Vertical (FD)</td><td>Factor de giro (FG)</td><td>Tipo de agarre (FA)</td><td>Factor de frecuencia (FF)</td></tr>
<tr><td>Valor</td><td>95%</td><td>100</td><td>90°</td><td>REGULAR</td><td>1/34 min</td></tr>
<tr><td>Factor corrección</td><td>0.6</td><td>0.87</td><td>0.7</td><td>0.95</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Distancia de recorrido (m):</td><td colspan="2">50</td><td colspan="2">m</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nº de veces/tarea</td><td colspan="4">5</td></tr>
<tr><td colspan="4">3) PESO TOTAL TRANSPORTADO DIARIAMENTE</td><td>55.8</td><td>kg</td></tr>
<tr><td colspan="4">4) DISTANCIA DE TRANSPORTE</td><td>250</td><td>m</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>Peso aceptable (kg)</td><td>Nivel de riesgo</td><td colspan="2">Peso total transportado diariamente (PTTD) en kg/día</td><td>Distancia de transporte (m)</td><td>Nivel de riesgo</td></tr>
<tr><td>8.68</td><td>NO TOLERABLE</td><td colspan="2">9564,12</td><td>250</td><td>NO TOLERABLE</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2">ELABORADO POR:</td><td colspan="2">REVISADO POR:</td><td colspan="2">APROBADO POR:</td></tr>
<tr><td colspan="2">INVESTIGADOR</td><td colspan="2">TUTOR INSTITUCIONAL</td><td colspan="2">TUTOR INSTITUCIONAL</td></tr>
</table>

Tabla 26: Ficha- Evaluación INSHT en transporte de residuos del deshierbe del P.M

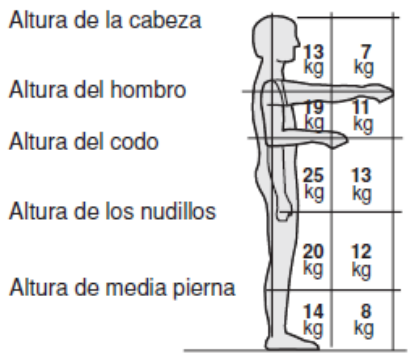
H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA					
H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA	FICHA DE EVALUACIÓN		CÓDIGO	EINSHT-05	
			VERSIÓN	1	
Puesto de Trabajo:	Peón de Mantenimiento del parque				
Actividad:	Deshierba de los cartuchos				
Tarea:	Transporte de residuos del deshierbe				
Nombre del Trabajador:	P.M.		**Edad:**	49	
DATOS DE LA MANIPULACIÓN					
1) PESO REAL DE LA CARGA:		26.82		kg	
2) DATOS PARA EL CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE:					
EN FUNCIÓN DE LA ZONA DE MANIPULACIÓN : 		FOTO			
2.1 PESO TEÓRICO RECOMENDADO:		19		kg	
Variables	**Factor de población protegida (FP)**	**Factor de distancia Vertical (FD)**	**Factor de giro (FG)**	**Tipo de agarre (FA)**	**Factor de frecuencia (FF)**
Valor	95%	100	90°	MALO	1/15 min
Factor corrección	0.6	0.87	0.7	0.9	1
Distancia de recorrido (m):		182		m	
Nº de veces/tarea		4			
3) PESO TOTAL TRANSPORTADO DIARIAMENTE				107.28	kg
4) DISTANCIA DE TRANSPORTE				728	m
Peso aceptable (kg)	**Nivel de riesgo**	**Peso total transportado diariamente (PTTD) en kg/día**		**Distancia de transporte (m)**	**Nivel de riesgo**
6.25	NO TOLERABLE	6436,8		728	NO TOLERABLE
ELABORADO POR:		**REVISADO POR:**		**APROBADO POR:**	
INVESTIGADOR		TUTOR INSTITUCIONAL		TUTOR INSTITUCIONAL	

Tabla 27: Ficha- Evaluación INSHT en transporte de la basura hasta la bodega de P.M

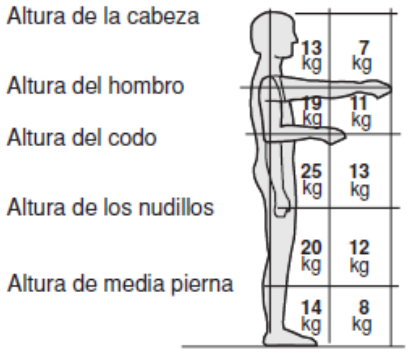
<table>
<tr><td colspan="6">H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td><td colspan="2" rowspan="2">FICHA DE EVALUACIÓN</td><td>CÓDIGO</td><td>EINSHT-06</td></tr>
<tr><td>VERSIÓN</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Puesto de Trabajo:</td><td colspan="4">Peón de Mantenimiento del parque</td></tr>
<tr><td colspan="2">Actividad:</td><td colspan="4">Atención en las baterías sanitarias, recolección de basura</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tarea:</td><td colspan="4">Transporte de la basura hasta la bodega</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nombre del Trabajador:</td><td colspan="2">P.M.</td><td>Edad:</td><td>49</td></tr>
<tr><td colspan="6">DATOS DE LA MANIPULACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="3">1) PESO REAL DE LA CARGA:</td><td colspan="2">13.08</td><td>kg</td></tr>
<tr><td colspan="6">2) DATOS PARA EL CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE:</td></tr>
<tr><td colspan="3">EN FUNCIÓN DE LA ZONA DE MANIPULACIÓN :

</td><td colspan="3">FOTO
 </td></tr>
<tr><td colspan="3">2.1 PESO TEÓRICO RECOMENDADO:</td><td colspan="2">19</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>Variables</td><td>Factor de población protegida (FP)</td><td>Factor de distancia Vertical (FD)</td><td>Factor de giro (FG)</td><td>Tipo de agarre (FA)</td><td>Factor de frecuencia (FF)</td></tr>
<tr><td>Valor</td><td>95%</td><td>100</td><td>90°</td><td>MALO</td><td>1/30 min</td></tr>
<tr><td>Factor corrección</td><td>0.6</td><td>0.87</td><td>0.7</td><td>0.9</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Distancia de recorrido (m):</td><td colspan="2">400</td><td>m</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Nº de veces/tarea</td><td colspan="2">4</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">3) PESO TOTAL TRANSPORTADO DIARIAMENTE</td><td>52.32</td><td>kg</td></tr>
<tr><td colspan="4">4) DISTANCIA DE TRANSPORTE</td><td>1600</td><td>m</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>Peso aceptable (kg)</td><td>Nivel de riesgo</td><td colspan="2">Peso total transportado diariamente (PTTD) en kg/día</td><td>Distancia de transporte (m)</td><td>Nivel de riesgo</td></tr>
<tr><td>6.25</td><td>NO TOLERABLE</td><td colspan="2">6267,84</td><td>1600</td><td>NO TOLERABLE</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2">ELABORADO POR:</td><td colspan="2">REVISADO POR:</td><td colspan="2">APROBADO POR:</td></tr>
<tr><td colspan="2">INVESTIGADOR</td><td colspan="2">TUTOR INSTITUCIONAL</td><td colspan="2">TUTOR INSTITUCIONAL</td></tr>
</table>

Tabla 28: Ficha- Evaluación INSHT en transporte del producto de la deshierba a la abonera del P.G

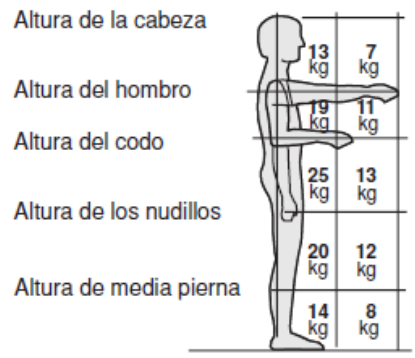
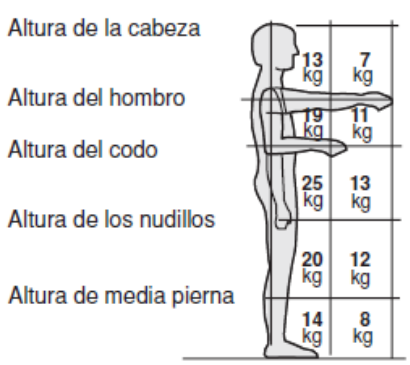
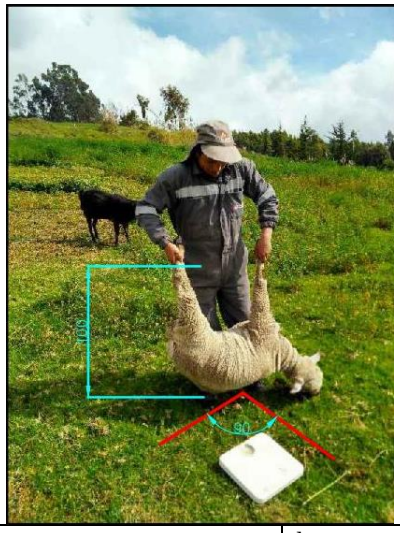
H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA					
H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA	FICHA DE EVALUACIÓN		CÓDIGO	EINSHT-07	
			VERSIÓN	1	
Puesto de Trabajo:	Peón de Granja				
Actividad:	Manejo agronómico a través de la agricultura limpia				
Tarea:	Transporte del producto de la deshierba a la abonera				
Nombre del Trabajador:	P.G.		**Edad:**	49	
DATOS DE LA MANIPULACIÓN					
1) PESO REAL DE LA CARGA:		28.3		kg	
2) DATOS PARA EL CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE:					
EN FUNCIÓN DE LA ZONA DE MANIPULACIÓN : 		FOTO			
2.1 PESO TEÓRICO RECOMENDADO:		19		kg	
Variables	**Factor de población protegida (FP)**	**Factor de distancia Vertical (FD)**	**Factor de giro (FG)**	**Tipo de agarre (FA)**	**Factor de frecuencia (FF)**
Valor	95%	60	0	MALO	1/15 min
Factor corrección	0.6	0.87	1	0.9	1
Distancia de recorrido (m):		100		m	
Nº de veces/tarea		4			
3) PESO TOTAL TRANSPORTADO DIARIAMENTE				113.2	kg
4) DISTANCIA DE TRANSPORTE				400	m
Peso aceptable (kg)	**Nivel de riesgo**	**Peso total transportado diariamente (PTTD) en kg/día**		**Distancia de transporte (m)**	**Nivel de riesgo**
8.93	NO TOLERABLE	6792		400	NO TOLERABLE
ELABORADO POR:		**REVISADO POR:**		**APROBADO POR:**	
INVESTIGADOR		TUTOR INSTITUCIONAL		TUTOR INSTITUCIONAL	

Tabla 29: Ficha- Evaluación INSHT en levantamiento de animales y colocación en la balanza del P.G

H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA					
H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA	FICHA DE EVALUACIÓN		CÓDIGO	EINSHT-08	
			VERSIÓN	1	
Puesto de Trabajo:	Peón de Granja				
Actividad:	Apoyo en el control y registros de los animales				
Tarea:	Levantamiento de animales y colocación en la balanza				
Nombre del Trabajador:	P.G.		**Edad:**	37	
DATOS DE LA MANIPULACIÓN					
1) PESO REAL DE LA CARGA:		25.75		kg	
2) DATOS PARA EL CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE:					
EN FUNCIÓN DE LA ZONA DE MANIPULACIÓN : 		FOTO 			
2.1 PESO TEÓRICO RECOMENDADO:		25		kg	

Variables	Factor de población protegida (FP)	Factor de distancia Vertical (FD)	Factor de giro (FG)	Tipo de agarre (FA)	Factor de frecuencia (FF)
Valor	95%	100	90°	REGULAR	1/3 min
Factor corrección	0.6	0.87	0.7	0.95	1

Distancia de recorrido (m):	1	m
Nº de veces/tarea	4	
3) PESO TOTAL TRANSPORTADO DIARIAMENTE	103	kg
4) DISTANCIA DE TRANSPORTE	4	m

Peso aceptable (kg)	Nivel de riesgo	Peso total transportado diariamente (PTTD) en kg/día	Distancia de transporte (m)	Nivel de riesgo
8.68	NO TOLERABLE	1236	4	TOLERABLE

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
INVESTIGADOR	TUTOR INSTITUCIONAL	TUTOR INSTITUCIONAL

Tabla 30: Ficha- Evaluación INSHT en transporte de producto del ordeño del P.G

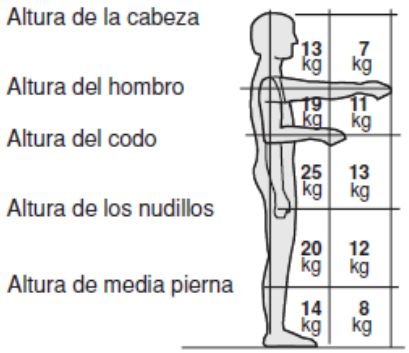
<table>
<tr><td colspan="6">H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td><td colspan="2" rowspan="2">FICHA DE EVALUACIÓN</td><td>CÓDIGO</td><td>EINSHT-09</td></tr>
<tr><td>VERSIÓN</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Puesto de Trabajo:</td><td colspan="4">Peón de Granja</td></tr>
<tr><td colspan="2">Actividad:</td><td colspan="4">Ordeño de las vacas</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tarea:</td><td colspan="4">Transporte de producto del ordeño</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nombre del Trabajador:</td><td colspan="2">P.G.</td><td>Edad:</td><td>37</td></tr>
<tr><td colspan="6">DATOS DE LA MANIPULACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="3">1) PESO REAL DE LA CARGA:</td><td colspan="2">26.39</td><td>kg</td></tr>
<tr><td colspan="6">2) DATOS PARA EL CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE:</td></tr>
<tr><td colspan="3">EN FUNCIÓN DE LA ZONA DE MANIPULACIÓN :

</td><td colspan="3">FOTO
 </td></tr>
<tr><td colspan="3">2.1 PESO TEÓRICO RECOMENDADO:</td><td colspan="2">25</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>Variables</td><td>Factor de población protegida (FP)</td><td>Factor de distancia Vertical (FD)</td><td>Factor de giro (FG)</td><td>Tipo de agarre (FA)</td><td>Factor de frecuencia (FF)</td></tr>
<tr><td>Valor</td><td>95%</td><td>50</td><td>90°</td><td>REGULAR</td><td>1/5 min</td></tr>
<tr><td>Factor corrección</td><td>0.6</td><td>0.91</td><td>0.7</td><td>0.95</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Distancia de recorrido (m):</td><td colspan="2">50</td><td>m</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Nº de veces/tarea</td><td colspan="2">2</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">3) PESO TOTAL TRANSPORTADO DIARIAMENTE</td><td>52.78</td><td>kg</td></tr>
<tr><td colspan="4">4) DISTANCIA DE TRANSPORTE</td><td>100</td><td>m</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>Peso aceptable (kg)</td><td>Nivel de riesgo</td><td colspan="2">Peso total transportado diariamente (PTTD) en kg/día</td><td>Distancia de transporte (m)</td><td>Nivel de riesgo</td></tr>
<tr><td>9.08</td><td>NO TOLERABLE</td><td colspan="2">527,8</td><td>100</td><td>TOLERABLE</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2">ELABORADO POR:</td><td colspan="2">REVISADO POR:</td><td colspan="2">APROBADO POR:</td></tr>
<tr><td colspan="2">INVESTIGADOR</td><td colspan="2">TUTOR INSTITUCIONAL</td><td colspan="2">TUTOR INSTITUCIONAL</td></tr>
</table>

Tabla 31: Ficha- Evaluación INSHT en transporte de yerba para animales mayores del P.G

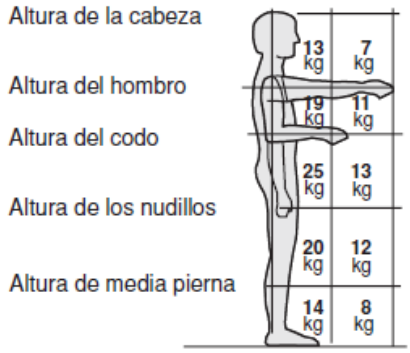
H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA					
H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA	FICHA DE EVALUACIÓN		CÓDIGO		EINSHT-10
			VERSIÓN		1
Puesto de Trabajo:	Peón de granja				
Actividad:	Alimentación de especies mayores				
Tarea:	Transporte de yerba para animales mayores				
Nombre del Trabajador:	P.G.		**Edad:**		35
DATOS DE LA MANIPULACIÓN					
1) PESO REAL DE LA CARGA:		33.84			kg
2) DATOS PARA EL CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE:					
EN FUNCIÓN DE LA ZONA DE MANIPULACIÓN : 		FOTO			
2.1 PESO TEÓRICO RECOMENDADO:		19			kg
Variables	**Factor de población protegida (FP)**	**Factor de distancia Vertical (FD)**	**Factor de giro (FG)**	**Tipo de agarre (FA)**	**Factor de frecuencia (FF)**
Valor	95%	50	0	MALO	1/15 min
Factor corrección	0.6	0.91	1	0.90	1
Distancia de recorrido (m):		200		m	
Nº de veces/tarea		2			
3) PESO TOTAL TRANSPORTADO DIARIAMENTE				67.68	kg
4) DISTANCIA DE TRANSPORTE				400	m
Peso aceptable (kg)	**Nivel de riesgo**	**Peso total transportado diariamente (PTTD) en kg/día**		**Distancia de transporte (m)**	**Nivel de riesgo**
9.34	NO TOLERABLE	2030,4		400	TOLERABLE
ELABORADO POR:		**REVISADO POR:**		**APROBADO POR:**	
INVESTIGADOR		TUTOR INSTITUCIONAL		TUTOR INSTITUCIONAL	

Tabla 32: Ficha- Evaluación INSHT en transporte de yerba para animales menores a bodega del P.G

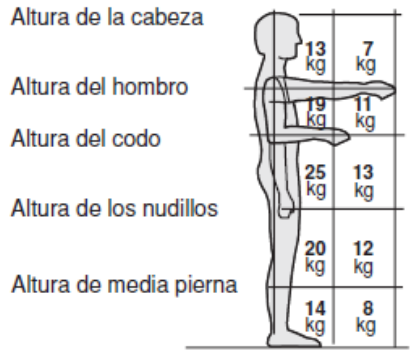
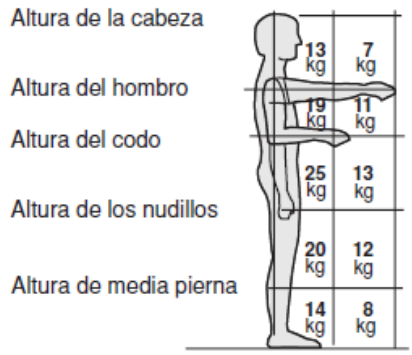
<table>
<tr><td colspan="6">H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td><td colspan="2" rowspan="2">FICHA DE EVALUACIÓN</td><td>CÓDIGO</td><td>EINSHT-11</td></tr>
<tr><td>VERSIÓN</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Puesto de Trabajo:</td><td colspan="4">Peón de granja</td></tr>
<tr><td colspan="2">Actividad:</td><td colspan="4">Alimentación de especies menores</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tarea:</td><td colspan="4">Transporte de yerba para animales menores a bodega</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nombre del Trabajador:</td><td colspan="2">P.G.</td><td>Edad:</td><td>55</td></tr>
<tr><td colspan="6">DATOS DE LA MANIPULACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="3">1) PESO REAL DE LA CARGA:</td><td colspan="2">53.61</td><td>kg</td></tr>
<tr><td colspan="6">2) DATOS PARA EL CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE:</td></tr>
<tr><td colspan="3">EN FUNCIÓN DE LA ZONA DE MANIPULACIÓN :

</td><td colspan="3">FOTO
 </td></tr>
<tr><td colspan="3">2.1 PESO TEÓRICO RECOMENDADO:</td><td colspan="2">19</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>Variables</td><td>Factor de población protegida (FP)</td><td>Factor de distancia Vertical (FD)</td><td>Factor de giro (FG)</td><td>Tipo de agarre (FA)</td><td>Factor de frecuencia (FF)</td></tr>
<tr><td>Valor</td><td>95%</td><td>50</td><td>0</td><td>MALO</td><td>1/20 min</td></tr>
<tr><td>Factor corrección</td><td>0.6</td><td>0.91</td><td>1</td><td>0.90</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Distancia de recorrido (m):</td><td colspan="2">235</td><td>m</td></tr>
<tr><td colspan="3">Nº de veces/tarea</td><td colspan="3">2</td></tr>
<tr><td colspan="4">3) PESO TOTAL TRANSPORTADO DIARIAMENTE</td><td>107.22</td><td>kg</td></tr>
<tr><td colspan="4">4) DISTANCIA DE TRANSPORTE</td><td>470</td><td>m</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>Peso aceptable (kg)</td><td>Nivel de riesgo</td><td colspan="2">Peso total transportado diariamente (PTTD) en kg/día</td><td>Distancia de transporte (m)</td><td>Nivel de riesgo</td></tr>
<tr><td>9.34</td><td>NO TOLERABLE</td><td colspan="2">4288,8</td><td>470</td><td>TOLERABLE</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2">ELABORADO POR:</td><td colspan="2">REVISADO POR:</td><td colspan="2">APROBADO POR:</td></tr>
<tr><td colspan="2">INVESTIGADOR</td><td colspan="2">TUTOR INSTITUCIONAL</td><td colspan="2">TUTOR INSTITUCIONAL</td></tr>
</table>

Tabla 33: Ficha- Evaluación INSHT en transporte de abono del P.G

<table>
<tr><td colspan="6">H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td><td colspan="2" rowspan="2">FICHA DE EVALUACIÓN</td><td>CÓDIGO</td><td>EINSHT-12</td></tr>
<tr><td>VERSIÓN</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Puesto de Trabajo:</td><td colspan="4">Peón de Granja</td></tr>
<tr><td colspan="2">Actividad:</td><td colspan="4">Germinación de plántulas de hortalizas</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tarea:</td><td colspan="4">Transporte de abono</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nombre del Trabajador:</td><td colspan="2">P.G.</td><td>Edad:</td><td>37</td></tr>
<tr><td colspan="6">DATOS DE LA MANIPULACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="3">1) PESO REAL DE LA CARGA:</td><td colspan="2">11.39</td><td>kg</td></tr>
<tr><td colspan="6">2) DATOS PARA EL CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE:</td></tr>
<tr><td colspan="3">EN FUNCIÓN DE LA ZONA DE MANIPULACIÓN :

</td><td colspan="3">FOTO
 </td></tr>
<tr><td colspan="3">2.1 PESO TEÓRICO RECOMENDADO:</td><td colspan="2">19</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>Variables</td><td>Factor de población protegida (FP)</td><td>Factor de distancia Vertical (FD)</td><td>Factor de giro (FG)</td><td>Tipo de agarre (FA)</td><td>Factor de frecuencia (FF)</td></tr>
<tr><td>Valor</td><td>95%</td><td>100</td><td>90°</td><td>REGULAR</td><td>1/5 min</td></tr>
<tr><td>Factor corrección</td><td>0.6</td><td>0.87</td><td>0.7</td><td>0.95</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Distancia de recorrido (m):</td><td colspan="2">200</td><td>m</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Nº de veces/tarea</td><td colspan="2">4</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">3) PESO TOTAL TRANSPORTADO DIARIAMENTE</td><td>11.39</td><td>kg</td></tr>
<tr><td colspan="4">4) DISTANCIA DE TRANSPORTE</td><td>800</td><td>m</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>Peso aceptable (kg)</td><td>Nivel de riesgo</td><td>Peso total transportado diariamente (PTTD) en kg/día</td><td>Distancia de transporte (m)</td><td>Nivel de riesgo</td><td></td></tr>
<tr><td>6.60</td><td>NO TOLERABLE</td><td>227,8</td><td>800</td><td>TOLERABLE</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2">ELABORADO POR:</td><td colspan="2">REVISADO POR:</td><td colspan="2">APROBADO POR:</td></tr>
<tr><td colspan="2">INVESTIGADOR</td><td colspan="2">TUTOR INSTITUCIONAL</td><td colspan="2">TUTOR INSTITUCIONAL</td></tr>
</table>

Análisis:

En la guía del INSHT da factores de corrección (factor de población a proteger, distancia vertical, giro, agarre, frecuencia) que en óptimas condiciones del entorno de trabajo tendrían una valoración de 1 y que se penalizan con un puntaje menor a este cuando se encuentre acciones que representen un riesgo para la manipulación manual de la carga.

Determinados los valores de los factores de corrección de cada trabajador evaluado se procede a realizar el cálculo del peso aceptable (sección 1) el cual al ser comparado con el peso real de carga determina el nivel de riesgo. Para el cálculo del peso total transportado diariamente se utiliza la fórmula 2 de **(PTTD)** y se compara con los valores indicados en la guía para determinar el nivel del riesgo que puede ser tolerable o no tolerable.

4.14.1. Resultado de la evaluación de riesgo por manipulación de cargas método del INSHT.

Para la muestra de los resultados de la evaluación se procede a realizar tablas en las que se observa el nivel de riesgo tanto de peso y nivel de riesgo de distancia de transporte por puesto de trabajo.

Tabla 34:Resultado de evaluación del puesto P.M

Puesto de trabajo	Código de Ficha	Peso aceptable (kg)	Nivel de riesgo	Peso total transportado diariamente (PTTD) en kg/día	Distancia de transporte (m)	Nivel de riesgo
Peón de mantenimiento P.M.	EINSHT-01	9.86 kg	NO TOLERABLE	6861.6	1128 m	NO TOLERABLE
	EINSHT-02	5.97 kg	NO TOLERABLE	9375	5 m	NO TOLERABLE
	EINSHT-03	6.7 kg	NO TOLERABLE	295080	4000 m	NO TOLERABLE
	EINSHT-04	8.68 kg	NO TOLERABLE	9564.12	250 m	NO TOLERABLE
	EINSHT-05	6.25 kg	NO TOLERABLE	6436.8	728 m	NO TOLERABLE
	EINSHT-06	6.25 kg	NO TOLERABLE	6267.84	1600 m	NO TOLERABLE
	NO TOLERABLE		100%	**NO TOLERABLE**		100%
	TOLERABLE		0%	**TOLERABLE**		0%

Interpretación:

La evaluación mediante la guía del INSHT para el puesto de trabajo P.M. se determinó que el 100% del personal está expuesto a riesgo *no tolerable* en el peso ya que el valor del peso aceptable es inferior al peso real de la carga, así como en el transporte de la carga se realiza a más de 10 m y supera los 6.000 kg. En este caso se deberá proseguir con el planteamiento de medidas preventivas para su eliminación o reducción.

Tabla de resultados en el puesto de peón de granja

Tabla 35:Resultado de evaluación del puesto P.G

Puesto de trabajo	Código de Ficha	Peso aceptable (kg)	Nivel de riesgo	Peso total transportado diariamente (PTTD) en kg/día	Distancia de transporte (m)	Nivel de riesgo
Peón de Granja P.G.	EINSHT-07	8.93 kg	NO TOLERABLE	6792	400 m	NO TOLERABLE
	EINSHT-08	8.68 kg	NO TOLERABLE	1236	4 m	TOLERABLE
	EINSHT-09	9.08 kg	NO TOLERABLE	527.8	100 m	TOLERABLE
	EINSHT-10	9.34 kg	NO TOLERABLE	2030.4	400 m	TOLERABLE
	EINSHT-11	9.34 kg	NO TOLERABLE	4288.8	470 m	TOLERABLE
	EINSHT-12	6.6 kg	NO TOLERABLE	227.8	800 m	TOLERABLE
	NO TOLERABLE		100%	**NO TOLERABLE**		17%
	TOLERABLE		0%	**TOLERABLE**		83%

Interpretación:

Según la evaluación mediante la guía del INSHT para el puesto de trabajo P.G. se determinó que el 100% del personal está expuesto a riesgo *no tolerable* en el nivel de riesgo respecto al peso ya que el cálculo del peso aceptable es inferior al peso real de la carga, también un 17% de nivel de riesgo *no tolerable* y un 83% *tolerable* en el transporte de la carga esto se da por que el valor peso total transportado diariamente en kg no supera los 6.000 kg que corresponde al transporte de la carga a más de 10 m de distancia. En este caso se deberá proseguir con el planteamiento de medidas preventivas para su eliminación o reducción de la carga así también mejorar las condiciones de distancia de transporte.

4.15. Medidas correctoras

Para las medidas correctoras se siguen las sugerencias que están descritas en la Guía Técnica del INSHT en el apartado **2.** *Cuando la manipulación manual no se puede evitar*, que especifica:

B) Reducir los riesgos que entrañe la manipulación

Si la manipulación manual no se puede evitar y el resultado de la evaluación es que existe un riesgo no tolerable, el empresario tomará las medidas de organización adecuadas o utilizará los medios apropiados para reducir los riesgos a un nivel tolerable.

Para ello podrá optar por alguna de las siguientes medidas o por varias de ellas combinadas:

Uso de ayudas mecánicas

Para la selección de ayudas para la reducción del riesgo por trabajo con sobreesfuerzo en la manipulación manual de carga se toma en cuenta las recomendaciones descritas en la Guía para la selección de ayudas a la manipulación de cargas de INSHT [39].

Tabla 36: Ayuda mecánica

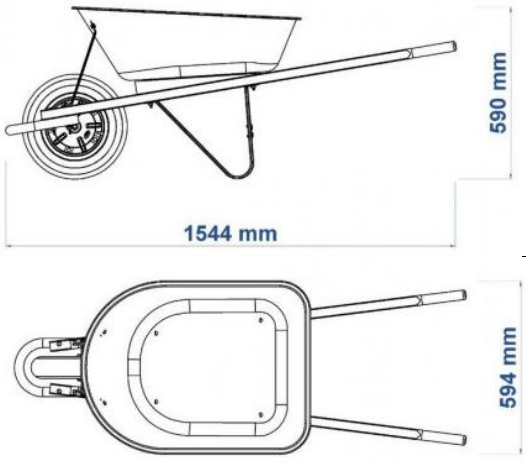
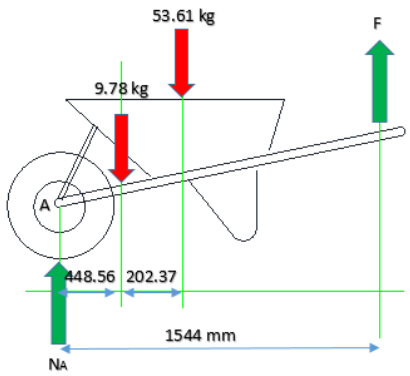
<table>
<tr><th colspan="2">Carretilla caja plástica honda</th></tr>
<tr><th>Foto del personal</th><th>Dimensiones</th></tr>
<tr><td> </td><td>
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción: Carretilla de mano con mango y caja plástica honda de 3,5 mm., y Rueda con Llanta Neumática [40].</td></tr>
</table>

Diagrama Cinemático	Resolución de ecuación
	Datos: F=? P2=9.78 kg P1=53.61kg NA=? $\sum Ma = 0$ $-(P2 * 448.56mm) - (P1 * 650.93) + (\boldsymbol{F} * 1544) = 0$ $-(9.78kg * 448.56mm) - (53.61kg * 650.93) + (\boldsymbol{F} * 1544) = 0$ $-(4386.91\ kg * mm) - (34896.35kg * mm) + (1544mm * \boldsymbol{F}) = 0$ $(1544mm * \boldsymbol{F}) = (4386.91kg * mm) + 34896.35\ kg * mm$ $(1544mm * \boldsymbol{F}) = 39283.27kg * mm$ $\boldsymbol{F} = \frac{39283.27kg * mm}{1544mm}$ $\boldsymbol{F} = 25.44\ kg$

Interpretación:

La aplicación de ayuda mecánica como la carretilla en un trabajo que antes se lo realizaba manualmente ayuda y reduce la carga de 53.61 kg a 25.44 kg esto quiere decir que se redujo en un 52%, tomando en cuenta que este ejemplo se realizó con el valor más alto encontrado en la toma de datos, también se puede implementar medidas organizativas que ayuden a reducir el riesgo a su mínima expresión.

Medidas Organizativas

Además de la selección de la ayuda mecánica (carretilla) se puede plantear otras medidas que apoyaran en la manipulación manual de cargas como las que se describen a continuación.

Tabla 37: Ficha – Medidas Correctoras en el transporte de desechos del P.M

<table>
<tr><td colspan="9">H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td><td colspan="4" rowspan="2">FICHA DE MEDIDAS CORRECTORAS (P.M.)</td><td>CÓDIGO</td><td colspan="2">MCINS HT-01</td></tr>
<tr><td>VERSIÓN</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td colspan="7">Medidas organizativas que pueden evitar la manipulación manual de cargas
Tarea: Transportar los desechos (mala hierba)</td><td colspan="2">Reduce el riesgo</td></tr>
<tr><td>POSIBLES MEDIDAS CORRECTORAS DEL INSHT</td><td colspan="6">Mejorando las condiciones de los factores de corrección resulta:
<table>
<tr><th rowspan="2">PESO ACEPTABLE (Kg)</th><th>Peso Teórico</th><th>F.P.</th><th>P.C. VERT</th><th>P.C. GIRO</th><th>P.C. AGARRE</th><th>F.C. FREC</th><th>PESO ACEPTABLE</th></tr>
<tr><td>19</td><td>0.6</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>11.4</td></tr>
</table></td><td>NO</td></tr>
</table>

	El resultado es poco favorable ya que aun después de esta mejora en la situación, se observa: **Peso aceptable (11.4) < (28.59) Peso real de la carga** Por lo que se deberían seguir implantando medidas correctoras	
Utilización de ayudas mecánicas	 **Carretillas** o Carro pequeño de mano, generalmente de una sola rueda, con un cajón para poner la carga y, en la parte posterior, dos varas para dirigirlo y dos pies en que descansa a la cual se podría añadir ganchos para la sujeción de la carga, utilizado en las obras para trasladar tierra, arena y otros materiales. Este diseño permite distribuir el peso de la carga entre la rueda y el trabajador, lo que facilita su transporte. Se emplean fundamentalmente en obras de construcción y en jardinería. Tomado de la Guía para la selección de ayudas a la manipulación de cargas del INSHT.	SI
Reducción o rediseño de la carga	Se podría dividir la carga ya que por su peso superior a los 25 kg representa un riesgo no tolerable y en cuanto su rediseño no se lo podría hacer ya que tiene una forma no regular. Con la división de la carga se puede evitar sobre esfuerzos.	SI
Actuación sobre la organización del trabajo	Se deberá seguir los senderos preestablecidos ya sea asfaltado, adoquinado o empedrado para evitar el suelo resbaladizo o a desnivel que puede provocar caídas y movimiento bruscos. Es importante que durante la manipulación manual de la carga tenga periodos de descanso apropiados para la recuperación muscular.	SI
Mejora del entorno de trabajo	Si la carga se encuentra en los lugares de difícil acceso para la ayuda mecánica (carretilla) se deberá tatar de llegar a los senderos para poder hacer uso de la misma y así transportar la carga de manera más segura y reduciendo el riesgo.	SI

ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
INVESTIGADOR	TUTOR INSTITUCIONAL	TUTOR INSTITUCIONAL

Tabla 38: Ficha- Medidas Correctoras en la colocación del químico en el depósito de agua cruda del P.M

H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA			
H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA	**FICHA DE MEDIDAS CORRECTORAS (P.M.)**	**CÓDIGO**	**MCINS HT-02**
		VERSIÓN	**1**
Medidas organizativas que pueden evitar la manipulación manual de cargas **Tarea:** Colocación del químico en el depósito de agua cruda			**Reduce el riesgo**

POSIBLES MEDIDAS CORRECTORAS DEL INSHT

Mejorando las condiciones de los factores de corrección resulta:

PESO ACEPTABLE (Kg)	**Peso Teórico**	**F.P.**	**P.C. VERT**	**P.C. GIRO**	**P.C. AGARRE**	**F.C. FREC**	**PESO ACEPTABLE**
	13	0.6	1	1	1	1	7.8

NO

	El resultado es poco favorable ya que aun después de esta mejora en la situación, se observa: **Peso aceptable (7.8) < (25) Peso real de la carga** Por lo que se deberían seguir implantando medidas correctoras	
Reducción o rediseño de la carga	Se podría dividir la carga ya que por su peso de 25 kg representa un riesgo no tolerable. Con la división de la carga se puede evitar sobre esfuerzos.	SI
Act. sobre la organización del trabajo	Se deberá realizar la tarea evitando giros o movimientos bruscos que puedan generar daños posteriormente. Es importante que durante la manipulación manual de la carga tenga periodos de descanso apropiados para la recuperación muscular.	SI
Mejora del entorno de trabajo	Colocar la carga delante del recipiente y el operario deberá estar frente al mismo de tal manera que se minimicen los giros del tronco.	SI

ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
INVESTIGADOR	TUTOR INSTITUCIONAL	TUTOR INSTITUCIONAL

Tabla 39: Ficha- Medidas Correctoras en fumigación del P.M

H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA			
H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA	**FICHA DE MEDIDAS CORRECTORAS (P.M.)**	**CÓDIGO**	**MCINS HT-03**
		VERSIÓN	**1**
Medidas organizativas que pueden evitar la manipulación manual de cargas **Tarea:** Fumigación			**Reduce el riesgo**
POSIBLES MEDIDAS CORRECTORAS DEL INSHT	Mejorando las condiciones de los factores de corrección resulta: **PESO ACEPTABLE (Kg)** / **Peso Teórico**: 19 / **F.P.**: 0.6 / **P.C. VERT**: 1 / **P.C. GIRO**: 1 / **P.C. AGARRE**: 1 / **F.C. FREC**: 1 / **PESO ACEPTABLE**: 11.4 El resultado es poco favorable ya que aun después de esta mejora en la situación, se observa: **Peso aceptable (11.4) < (24.59) Peso real de la carga** Por lo que se deberían seguir implantando medidas correctoras		NO
Reducción o rediseño de la carga	Se podría dividir la carga ya que por su peso superior a los 20 kg representa un posible riesgo no tolerable. Con la división de la carga se puede evitar sobre esfuerzos.		SI
Actuación sobre la organización del trabajo	Se deberá planificar la ruta para realizar la tarea para así evitar senderos que obliguen a realizar giros o movimientos bruscos que pueden ocasionar daño a largo plazo. Es importante que durante la manipulación manual de la carga tenga periodos de descanso apropiados para la recuperación muscular.		SI

Mejora del entorno de trabajo	Recordar la planificación de la ruta por donde se va a realizar la tarea teniendo en cuenta las condiciones del suelo y así transportar la carga de manera más segura y reduciendo el riesgo.	SI

ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
INVESTIGADOR	TUTOR INSTITUCIONAL	TUTOR INSTITUCIONAL

Tabla 40: Ficha- Medidas Correctoras en poda con la máquina desbrozadora del P.M

<table>
<tr><td colspan="8">H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td></tr>
<tr><td colspan="2">H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td><td colspan="4">FICHA DE MEDIDAS CORRECTORAS (P.M.)</td><td>CÓDIGO</td><td>MCINSHT-04</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td><td>VERSIÓN</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="7">Medidas organizativas que pueden evitar la manipulación manual de cargas
Tarea: Poda con la maquina desbrozadora</td><td>Reduce el riesgo</td></tr>
<tr><td>POSIBLES MEDIDAS CORRECTORAS DEL INSHT</td><td colspan="6">Mejorando las condiciones de los factores de corrección resulta:

<table><tr><th>PESO ACEPTABLE (Kg)</th><th>Peso Teórico</th><th>F. P.</th><th>P.C. VERT</th><th>P.C. GIRO</th><th>P.C. AGARRE</th><th>F.C. FREC</th><th>PESO ACEPTABLE</th></tr><tr><td></td><td>25</td><td>0.6</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>15</td></tr></table>
El resultado es favorable ya que después de esta mejora en la situación, se observa:
Peso aceptable (15) > (11.16) Peso real de la carga</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Reducción o rediseño de la carga</td><td colspan="6">No se puede rediseñar la carga.</td><td>NO</td></tr>
<tr><td>Actuación sobre la organización del trabajo</td><td colspan="6">Se deberá planificar la ruta para realizar la tarea para así evitar senderos que obliguen a realizar giros o movimientos bruscos que pueden ocasionar daño a largo plazo. Es importante que durante la manipulación manual de la carga tenga periodos de descanso apropiados para la recuperación muscular.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Mejora del entorno de trabajo</td><td colspan="6">Recordar la planificación de la ruta por donde se va a realizar la tarea teniendo en cuenta las condiciones del suelo y así transportar la carga de manera más segura y reduciendo el riesgo.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td colspan="2">ELABORADO POR:</td><td colspan="3">REVISADO POR:</td><td colspan="2">APROBADO POR:</td></tr>
<tr><td colspan="2">INVESTIGADOR</td><td colspan="3">TUTOR INSTITUCIONAL</td><td colspan="2">TUTOR INSTITUCIONAL</td></tr>
</table>

Tabla 41: Ficha- Medidas Correctoras en transporte de residuos del deshierbe del P.M

<table>
<tr><td colspan="4">H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td></tr>
<tr><td>H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td><td>FICHA DE MEDIDAS CORRECTORAS (P.M.)</td><td>CÓDIGO</td><td>MCINS HT-05</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>VERSIÓN</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="3">Medidas organizativas que pueden evitar la manipulación manual de cargas
Tarea: Transporte de residuos del deshierbe</td><td>Reduce el riesgo</td></tr>
<tr><td>POSIBLES MEDIDAS CORRECTORAS DEL INSHT</td><td colspan="2">Mejorando las condiciones de los factores de corrección resulta:
<table>
<tr><th rowspan="2">PESO ACEPTABLE (Kg)</th><th>Peso Teórico</th><th>F. P.</th><th>P.C. VERT</th><th>P.C. GIRO</th><th>P.C. AGARRE</th><th>F.C. FREC</th><th>PESO ACEPTABLE</th></tr>
<tr><td>19</td><td>0.6</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>11.4</td></tr>
</table>
El resultado es poco favorable ya que aun después de esta mejora en la situación, se observa:
Peso aceptable (11.4) < (26.82) Peso real de la carga
Por lo que se deberían seguir implantando medidas correctoras</td><td>NO</td></tr>
<tr><td>Utilización de ayudas mecánicas</td><td colspan="2">
Carretillas o Carro pequeño de mano, generalmente de una sola rueda, con un cajón para poner la carga y, en la parte posterior, dos varas para dirigirlo y dos pies en que descansa a la cual se podría añadir ganchos para la sujeción de la carga, utilizado en las obras para trasladar tierra, arena y otros materiales. Este diseño permite distribuir el peso de la carga entre la rueda y el trabajador, lo que facilita su transporte. Se emplean fundamentalmente en obras de construcción y en jardinería. Tomado de la Guía para la selección de ayudas a la manipulación de cargas del INSHT.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Reducción o rediseño de la carga</td><td colspan="2">Se podría dividir la carga ya que por su peso superior a los 25 kg representa un riesgo no tolerable y en cuanto su rediseño no se lo podría hacer ya que tiene una forma no regular. Con la división de la carga se puede evitar sobre esfuerzos.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Actuación sobre la organización del trabajo</td><td colspan="2">Se deberá seguir los senderos preestablecidos ya sea asfaltado, adoquinado o empedrado para evitar el suelo resbaladizo o a desnivel que puede provocar caídas y movimiento bruscos. Es importante que durante la manipulación manual de la carga tenga periodos de descanso apropiados para la recuperación muscular.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Mejora del entorno de trabajo</td><td colspan="2">Si la carga se encuentra en los lugares de difícil acceso para la ayuda mecánica (carretilla) se deberá tatar de llegar a los senderos para poder hacer uso de la misma y así transportar la carga de manera más segura y reduciendo el riesgo.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>ELABORADO POR:</td><td>REVISADO POR:</td><td colspan="2">APROBADO POR:</td></tr>
<tr><td>INVESTIGADOR</td><td>TUTOR INSTITUCIONAL</td><td colspan="2">TUTOR INSTITUCIONAL</td></tr>
</table>

Tabla 42: Ficha- Medidas Correctoras en transporte de la basura hasta la bodega de P.M

<table>
<tr><td colspan="4">H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td><td rowspan="2">FICHA DE MEDIDAS CORRECTORAS (P.M.)</td><td>CÓDIGO</td><td>MCINSHT-06</td></tr>
<tr><td>VERSIÓN</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="3">Medidas organizativas que pueden evitar la manipulación manual de cargas
Tarea: Transporte de la basura hasta la bodega</td><td>Reduce el riesgo</td></tr>
<tr><td>POSIBLES MEDIDAS CORRECTORAS DEL INSHT</td><td colspan="3">Mejorando las condiciones de los factores de corrección resulta:
<table><tr><th rowspan="2">PESO ACEPTABLE (Kg)</th><th>Peso Teórico</th><th>F. P.</th><th>P.C. VERT</th><th>P.C. GIRO</th><th>P.C. AGARRE</th><th>F.C. FREC</th><th>PESO ACEPTABLE</th></tr><tr><td>19</td><td>0.6</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>11.4</td></tr></table>
El resultado es poco favorable ya que aun después de esta mejora en la situación, se observa:
Peso aceptable (11.4) < (13.08) Peso real de la carga
Por lo que se deberían seguir implantando medidas correctoras</td><td>NO</td></tr>
<tr><td>Utilización de ayudas mecánicas</td><td colspan="3">
Carretillas o Carro pequeño de mano, generalmente de una sola rueda, con un cajón para poner la carga y, en la parte posterior, dos varas para dirigirlo y dos pies en que descansa a la cual se podría añadir ganchos para la sujeción de la carga, utilizado en las obras para trasladar tierra, arena y otros materiales. Este diseño permite distribuir el peso de la carga entre la rueda y el trabajador, lo que facilita su transporte. Se emplean fundamentalmente en obras de construcción y en jardinería. Tomado de la Guía para la selección de ayudas a la manipulación de cargas del INSHT.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Reducción o rediseño de la carga</td><td colspan="3">Se podría dividir la carga para reducir el riesgo y en cuanto su rediseño no se lo podría hacer ya que tiene una forma no regular. Con la división de la carga se puede evitar sobre esfuerzos.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Actuación sobre la organización del trabajo</td><td colspan="3">Se deberá seguir los senderos preestablecidos ya sea asfaltado, adoquinado o empedrado para evitar el suelo resbaladizo o a desnivel que puede provocar caídas y movimiento bruscos. Es importante que durante la manipulación manual de la carga tenga periodos de descanso apropiados para la recuperación muscular.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Mejora del entorno de trabajo</td><td colspan="3">Si la carga se encuentra en los lugares de difícil acceso para la ayuda mecánica (carretilla) se deberá tatar de llegar a los senderos para poder hacer uso de la misma y así transportar la carga de manera más segura y reduciendo el riesgo.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td colspan="2">ELABORADO POR:</td><td>REVISADO POR:</td><td colspan="2">APROBADO POR:</td></tr>
<tr><td colspan="2">INVESTIGADOR</td><td>TUTOR INSTITUCIONAL</td><td colspan="2">TUTOR INSTITUCIONAL</td></tr>
</table>

Tabla 43: Ficha- Medidas Correctoras en transporte del producto de la deshierba a la abonera del P.G

<table>
<tr><td colspan="4">H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td><td rowspan="2">FICHA DE MEDIDAS CORRECTORAS (P.G.)</td><td>CÓDIGO</td><td>MCINS HT-07</td></tr>
<tr><td>VERSIÓN</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="3">Medidas organizativas que pueden evitar la manipulación manual de cargas
Tarea: Transporte del producto de la deshierba a la abonera</td><td>Reduce el riesgo</td></tr>
<tr><td>POSIBLES MEDIDAS CORRECTORAS DEL INSHT</td><td colspan="2">Mejorando las condiciones de los factores de corrección resulta:
<table>
<tr><th rowspan="2">PESO ACEPTABLE (Kg)</th><th>Peso Teórico</th><th>F. P.</th><th>P.C. VERT</th><th>P.C. GIRO</th><th>P.C. AGARRE</th><th>F.C. FREC</th><th>PESO ACEPTABLE</th></tr>
<tr><td>19</td><td>0.6</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>11.4</td></tr>
</table>
El resultado es poco favorable ya que aun después de esta mejora en la situación, se observa:
Peso aceptable (11.4) < (28.3) Peso real de la carga
Por lo que se deberían seguir implantando medidas correctoras</td><td>NO</td></tr>
<tr><td>Utilización de ayudas mecánicas</td><td colspan="2">
Carretillas o Carro pequeño de mano, generalmente de una sola rueda, con un cajón para poner la carga y, en la parte posterior, dos varas para dirigirlo y dos pies en que descansa a la cual se podría añadir ganchos para la sujeción de la carga, utilizado en las obras para trasladar tierra, arena y otros materiales. Este diseño permite distribuir el peso de la carga entre la rueda y el trabajador, lo que facilita su transporte. Se emplean fundamentalmente en obras de construcción y en jardinería. Tomado de la Guía para la selección de ayudas a la manipulación de cargas del INSHT.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Reducción o rediseño de la carga</td><td colspan="2">Se podría dividir la carga ya que por su peso superior a los 25 kg representa un riesgo no tolerable y en cuanto su rediseño no se lo podría hacer ya que tiene una forma no regular. Con la división de la carga se puede evitar sobre esfuerzos.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Actuación sobre la organización del trabajo</td><td colspan="2">Se deberá seguir los senderos preestablecidos ya sea asfaltado, adoquinado o empedrado para evitar el suelo resbaladizo o a desnivel que puede provocar caídas y movimiento bruscos. Es importante que durante la manipulación manual de la carga tenga periodos de descanso apropiados para la recuperación muscular.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Mejora del entorno de trabajo</td><td colspan="2">Si la carga se encuentra en los lugares de difícil acceso para la ayuda mecánica (carretilla) se deberá tatar de llegar a los senderos para poder hacer uso de la misma y así transportar la carga de manera más segura y reduciendo el riesgo.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>ELABORADO POR:</td><td>REVISADO POR:</td><td colspan="2">APROBADO POR:</td></tr>
<tr><td>INVESTIGADOR</td><td>TUTOR INSTITUCIONAL</td><td colspan="2">TUTOR INSTITUCIONAL</td></tr>
</table>

Tabla 44: Ficha- Medidas Correctoras en levantamiento de animales y colocación en la balanza del P.G

<table>
<tr><td colspan="5">H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td><td colspan="2" rowspan="2">FICHA DE MEDIDAS CORRECTORAS (P.G.)</td><td>CÓDIGO</td><td>MCINS HT-08</td></tr>
<tr><td>VERSIÓN</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="5">Medidas organizativas que pueden evitar la manipulación manual de cargas
Tarea: Transporte del producto de la deshierba a la abonera</td><td>Reduce el riesgo</td></tr>
<tr><td>POSIBLES MEDIDAS CORRECTORAS DEL INSHT</td><td colspan="4">Mejorando las condiciones de los factores de corrección resulta:
<table><tr><th>PESO ACEPTABLE (Kg)</th><th>Peso Teórico</th><th>F.P.</th><th>P.C. VERT</th><th>P.C. GIRO</th><th>P.C. AGARRE</th><th>F.C. FREC</th><th>PESO ACEPTABLE</th></tr><tr><td>25</td><td>0.6</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>15</td></tr></table>El resultado es poco favorable ya que aun después de esta mejora en la situación, se observa:
Peso aceptable (15) < (25.75) Peso real de la carga
Por lo que se deberían seguir implantando medidas correctoras</td><td>NO</td></tr>
<tr><td>Utilización de ayudas mecánicas</td><td colspan="4">Adecuar un lugar específico con una balanza digital para pesar animales mayores y menores con un peso superior a 3 Kg. Tomado de la Guía para la selección de ayudas a la manipulación de cargas del INSHT.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Reducción o rediseño de la carga</td><td colspan="4">La carga es superior a los 25 kg representa un riesgo no tolerable. Tampoco se puede reducir o rediseñar la carga.</td><td>NO</td></tr>
<tr><td>Actuación sobre la organización del trabajo</td><td colspan="4">Evitar giros y movimientos bruscos que puedan afectar su condición física. Es importante que durante la manipulación manual de la carga tenga periodos de descanso apropiados para la recuperación muscular.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Mejora del entorno de trabajo</td><td colspan="4">Se deberá implementar un área que sea para el pesado de animales mayores y menores con pesos superiores a 3 Kg y así realizar la tarea de manera más segura para reducir el riesgo.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td colspan="2">ELABORADO POR:</td><td colspan="2">REVISADO POR:</td><td colspan="2">APROBADO POR:</td></tr>
<tr><td colspan="2">INVESTIGADOR</td><td colspan="2">TUTOR INSTITUCIONAL</td><td colspan="2">TUTOR INSTITUCIONAL</td></tr>
</table>

Tabla 45: Ficha- Medidas Correctoras en transporte de producto del ordeño del P.G

<table>
<tr><td colspan="5">H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td><td colspan="2" rowspan="2">FICHA DE MEDIDAS CORRECTORAS (P.G.)</td><td>CÓDIGO</td><td>MCINSHT-09</td></tr>
<tr><td>VERSIÓN</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="5">Medidas organizativas que pueden evitar la manipulación manual de cargas
Tarea: Transporte de producto del ordeño</td><td>Reduce el riesgo</td></tr>
<tr><td>POSIBLES MEDIDAS CORRECTORAS DEL INSHT</td><td colspan="4">Mejorando las condiciones de los factores de corrección resulta:

<table><tr><th rowspan="2">PESO ACEPTABLE (Kg)</th><th>Peso Teórico</th><th>F. P.</th><th>P.C. VERT</th><th>P.C. GIRO</th><th>P.C. AGARRE</th><th>F.C. FREC</th><th>PESO ACEPTABLE</th></tr><tr><td>25</td><td>0.6</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>15</td></tr></table>
El resultado es poco favorable ya que aun después de esta mejora en la situación, se observa:
Peso aceptable (15) < (26.39) Peso real de la carga
Por lo que se deberían seguir implantando medidas correctoras</td><td>NO</td></tr>
<tr><td>Utilización de ayudas mecánicas</td><td colspan="3">Implementar un sistema de recolección de la leche ordeñada a través de tubería en acero inoxidable hasta el contenedor. Tomado de la Guía para la selección de ayudas a la manipulación de cargas del INSHT.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Reducción o rediseño de la carga</td><td colspan="3">Se podría dividir la carga en dos recipientes ya que por su peso superior a los 25 kg representa un riesgo no tolerable. Con la división de la carga se puede evitar sobre esfuerzos con una mano.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Actuación sobre la organización del trabajo</td><td colspan="3">Se deberá seguir los senderos preestablecidos para evitar el suelo resbaladizo o a desnivel que puede provocar caídas y movimiento bruscos. Es importante que durante la manipulación manual de la carga tenga periodos de descanso apropiados para la recuperación muscular.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Mejora del entorno de trabajo</td><td colspan="3">Se debería implementar un sistema de recolección de la leche ordeñada a través de tubería en acero inoxidable hasta el contenedor y así transportar la carga de manera más segura y reduciendo el riesgo.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td colspan="2">ELABORADO POR:</td><td>REVISADO POR:</td><td colspan="2">APROBADO POR:</td></tr>
<tr><td colspan="2">INVESTIGADOR</td><td>TUTOR INSTITUCIONAL</td><td colspan="2">TUTOR INSTITUCIONAL</td></tr>
</table>

Tabla 46: Ficha- Medidas Correctoras en transporte de yerba para animales mayores del P.G

<table>
<tr><td colspan="4">H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td><td rowspan="2">FICHA DE MEDIDAS CORRECTORAS (P.G.)</td><td>CÓDIGO</td><td>MCINS HT-10</td></tr>
<tr><td>VERSIÓN</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="3">Medidas organizativas que pueden evitar la manipulación manual de cargas
Tarea: Transporte de yerba para animales mayores</td><td>Reduce el riesgo</td></tr>
<tr><td>POSIBLES MEDIDAS CORRECTORAS DEL INSHT</td><td colspan="2">Mejorando las condiciones de los factores de corrección resulta:
<table>
<tr><th>PESO ACEPTABLE (Kg)</th><th>Peso Teórico</th><th>F. P.</th><th>P.C. VERT</th><th>P.C. GIRO</th><th>P.C. AGARRE</th><th>F.C. FREC</th><th>PESO ACEPTABLE</th></tr>
<tr><td></td><td>19</td><td>0.6</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>11.4</td></tr>
</table>
El resultado es poco favorable ya que aun después de esta mejora en la situación, se observa:
Peso aceptable (11.4) < (33.84) Peso real de la carga
Por lo que se deberían seguir implantando medidas correctoras</td><td>NO</td></tr>
<tr><td>Utilización de ayudas mecánicas</td><td colspan="2">
Carretillas o Carro pequeño de mano, generalmente de una sola rueda, con un cajón para poner la carga y, en la parte posterior, dos varas para dirigirlo y dos pies en que descansa a la cual se podría añadir ganchos para la sujeción de la carga, utilizado en las obras para trasladar tierra, arena y otros materiales. Este diseño permite distribuir el peso de la carga entre la rueda y el trabajador, lo que facilita su transporte. Se emplean fundamentalmente en obras de construcción y en jardinería. Tomado de la Guía para la selección de ayudas a la manipulación de cargas del INSHT.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Reducción o rediseño de la carga</td><td colspan="2">Se podría dividir la carga ya que por su peso superior a los 25 kg representa un riesgo no tolerable y en cuanto su rediseño no se lo podría hacer ya que tiene una forma no regular. Con la división de la carga se puede evitar sobre esfuerzos.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Actuación sobre la organización del trabajo</td><td colspan="2">Se deberá seguir los senderos preestablecidos ya sea asfaltado, adoquinado o empedrado para evitar el suelo resbaladizo o a desnivel que puede provocar caídas y movimiento bruscos. Es importante que durante la manipulación manual de la carga tenga periodos de descanso apropiados para la recuperación muscular.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Mejora del entorno de trabajo</td><td colspan="2">Si la carga se encuentra en los lugares de difícil acceso para la ayuda mecánica (carretilla) se deberá tatar de llegar a los senderos para poder hacer uso de la misma y así transportar la carga de manera más segura y reduciendo el riesgo.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>ELABORADO POR:</td><td>REVISADO POR:</td><td colspan="2">APROBADO POR:</td></tr>
<tr><td>INVESTIGADOR</td><td>TUTOR INSTITUCIONAL</td><td colspan="2">TUTOR INSTITUCIONAL</td></tr>
</table>

Tabla 47: Ficha- Medidas Correctoras en transporte de yerba para animales menores a bodega del P.G

<table>
<tr><td colspan="4">H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td><td rowspan="2">FICHA DE MEDIDAS CORRECTORAS (P.G.)</td><td>CÓDIGO</td><td>MCINS HT-11</td></tr>
<tr><td>VERSIÓN</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="3">Medidas organizativas que pueden evitar la manipulación manual de cargas
Tarea: Transporte de yerba para animales menores a bodega</td><td>Reduce el riesgo</td></tr>
<tr><td>POSIBLES MEDIDAS CORRECTORAS DEL INSHT</td><td colspan="2">Mejorando las condiciones de los factores de corrección resulta:
<table>
<tr><th rowspan="2">PESO ACEPTABLE (Kg)</th><th>Peso Teórico</th><th>F. P.</th><th>P.C. VERT</th><th>P.C. GIRO</th><th>P.C. AGARRE</th><th>F.C. FREC</th><th>PESO ACEPTABLE</th></tr>
<tr><td>19</td><td>0.6</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>11.4</td></tr>
</table>
El resultado es poco favorable ya que aun después de esta mejora en la situación, se observa:
Peso aceptable (11.4) < (53.61) Peso real de la carga
Por lo que se deberían seguir implantando medidas correctoras</td><td>NO</td></tr>
<tr><td>Utilización de ayudas mecánicas</td><td colspan="2">
Carretillas o Carro pequeño de mano, generalmente de una sola rueda, con un cajón para poner la carga y, en la parte posterior, dos varas para dirigirlo y dos pies en que descansa a la cual se podría añadir ganchos para la sujeción de la carga, utilizado en las obras para trasladar tierra, arena y otros materiales. Este diseño permite distribuir el peso de la carga entre la rueda y el trabajador, lo que facilita su transporte. Se emplean fundamentalmente en obras de construcción y en jardinería. Tomado de la Guía para la selección de ayudas a la manipulación de cargas del INSHT.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Reducción o rediseño de la carga</td><td colspan="2">Se podría dividir la carga ya que por su peso superior a los 25 kg representa un riesgo no tolerable y en cuanto su rediseño no se lo podría hacer ya que tiene una forma no regular. Con la división de la carga se puede evitar sobre esfuerzos.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Actuación sobre la organización del trabajo</td><td colspan="2">Se deberá seguir los senderos preestablecidos ya sea asfaltado, adoquinado o empedrado para evitar el suelo resbaladizo o a desnivel que puede provocar caídas y movimiento bruscos. Es importante que durante la manipulación manual de la carga tenga periodos de descanso apropiados para la recuperación muscular.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Mejora del entorno de trabajo</td><td colspan="2">Si la carga se encuentra en los lugares de difícil acceso para la ayuda mecánica (carretilla) se deberá tatar de llegar a los senderos para poder hacer uso de la misma y así transportar la carga de manera más segura y reduciendo el riesgo.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>ELABORADO POR:</td><td>REVISADO POR:</td><td colspan="2">APROBADO POR:</td></tr>
<tr><td>INVESTIGADOR</td><td>TUTOR INSTITUCIONAL</td><td colspan="2">TUTOR INSTITUCIONAL</td></tr>
</table>

Tabla 48: Ficha- Medidas Correctoras en transporte de abono del P.G

<table>
<tr><td colspan="5">H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td><td colspan="2" rowspan="2">FICHA DE MEDIDAS CORRECTORAS (P.G.)</td><td>CÓDIGO</td><td>MCINS HT-12</td></tr>
<tr><td>VERSIÓN</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="5">Medidas organizativas que pueden evitar la manipulación manual de cargas
Tarea: Transporte de abono</td><td>Reduce el riesgo</td></tr>
<tr><td>POSIBLES MEDIDAS CORRECTORAS DEL INSHT</td><td colspan="3">Mejorando las condiciones de los factores de corrección resulta:
<table><tr><th>PESO ACEPTABLE (Kg)</th><th>Peso Teórico</th><th>F. P.</th><th>P.C. VERT</th><th>P.C. GIRO</th><th>P.C. AGARRE</th><th>F.C. FREC</th><th>PESO ACEPTABLE</th></tr><tr><td></td><td>19</td><td>0.6</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>11.4</td></tr></table>
El resultado es favorable ya que después de esta mejora en la situación, se observa:
Peso aceptable (11.4) > (11.39) Peso real de la carga</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Utilización de ayudas mecánicas</td><td colspan="3">
Carretillas o Carro pequeño de mano, generalmente de una sola rueda, con un cajón para poner la carga y, en la parte posterior, dos varas para dirigirlo y dos pies en que descansa a la cual se podría añadir ganchos para la sujeción de la carga, utilizado en las obras para trasladar tierra, arena y otros materiales. Este diseño permite distribuir el peso de la carga entre la rueda y el trabajador, lo que facilita su transporte. Se emplean fundamentalmente en obras de construcción y en jardinería. Tomado de la Guía para la selección de ayudas a la manipulación de cargas del INSHT.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Reducción o rediseño de la carga</td><td colspan="3">Se podría dividir la carga para que no represente un riesgo no tolerable y en cuanto su rediseño se podría adecuar en la ayuda mecánica ya que tiene una forma no regular. Con la división de la carga se puede evitar sobre esfuerzos.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Actuación sobre la organización del trabajo</td><td colspan="3">Se deberá seguir los senderos preestablecidos ya sea asfaltado, adoquinado o empedrado para evitar el suelo resbaladizo o a desnivel que puede provocar caídas y movimiento bruscos. Es importante que durante la manipulación manual de la carga tenga periodos de descanso apropiados para la recuperación muscular.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>Mejora del entorno de trabajo</td><td colspan="3">Si la carga se encuentra en los lugares de difícil acceso para la ayuda mecánica (carretilla) se deberá tatar de llegar a los senderos para poder hacer uso de la misma y así transportar la carga de manera más segura y reduciendo el riesgo.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td colspan="2">ELABORADO POR:</td><td>REVISADO POR:</td><td colspan="2">APROBADO POR:</td></tr>
<tr><td colspan="2">INVESTIGADOR</td><td>TUTOR INSTITUCIONAL</td><td colspan="2">TUTOR INSTITUCIONAL</td></tr>
</table>

Para mayor alcance se procede a generar una tabla en la cual se coloca los pesos que intervienen en la guía de evaluación estos son: peso real de la carga, peso teórico recomendado según la zona del cuerpo, peso aceptable y el peso aceptable mejorado que es una situación ficticia del caso ya que se considera que la manipulación de la carga se realiza en óptimas condiciones. Los datos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla de resultados:

Tabla 49: Comparativa de pesos

Comparativa de pesos en Kg.					
Puesto de trabajo	**Código de ficha**	**Peso real de la carga**	**Peso teórico recomendado**	**Peso aceptable**	**Peso aceptable mejorado**
Peón de mantenimiento P.M.	**EINSHT-01**	28.59	19	9.86	11.4
	EINSHT-02	25	13	5.97	7.8
	EINSHT-03	24.59	19	6.7	11.4
	EINSHT-04	11.16	25	8.68	15
	EINSHT-05	26.82	19	6.25	11.4
	EINSHT-06	13.08	19	6.25	11.4
Peón de Granja P.G.	**EINSHT-07**	28.3	19	8.93	11.4
	EINSHT-08	25.75	25	8.68	15
	EINSHT-09	26.39	25	9.08	15
	EINSHT-10	33.84	19	9.34	11.4
	EINSHT-11	53.61	19	9.34	11.4
	EINSHT-12	11.39	19	6.6	11.4

Análisis:

La tabla 40 consta de todos los valores encontrados durante el estudio e investigación que se realizó en los puestos de trabajo Peón de mantenimiento y Peón de granja pertenecientes al Parque Provincial de la Familia, el código de ficha representa a la asignación que se les dio a las fichas para tener un trabajo lógico y consecutivo.

Interpretación:

En tabla anterior se puede observar los valores de los pesos reales manejados que son superiores a los pesos aceptables y a los recomendados, también se generó un peso aceptable mejorado que es un valor de suposición ya que para encontrarlo se debe mejorar los valores de los factores de corrección mejorando así las condiciones del trabajo pero a pesar de la mejora siguen siendo menores al peso real, en consecuencia el problema radica en los pesos que se manejan dentro de la ejecución de las tareas que conllevan manipulación manual de carga.

Gráfica de comparativa de los pesos

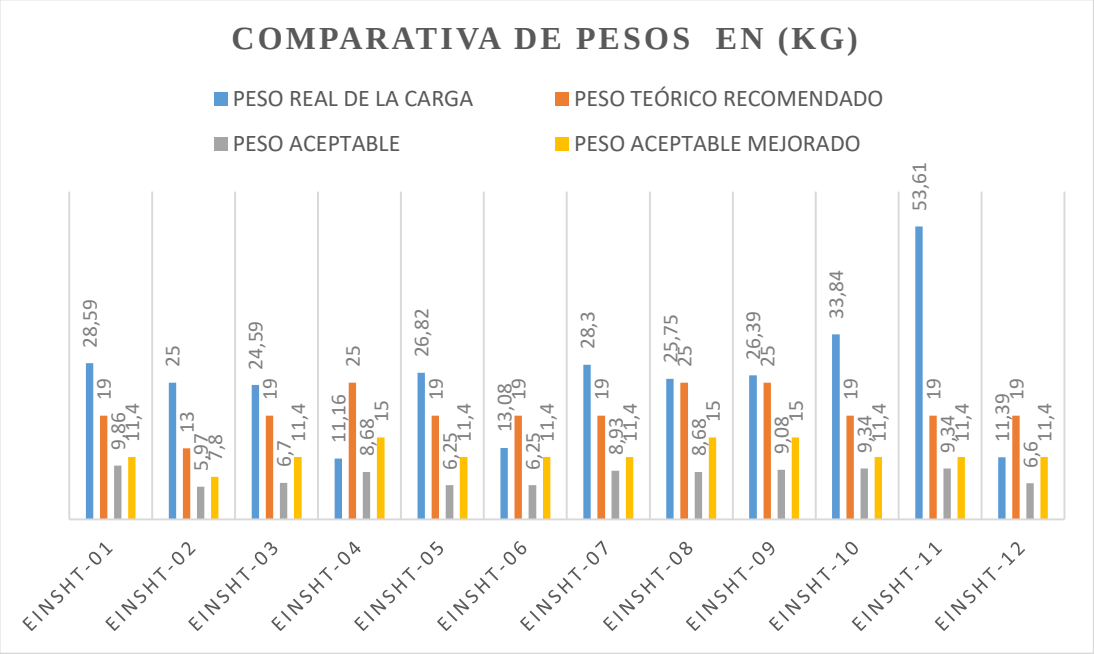


Fig. 8: Comparativa de pesos

Análisis:

En la gráfica de los pesos se muestra los valores con su color distintivo para poder apreciar su variación y separación entre pesos, entendiendo que el peso real de la carga es superior en los dos puestos de trabajo.

Interpretación:

De la figura se obtiene los valores de los pesos que se manipulan tanto en el puesto de peón de mantenimiento como en el puesto de peón de granja y se puede realizar un gráfico lineal en el cual se compara entre sí. Se puede notar claramente como la línea de peso real de la carga en casi todos los casos esta sobre los demás (peso aceptable, peso teórico, peso aceptable mejorado) exceptuando en tres casos EINSHT-04, EINSHT-06 y EINSHT-12 en los cuales los valores son inferiores a ciertos pesos, pero no dejan de estar señalados como riesgos latentes no tolerables ya que el cálculo de los pesos aceptables en todos los casos son relativamente bajos y es por eso que se deberá sugerir medidas de mejora para la prevención o reducción del riesgo por manipulación manual de cargas.

4.16. Procedimiento de levantamiento manual de cargas

La descripción de una óptima ejecución de la manipulación manual de cargas por parte de los trabajadores en los puestos de trabajo peón de mantenimiento y peón de granja se encuentra detallado en el tríptico anexado al final del trabajo.

A continuación, se define el procedimiento para la prevención de riesgos en la manipulación manual de cargas.

Tabla 50: P**rocedimiento para la prevención en la manipulación de cargas**

H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA			
IL CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA	**PROCEDIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN EN LA MANIPULACION DE CARGAS**	**CÓDIGO**	**EINSHT-01**
		VERSIÓN	**1**
1. OBJETIVO			
Plantear alternativas de solución para reducir el riesgo en los puestos de trabajo sometidos a manipulación manual de cargas en los trabajadores del Parque Provincial La Familia.			
2. ALCANCE			
El procedimiento se aplicará en todo el personal que realiza actividades que impliquen la manipulación manual de cargas dentro de sus funciones como personal operativo del Parque Provincial La Familia			
3. DEFINICIONES			
Carga: todo tipo de objeto que es susceptible a ser movido de un lugar a otro. La manipulación manual de animales en una granja, así como también el traslado de pacientes en un hospital, también se considera cargas mecánicas u otro medio mecánico que requiera esfuerzo humano para el transporte. **Manipulación manual de cargas:** en toda acción en donde intervenga el esfuerzo humano tanto de manera directa e indirecta para levantamiento, colocación, empuje o desplazamiento. También es considerado manipulación el mantener la carga alzada que incluye la sujeción con las manos, espalda.			

Peso teórico: peso máximo recomendable a manipular en condiciones favorables del entorno de trabajo considerando la posición de la carga con respecto del cuerpo.

Riesgo no tolerable: son las tareas que se desarrollan en condiciones desfavorables e implican manipulación manual que ponen en riesgo la salud del trabajador y deben ser corregidas de manera inmediata.

Riesgo tolerable: son las tareas que se desarrollan en condiciones favorables e implican manipulación manual que provoca un riesgo leve recordando que en toda manipulación existe un riesgo, aunque sea mínimo.

4. RESPONSABLES

Investigador: encargado de la toma de datos con la ayuda de fichas de cada uno de los trabajadores en estudio, para luego determinar las condiciones actuales y riesgos presentes en la manipulación de cargas.

Tutor Institucional: persona encargada de aprobar la evaluación y registros de actividades a realizar según cronograma de actividades.

Técnico (a) de seguridad industrial: persona encargada de la aprobación de la información obtenida para realizar mejoras dentro de la empresa.

Trabajador: Personal que tiene la obligación de seguir las recomendaciones que se darán en este procedimiento para mejorar su condición de trabajo.

5. BASE LEGAL

El Decreto ejecutivo 2393 de la legislación ecuatoriana en el capítulo V artículo 128 menciona que el peso máximo de la carga que puede soportar un trabajador será el que se indica en la tabla siguiente: Tabla Peso máximo por el Decreto 2393.

Características	Peso máximo	
	(lb)	(kg)
Varones hasta 16 años	35	15,90
Mujeres hasta 18 años	20	9,09
Varones de 16 a 18 años	50	22,73
Mujeres de 18 a 21 años	25	11,36
Mujeres de 21 años o más	50	22,73
Varones de más de 18 años	Hasta 175 lb	79,54

La Guía Técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, conforme a lo encomendado al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo menciona lo siguiente.

En general:
A modo de indicación general, el peso máximo que se recomienda no sobrepasar (en condiciones ideales de manipulación) es de 25 kg. No obstante, si la población expuesta son mujeres, trabajadores jóvenes o mayores, o si se quiere proteger a la mayoría de la población, no se deberían manejar cargas superiores a 15 kg. (Esto supone reducir los 25 kg de referencia multiplicando por un factor de corrección de 0,6) [37].

TABLA Peso máximo recomendado por la Guía INSHT

	Peso máximo	**Factor corrección**	**% Población protegida**
En general	25 kg	1	85%
Mayor protección	15 kg	0,6	95%
Trabajadores entrenados (situaciones aisladas)	40kg	1,6	Datos no disponibles

Además, la misma Guía Técnica establece los limites en kg de carga transportados diariamente en función de la distancia de recorrido mediante la siguiente tabla.

Tabla Límites máximos del peso total transportado diariamente (8 horas)

Distancia de Transporte	Kilos/días transportados (máximos recomendados)	Riesgos
Hasta 10 metros	PTTD ≤ 10,000 kg	Tolerable
	PTTD ≥ 10,000 kg	No tolerable
Más de 10 metros	PTTD ≤ 6,000 kg	Tolerable
	PTTD > 6,000 kg	No tolerable

6. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA MANIPULACION MANUAL DE CARGAS

Se considera que la manipulación manual de toda carga que pese más de 3 kg puede entrañar un potencial riesgo dorsolumbar no tolerable, ya que, a pesar de ser una carga bastante ligera, si se manipula en unas condiciones ergonómicas desfavorables podría generar un riesgo.

Características de la carga.

- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande. Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

Esfuerzo físico necesario.

- Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes: Cuando es demasiado importante.
- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco. Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

Características del medio de trabajo.

- Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:
- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.
- Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.
- Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.
- Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.

- Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.
- Cuando la iluminación no sea adecuada. Cuando exista exposición a vibraciones.

Exigencias de la actividad.

- La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:
- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.
- Periodo insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación. Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

Factores individuales de riesgo.

- Constituyen factores individuales de riesgo:
- La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.
- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador. La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación. La existencia previa de patología dorsolumbar.
-

7. RESTRICCIONES

No se permitirá el levantamiento manual de cargas a personas:

- Enfermas del corazón
- Hipertensas
- Lesiones pulmonares
- Mujeres embarazadas
- Lesiones en las articulaciones
- Artritis

8. FLUJOGRAMA DE MANIPULACION MANUAL DE CARGAS

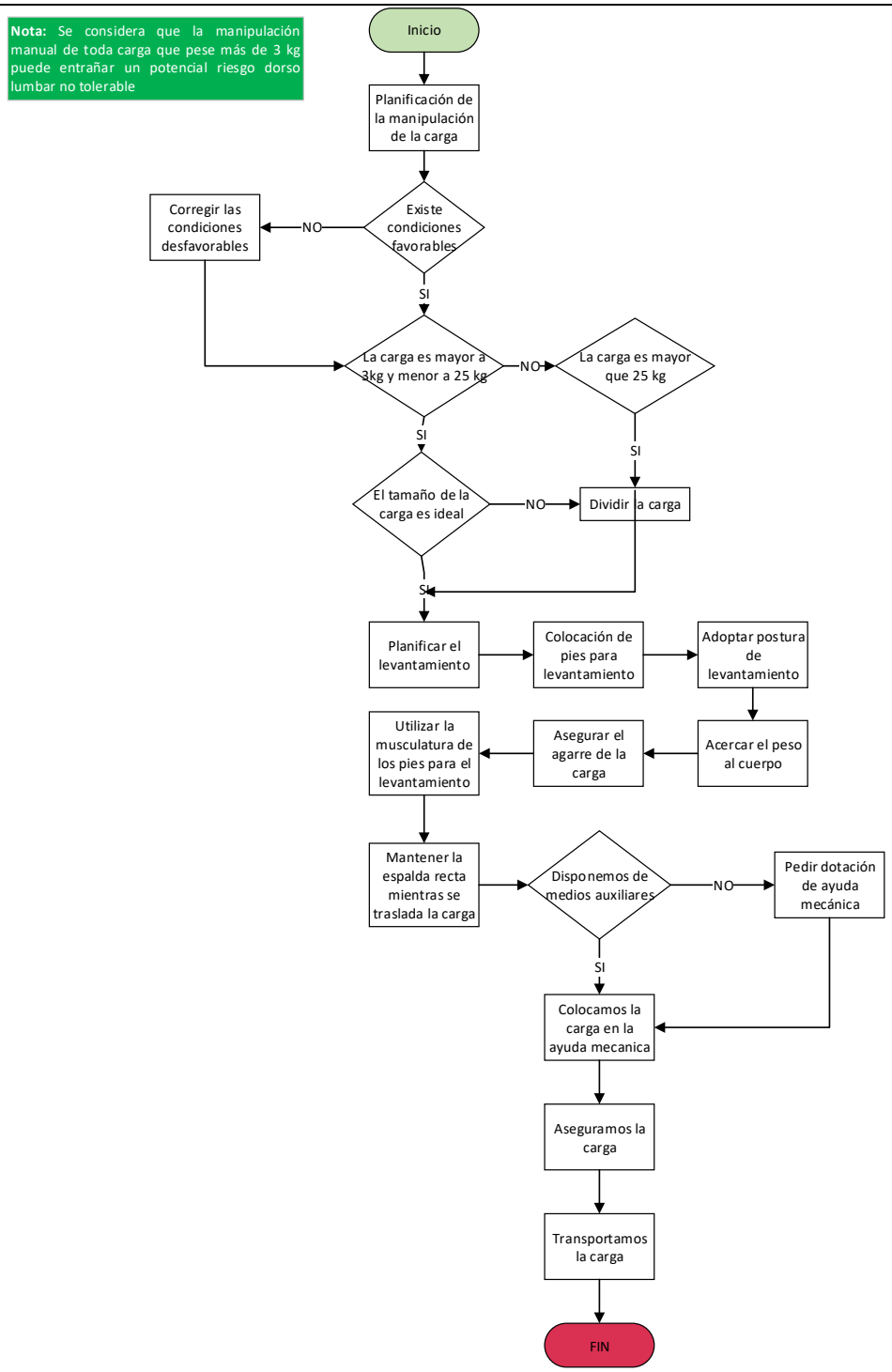


Fig. 9: Flujograma de manipulación manual de cargas

9. REFERENCIAS

La Guía del INSHT contempla las disposiciones sobre seguridad y salud relativas a manipulación de cargas españolas (Real Decreto 487/1997-España), las indicaciones que al respecto establecen organismos internacionales como el Comité Europeo de Normalización (Norma CEN - prEN1005 - 2) y la International Estandarización Organización (Norma ISO - ISO/CD 11228)

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
INVESTIGADOR	TUTOR INSTITUCIONAL	TUTOR INSTITUCIONAL

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Se identificó las áreas y sus puestos de trabajo a través de la recolección de información que se obtuvo con ayuda del personal del parque provincial, donde consta todas las actividades que se realiza dentro de los puestos peón de mantenimiento, peón de granja, en total se encontraron 70 actividades que son distribuidas en diferentes áreas que conforman el entorno laboral de las cuales al ser ejecutadas por el personal rotatoriamente existen tareas que son las mismas pero se las cumple en diferentes partes del parque por lo que se resumen las mismas en una tabla de agrupación que ayudo a tener una visión más clara en cuanto al trabajo que se efectuado dando un total agrupado de 29 actividades, las mismas que se valoran si tiene o no manipulación manual de cargas y se genera una tabla final con 12 actividades donde se encuentra las tareas que presentan manipulación manual de cargas las cuales fueron objeto de estudio.

- Mediante la evaluación de la guía del INSHT se obtuvo que, en el puesto de peón de mantenimiento, el personal está expuesto en un 100% a un riesgo *no tolerable* en el peso ya que el valor real de la carga es superior al peso aceptable, así como también *no tolerable* en el transporte de la carga por superar los 6000 kg a transportar a más de 10 metros de distancia. En el caso del puesto de peón de granja se determinó que el personal está expuesto en un 100% a riesgo *no tolerable* respecto del peso por ser el peso aceptable inferior

al peso real de la carga, en cuanto al transporte de la carga se obtuvo que el 17% del personal tiene riesgo *no tolerable* ya que no se sobre pasa los 6000 kg a transportar siendo un 83% que tiene riesgo *tolerable*. Por esta razón se deberá plantear y ejecutar medidas de mejora para prevención o reducción del riesgo por manipulación manual de cargas.

- Las medidas organizativas que pueden reducir ya que es imposible eliminar el riesgo en la manipulación manual de cargas en los puestos de trabajo peón de mantenimiento y peón de granja, se lo puede realizar a través de las mejoras en las condiciones de los factores de corrección ya que estos factores son los que penalizan y constan dentro de la ecuación para el cálculo del peso aceptable de la guía del INSHT. De esta manera se pudo minimizar en dos fichas de un total de doce ya que cuando el peso aceptable sea mayor que el peso real de la carga se reduce el riesgo como sucedió en las fichas de medidas correctoras caso contrario de esta manera no se reduce el riesgo como sucedió en el resto de fichas en donde se debe implementar las otras medidas organizativas como es la utilización de ayudas mecánicas para la manipulación siendo la carretilla la mejor opción ya que se puede adaptar a distintas situaciones y diversos tipos de cargas. No obstante, se podría reducir o rediseñar la carga para poder transportar de una manera más segura facilitando el transporte. También es necesario un entrenamiento al personal en levantamiento de cargas y manipulación de la misma para que tengan información y formación sobre los riesgos a los que están expuestos. El entorno de trabajo al ser en un lugar abierto se deberá seguir los senderos evitando suelos con desniveles que podrían producir giros y/o movimientos bruscos que posteriormente generan algún tipo de daño.

5.2. Recomendaciones

- Solicitar ayudas mecánicas (carretillas) para mejorar la ejecución de cada tarea.
- Investigar el factor de riesgo ergonómico por carga postural para complementar este estudio y mejorar la calidad de vida de los trabajadores.
- Realizar un adiestramiento del personal en levantamiento de cargas y manipulación manual de las mismas para evitar posibles riesgos ergonómicos.
- Ejecutar una investigación de consumo metabólico y capacidad física para comprender el rendimiento de cada uno de los trabajadores.
- Evitar realizar manipulación manual de carga con sobrepeso para impedir posibles riesgos ergonómicos, para esto se aconseja dividir la carga.
- Promover un estudio de estrés térmico para mejorar el ambiente laboral ya que los trabajadores desempeñan sus funciones al aire libre.
- Efectuar controles médicos permanentemente a todo el personal que se encuentre expuesto a la manipulación manual de cargas, para evitar posibles daños en su salud.

BIBLIOGRAFÍA

[1] T. P. S. Ajay Batish, «MHAC—An Assessment Tool for Analysing Manual Material Handling Tasks,» *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE),* vol. XIV, nº 2, p. 223–235, 2008.

[2] Ó. C. G. Leticia Arenas Ortiz, «Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales,» *Medicina Interna de México,* vol. 29, nº 4, pp. 370-379, 2013.

[3] S. H. Rosenberg, «Baptist Health South Florida,» Baptist Health South Florida, 15 Enero 2014. [En línea]. Available: https://baptisthealth.net/baptist-health-news/es/ergonomia-la-postura-para-una-buena-salud/. [Último acceso: 29 Junio 2018].

[4] A. E. p. l. S. y. l. S. e. e. Trabajo, « 2018 EU-OSHA,» Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2016. [En línea]. Available: https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders. [Último acceso: 29 Junio 2018].

[5] I. L. Nunes, «OSH WIKI,» Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidade Nova de Lisboa, 27 Febrero 2017. [En línea]. Available: https://oshwiki.eu/wiki/Introduction_to_musculoskeletal_disorders. [Último acceso: 29 Junio 2018].

[6] A. P. a. L. Y. J. L. Zinta Podniece, «Agencia para la Seguridad y para la Salud en el trabajo,» European Agency for Safety and Health at Work, 2014. [En línea]. Available: https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/reports/7807300. [Último acceso: 29 Junio 2018].

[7] C. Internacional, «Clínica Internacional,» Clínica Internacional, 2017. [En línea]. Available: https://www.clinicainternacional.com.pe/blog/trastornos-musculoesqueleticos-evitar/. [Último acceso: 29 Junio 2018].

[8] S. y. B. e. e. T. SBT (Instituto Nacional de Seguridad, «SBT (Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo),» SBT (Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo), 2014. [En línea]. Available: http://www.insht.es/portal/site/MusculoEsqueleticos/menuitem.2b2dac6ee28e973

a610d8f20e00311a0/?vgnextoid=a9a1802f1bfcb210VgnVCM1000008130110aRCRD. [Último acceso: 29 Junio 2018].

[9] I. N. d. S. e. H. e. e. T. (INSHT), «Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. 2015 6ª EWCS – España,» 272-17-019-4, 2015. [En línea]. Available: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/GENERALIDAD/ENCT%202015.pdf. [Último acceso: 29 Junio 2018].

[10] A. Jaramillo, «pensamiento logico,» ontificia Universidad Javeriana Cali, Abril 2013. [En línea]. Available: http://portalesn2.puj.edu.co/javevirtualoj/index.php/pensamientopsicologico/article/view/701/977. [Último acceso: 29 Junio 2018].

[11] M. d. T. y. S. Social, «ESTADÍSTICAS DE SALUD OCUPACIONAL COSTA RICA,» Ministerio de Trabajo y Seguridad Social COSTA RICA , 2015. [En línea]. Available: https://www.cso.go.cr/analisis%20estadistico%20salud%20ocupacional%202015.pdf. [Último acceso: 29 Junio 2018].

[12] M. d. T. y. S. S. C. RICA, «ESTADÍSTICAS DE SALUD OCUPACIONAL COSTA RICA 2016,» Ministerio de Trabajo y Seguridad Social COSTA RICA, 2016. [En línea]. Available: https://www.cso.go.cr/noticias/Analisis%20estadistico%20salud%20ocupacional%202015.pdf. [Último acceso: 29 Junio 2018].

[13] M. A. R. Escobar, «Repositorio UDLA,» 2017. [En línea]. Available: http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/7509/1/UDLA-EC-TMDOP-2017-06.pdf. [Último acceso: 06 Julio 2018].

[14] OIT, «OIT Organizacion Internacional del Trabajo,» OIT, 2016. [En línea]. Available: http://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/lang--es/index.htm. [Último acceso: 30 06 2018].

[15] C. C. R. ,. E. G. M. y. D. D. A. Palacios Enmanuel, «Síntomas Músculo-Esqueléticos en Trabajadores Operativos del Área de Mantenimiento de una Empresa Petrolera Ecuatoriana.,» *Scielo,* vol. 16, nº 51, pp. 3-4, 2014.

[16] C. X. Cedeño Sánchez, «ESPOL,» ESPOL, 2010. [En línea]. Available: http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/10764. [Último acceso: 30 Junio 2018].

[17] A. E. P. L. S. Y. L. S. E. E. TRABAJO, «OSHA EUROPA,» OSHA, 2009. [En línea]. Available: https://osha.europa.eu/es/tools-and-publications/publications/factsheets/9. [Último acceso: 30 Junio 2018].

[18] Y. H. B. Martha Mendinueta Martínez, «Percepción de molestias musculoesqueléticas,» *rcientificas*, vol. 30, nº 2, pp. 1-2, 2014.

[19] I. N. d. S. e. H. e. e. Trabajo, «RIESGOS DE TRASTORNOS EN LA POBLACIÓN ESPAÑOLA,» Enero 2014. [En línea]. Available: http://www.oect.es/Observatorio/5%20Estudios%20tecnicos/Monografias/Estudios%20de%20sobreesfuerzos%20y%20TME/Ficheros%20e%20informes/TME%20en%20poblacion%20laboral%20espa%C3%B1ola_Observatorio.pdf. [Último acceso: 30 Junio 2018].

[20] P. E. G. Patricio, «Repositorio UTA,» 2017. [En línea]. Available: http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/25691. [Último acceso: 06 Julio 2018].

[21] P. d. R. Laborales, «Prevención de Riesgos Laborales,» 09 Marzo 2018. [En línea]. Available: https://prevencion-riesgoslaborales.com/especialidades-prl/. [Último acceso: 09 Julio 2019].

[22] CONCEPTODEFINICION, «Definición de Seguridad Industrial,» Venemedia. , 17 Abril 2015. [En línea]. Available: http://conceptodefinicion.de/seguridad-industrial/. [Último acceso: 1 Julio 2018].

[23] J. C. Salvador, «GESTIÓN SANITARIA,» 2019. [En línea]. Available: https://www.gestion-sanitaria.com/7-higiene-industrial.html. [Último acceso: 09 Julio 2019].

[24] OMS, «Organizacion Mundial de la Salud,» OMS, 2018. [En línea]. Available: http://www.who.int/topics/occupational_health/es/. [Último acceso: 1 Julio 2018].

[25] E. y. S. S. Ministerio de Trabajo y B. Aires, «SALUD Y SEGURIDAD,» 2014. [En línea]. Available: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-

lima/---ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_248685.pdf. [Último acceso: 1 Julio 2018].

[26] W. L. y. J. Vedder, «ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO,» [En línea]. Available: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/29.pdf. [Último acceso: 1 Julio 2018].

[27] O. I. d. Trabajo, «La Salud y la Seguridad en el Trabajo,» Organización Internacional del Trabajo, 2016. [En línea]. Available: http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/ergo/ergoa.htm. [Último acceso: 1 Julio 2018].

[28] F. A. A. Bascuñante, «La Ergonomia Problema serio,» 9 Mayo 2014. [En línea]. Available: https://sites.google.com/site/laergonomiaproblemaserio/clasificacion-de-tipos-de-ergonomia. [Último acceso: 1 Julio 2018].

[29] M. Quevedo, «ERGONOMIA,» 6 Febrero 2013. [En línea]. Available: http://ergonomiainditsm.blogspot.com/2013/02/clasificacion-de-la-ergnomia.html. [Último acceso: 1 Julio 2018].

[30] C. R. M. Instituto de Seguridad y Salud Laboral, «Prevencion de riesgos ergonomicos,» 2015. [En línea]. Available: http://www.croem.es/prevergo/formativo/1.pdf. [Último acceso: 1 Julio 2018].

[31] G. D. NAVARRA, «Instituto Navarro de Salud Laboral,» [En línea]. Available: https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/76DF548D-769E-4DBF-A18E-8419F3A9A5FB/145886/TrastornosME.pdf. [Último acceso: 1 Julio 2018].

[32] I. d. B. d. Valencia, «POSTURAS FORZADAS,» Universidad Politècnica de València, 2018. [En línea]. Available: http://ergodep.ibv.org/documentos-de-formacion/2-riesgos-y-recomendaciones-generales/478-posturas-forzadas.html. [Último acceso: 1 Julio 2018].

[33] I. d. S. e. H. e. e. T. INSHT, «Factores de riesgo de las posturas forzadas,» 2016. [En línea]. Available: http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Factores%20de%20riesgo/Posturas%20forzadas/31.Factores%20de%20riesgo%20PF.pdf. [Último acceso: 1 Julio 2018].

[34] I. N. d. S. e. H. e. e. T. España, «INSHT,» 23 Abril 1997. [En línea]. Available: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/TextosLegales/RD/1997/487_97/PDFs/realdecreto4871997de14deabrilsobredisposicionesminimasd.pdf. [Último acceso: 1 Julio 2018].

[35] L. Salazar, «PUESTO DE TRABAJO-GRUPO DOS,» 23 Octubre 2012. [En línea]. Available: http://pdtgrupodos.blogspot.com/2012/10/concepto-de-puesto-de-trabajo.html. [Último acceso: 1 Julio 2018].

[36] I. N. D. S. E. H. E. E. T. ESPAÑA, «Factores de riesgo del levantamiento de cargas,» [En línea]. Available: http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Factores%20de%20riesgo/Levantamiento%20de%20cargas/Factores%20de%20riesgoLC.pdf. [Último acceso: 1 Julio 2018].

[37] I. N. D. S. E. H. E. E. T. ESPAÑA, «INSHT ESPAÑA,» 2003. [En línea]. Available: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf. [Último acceso: 1 Julio 2018].

[38] U. P. d. Valencia, «Ergonautas,» Universidad Politecnica de Valencia, 2015. [En línea]. Available: https://www.ergonautas.upv.es/herramientas/select/select.php. [Último acceso: 05 Marzo 2019].

[39] INSHT, «Guia para la seleccion de ayudas a la manipulacion manual,» Octubre 2012. [En línea]. Available: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/ERGONOMIA/guia%20para%20la%20seleccion%20de%20ayudas%20a%20la%20manipulacion%20de%20cargas/AyudasMMC.pdf. [Último acceso: Abril 2019].

[40] Tramontina, «Tramontina,» Tramontina, 2017. [En línea]. Available: http://www.tramontina.com.ec/productos/51861-carretilla-de-mano-caja-plastica-honda-55-l-brazo-de-made. [Último acceso: 22 Abril 2019].

[41] I. d. S. P. d. Chile, «GUÍA DE ERGONOMÍA. IDENTIFICACIÓN,» Agosto 2016. [En línea]. Available: http://www.ispch.cl/sites/default/files/D031-PR-500-02-

001%20Guia%20ergonomia%20trabajo%20oficina%20uso%20PC.pdf. [Último acceso: 1 Julio 2018].

[42] R. G. M. J. S. S. G. y. E. R. Ana M García, «ERGONOMÍA PARTICIPATIVA: EMPODERAMIENTO DE LOS TRABAJADORES PARA LA PREVENCIÓN DE TRASTORNOS,» *REVISTA ESPAÑOLA SALUD PUBLICA*, vol. 83, nº 4, pp. 509-518, 2009.

[43] egarsat, «Manipulación manual de cargas,» 2015. [En línea]. Available: https://www.egarsat.es/publicaciones/manipulacion-manual-de-cargas/. [Último acceso: 22 Abril 2019].

ANEXOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACIÓN EN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

A través de la presente, autorizo al Investigador y consiento mi participación en el estudio del proyecto de investigación "RIESGOS POR MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS EN LOS TRABAJADORES DEL PARQUE PROVINCIAL DE LA FAMILIA AMBATO", aprobado con resolución 2030-P-CD-FISEI-UTA-2018 de fecha 15 de octubre de 2018, a desarrollarse en el Parque Provincial perteneciente al H. Gobierno Provincial de Tungurahua, conducido por el investigador Washington Vladimir Chamorro Salazar estudiante de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato quien fue aceptado mediante oficio UATH-0874-2018, contando con el apoyo de la Ing. Patricia Orellana Técnica de Seguridad y de la Ing. Mónica Altamirano Núñez Administradora del Parque, servidoras de la Institución, dicho proyecto tiene como objetivo principal: Evaluar la manipulación manual de cargas en los trabajadores del Parque.
Al colaborar con esta investigación, ejecutaré mi trabajo con normal actitud y seguiré las instrucciones para llevarla a cabo, para lo cual el Investigador realizará grabaciones de las actividades en video, toma de fotografías, medición de peso a manipular con la ayuda de una balanza, distancia de transporte utilizando flexómetro entre otras que ayuden al trabajo de investigación, se lo realizará en las instalaciones del Parque, durante la jornada laboral sin interrumpir mis actividades cotidianas.

Según el Investigador los alcances y resultados de esta investigación son: Evaluar los puestos de trabajo con manipulación manual de carga y Plantear alternativas de solución para reducir el riesgo en los puestos de trabajo. Además, mi participación no implica ningún riesgo o daño físico ni psicológico y se compromete en tomar todas las medidas necesarias para garantizar la **salud e integridad física y psíquica** de quienes participamos en este estudio.

Todos los datos que el Investigador recoja, **serán de carácter privado y confidencial,** y solo se usarán para los fines científicos de la investigación y serán almacenados con absoluta reserva registrada.

El investigador responsable del proyecto y la Universidad Técnica de Ambato asegura la **total cobertura de costos** del estudio, por lo que mi participación no significara gasto alguno, así como **no involucra pago o beneficio económico alguno**.

Firma: _____
Nombre: _____
Trabajador del Parque Provincial

Ejemplo de consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACIÓN EN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

A través de la presente, autorizo al Investigador y consiento mi participación en el estudio del proyecto de investigación "RIESGOS POR MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS EN LOS TRABAJADORES DEL PARQUE PROVINCIAL DE LA FAMILIA AMBATO", aprobado con resolución 2030-P-CD-FISEI-UTA-2018 de fecha 15 de octubre de 2018, a desarrollarse en el Parque Provincial perteneciente al H. Gobierno Provincial de Tungurahua, conducido por el investigador Washington Vladimir Chamorro Salazar estudiante de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato quien fue aceptado mediante oficio UATH-0874-2018, contando con el apoyo de la Ing. Patricia Orellana Técnica de Seguridad y de la Ing. Mónica Altamirano Núñez Administradora del Parque, servidoras de la Institución, dicho proyecto tiene como objetivo principal: Evaluar la manipulación manual de cargas en los trabajadores del Parque.

Al colaborar con esta investigación, ejecutaré mi trabajo con normal actitud y seguiré las instrucciones para llevarla a cabo, para lo cual el Investigador realizará grabaciones de las actividades en video, toma de fotografías, medición de peso a manipular con la ayuda de una balanza, distancia de transporte utilizando flexómetro entre otras que ayuden al trabajo de investigación, se lo realizará en las instalaciones del Parque, durante la jornada laboral sin interrumpir mis actividades cotidianas.

Según el Investigador los alcances y resultados de esta investigación son: Evaluar los puestos de trabajo con manipulación manual de carga y Plantear alternativas de solución para reducir el riesgo en los puestos de trabajo. Además, mi participación no implica ningún riesgo o daño físico ni psicológico y se compromete en tomar todas las medidas necesarias para garantizar la **salud e integridad física y psíquica** de quienes participamos en este estudio.

Todos los datos que el Investigador recoja, **serán de carácter privado y confidencial,** y solo se usarán para los fines científicos de la investigación y serán almacenados con absoluta reserva registrada.

El investigador responsable del proyecto y la Universidad Técnica de Ambato asegura la **total cobertura de costos** del estudio, por lo que mi participación no significara gasto alguno así como **no involucra pago o beneficio económico alguno**.

Firma: _____

Nombre: Humberto Cegueno

Trabajador del Parque Provincial

Anexo 1 Fichas de datos demográficos

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #1			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: SEGUNDO MANUEL			
Apellidos: REYES MAYORGA			
Edad: 79	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** HOMBRE	**Grado Educativo:** PRIMARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 6			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #2			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: PABLO ELIAS			
Apellidos: TACO CHACHA			
Edad: 78	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** HOMBRE	**Grado Educativo:** PRIMARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 6			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #3			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: GABRIEL ERNESTO			
Apellidos: TORRES LOPEZ			
Edad: 78	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** HOMBRE	**Grado Educativo:** PRIMARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 6			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #4			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: SEGUNDO JULIO			
Apellidos: RIVERA CHACHIPANTA			
Edad: 69	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** HOMBRE	**Grado Educativo:** PRIMARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 6			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #5			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: PEDRO LAUTARO			
Apellidos: VELASTEGUI CORONADO			
Edad: 69	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** HOMBRE	**Grado Educativo:** PRIMARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 6			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #6			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: MARIA ROSA			
Apellidos: CAYSAGUANO MORETA			
Edad: 63	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** MUJER	**Grado Educativo:** PRIMARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 6			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #7			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: EFRAIN			
Apellidos: CHAVEZ ESCOBAR			
Edad: 62	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** HOMBRE	**Grado Educativo:** PRIMARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 6			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #8			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: CARLOS MARIA			
Apellidos: FLORES			
Edad: 61	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** HOMBRE	**Grado Educativo:** PRIMARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 6			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #9			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: LUIS GERARDO			
Apellidos: PROAÑO CHANATAXI			
Edad: 61	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** HOMBRE	**Grado Educativo:** PRIMARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 6			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #10			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: JAIME REIMBERTO			
Apellidos: SANCHEZ JARRIN			
Edad: 61	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** HOMBRE	**Grado Educativo:** PRIMARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 14			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #11			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: PEDRO GUILLERMO			
Apellidos: CARVAJAL NARANJO			
Edad: 59	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** HOMBRE	**Grado Educativo:** PRIMARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 6			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #12			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: MARIA AUCILIADORA			
Apellidos: LOPEZ NUÑEZ			
Edad: 59	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** MUJER	**Grado Educativo:** PRIMARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 6			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #13			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: MARIA INOCENCIA			
Apellidos: BRITO CALERO			
Edad: 57	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** MUJER	**Grado Educativo:** PRIMARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 6			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #14			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: LUIS ALFONSO			
Apellidos: JARRIN RODRIGUEZ			
Edad: 52	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** HOMBRE	**Grado Educativo:** PRIMARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 14			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #15			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: HUMBERTO			
Apellidos: CAGUANA LLUMITASIG			
Edad: 46	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** HOMBRE	**Grado Educativo:** PRIMARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 6			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #16			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: MARIA GREGORIA			
Apellidos: GUANGATAL GUANGATAL			
Edad: 55	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** MUJER	**Grado Educativo:** PRIMARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 6			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #17			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: SEGUNDO JOSE			
Apellidos: CAISAGUANO CAISAGUANO			
Edad: 54	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** HOMBRE	**Grado Educativo:** SECUNDARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 6			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #18			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: FLORENCIO ENRIQUE			
Apellidos: SALAZAR SALAZAR			
Edad: 50	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** HOMBRE	**Grado Educativo:** PRIMARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 10			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #19			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: NILDA AUDINA			
Apellidos: SANCHEZ JARRIN			
Edad: 50	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** MUJER	**Grado Educativo:** PRIMARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 14			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #20			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: SEGUNDO ALBERTO			
Apellidos: GUANGATAL GUANGATAL			
Edad: 49	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** HOMBRE	**Grado Educativo:** PRIMARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 6			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #21			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: ELVA MARGOT			
Apellidos: NAVARRETE NUÑEZ			
Edad: 49	**Mano dominante:** IZQUIERDA	**Sexo:** MUJER	**Grado Educativo:** PRIMARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 6			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #22			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: SEGUNDO JULIO			
Apellidos: BIMBOZA LLAMUCA			
Edad: 48	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** HOMBRE	**Grado Educativo:** SECUNDARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 4			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #23			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: MARIA CARMEN			
Apellidos: CAGUANA CHISAG			
Edad: 48	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** MUJER	**Grado Educativo:** PRIMARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 6			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #24			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: LUIS ASDRUBAL			
Apellidos: SANCHEZ SANCHEZ			
Edad: 46	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** HOMBRE	**Grado Educativo:** PRIMARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 13			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #25			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: MONICA DEL ROCIO			
Apellidos: LOZADA MOYA			
Edad: 41	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** MUJER	**Grado Educativo:** SECUNDARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 6			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #26			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: SEGUNDO JOSE			
Apellidos: CHUQUIANA GUANGATAL			
Edad: 37	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** HOMBRE	**Grado Educativo:** SECUNDARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 5			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #27			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: CARLOS ALVARO			
Apellidos: SANCHEZ SANCHEZ			
Edad: 36	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** HOMBRE	**Grado Educativo:** PRIMARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 6			

FICHA DE DATOS DEMOGRÁFICOS #28			
Parque Provincial la Familia Ambato			
Nombres: MARIA LUCRECIA			
Apellidos: QUINATOA PULLUTAXIG			
Edad: 35	**Mano dominante:** DERECHA	**Sexo:** MUJER	**Grado Educativo:** PRIMARIA
TIEMPO DE TRABAJO (AÑOS): 6			

Anexo 1.2 Datos ergonómicos.

H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA			
H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA	**FICHA DE DATOS ERGONOMICOS**	**CÓDIGO**	**DEINSHT-00**
		VERSIÓN	**1**
DATOS ERGONÓMICOS		**SI**	**NO**
¿ 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 e 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 termohigrométricas 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 ?			
Observaciones:			
ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**	
INVESTIGADOR	TUTOR INSTITUCIONAL	TUTOR INSTITUCIONAL	

Anexo 1.3 Datos individuales.

H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA			
H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA	**FICHA DE DATOS INDIVIDUALES**	**CÓDIGO**	**DIINSHT-00**
		VERSIÓN	**1**
DATOS INDIVIDUALES		**SI**	**NO**
¿ 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 dorsolumbares, 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 ?			
Observaciones:			
ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**	
INVESTIGADOR	TUTOR INSTITUCIONAL	TUTOR INSTITUCIONAL	

Anexo 1.4 Cuestionario Nórdico

1. A tenido molestias en:									
Cuello		Hombro		Dorsal o Lumbar		Codo o Antebrazo		Muñeca o mano	
SI	11	Izquierdo	5	SI	24	Izquierdo	2	Izquierdo	0
		Derecho	12			Derecho	4	Derecho	3
		SI	17			Ambos	5	Ambos	8
NO	17	NO	11	NO	4	SI	11	SI	11
TOTAL	28	TOTAL	28	TOTAL	28	NO	17	NO	17
						TOTAL	28	TOTAL	28

2.-Desde hace cuánto tiempo?					
	Cuello	Hombro	Dorsal o Lumbar	Codo o Antebrazo	Muñeca o mano
≤ 6 mes	4	5	3	4	5
≤ 1 Año	5	9	7	6	6
>1 año	2	3	14	1	0
TOTAL	11	17	24	11	11

3.-Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?					
	Cuello	Hombro	Dorsal o Lumbar	Codo o Antebrazo	Muñeca o mano
SI	3	4	8	3	2
NO	8	13	16	8	9
TOTAL	11	17	24	11	11

4.-Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?					
	Cuello	Hombro	Dorsal o Lumbar	Codo o Antebrazo	Muñeca o mano
SI	10	16	22	10	11
NO	1	1	2	1	0

TOTAL	11	17	24	11	11				

5.-Cuanto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?									
Cuello		Hombro		Dorsal o Lumbar		Codo o Antebrazo		Muñeca o mano	
1-7 días	6	1-7 días	9	1-7 días	8	1-7 días	7	1-7 días	8
8-30dias	2	8-30dias	3	8-30dias	3	8-30dias	1	8-30dias	1
>30 días	0	>30 días	0	>30 días	0	>30 días	0	>30 días	0
siempre	2	siempre	4	siempre	11	siempre	2	siempre	2
TOTAL	10	TOTAL	16	TOTAL	22	TOTAL	10	TOTAL	11

6.-Cuanto dura cada episodio?									
Cuello		Hombro		Dorsal o Lumbar		Codo o Antebrazo		Muñeca o mano	
<1hora	4	<1hora	6	<1hora	11	<1hora	5	<1hora	8
1-24 horas	3	1-24 horas	5	1-24 horas	5	1-24 horas	2	1-24 horas	2
1-7 días	1	1-7 días	1	1-7 días	0	1-7 días	1	1-7 días	0
1-4 semanas	0	1-4 semanas	0	1-4 semanas	1	1-4 semanas	1	1-4 semanas	0
>1mes	2	>1mes	4	>1mes	5	>1mes	1	>1mes	1
TOTAL	10	TOTAL	16	TOTAL	22	TOTAL	10	TOTAL	11

7.-Cuanto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?									
Cuello		Hombro		Dorsal o Lumbar		Codo o Antebrazo		Muñeca o mano	
0 días	10	0 días	13	0 días	17	0 días	10	0 días	11
1-7 días	0	1-7 días	2	1-7 días	5	1-7 días	0	1-7 días	0
1-4 semanas	0	1-4 semanas	1	1-4 semanas	0	1-4 semanas	0	1-4 semanas	0
>1mes	0	>1mes	0	>1mes	0	>1mes	0	>1mes	0
TOTAL	10	TOTAL	16	TOTAL	22	TOTAL	10	TOTAL	11

8.-Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?					
	Cuello	Hombro	Dorsal o Lumbar	Codo o Antebrazo	Muñeca o mano
SI	3	7	10	3	4
NO	7	9	12	7	7
TOTAL	10	16	22	10	11

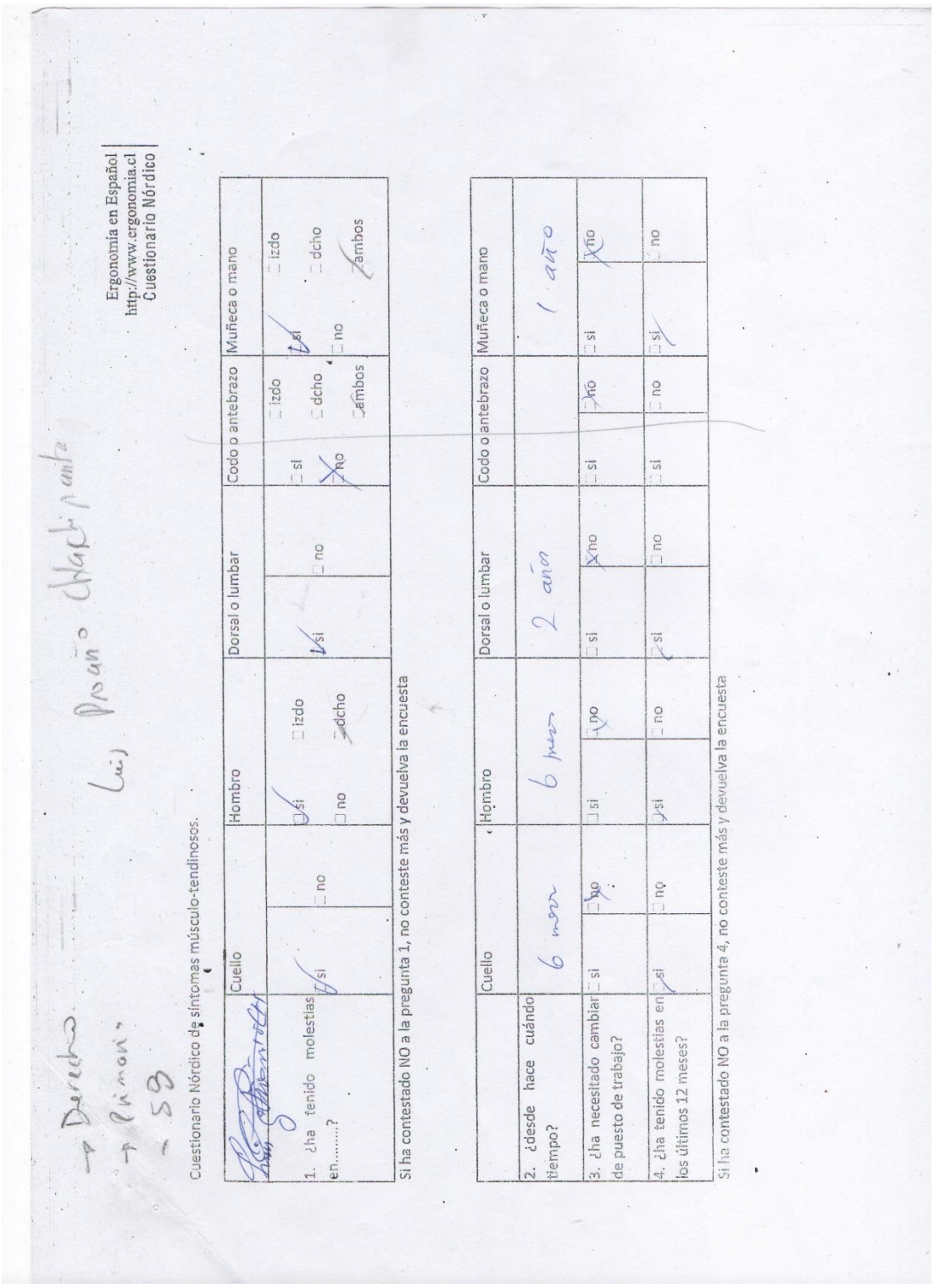
9.-Ha tenido molestias en los últimos siete días?					
	Cuello	Hombro	Dorsal o Lumbar	Codo o Antebrazo	Muñeca o mano
SI	8	13	20	8	9
NO	2	3	2	2	2
TOTAL	10	16	22	10	11

10.-Pongale nota a sus molestias entre 0(sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes).					
	Cuello	**Hombro**	**Dorsal o Lumbar**	**Codo o Antebrazo**	**Muñeca o mano**
1	2	1	1	1	3
2	0	2	5	4	2
3	5	3	4	4	2
4	2	4	4	1	3
5	1	5	8	0	1
TOTAL	10	16	22	10	11

11.-A qué atribuye estas molestias?					
Posición o situación	Cuello	Hombro	Dorsal o Lumbar	Codo o Antebrazo	Muñeca o mano
	Fuerza utilizada	Fuerza utilizada	Fuerza utilizada	Fuerza utilizada	Fuerza utilizada
	Edad	Frio	hernia discal		Manejo de herramienta
	Mala posición	Mala posición	Mala posición		
	estrés		Agachado		

			Artrosis		
			Edad		

Ejemplo de aplicación de cuestionario Nórdico



Ergonomía en Español
http://www.ergonomia.cl
Cuestionario Nórdico

Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
1. ¿ha tenido molestias en.....?	si	no	si	izdo	si	no	si	izdo	si	izdo
			no	dcho			no	dcho	no	dcho
								ambos		ambos

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
2. ¿desde hace cuándo tiempo?					
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	si no	si no	si no	si no	si no
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	si no	si no	si no	si no	si no

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	☐ 1-7 días	☐ 1-7 días	☐ 1-7 días	☐ 1-7 días	☐ 1-7 días
	☐ 8-30 días	☐ 8-30 días	☐ 8-30 días	☐ 8-30 días	☐ 8-30 días
	☐ >30 días, no seguidos	☐ >30 días, no seguidos	☐ >30 días, no seguidos	☐ >30 días, no seguidos	☐ >30 días, no seguidos
	☐ siempre	☐ siempre	☐ siempre	☐ siempre	☐ siempre

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
6. ¿cuánto dura cada episodio?	☐ <1 hora	☐ <1 hora	☐ <1 hora	☐ <1 hora	☐ <1 hora
	☐ 1 a 24 horas	☐ 1 a 24 horas	☐ 1 a 24 horas	☐ 1 a 24 horas	☐ 1 a 24 horas
	☐ 1 a 7 días	☐ 1 a 7 días	☐ 1 a 7 días	☐ 1 a 7 días	☐ 1 a 7 días
	☐ 1 a 4 semanas	☐ 1 a 4 semanas	☐ 1 a 4 semanas	☐ 1 a 4 semanas	☐ 1 a 4 semanas
	☐ > 1 mes	☐ > 1 mes	☐ > 1 mes	☐ > 1 mes	☐ > 1 mes

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	☑ 0 día	☑ 0 día	☑ 0 día	☐ 0 día	☑ 0 día
	☐ 1 a 7 días	☐ 1 a 7 días	☐ 1 a 7 días	☐ 1 a 7 días	☐ 1 a 7 días
	☐ 1 a 4 semanas	☐ 1 a 4 semanas	☐ 1 a 4 semanas	☐ 1 a 4 semanas	☐ 1 a 4 semanas
	☐ > 1 mes	☐ > 1 mes	☐ > 1 mes	☐ > 1 mes	☐ > 1 mes

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	☐ si	☒ no	☐ si	☒ no	☐ si	☒ no	☐ si	☐ no	☐ si	☒ no

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	☑ si	☐ no	☑ si	☐ no	☑ si	☐ no	☐ si	☐ no	☑ si	☐ no

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	☐1	☐1	☐1	☐1	☐1
	☐2	☐2	☐2	☐2	☐2
	☐3	☐3	☐3	☐3	☐3
	☐4	☑4	☐4	☐4	☐4
	☑5	☐5	☑5	☐5	☑5

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
11. ¿a qué atribuye estas molestias?	Mov. de	Fuerza extrema	Fuerza		Manejo de
			trabajo		Herramienta
			con Herramienta		

caida de

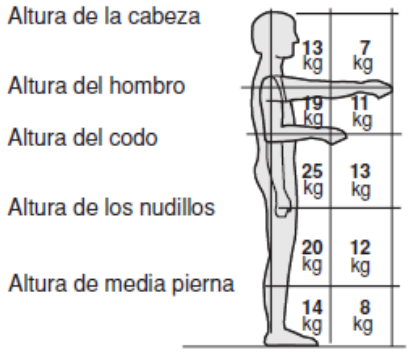
Puede agregar cualquier comentario de su interés aquí abajo o al reverso de la hoja. Muchas gracias por su cooperación.

Arbol.

Anexo 1.5 Formato de ficha para la recolección de datos

<table>
<tr><td colspan="6">H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td><td colspan="2" rowspan="2">FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS</td><td>CÓDIGO</td><td>RINSHT-00</td></tr>
<tr><td>VERSIÓN</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Puesto de Trabajo:</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Actividad:</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Tarea:</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Nombre del Trabajador:</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="6">Pesos manejados (kg)</td></tr>
<tr><td colspan="6">Semana 1</td></tr>
<tr><td>Día 1</td><td>Día 2</td><td>Día 3</td><td>Día 4</td><td colspan="2">Día 5</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>SUMA</td><td>SUMA</td><td>SUMA</td><td>SUMA</td><td colspan="2">SUMA</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="3">Peso promedio (kg):</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="3">Frecuencia promedio (min):</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">ELABORADO POR:</td><td colspan="2">REVISADO POR:</td><td colspan="2">APROBADO POR:</td></tr>
<tr><td colspan="2">INVESTIGADOR</td><td colspan="2">TUTOR INSTITUCIONAL</td><td colspan="2">TUTOR INSTITUCIONAL</td></tr>
</table>

Anexo 1.6 Formato de ficha de Evaluación.

<table>
<tr><td colspan="6">H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td></tr>
<tr><td colspan="2">H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td><td colspan="2">FICHA DE EVALUACIÓN</td><td>CÓDIGO</td><td>EINSHT-00</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td>VERSIÓN</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Puesto de Trabajo:</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Actividad:</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Tarea:</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Nombre del Trabajador:</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">DATOS DE LA MANIPULACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="3">1) PESO REAL DE LA CARGA:</td><td colspan="2"></td><td>kg</td></tr>
<tr><td colspan="6">2) DATOS PARA EL CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE:</td></tr>
<tr><td colspan="3">EN FUNCIÓN DE LA ZONA DE MANIPULACIÓN :

</td><td colspan="3">FOTO</td></tr>
<tr><td colspan="3">2.1 PESO TEÓRICO RECOMENDADO:</td><td colspan="2">19</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>Variables</td><td>Factor de población protegida (FP)</td><td>Factor de distancia Vertical (FD)</td><td>Factor de giro (FG)</td><td>Tipo de agarre (FA)</td><td>Factor de frecuencia (FF)</td></tr>
<tr><td>Valor</td><td>95%</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Factor corrección</td><td>0.6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Distancia de recorrido (m):</td><td colspan="2">m</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Nº de veces/tarea</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="4">3) PESO TOTAL TRANSPORTADO DIARIAMENTE</td><td></td><td>kg</td></tr>
<tr><td colspan="4">4) DISTANCIA DE TRANSPORTE</td><td></td><td>m</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>Peso aceptable</td><td>Nivel de riesgo</td><td>Peso total transportado diariamente (PTTD) en kg</td><td>Distancia de transporte</td><td>Nivel de riesgo</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2">ELABORADO POR:</td><td>REVISADO POR:</td><td colspan="3">APROBADO POR:</td></tr>
<tr><td colspan="2">INVESTIGADOR</td><td>TUTOR INSTITUCIONAL</td><td colspan="3">TUTOR INSTITUCIONAL</td></tr>
</table>

Anexo 1.7 Formato de fichas de Medidas Correctoras

<table>
<tr><td colspan="4">H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA</td><td rowspan="2">FICHA DE MEDIDAS CORRECTORAS</td><td>CÓDIGO</td><td>MCINS HT-00</td></tr>
<tr><td>VERSIÓN</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="3">Medidas organizativas que pueden evitar la manipulación manual de cargas</td><td>Reduce el riesgo</td></tr>
<tr><td>POSIBLES MEDIDAS CORRECTORAS DEL INSHT</td><td colspan="2">Del peso máximo que se recomienda para la manipulación de la carga en esa posición, se modificara los valores del resto de los factores para que estos fueran satisfactorios y poder reducir el riesgo.

</td><td>SI/NO</td></tr>
<tr><td>Utilización de ayudas mecánicas</td><td colspan="2">Utilización de equipos mecánicos controlados de forma manual. En casos más sencillos, pueden utilizarse equipos para el manejo mecánico. Estas ayudas no suelen eliminar totalmente la manipulación manual de cargas, pero la reducen considerablemente. Son en general bastante baratos y versátiles como para adaptarse a las distintas situaciones.
• Equipos de transporte</td><td>SI/NO</td></tr>
<tr><td>Reducción o rediseño de la carga</td><td colspan="2">Reduciendo su tamaño, o su peso, o rediseñando la carga, de manera que tenga una forma regular, e incluso dotándola de asas que faciliten el agarre).</td><td>SI/NO</td></tr>
<tr><td>Actuación sobre la organización del trabajo</td><td colspan="2">Para ello, se procurará que la manipulación sea más fácil, organizando las tareas de forma que se eviten giros, inclinaciones, estiramientos, empujes, etc. innecesarios</td><td>SI/NO</td></tr>
<tr><td>Mejora del entorno de trabajo</td><td colspan="2">Se puede mejorar el entorno evitando por ejemplo los desniveles, las escaleras, los espacios constreñidos o insuficientes, las temperaturas extremadas, etc.</td><td>SI/NO</td></tr>
<tr><td>Levantamiento en equipo</td><td colspan="2">Se puede llevar a cabo tanto la tarea de levantamiento como la de transporte de una carga extremadamente grande o pesada con la ayuda de algún/os compañeros según el caso amerite.</td><td>SI/NO</td></tr>
<tr><td>ELABORADO POR:</td><td>REVISADO POR:</td><td colspan="2">APROBADO POR:</td></tr>
<tr><td>INVESTIGADOR</td><td>TUTOR INSTITUCIONAL</td><td colspan="2">TUTOR INSTITUCIONAL</td></tr>
</table>

Anexo 2 Identificación de actividades.

	H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA	
H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA	PARQUE PROVINCIAL DE LA FAMILIA	PARQUE PROVINCIAL DE LA FAMILIA

IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES						
PUESTO	**ÁREAS**	**ACTIVIDADES**	**RUTINARIA**	**OCASIONAL**	**HERRAMIENTAS, EQUIPOS**	**ENERGÍAS**
PEÓN DE MANTENIMIENTO	**CAMPING**	**Poda del área verde – kikuyo.**	**X**		**Overol, guantes, zapatos, gafas, Maquina de poda**	**HUMANA**
		Manejo agronómico de los árboles frutales.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas, machete, serrucho, escalera	HUMANA
		Limpieza de los techos de la infraestructura (bares – enfermería) y de las camineras.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Mantenimiento del talud de vincas.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Fumigación con herbicida orgánico para el control de trébol.		**X**	**Overol, guantes, zapatos, gafas, bomba a motor**	**HUMANA**
		Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
	PICNIC Y PLAZA CÍVICA	Limpieza del área.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Limpieza de los vidrios de la Plaza Cívica.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Mantenimiento de las jardineras de la Plaza Cívica.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
	BODEGA	Limpieza de los vestidores y oficinas de bodega.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA

		Lavado de manteles.		X	Overol, guantes, zapatos	HUMANA
		Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno del fin de semana.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Mantenimiento de los jardines de bodega.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
	LAGUNAS	Poda del área verde – kikuyo.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Poda de los setos de lavanda, trueno bicolor.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Limpieza de la poda y áreas verdes.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno del fin de semana.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
	JARDINES	Mantenimiento de los jardines.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Limpieza de la caminera de adoquín.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Deshierba de las jardineras de los cartuchos.	**X**		**Overol, guantes, zapatos, gafas**	**HUMANA**
		Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno del fin de semana.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
	JARDINES DE PORTULACAS Y LAGUNA NORTE CARTUCHOS CENTRO DE CONVENCIONES	Mantenimiento de las jardineras de portulacas.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Poda del kikuyo con desbrozadora.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Limpieza de las camineras de adoquinado.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Deshierba de los cartuchos.		**X**	**Overol, guantes, zapatos, gafas**	**HUMANA**

		Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno del fin de semana.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
	PLAZA DE FERIAS, CENTRO DE CONVENCIONES	Mantenimiento de las macetas que se encuentran alrededor del área.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Limpieza de las camineras.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Mantenimiento de los jardines del Centro de Convenciones.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Atención en el Centro de Convenciones dependiendo el turno.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno del fin de semana.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
	PARQUEADERO – PLAZA DE DISTRIBUCIÓN	Mantenimiento de los jardines del Parqueadero.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Mantenimiento de las jardineras de la entrada.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Mantenimiento de las jardineras y macetas de la Plaza de Distribución.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
	PLANTAS DE TRATAMIENTO MONUMENTO AL AGUA	Poda del área verde – kikuyo.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Limpieza del área.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Manejo agronómico de los árboles forestales.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Limpieza de los techos de la infraestructura del mirador		X	Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Mantenimiento de los jardines del Monumento al agua.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA

		Fumigación con herbicida orgánico en las camineras.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas, bomba a motor	HUMANA
		Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno del fin de semana.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Mantenimiento de los sistemas de agua potable y de riego.	**X**		**Overol, guantes, zapatos, gafas**	**HUMANA**
	ÁGORA NORTE	Poda del área verde – kikuyo.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas, Maquina de poda	HUMANA
		Fumigación con herbicida orgánico de las cunetas del parqueadero, de las camineras y canchas.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas, bomba a motor	HUMANA
		Limpieza de la poda y áreas verdes.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Limpieza de las camineras	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno del fin de semana.	**X**		**Overol, guantes, zapatos, gafas**	**HUMANA**
	CANCHAS	Limpieza de las camineras asfaltadas y con adoquín.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Deshierba de las canchas.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Manejo agronómico de los árboles forestales.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas, machete, serrucho, escalera	HUMANA
		Mantenimiento de las jardineras en los accesos a las canchas.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA

		Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno del fin de semana.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
PEÓN DE GRANJA	**GRANJA AGROECOLÓGICA**	**Alimentación de especies menores y mayores.**	**X**		**Overol, guantes, zapatos, gafas**	**HUMANA**
		Ordeño de las vacas – dos veces al día (turnos pasando dos días de lunes a viernes y sábados – domingos en los turnos de limpieza de las baterías sanitarias).	**X**		**Overol, guantes, zapatos, gafas**	**HUMANA**
		Manejo de los cultivos establecidos en las terrazas C, de acuerdo a los fundamentos de la agricultura limpia.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Limpieza de las camineras de las terrazas A y plantas medicinales.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Limpieza de las camineras de las terrazas C.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Mantenimiento de los corrales, galpones de los animales menores y mayores, chozones (turístico, para venta de productos limpios, para expendio de leche), garita de Guardianía y batería sanitaria.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA

		Apoyo en el control y registro de los animales.		**X**	**Overol, guantes, zapatos, gafas**	**HUMANA**
		Preparar los abonos orgánicos y reactivar la abonera.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Poda del área verde y limpieza.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Germinación de plántulas de hortalizas.		**X**	**Overol, guantes, zapatos, gafas**	**HUMANA**
		Manejo agronómico a través de la agricultura limpia de las terrazas D.	**X**		**Overol, guantes, zapatos, gafas**	**HUMANA**
		Manejo agronómico a través de la agricultura limpia de las terrazas E (Pastos).	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
	HUERTOS	Poda del área verde – cobertura vegetal.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Manejo agronómico de los árboles frutales.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas, machete, serrucho, escalera	HUMANA
		Poda del área verde de los miradores de los huertos frutales.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Mantenimiento de los miradores.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
		Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno del fin de semana.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA
Realizado por:		Revisado por:			Aprobado por:	
INVESTIGADOR		TUTOR INSTITUCIONAL			TUTOR INSTITUCIONAL	

Anexo 2.1 Agrupación de las actividades desarrolladas en los puestos.

H. CONSEJO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA	H. GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA PARQUE PROVINCIAL DE LA FAMILIA	PARQUE PROVINCIAL DE LA FAMILIA

AGRUPACIÓN DE ACTIVIDADES EN EL PARQUE PROVINCIAL

Áreas	Actividades	Rutinaria	Ocasional	Herramientas, equipos	Energías	Existe manipulación manual de cargas	Foto	Peso (Kg)
CAMPING , LAGUNAS, PLANTAS DE TRATAMIENTO MONUMENTO AL AGUA, ÁGORA NORTE , HUERTOS	Poda del área verde – kikuyo.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas, máquina de poda	HUMANA	SI		11.16
CAMPING, PLANTAS DE TRATAMIENTO MONUMENTO AL AGUA, CANCHAS, HUERTOS	Manejo agronómico de los árboles frutales.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas, machete, serrucho, escalera	HUMANA	NO	N/A	N/A

CAMPING, PLANTAS DE TRATAMIENTO MONUMENTO AL AGUA	Limpieza de los techos de la infraestructura (bares – enfermería) y de las camineras.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	NO		N/A
CAMPING	Mantenimiento del talud de vincas.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	NO		N/A
CAMPING, PLANTAS DE TRATAMIENTO MONUMENTO AL AGUA, ÁGORA NORTE	Fumigación con herbicida orgánico para el control de trébol.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas, bomba a motor	HUMANA	SI		24.59

CAMPING, BODEGA, JARDINES, PLAZA DE FERIAS, CENTRO DE CONVENCIONES, PLANTAS DE TRATAMIENTO MONUMENTO AL AGUA, ÁGORA NORTE , CANCHAS, GRANJA AGROECOLÓGICA, HUERTOS	Atención en las baterías sanitarias y recolección de la basura dependiendo del turno.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	SI		13.08
PICNIC Y PLAZA CÍVICA, PLANTAS DE TRATAMIENTO MONUMENTO AL AGUA	Limpieza del área.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	NO		N/A
PICNIC Y PLAZA CÍVICA	Limpieza de los vidrios de la Plaza Cívica.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	NO	N/A	N/A

PICNIC Y PLAZA CÍVICA, JARDINES, BODEGA, PLAZA DE FERIAS, CENTRO DE CONVENCIONES, JARDINES DE PORTULACAS Y LAGUNA NORTE CARTUCHOS, PARQUEADERO – PLAZA DE DISTRIBUCIÓN, PLANTAS DE TRATAMIENTO MONUMENTO AL AGUA, CANCHAS, HUERTOS	Mantenimiento de las jardineras.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	NO		N/A
BODEGA	Limpieza de los vestidores y oficinas de bodega.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	NO		N/A

BODEGA	Lavado de manteles.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	NO	N/A	N/A
LAGUNAS	Poda de los setos de lavanda, trueno bicolor.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	NO	N/A	N/A
LAGUNAS, ÁGORA NORTE , GRANJA AGROECOLÓGICA, HUERTOS	Limpieza de la poda y áreas verdes.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	NO		N/A
JARDINES, CANCHAS	Deshierba de las jardineras	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	SI		28.59

JARDINES DE PORTULACAS Y LAGUNA NORTE CARTUCHOS CENTRO DE CONVENCIONES	Poda del kikuyo con desbrozadora.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	NO		N/A
JARDINES, PLAZA DE FERIAS, CENTRO DE CONVENCIONES, ÁGORA NORTE , CANCHAS	Limpieza de las camineras de adoquinado y asfaltado	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	NO		N/A

JARDINES	Deshierba de los cartuchos.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	SI		26.82
PLAZA DE FERIAS, CENTRO DE CONVENCIONES, PLAZA DE DISTRIBUCIÓN	Mantenimiento de las macetas que se encuentran alrededor del área.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA			N/A
PLAZA DE FERIAS, CENTRO DE CONVENCIONES	Atención en el Centro de Convenciones dependiendo el turno.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	NO	N/A	N/A

PLANTAS DE TRATAMIENTO MONUMENTO AL AGUA	Mantenimiento de los sistemas de agua potable y de riego.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	SI		25
GRANJA AGROECOLÓGICA	Alimentación de especies menores y mayores.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	SI		53.61

GRANJA AGROECOLÓGICA	Ordeño de las vacas – dos veces al día (turnos pasando dos días de lunes a viernes y sábados – domingos en los turnos de limpieza de las baterías sanitarias).	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	SI		26.39
GRANJA AGROECOLÓGICA	Manejo de los cultivos establecidos en las terrazas C, de acuerdo a los fundamentos de la agricultura limpia.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	NO		N/A

GRANJA AGROECOLÓGICA	Limpieza de las camineras de las terrazas	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	NO		N/A
GRANJA AGROECOLÓGICA	Mantenimiento de los corrales, galpones de los animales menores y mayores, chozones (turístico, para venta de productos limpios, para expendio de leche), garita de Guardianía y batería sanitaria.	X		Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	NO		N/A

GRANJA AGROECOLÓGICA	Apoyo en el control y registro de los animales.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	SI		25.75
GRANJA AGROECOLÓGICA	Preparar los abonos orgánicos y reactivar la abonera.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	NO		N/A
GRANJA AGROECOLÓGICA	Germinación de plántulas de hortalizas.		X	Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	SI		11.39

GRANJA AGROECOLÓGICA	Manejo agronómico a través de la agricultura limpia de las terrazas		X	Overol, guantes, zapatos, gafas	HUMANA	SI		28.3
Realizado por:			Revisado por:			Aprobado por:		
INVESTIGADOR			TUTOR INSTITUCIONAL			TUTOR INSTITUCIONAL		

Anexo 3 Identificación y evaluación del puesto de Peón de mantenimiento

Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua	**IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**	**Código:** HGPT-USS-REG-007 **Fecha de Elaboración:** 12 -Febrero-2016 **Revisión:**
Elaborado por: Patricia Orellana	**Revisado por:** Dr. Francisco Villarroel	**Aprobado por:**

Localización: Talleres de Catiglata

Denominación del Cargo / Puesto: **PEON DE MANTENIMIENTO DE PARQUE**

Nº expuestos: 34

Tiempo de exposición: 8 horas

Dirección: Producción

Rol del Puesto: Operativo

Función General: Mantenimiento parques Provinciales

☐ **Evaluación:**

Inicial

☐ Periódica

Fecha Evaluación: 12-02-2016

Fecha última evaluación:11/04/2018

FACTOR DE RIESGO	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
ERGÓNOMICOS	Calidad de aire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**TOTAL RIESGOS**
	Confort acústico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**ERGONÓMICOS**
	Confort lumínico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**3**
	Confort térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Dimensiones del puesto de trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Manipulación manual de cargas	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
	Movimientos repetitivos	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	
	Operadores de PVD (Pantallas de visualización)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Posturas forzada o mantenida	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	
										1		1	
								T	TO	M	I	IN	

Ing. Patricia Orellana
Técnica de Seguridad y Salud

40

Anexo 4 Identificación y evaluación del puesto de Peón de granja

Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua	**IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**	**Código:** HGPT-USS-REG-007 **Fecha de Elaboración:** 12 -Febrero-2016 **Revisión:**
Elaborado por: Patricia Orellana	**Revisado por:** Dr. Francisco Villarroel	**Aprobado por:**

Localización: Talleres de Catiglata

Denominación del Cargo / Puesto: **PEON DE GRANJA**

Nº expuestos: 17

Tiempo de exposición: 8 horas

Dirección: Producción

Rol del Puesto: Operativo

Función General: Apoyo mantenimiento de animales mayores y menores siembra

☐ **Evaluación:**

Inicial

☐ Periódica

Fecha Evaluación: 12-02-2016

Fecha última evaluación:11/04/2018

FACTOR DE RIESGO	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
ERGÓNOMICOS	Calidad de aire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**TOTAL RIESGOS**
	Confort acústico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**ERGONÓMICOS**
	Confort lumínico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**3**
	Confort térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Dimensiones del puesto de trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Manipulación manual de cargas	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
	Movimientos repetitivos	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	
	Operadores de PVD (Pantallas de visualización)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Posturas forzada o mantenida	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	

Elaborado por

Ing. Patricia Orellana
Técnica de Seguridad y Salud

32

32

		1		1
T	TO	M	I	IN

Anexo 5 Matriz general de identificación y evaluación de Riesgos por puestos de trabajo

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

EMPRESA: HONORABLE GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA

Código: HGPT-USS-REG-007

Fecha de Actualización:

#	PUESTO DE TRABAJO	PROCESO	SUBPROCESO	# DE EXPUESTOS	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	HOMBRES	MUJERES	VULNERABLE	ERGONÓMICOS								
									Calidad de aire	Confort acústico	Confort lumínico	Confort térmico	Dimensiones del puesto de trabajo	Manipulación manual de cargas	Movimientos repetitivos	Operadores de PVD (Pantallas de visualización)	Posturas forzada o mantenida
49	PEÓN DE GRANJA	Operativo	Apoyo mantenimiento de animales mayores y menores siembra	17	8	12	5	1						IN	M		I
50	PEÓN DE MANTENIMIENTO DE PARQUE	Operativo	Mantenimiento Parques Provinciales	34	8	27	7	10						IN	M		I

Medidas preventivas a tomar

Para la reducción de los trastornos musculoesqueléticos producidos por la manipulación manual se deberá aplicar medidas preventivas ya que con el compromiso del personal se harán efectivas y se reducirá el riesgo.

1. Evaluar el peso y el tamaño de la carga.

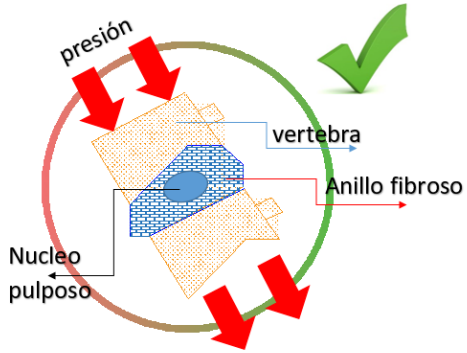
2. Adoptar la postura adecuada de levantamiento, doblando sin exceso las piernas y manteniendo la espalda recta. Manteniendo el cuello y la cabeza en línea recta con la espalda.

3. El peso debe ir lo más cerca del cuerpo posible, manteniendo los brazos y codos pegados al mismo evitando así perder fuerza en el levantamiento.

4. El agarre de la carga es importante ya que evitara que se desborde y pierda equilibrio, utilizar azas o realizar el agarre con los dedos o toda la palma de la mano para mayor sujeción

5. Para el transporte de la carga la posición de la espalda es recta evitando cambios bruscos, no sobrepasando el limite o peso aceptable a manipular.

6. Caminar siempre por los senderos evitando las superficies irregulares que pueden provocar caídas o golpes [43].



El empuje

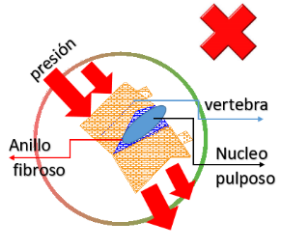
Aprovechar el peso del cuerpo para levantar una carga ayudara mucho al momento de manipularlo para colocarlo en la ayuda mecánica, realizando menos esfuerzo con la columna y utilizando las piernas como apoyo.

Mantener los brazos lo más rectos hacia abajo posible para evitar sobres esfuerzo.

El impulso

Para levantar la carga y ponerla al hombro se debe aprovechar el impulso que se provoca al realizar un movimiento suave y continuo para cuando llegue a la altura del codo se deberá aplicar mayor fuerza y así subir con más facilidad.

¿Qué ocurre cuando manipulamos de mala manera una carga?



Al levantar una carga de mala manera se inclina la espalda hacia la dirección de la carga y se produce una presión en los discos de la columna al realizar esta acción se tiene como resultado el desgaste del anillo fibroso que se presenta como molestias o dolencias en la zona dorso lumbar [43].