



**MÁSTER EN PREVENCIÓN DE RIESGOS
LABORALES
TRABAJO FIN DE MASTER**

**EVALUACIÓN DE RIESGOS EN GRANJA
PORCINA**

Autor: David Martínez Paredes

Tutor: Francisco Hernández Rodríguez

Fecha de entrega: 17/06/2016

	TRABAJO FIN DE MÁSTER	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		INDICE

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	1
3. JUSTIFICACIÓN	2
4. OBJETIVOS.....	3
5. SEGURIDAD EN EL TRABAJO: EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN GRANJA DE CEBO	4
5.1. OBJETO.....	4
5.2. ALCANCE.....	4
5.2.1. LOCALIZACIÓN.....	5
5.2.2. PUESTOS DE TRABAJO A EVALUAR	5
5.3. METODOLOGÍA EMPLEADA.....	6
5.3.1. ESTIMACIÓN DE LA MAGNITUD DE LOS RIESGOS.....	6
5.3.2. ESTIMACIÓN DEL RIESGO. PROBABILIDAD DE QUE OCURRA EL DAÑO.....	6
5.3.3. ESTIMACIÓN DEL RIESGO. VALORACIÓN DE RIESGOS.....	7
5.4. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS GENÉRICOS.	8
5.5. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS ESPECÍFICOS POR PUESTO DE TRABAJO.....	30
5.5.1. RIESGOS ESPECÍFICOS DEL PUESTO DE TRABAJO DE ENCARGADO DE GRANJA. 31	
5.5.2. RIESGOS ESPECÍFICOS DEL PUESTO DE TRABAJO DE TRACTORISTA.....	34
5.5.3. RIESGOS ESPECÍFICOS DEL PUESTO DE TRABAJO DE CONDUCTOR DE CAMIÓN 35	
5.6. RIESGOS EVITABLES.	37
6. ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA:	45
ESTUDIO ERGONÓMICO	45
6.1. OBJETO.....	45
6.2. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	45
6.3. APLICACIÓN DEL MÉTODO REBA A LA TAREA DE LIMPIEZA DE DESECHOS ANIMALES.....	46
6.3.1. DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	46
6.3.2. ANÁLISIS	50
6.4. APLICACIÓN DEL MÉTODO REBA A LA TAREA DE LIMPIEZA DE DESECHOS ANIMALES.....	53
6.4.1. DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	53
6.4.2. ANÁLISIS	54
6.5. RECOMENDACIONES A IMPLANTAR	56
7. HIGIENE INDUSTRIAL: ESTUDIO DE RUIDO.....	58
7.1. OBJETO.....	58
7.2. METODOLOGÍA.....	58

	TRABAJO FIN DE MÁSTER	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		INDICE

7.3.	EQUIPO DE MEDICIÓN	58
7.4.	DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PUESTO DE TRABAJO	59
7.5.	RESULTADOS	60
7.6.	VALORACIÓN DE RESULTADOS	60
7.7.	RECOMENDACIONES TÉCNICAS.....	61

8. REFERENCIAS.....62

ANEXO I: FICHA TÉCNICA COMPRESOR

ANEXO II: FICHAS DE SEGURIDAD DE PRODUCTOS QUÍMICOS



	TRABAJO FIN DE MÁSTER RESUMEN, INTRODUCCIÓN, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 1 de 68

1. RESUMEN

El presente Trabajo Fin de Máster tiene como objetivo realizar la evaluación de riesgos de los puestos de trabajo, en uno de los centros de trabajo, realizar un estudio ergonómico del puesto de trabajo de operario de granja en dos actividades específicas, y realizar el estudio de ruido del mismo centro de trabajo. de una empresa dedicada a la ganadería intensiva porcina como objetivo de dar fin al correspondiente Máster Universitario de Prevención de Riesgos Laborales impartido en la Universidad Miguel Hernández.

2. INTRODUCCIÓN

El presente TFM tiene como objetivo la aplicación y desarrollo de los conocimientos adquiridos durante el estudio del Máster de Prevención de Riesgos Laborales y durante las prácticas realizadas en el Servicio de Prevención Propio en el cuál trabajo en prácticas.

La Ley 31/1995 por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, aportó una nueva concepción de la Seguridad y Salud en el puesto de Trabajo.

Su aplicación supone la implantación de una cultura de prevención en todos los niveles de la organización, tendente a evaluar y minimizar los riesgos que para la salud del trabajador pudiera ocasionar la actividad laboral.

Por otra parte, el R.D. 39/1997 (Reglamento de los Servicios de Prevención), como normativa de desarrollo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, establece en el artículo 1: *“La prevención de riesgos laborales, como actuación a desarrollar en el seno de la empresa, deberá integrarse en el conjunto de sus actividades y decisiones, tanto en los procesos técnicos, en la organización del trabajo y en las condiciones en que este se preste, como en la línea jerárquica de la empresa, incluidos todos los niveles de la misma”*.

La ley 54/2003, reforma el marco normativo de la prevención de riesgos laborales y refuerza la obligación de integrar la prevención de riesgos en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de actividades como en todos los niveles jerárquicos de la misma, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales.

El Plan de Prevención de Riesgos Laborales se constituye con objetivo de establecer las pautas para organizar la seguridad y salud de los trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, desarrolla las acciones y criterios de actuación para la integración preventiva en la empresa y la adopción de las medidas que sean necesarias.

	TRABAJO FIN DE MÁSTER RESUMEN, INTRODUCCIÓN, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 2 de 68

La prevención de riesgos laborales en su sentido más estricto ha sido uno de los objetivos más difíciles de alcanzar a lo largo de la historia. Así, el desarrollo de una actividad sistemática que tienda a perfeccionarse hasta el punto de minimizar la posibilidad de accidentes laborales, pérdidas materiales o enfermedades profesionales derivadas de un ambiente desfavorable, debe ser el principal objetivo de la prevención de riesgos laborales. Es, por tanto, una decisión de gestión que debe prevalecer en cualquier actividad en la cultura organizativa.

3. JUSTIFICACIÓN

A continuación se expondrán los motivos que se han considerado para abordar el presente proyecto como Trabajo Fin de Máster.

La realización de una evaluación de riesgos es algo básico que debe conocer a la perfección un técnico de prevención, así como los estudios ergonómicos y de ruido. La perfecta identificación y evaluación de los mismos solo se alcanza a base de práctica. Esta es una muy buena toma de contacto para comenzar a profundizar en ese tema.

El sector ganadero, es un sector más seguro de lo que podría ser en realidad, gracias a la prevención. La implantación de la prevención en la empresa han dejado de lado costumbres y tareas rudimentarias e inseguras para dar paso a los nuevos modelos de trabajo eficientes y a la vez seguros.

Por lo tanto, dado que se ha reformado uno de los centros de trabajo más antiguos de la empresa, se aprovecha la ocasión para realizar la evaluación de riesgos de la misma, y así realizar la primera toma de contacto sería con el trabajo de campo.

El empresario debe garantizar la seguridad y salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. Una de sus principales obligaciones es la de realizar un Plan de Prevención de Riesgos Laborales, Evaluación de Riesgos, tanto generales como específicos, y planificación de la actividad preventiva.

Las medidas preventivas tienden a combatir el riesgo en su origen, minimizar los efectos de los riesgos, sustituir lo peligroso por lo que entrañe menor o ningún riesgo así como adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

Al aplicar una medida preventiva para un trabajador podemos estar corrigiendo o evitando riesgos para diferentes puestos de trabajo al mismo tiempo.

 <p>UNIVERSITAS Miguel Hernández</p>	<p>TRABAJO FIN DE MÁSTER RESUMEN, INTRODUCCIÓN, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS</p>	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 3 de 68

4. OBJETIVOS

- Elaboración de la Evaluación de Riesgos de una granja de cebo rehabilitada de una empresa del sector ganadero intensivo porcino.
- Elaboración del estudio ergonómico del puesto de trabajo de operario de granja para la tarea de limpieza de desechos animales y para la tarea de selección de lechones postparto.
- Elaboración del estudio de ruido del mismo centro de trabajo donde se realiza la evaluación de riesgos.



	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 4 de 68

5. SEGURIDAD EN EL TRABAJO: EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN GRANJA DE CEBO

5.1.OBJETO

La presente Evaluación de Riesgos tiene por objeto identificar y valorar los riesgos o deficiencias existentes en el centro de trabajo, para permitir una adecuada planificación de las actuaciones preventivas e iniciar un proceso de mejora continuada de las condiciones de trabajo, según lo dispuesto en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Es muy importante tener en cuenta que:

- Este documento se ha realizado a partir de la visita realizada el día 28/04/2016 al centro de trabajo a evaluar, en base a las condiciones de privacidad de la empresa y a algunos de los datos registrados en el archivo del Servicio de Prevención Propio.
- El empresario es el responsable en última instancia y quien tiene que garantizar la seguridad y salud de los trabajadores (“Directrices para la Evaluación de Riesgos en el lugar de trabajo”, Comisión Europea).

Conviene tener en cuenta el contenido del artículo 33 de la mencionada Ley, en el que se especifica la obligatoriedad por parte del empresario, de consultar a los representantes de los trabajadores, o a los propios trabajadores en ausencia de representantes, acerca del procedimiento de Evaluación de Riesgos a utilizar en la empresa.

5.2.ALCANCE

El alcance del presente informe se establece para las instalaciones del centro de trabajo número 25, con dirección en Dehesa del Rey, XXXXXXXX, Granada, de la empresa “Ganaderos, S.A”. con objeto de colaborar en el cumplimiento de lo establecido en el artículo 16 de la ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales en lo relativo a la Evaluación de Riesgos.

5.2.1. LOCALIZACIÓN

La granja se encuentra en la localidad granadina de XXXXXXXX.



Imagen 1. Plano de situación..

5.2.2. PUESTOS DE TRABAJO A EVALUAR

En el centro de trabajo el cual nos abarca, lo componen los siguientes puestos de trabajo:

- Operario de granja.
- Encargado de granja.
- Tractorista.
- Conductor de camión.

5.3. METODOLOGÍA EMPLEADA

5.3.1. ESTIMACIÓN DE LA MAGNITUD DE LOS RIESGOS

Para la valoración de la magnitud de los riesgos derivados de condiciones de seguridad se utiliza el método desarrollado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Dicho método basa la estimación del riesgo para cada peligro, en la determinación de la potencial severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho. El resto de los riesgos se identificarán de acuerdo a esta metodología pero para su valoración se utilizará reglamentación específica si existe, normativa en vigor, guías de entidades de reconocido prestigio o métodos especializados de análisis. Por ello la valoración de estos riesgos puede venir documentada en un informe específico para cada tipo de agente o de riesgo a estudiar. Todos estos informes complementarán la presente evaluación inicial de riesgos.

De esta forma quedarán valorados los riesgos para cada peligro, con el fin de poder clasificarlos según el nivel del riesgo y de este modo poder establecer prioridades para las acciones preventivas en la empresa.

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

		CONSECUENCIAS	
PARTES DEL CUERPO QUE SE VERÁN AFECTADAS	NATURALEZA DEL DAÑO	LIGERAMENTE DAÑINO	- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo. - Molestias e irritación: dolor de cabeza, disconfort.
		DAÑINO	- Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, etc. - Sordera, dermatitis, asma, trastornos musculoesqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.
		EXTREMADAMENTE DAÑINO	- Amputaciones, fracturas mayores, envenenamientos, lesiones múltiples, lesiones fatales. - Cáncer, otras enfermedades que acorten severamente la vida, enfermedades agudas.

5.3.2. ESTIMACIÓN DEL RIESGO. PROBABILIDAD DE QUE OCURRA EL DAÑO

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar desde baja hasta alta. A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas, los códigos de buenas prácticas para medidas específicas de control, así como frecuencia de exposición al peligro,...

PROBABILIDAD	
BAJA	- El daño ocurrirá raras veces.
MEDIA	- El daño ocurrirá algunas veces.
ALTA	- El daño ocurrirá siempre o casi siempre.

En el cuadro siguiente sirve como método para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas.

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente dañino (LD)	Dañino (D)	Extremadamente Dañino (ED)
PROBABILIDAD	BAJA (B)	Riesgo trivial (T)	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo moderado (MO)
	MEDIA (M)	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo moderado (MO)	Riesgo importante (I)
	ALTA (A)	Riesgo moderado (MO)	Riesgo importante (I)	Riesgo intolerable (IN)

5.3.3. ESTIMACIÓN DEL RIESGO. VALORACIÓN DE RIESGOS

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En la siguiente tabla se muestra el criterio seguido para la toma de decisión así como el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control que deben ser proporcionales al riesgo.

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 8 de 68

RIESGO	ACCIÓN
TRIVIAL (T)	- No se requiere acción específica
TOLERABLE (TO)	- No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante - Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
MODERADO (MO)	- Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. - Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
IMPORTANTE (I)	- No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando al riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
INTOLERABLE (IN)	- No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

5.4. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS GENÉRICOS.

Granja					
Riesgo					
Atropellos o golpes con vehículos					
PR	Baja	CO	Dañino	NR	Tolerable
Causa:					
Existencia en las instalaciones de vehículos en el área de trabajo. Camión y tractor.					
Medidas preventivas:					
<ul style="list-style-type: none"> Se extremarán las precauciones cuando se realicen labores en las cercanías de vehículos o cuando se transite a pie por caminos que frecuenten los mismos. 					
Equipos de protección necesarios:					
N/A					

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO		Autor: David Martínez Paredes
			Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
			Página 9 de 68

Riesgo			
Sobreesfuerzos			
PR	Media	CO	Dañino
		NR	Moderado
Causa:			
<p>Durante la recogida, traslado y manipulación de objetos diversos tales como sacos de pienso, registros de las conducciones de purines, herramientas, carretones, etc.; y sobreesfuerzos debidos a la manipulación manual de cargas.</p>			
			
Medidas preventivas:			
<ul style="list-style-type: none"> • Evitar realizar posturas que supongan mantener los brazos levantados por encima de la altura de los hombros. • Alternar tareas con diversos requerimientos físicos, evitando realizar tareas pesadas a lo largo del tiempo. • El levantamiento de cargas se hará colocando los pies a ambos lados de la carga, realizando un buen agarre y realizando el esfuerzo de levantamiento con las piernas manteniendo la espalda recta. • La carga a manipular se deberá mantener pegada al cuerpo. • Siempre que sea posible se utilizarán ayudas mecánicas. • Solicite ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deban adoptar posturas forzadas. 			
Equipos de protección necesarios:			
<ul style="list-style-type: none"> • Calzado de seguridad hasta el tobillo, suela antideslizante y puntera y suela reforzada (S3). • Guantes de nailon – nitrilo impermeables y resistencia a la abrasión (nivel 4). 			

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO		Autor: David Martínez Paredes
			Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
			Página 10 de 68

Riesgo

Caída de personas a distinto nivel.

PR Baja **CO** Ligeramente dañino **NR** Trivial

Causa:

Producidas por trabajos a pequeñas alturas en los muelles de carga, en el ascenso a los tabiquillos para regular dar de comer a los animales o en el acceso a zonas elevadas para trabajos esporádicos, recogida de materiales en altura, etc.



Medidas preventivas:

- Extremar las precauciones cuando se realicen trabajos en altura.
- Utilizar el calzado antideslizante para evitar posibles caídas.
- Mantener el calzado limpio de barro.

Equipos de protección necesarios:

- Calzado de seguridad hasta el tobillo, suela antideslizante y puntera y suela reforzada (S3).
- Guantes de nailon – nitrilo impermeables y resistencia a la abrasión (nivel 4).

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO		Autor: David Martínez Paredes
			Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
			Página 11 de 68

Riesgo

Caída de personas al mismo nivel.

PR	Media	CO	Ligeramente dañino	NR	Tolerable
-----------	-------	-----------	--------------------	-----------	-----------

Causa:

Suelos resbaladizos o deslizantes por restos (agua, desperdicios, etc.). Tropiezos con herramientas o instalaciones (herramientas manuales, cubas, bebederos de animales, comederos de animales, etc.).



Medidas preventivas:

- Mantener las zonas de trabajo libres de objetos y obstáculos.
- Intentar no derramar agua en abundancia cuando se realicen tareas de limpieza.
- Utilizar calzado de seguridad antideslizante.

Equipos de protección necesarios:

- Calzado de seguridad hasta el tobillo, suela antideslizante y puntera y suela reforzada (S3).
- Guantes de nailon – nitrilo impermeables y resistencia a la abrasión (nivel 4).

Almacén

Riesgo

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

PR Media **CO** Dañino **NR** Moderado

Causa:

Apilamientos excesivos o inadecuados pueden provocar la caída de los mismos.



Medidas preventivas:

- Intentar evitar apilamientos excesivos de materiales, intentando que no entorpezcan el paso de personal.
- Usar calzos o cuñas cuando sea necesario.
- En el uso de estanterías, localizar los materiales de menor peso arriba y los de mayor peso en la parte de abajo.
- Evitar el desorden y mantener el almacén limpio y ordenado en la medida de lo posible.

Equipos de protección necesarios:

- Calzado de seguridad hasta el tobillo, suela antideslizante y puntera y suela reforzada (S3).
- Guantes de nailon – nitrilo impermeables y resistencia a la abrasión (nivel 4).

Silo			
Riesgo			
Caída de personas a distinto nivel			
PR	Media	CO	Dañino
		NR	Moderado
Causa:			
Acceso a la parte alta del silo para realizar la medición del pienso.			
			
Medidas preventivas:			
<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar que los medios de acceso están en buen estado. • Mantener la suela de los zapatos limpias de barro y suciedad. • Utilizar los equipos de protección contra caídas (arnés) proporcionados por la empresa. • Evitar subir al silo de manera innecesaria. 			
Equipos de protección necesarios:			
<ul style="list-style-type: none"> • Calzado de seguridad hasta el tobillo, suela antideslizante y, puntera y suela reforzada (S3). • Guantes de nailon – nitrilo impermeables y resistencia a la abrasión (nivel 4). • Arnés anticaídas con elemento de amarre. 			

Vestuarios				
Riesgo				
Caída de personas al mismo nivel				
PR	Baja	CO	Ligeramente dañino	NR Trivial
Causa:				
Suelos mojados.				
				
Medidas preventivas:				
<ul style="list-style-type: none"> • Mantener el vestuario en correctas condiciones de orden y limpieza. • Se recomienda el uso de chanclas en la ducha. 				
Equipos de protección necesarios:				
N/A				

Balsas de purines

Riesgo

Ahogamiento al caer en la balsa.

PR Baja **CO** Extremad. Dañino **NR** Moderado

Causa:

Accidente al sobrepasar la valla de protección de la balsa de purines



Medidas preventivas:

- El acceso a la balsa está restringido a personal no autorizado. No acceder salvo autorización expresa.
- No circular por zonas con restos de sustancias que puedan provocar deslizamientos al pisarlos.
- No eliminar los sistemas de protección y señalización instalados.
- Avisar al responsable de la granja si se detecta algún tipo de desperfecto.

Equipos de protección necesarios:

- Calzado de seguridad hasta el tobillo, suela antideslizante y puntera y suela reforzada (S3).

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 16 de 68

Riesgo				
Accidentes causados por seres vivos.				
PR	Media	CO	Ligeramente dañino	NR Tolerable
Causa:				
Picaduras de insectos (mosquitos, avispas, etc.).				
Medidas preventivas:				
<ul style="list-style-type: none"> • Evite circular por las proximidades de la balsa. • Se recomienda el uso de repelentes de insectos. 				
Equipos de protección necesarios:				
N/A				



Compresor				
Riesgo				
Incendios				
PR	Baja	CO	Extremad. Dañino	NR Moderado
Causa:				
Cortocircuito o sobrecalentamiento del motor eléctrico.				
				
Medidas preventivas:				
<ul style="list-style-type: none"> • No almacene materiales inflamables en las proximidades del compresor, ni lo cubra con materiales u objetos. • No manipular el compresor si no se está autorizado para ello. • Observar si existen restos de aceites o carbonillas en el equipo. • Inspeccionar el estado del equipo antes de cada utilización. 				
Equipos de protección necesarios:				
N/A				

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO		Autor: David Martínez Paredes
			Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
			Página 18 de 68

Riesgo				
Proyecciones				
PR	Baja	CO	Extremad. Dañino	NR Moderado
Causa:				
Estallido por exceso de presión frente a la resistencia de los materiales.				
Medidas preventivas:				
<ul style="list-style-type: none"> • No manipular el compresor si no se está autorizado para ello. • Realizar la revisión anual de limpieza interior de aceites y carbonillas, válvula de seguridad, manómetros, purgadores, dispositivos de refrigeración y captación de aceite. • Realizar las inspecciones obligatorias por O.C.A. y son favorables. • Inspeccionar el estado del equipo antes de cada utilización. 				
Equipos de protección necesarios:				
N/A				

Riesgo				
Exposición a ruido. (Ver ficha técnica ANEXO I)				
PR	Baja	CO	Dañino	NR Tolerable
Causa:				
Generado por el motor del compresor. (78 dB en ficha técnica)				
Medidas preventivas:				
<ul style="list-style-type: none"> • Recomendable el uso de protección auditiva. • Intentar alejarse del compresor en funcionamiento si no se está utilizando 				
Equipos de protección necesarios:				
<ul style="list-style-type: none"> • Orejeras modelo EH4 clase 5. Atenuación 33 dB 				

Escalera manual

Riesgo

Caída de personas a distinto nivel

PR Media **CO** Dañino **NR** Moderado

Causa:

Uso y mantenimiento inadecuado de la escalera manual.



Medidas preventivas:

- Colocar la escalera con una inclinación de 75° con respecto a la horizontal siempre que sea posible.
- Evitar posturas forzadas e inadecuadas cuando se haga uso de la escalera.
- El ascenso y descenso, así como los trabajos desde la escalera se efectuarán de frente a la misma.
- La escalera no deberá tener suplementos ni soldaduras que no sean de fábrica.
- Deberán tener una cadena o dispositivo que limite la apertura máxima de las mismas.
- Las escaleras no pueden usarse para transportar materiales.
- No apoyar la escalera sobre elementos inestables o móviles.
- No utilizar la escalera por más de una persona simultáneamente.
- Se comprobará periódicamente el estado del dispositivo.

Equipos de protección necesarios:

- Calzado de seguridad hasta el tobillo, suela antideslizante y puntera y suela reforzada (S3).
- Guantes de nailon – nitrilo impermeables y resistencia a la abrasión (nivel 4).

Hidrolavadora



Riesgo

Contactos eléctricos indirectos.

PR	Baja	CO	Dañino	NR	Tolerable
-----------	------	-----------	--------	-----------	-----------

Causa:

Trabajo sobre zonas húmedas o mojadas. Proyección del chorro de agua sobre el propio equipo o sobre la instalación eléctrica.

Medidas preventivas:

- Conocer el manejo y utilización de la máquina.
- Cuidar la máquina intentando no pisar los cables, tirar de ellos, aplastarlos u otras acciones similares para evitar su deterioro.
- El uso de cables de prolongación es peligroso.
- La conexión del cable a red y del cable de prolongación no deben sumergirse en agua.
- No tocar nunca el enchufe de red o toma de corriente con las manos mojadas.

Equipos de protección necesarios:

- Calzado de seguridad hasta el tobillo, suela antideslizante y puntera y suela reforzada (S3).
- Guantes de nailon – nitrilo impermeables y resistencia a la abrasión (nivel 4).

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 21 de 68

Riesgo				
Proyecciones				
PR	Media	CO	Dañina	NR Moderado
Causa:				
Proyección del chorro de agua sobre elementos, productos de limpieza, partículas o personas.				
Medidas preventivas:				
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer manejo y utilización de la máquina. • El chorro de agua que sale de la boquilla de alta presión provoca una fuerza de retroceso en la pistola. Asegúrese de estar en una posición segura y sujétela con firmeza. • No dirija el chorro hacia personas, animales o equipamiento eléctrico activo, ni apunte al propio aparato. • No dirija el chorro hacia otras personas o hacia sí mismo para limpiar ropa o calzado. 				
Equipos de protección necesarios:				
<ul style="list-style-type: none"> • Calzado de seguridad hasta el tobillo, suela antideslizante y puntera y suela reforzada (S3). • Guantes de nailon – nitrilo impermeables y resistencia a la abrasión (nivel 4). • Gafas de protección ocular contra proyecciones de polvo y líquidos. • Mascarilla contra polvo y partículas FFP2. 				

Riesgo				
Exposición a ruido.				
PR	Media	CO	Dañino	NR Moderado. Evaluado en estudio específico.
Causa:				
Generado por la hidrolavadora.				
Medidas preventivas:				
<ul style="list-style-type: none"> • Uso obligatorio de protección auditiva. 				
Equipos de protección necesarios:				
<ul style="list-style-type: none"> • Orejeras modelo EH4 clase 5. Atenuación 33 dB 				

Herramientas manuales



Riesgo

Proyección de fragmentos o partículas

PR	Baja	CO	Dañino	NR	Tolerable
-----------	------	-----------	--------	-----------	-----------

Causa:

Proyección de partículas en operaciones con herramientas manuales (martillo, mazo).

Medidas preventivas:

- Extremar las precauciones durante su uso.
- Se recomienda el uso de protección ocular durante el uso de las herramientas.

Equipos de protección necesarios:

- Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos de categoría 2.

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 23 de 68

Riesgo					
Golpes/cortes por objetos o herramientas					
PR	Media	CO	Dañina	NR	Moderado
Causa:					
Manipulación inadecuada de herramientas y/u objetos en los que se trabaja con la misma.					
Medidas preventivas:					
<ul style="list-style-type: none"> • Mantener limpieza y orden en la zona de trabajo. • Guardar las herramientas en los sitios destinados a tal fin. • No se deben llevar herramientas en los bolsillos, utilice medios destinados a tal fin como cinturones de herramientas, cajas o bolsas. • Cuando trabaje con herramientas sobre una escalera, deberá transportar las mismas de manera que las manos queden libres. • Prestar especial atención y concentración durante el uso de las herramientas manuales. • Utilizar los guantes de seguridad proporcionados por la empresa. 					
Equipos de protección necesarios:					
<ul style="list-style-type: none"> • Calzado de seguridad hasta el tobillo, suela antideslizante y, puntera y suela reforzada (S3). • Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos de categoría 2. 					

Tareas con animales



Riesgo

Accidentes causados por seres vivos.

PR	Baja	CO	Dañino	NR	Tolerable
-----------	------	-----------	--------	-----------	-----------

Causa:

Presencia de animales de ganado porcino, de gran peso y fuerza, los cuales pueden provocar golpes, pisotones, caídas al mismo nivel, etc.

Medidas preventivas:

- Cuando se realicen actividades con los animales se extremarán las precauciones, intentando en la medida de lo posible adelantarse a los movimientos intempestivos de los mismos.
- Evitar posicionarse en zonas en las que pueda producirse un atrapamiento por el animal (puertas, vallas, paredes).
- Utilizar los equipos de protección recomendados.

Equipos de protección necesarios:

- Calzado de seguridad hasta el tobillo, suela antideslizante y puntera y suela reforzada (S3).
- Guantes de nailon – nitrilo impermeables y resistencia a la abrasión (nivel 4).

Riesgo

Golpes/cortes por objetos y herramientas

PR	Baja	CO	Ligeramente dañino	NR	Trivial
-----------	------	-----------	--------------------	-----------	---------

Causa:

En tareas de tratamiento médico (vacunación) con la pistola de inyectables automática.

Medidas preventivas:

- Utilizar los guantes proporcionados por la empresa.
- Mantener alejada la pistola de inyectables del animal hasta que se esté lo suficientemente cerca para su uso.

Equipos de protección necesarios:

- Calzado de seguridad hasta el tobillo, suela antideslizante y puntera y suela reforzada (S3).
- Guantes de nailon – nitrilo impermeables y resistencia a la abrasión (nivel 4).

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO		Autor: David Martínez Paredes
			Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
			Página 25 de 68

Riesgo				
Carga física				
PR	Baja	CO	Dañino	NR Tolerable
Causa:				
Manipulación de animales, movimiento de los mismos o colocación en postura de reposo.				
Medidas preventivas:				
<ul style="list-style-type: none"> Se realizará la operación de manejo de cargas manteniendo la espalda recta, tronco recto, sin giros, flexionando las piernas y utilizando los equipos de protección individual necesarios. 				
Equipos de protección necesarios:				
<ul style="list-style-type: none"> Calzado de seguridad hasta el tobillo, suela antideslizante y puntera y suela reforzada (S3). Guantes de nailon – nitrilo impermeables y resistencia a la abrasión (nivel 4). 				

Riesgo				
Exposición a contaminantes biológicos.				
PR	Baja	CO	Dañino	NR Tolerable
Causa:				
Transmisión de agentes biológicos procedentes de los animales.				
Medidas preventivas:				
<ul style="list-style-type: none"> Evitar el contacto directo con los animales si no es imprescindible así como cualquier resto orgánico procedente de los mismos. Las heridas por muy triviales que sean deberán tratarse adecuadamente y mantenerse cubiertas. Notificar cualquier enfermedad o muerte de animales. Se usará la mascarilla con filtros para gases proporcionada por la empresa. El material sanitario utilizado se depositará en el contenedor de materiales con riesgo biológico. Se llevarán a cabo las vacunaciones obligatorias de los animales y sus revisiones veterinarias periódicas. 				
Equipos de protección necesarios:				
<ul style="list-style-type: none"> Calzado de seguridad hasta el tobillo, suela antideslizante y puntera y suela reforzada (S3). Guantes de nailon – nitrilo impermeables y resistencia a la abrasión (nivel 4). Mascarilla autofiltrante para partículas FFP2. Contra agentes biológicos de grupo 2. 				

Riesgo				
Exposición a ruido.				
PR	Media	CO	Dañino	NR Moderado. Evaluado en estudio específico.
Causa:				
Generado por los animales.				
Medidas preventivas:				
<ul style="list-style-type: none"> Uso obligatorio de protección auditiva. 				
Equipos de protección necesarios:				
<ul style="list-style-type: none"> Orejeras modelo EH4 clase 5. Atenuación 33 dB 				

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 26 de 68

Manipulación de productos químicos				
Riesgo				
Exposición a contaminantes químicos, sustancias nocivas y/o tóxicas.				
PR	Baja	CO	Dañino	NR Tolerable
Causa:				
Trabajos de limpieza y desinfección en presencia de agentes químicos que pueden suponer inhalación, ingestión o asimilación por vía dérmica de dichos agentes. Pueden suponer un daño para la salud un contacto accidental con los mismos.				
Medidas preventivas:				
<ul style="list-style-type: none"> • Almacene estos productos en zonas destinadas a ello, manteniendo siempre orden y limpieza. • Cualquier operación que implique manipulación de productos químicos ha de realizarse con la máxima atención posible. • Si hay que traspasar un gran volumen utilizar una bomba o un sifón. • Los equipos de protección individual han de ser adecuados a los productos a manipular. • En caso de salpicadura a los ojos, lávese con agua abundante durante 10 o 15 minutos, empleando siempre que sea posible la ducha de seguridad y quítese la ropa impregnada con el producto si procede. • Acuda al médico rápidamente. • Lea la ficha de seguridad atentamente antes de la utilización de cada producto. • Extreme la higiene personal, lávese antes de comer, beber o fumar, al abandonar el trabajo y siempre que haya habido contacto con algún producto químico. • Mantener los productos debidamente etiquetados. • Se recomienda el uso de gafas de seguridad y mascarilla correspondiente. 				
Equipos de protección necesarios:				
<ul style="list-style-type: none"> • Calzado de seguridad hasta el tobillo, suela antideslizante y puntera y suela reforzada (S3). • Guantes de nailon – nitrilo impermeables y resistencia a la abrasión (nivel 4). • Mascarilla autofiltrante para partículas FFP2. • Gafas de protección ocular contra proyecciones de polvo y líquidos. 				

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 27 de 68

Instalación eléctrica de baja tensión			
Riesgo			
Contactos eléctricos			
PR	Baja	CO	Extremad. Dañina NR Moderado
Causa:			
<p>Contacto con partes activas de la instalación eléctrica por uso inadecuado, defectos en la misma o en los equipos conectados.</p> <div style="text-align: center;">  </div>			
Medidas preventivas:			
<ul style="list-style-type: none"> • No manipule la instalación con las manos y pies mojados. • Mantener cerrados los cuadros eléctricos y no usarlos para almacenar objetos en su interior. • No utilice ladrones múltiples para hacer conexiones en un mismo enchufe. • Nunca conecte a la red ni utilice aparatos eléctricos con cables pelados, clavijas y enchufes rotos. • Si un equipo le da “calambre” es porque hay una derivación indeseada de corriente. Desconecte el equipo y avise al responsable de mantenimiento o a su superior. 			
Equipos de protección necesarios:			
<ul style="list-style-type: none"> • Calzado de seguridad hasta el tobillo, suela antideslizante y puntera y suela reforzada (S3). • Guantes de nailon – nitrilo impermeables y resistencia a la abrasión (nivel 4). 			

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 28 de 68

Instalación de protección contra incendios				
Riesgo				
Riesgos diversos				
PR	Baja	CO	Extremad. Dañina	NR Moderado
Causa:				
Posible aparición de deficiencias en los sistemas de iluminación de emergencias.				
				
Medidas preventivas:				
<ul style="list-style-type: none"> • Avisar al encargado del centro de trabajo cuando se detecte algún fallo en la instalación de iluminación de emergencia. • No manipular interruptores ni diferenciales de la iluminación de emergencia. 				
Equipos de protección necesarios:				
N/A				

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 29 de 68

Riesgo				
Incendios				
PR	Baja	CO	Extremad. Dañina	NR Moderado
Causa:				
Uso inadecuado y mantenimiento de extintores.				
				
Medidas preventivas:				
<ul style="list-style-type: none"> • Se utilizarán los extintores de polvo ABC para apagar sólidos, y los de CO2 para fuegos en proximidad de instalaciones eléctricas o de elementos en tensión. • No manipular los extintores si no es necesario. • Mantener el registro de revisiones trimestrales, anuales y quinquenales. • Realizar el retimbrado del extintor cuando proceda, siempre por personal especializado. • Revisar que los extintores están accesibles, los precintos no están manipulados y la manguera no tiene desperfectos. 				
Equipos de protección necesarios:				
N/A				

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 30 de 68

Accidentes in itinere				
Riesgo				
Riesgos diversos. Caídas al mismo nivel, accidentes de tráfico y atropellos y golpes con vehículos.				
PR	Baja	CO	Extremad. Dañina	NR Moderado
Causa:				
Accidentes durante los desplazamientos in itinere. Tránsito como peatón y como conductor durante el camino desde el domicilio del trabajador al centro de trabajo y viceversa.				
Medidas preventivas:				
<ul style="list-style-type: none"> • Evite horas punta, prisas y tenga en cuenta las condiciones meteorológicas al desplazarse al centro de trabajo. • Como pasajero no intervenga nunca en la actividad del conductor. • Cumpla estrictamente con las normas de circulación y seguridad vial. • Lleve siempre el cinturón de seguridad durante los desplazamientos en vehículo. • No use el móvil durante la conducción. • Realice un mantenimiento preventivo y todas las revisiones obligatorias correspondientes. • Como peatón camine siempre por las aceras, evitando los atajos en malas condiciones. • No camine cerca del bordillo y no lo haga de forma distraída. • Preste atención a la circulación de los vehículos, al estado del suelo y evite pisar charcos o terrenos irregulares. • Se desaconseja el uso del móvil mientras circula por la vía pública. 				
Equipos de protección necesarios:				
N/A				

5.5. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS ESPECÍFICOS POR PUESTO DE TRABAJO.

En cuanto a los puestos de trabajo a evaluar, tener en cuenta que todos los trabajadores son Operarios de granja, pero a veces realizan tareas específicas. Por lo tanto, los riesgos asociados al puesto de trabajo de Operario de granja serían los riesgos genéricos y los riesgos específicos descritos a continuación diferenciarían los demás puestos de trabajo.

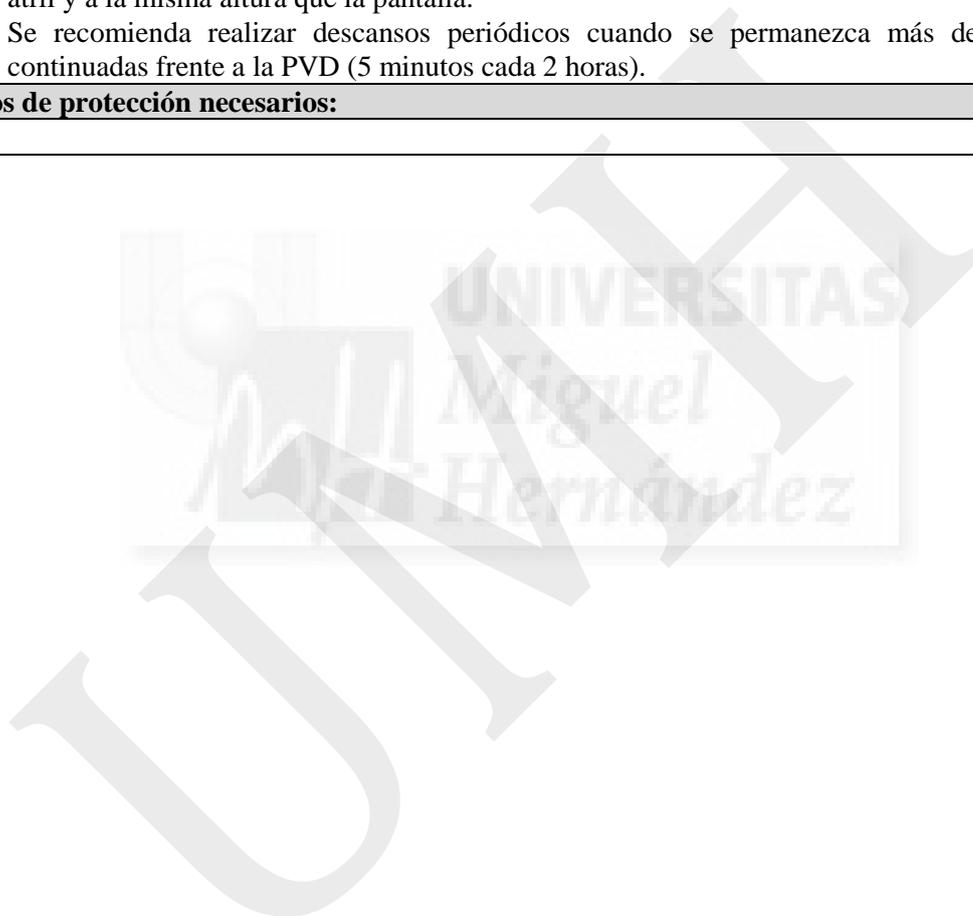
	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 31 de 68

5.5.1. RIESGOS ESPECÍFICOS DEL PUESTO DE TRABAJO DE ENCARGADO DE GRANJA.

Tareas de oficina					
					
Riesgo					
Golpes/cortes por objetos o herramientas					
PR	Baja	CO	Dañino	NR	Tolerable
Causa:					
Accidentes durante el empleo de útiles de oficina como tijeras, cúteres o materiales diversos.					
Medidas preventivas:					
<ul style="list-style-type: none"> Las herramientas manuales tienen que estar construidas con materiales resistentes, utilizando aquellas que por sus características y tamaño sean idóneas para la operación a realizar; no tendrán desperfectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización debiendo mantenerse en perfecto estado de uso. 					
Equipos de protección necesarios:					
N/A					
Riesgo					
Fatiga física postural					
PR	Baja	CO	Dañino	NR	Tolerable
Causa:					
Posición del trabajador continuada o inadecuada durante el desempeño de sus funciones o esfuerzo muscular de posición estática excesiva, y mantenerlo durante un periodo de tiempo elevado.					
Medidas preventivas:					
<ul style="list-style-type: none"> El puesto de trabajo mientras se utiliza la pantalla de visualización de datos, debe permitir que el tronco se mantenga derecho y erguido frente al plano de trabajo y lo más cerca posible del mismo, evitando giros y torsiones innecesarios. El espacio para piernas y rodillas, permitirá variar la posición. Deberá disponer, si así lo deseara el operario, de un reposapiés, que constituya un apoyo estable y que favorezca la adopción de la postura correcta. Se realizarán descansos a lo largo de la jornada de trabajo, alternando las operaciones de pie/sentado. 					
Equipos de protección necesarios:					
N/A					

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 32 de 68

Riesgo				
Fatiga visual				
PR	Baja	CO	Ligeramente dañino	NR Tolerable
Causa:				
Trabajo continuado durante gran parte de la jornada con pantallas de visualización de datos. 1 día a la semana.				
Medidas preventivas:				
<ul style="list-style-type: none"> • Las pantallas de visualización de datos deben estar colocadas perpendicularmente a las luces, evitando que se produzcan reflejos. • La pantalla, teclado y documento a copiar deberán estar situadas a la misma distancia visual siendo recomendable, para la comodidad del operador, situar los elementos a copiar en un atril y a la misma altura que la pantalla. • Se recomienda realizar descansos periódicos cuando se permanezca más de dos horas continuadas frente a la PVD (5 minutos cada 2 horas). 				
Equipos de protección necesarios:				
N/A				



	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 33 de 68

Accidentes en misión					
Riesgo					
Riesgos diversos. Caídas al mismo nivel, accidentes de tráfico y atropellos y golpes con vehículos.					
PR	Baja	CO	Extremad. Dañina	NR	Moderado
Causa:					
Accidentes durante los desplazamientos en misión a pie o en el vehículo de empresa.					
					
Medidas preventivas:					
<ul style="list-style-type: none"> • Evite horas punta, prisas y tenga en cuenta las condiciones meteorológicas al desplazarse al centro de trabajo. • Como pasajero no intervenga nunca en la actividad del conductor. • Cumpla estrictamente con las normas de circulación y seguridad vial. • Lleve siempre el cinturón de seguridad durante los desplazamientos en vehículo. • No use el móvil durante la conducción. • Realice un mantenimiento preventivo y todas las revisiones obligatorias correspondientes. • Como peatón camine siempre por las aceras, evitando los atajos en malas condiciones. • No camine cerca del bordillo y no lo haga de forma distraída. • Preste atención a la circulación de los vehículos, al estado del suelo y evite pisar charcos o terrenos irregulares. • Se desaconseja el uso del móvil mientras circula por la vía pública. 					
Equipos de protección necesarios:					
N/A					

Riesgo					
Exposición a agentes químicos. Contacto con sustancias peligrosas.					
PR	Baja	CO	Dañino	NR	Tolerable
Causa:					
Exposición durante el repostaje y suministro al vehículo.					
Medidas preventivas:					
<ul style="list-style-type: none"> • En caso de contacto accidental con los combustibles proceda a lavar la zona afectada con agua y jabón. • Inserte correctamente la manguera en la boca del depósito del vehículo y manténgala hasta terminar con el repostaje. • Use los guantes proporcionados en las gasolineras para llevar a cabo el repostaje. 					
Equipos de protección necesarios:					
N/A					

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 34 de 68

5.5.2. RIESGOS ESPECÍFICOS DEL PUESTO DE TRABAJO DE TRACTORISTA

Tractor					
					
Riesgo					
Atrapamiento por vuelco del tractor.					
PR	Baja	CO	Extremad. Dañino	NR	Moderado
Causa:					
Vuelco del tractor por circulación con exceso de peso, velocidad excesiva o terrenos irregulares.					
Medidas preventivas:					
<ul style="list-style-type: none"> • Calce correctamente el tractor cuando se estacione en lugares con pendiente o irregulares. • Cuando realice trabajos de mantenimiento, estacione la máquina en terreno llano con su correspondiente freno de estacionamiento. • Cuando reinicie la actividad tras producirse lluvias importantes, tenga en cuenta las condiciones del terreno. • Formar específicamente al operario en el uso y mantenimiento del tractor. • Evitar posibles distracciones causadas por teléfonos móviles, auriculares, etc. • No conduzca en estado de somnolencia o agotamiento. • No ingiera bebidas alcohólicas. 					
Equipos de protección necesarios:					
<ul style="list-style-type: none"> • Calzado de seguridad hasta el tobillo, suela antideslizante y puntera y suela reforzada (S3). • Guantes de nailon – nitrilo impermeables y resistencia a la abrasión (nivel 4). 					

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 35 de 68

Riesgo					
Caída de personas s distinto nivel.					
PR	Baja	CO	Dañino	NR	Tolerable
Causa:					
Subida y bajada del tractor o acceso a partes altas del mismo.					
Medidas preventivas:					
<ul style="list-style-type: none"> • Límpiase el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina. • Suba y baje por los accesos dispuestos de la máquina utilizando las dos manos y hágalo siempre de cara a la máquina. • Para bajar de la máquina, no salte directamente desde la cabina. • Limpie la escalera de acceso a la máquina para evitar acumulaciones de barro. 					
Equipos de protección necesarios:					
<ul style="list-style-type: none"> • Calzado de seguridad hasta el tobillo, suela antideslizante y puntera y suela reforzada (S3). • Guantes de nailon – nitrilo impermeables y resistencia a la abrasión (nivel 4). 					

5.5.3. RIESGOS ESPECÍFICOS DEL PUESTO DE TRABAJO DE CONDUCTOR DE CAMIÓN

Accidentes en misión					
Riesgo					
Riesgos diversos. Caídas al mismo nivel, accidentes de tráfico y atropellos y golpes con vehículos.					
PR	Baja	CO	Extremad. Dañina	NR	Moderado
Causa:					
Accidentes durante los desplazamientos en misión en el camión o a pie.					
Medidas preventivas:					
<ul style="list-style-type: none"> • Evite horas punta, prisas y tenga en cuenta las condiciones meteorológicas al desplazarse al centro de trabajo. • Como pasajero no intervenga nunca en la actividad del conductor. • Cumpla estrictamente con las normas de circulación y seguridad vial. • Lleve siempre el cinturón de seguridad durante los desplazamientos en vehículo. • No use el móvil durante la conducción. • Realice un mantenimiento preventivo y todas las revisiones obligatorias correspondientes. • Como peatón camine siempre por las aceras, evitando los atajos en malas condiciones. • No camine cerca del bordillo y no lo haga de forma distraída. • Preste atención a la circulación de los vehículos, al estado del suelo y evite pisar charcos o terrenos irregulares. • Se desaconseja el uso del móvil mientras circula por la vía pública. 					
Equipos de protección necesarios:					
N/A					

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 36 de 68

Camión	
	
Riesgo	
Exposición a agentes químicos. Contacto con sustancias peligrosas.	
PR Baja	CO Dañino
NR Tolerable	
Causa:	
Exposición durante el repostaje y suministro al vehículo.	
Medidas preventivas:	
<ul style="list-style-type: none"> • En caso de contacto accidental con los combustibles proceda a lavar la zona afectada con agua y jabón. • Inserte correctamente la manguera en la boca del depósito del vehículo y manténgala hasta terminar con el repostaje. • Use los guantes proporcionados en las gasolineras para llevar a cabo el repostaje. 	
Equipos de protección necesarios:	
N/A	

Riesgo	
Caída de personas s distinto nivel.	
PR Baja	CO Dañino
NR Tolerable	
Causa:	
Subida y bajada de la cabina o de la estructura trasera del camión.	
Medidas preventivas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Límpiase el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina. • Suba y baje por los accesos dispuestos de la máquina utilizando las dos manos y hágalo siempre de cara al vehículo. • Para bajar, no salte directamente desde la cabina. • Limpie la escalera de acceso al camión para evitar acumulaciones de barro. 	
Equipos de protección necesarios:	
<ul style="list-style-type: none"> • Calzado de seguridad hasta el tobillo, suela antideslizante y puntera y suela reforzada (S3). • Guantes de nailon – nitrilo impermeables y resistencia a la abrasión (nivel 4). 	

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO		Autor: David Martínez Paredes
			Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
			Página 37 de 68

Riesgo					
Contactos térmicos					
PR	Baja	CO	Dañino	NR	Tolerable
Causa:					
Contacto con partes a altas temperaturas del vehículo.					
Medidas preventivas:					
<ul style="list-style-type: none"> No manipule partes del vehículo que puedan estar a alta temperatura tales como el motor o el tubo de escape. En caso de avería llame a la empresa aseguradora para proceder al remolque o arreglo del camión. 					
Equipos de protección necesarios:					
<ul style="list-style-type: none"> Calzado de seguridad hasta el tobillo puntera reforzada (S2). 					

5.6. RIESGOS EVITABLES.

Riesgo					
Caída de personas a distinto nivel					
PR	Media	CO	Dañino	NR	Moderado
Causa:					
Agujero entre naves procedente de las obras de reforma sin protecciones.					
					
Medidas preventivas:					
<ul style="list-style-type: none"> Extremar las precauciones durante la circulación en sus proximidades Taparlo o realizar un vallado perimetral temporal hasta que se le dé el uso correspondiente. Señalizar la zona de peligro. 					
Equipos de protección necesarios:					
N/A					

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO		Autor: David Martínez Paredes
			Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
			Página 38 de 68

Riesgo					
Caída de personas a distinto nivel					
PR	Media	CO	Dañina	NR	Moderado
Causa:					
Tapa de arqueta abierta sin motivo aparente y sin protección perimetral.					
					
Medidas preventivas:					
<ul style="list-style-type: none"> • Mantener la tapa de la arqueta cerrada en todo momento. • Manipular solamente por el personal autorizado de mantenimiento. • Señalizar prohibición de manipular la arqueta. 					
Equipos de protección necesarios:					
N/A					

Riesgo					
Cortes por objetos					
PR	Media	CO	Dañino	NR	Moderado
Causa:					
Espejo del vestuario roto.					
					
Medidas preventivas:					
<ul style="list-style-type: none"> • Retirar espejo inmediatamente para evitar cortes o la caída del mismo. 					
Equipos de protección necesarios:					
N/A					

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO		Autor: David Martínez Paredes
			Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
			Página 39 de 68

Riesgo				
Caída de personas al mismo nivel				
PR	Media	CO	Ligeramente dañina	NR Tolerable
Causa:				
Escalón improvisado con un palet para acceder a la nave.				
				
Medidas preventivas:				
<ul style="list-style-type: none"> • Encargar al equipo de mantenimiento la construcción de un escalón en la zona correspondiente. • Evitar el acceso por esta zona a la nave y hacerlo por los demás habilitados. • Señalizar el riesgo para evitar lesiones innecesarias. 				
Equipos de protección necesarios:				
N/A				

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO		Autor: David Martínez Paredes
			Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
			Página 40 de 68

Riesgo			
Caída de personas al mismo nivel. Contacto con sustancias nocivas.			
PR	Media	CO	Ligeramente dañina
		NR	Tolerable
Causa:			
Caída por tropezones debida al desorden y mal almacenamiento de productos y disolventes. Posible contacto con sustancias nocivas debida a esta caída. .			
			
Medidas preventivas:			
<ul style="list-style-type: none"> • Colocar una nueva estantería en la zona para el correcto almacenamiento de los productos. • Mantener el almacén limpio y ordenado. 			
Equipos de protección necesarios:			
N/A			

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO		Autor: David Martínez Paredes
			Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
			Página 41 de 68

Riesgo			
Contactos eléctricos directos			
PR	Media	CO	Dañina
		NR	Moderado
Causa:			
Farola en desuso con partes activas al descubierto.			
			
Medidas preventivas:			
<ul style="list-style-type: none"> • Avisar a las autoridades locales para eliminar dicha farola. • Señalizar riesgo mientras se elimina. 			
Equipos de protección necesarios:			
N/A			

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO		Autor: David Martínez Paredes
			Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
			Página 42 de 68

Riesgo					
Riesgos diversos. Desplome.					
PR	Media	CO	Dañino	NR	Moderado
Causa:					
Silo deteriorado abandonado.					
					
Medidas preventivas:					
<ul style="list-style-type: none"> • Poner en conocimiento del equipo de mantenimiento para retirarlo. • Señalizar zona y precintarla para evitar la circulación colindante. 					
Equipos de protección necesarios:					
N/A					

Riesgo					
Caída de personas al mismo nivel y a distinto nivel					
PR	Media	CO	Ligeramente dañina	NR	Tolerable
Causa:					
Escalera sin barandillas.					
					
Medidas preventivas:					
<ul style="list-style-type: none"> • Encargar al equipo de mantenimiento la elaboración de una barandilla para la zona. • Extremar precaución al pasar por la zona.. • Señalizar el riesgo para evitar lesiones innecesarias. 					
Equipos de protección necesarios:					
N/A					

	TRABAJO FIN DE MÁSTER SEGURIDAD EN EL TRABAJO		Autor: David Martínez Paredes
			Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
			Página 44 de 68

Riesgo					
Iluminación deficiente					
PR	Media	CO	Ligeramente dañina	NR	Tolerable
Causa:					
Caídas, choques, y demás accidentes por la falta de iluminación en el almacén.					
					
Medidas preventivas:					
<ul style="list-style-type: none"> • Informar al equipo de mantenimiento del riesgo y colocar las luminarias necesarias. 					
Equipos de protección necesarios:					
N/A					

	TRABAJO FIN DE MÁSTER ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 45 de 68

6. ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA: ESTUDIO ERGONÓMICO

6.1. OBJETO

El presente estudio tiene por objeto evaluar el riesgo ergonómico asociado a posturas forzadas en el puesto de trabajo de operario de granja en “*Ganaderos, S.A.*”, presente en el centro de trabajo que la empresa tiene en XXXXXXXX (Granada).

Se establece primordialmente la necesidad de realizar el análisis y evaluación de aquellas operaciones que están asociadas a la capacidad física del trabajo. Con este informe, se podrá promover el conjunto de medidas técnicas y organizativas, encaminadas a mejorar la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores que realizan dichas actividades.

Desde el punto de vista práctico se trata de realizar una correcta valoración de los riesgos de lesión asociados a posturas forzadas que se dan en la tarea de limpieza de desechos animales.

El estudio se ha realizado por David Martínez Paredes, como estudiante del máster de Prevención de Riesgos Laborales a fecha de 19 de mayo de 2016.

6.2. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Para evaluar el riesgo ergonómico debido a posturas forzadas se ha empleado el método REBA (Rapid Entire Body Assessment).

El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura.

Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente del tipo músculo-esquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas. Se trata, por tanto, de una herramienta útil para la prevención de riesgos capaz de alertar sobre condiciones de trabajo inadecuadas.

El método REBA agrupa el cuerpo en segmentos para ser codificados individualmente, y evalúa tanto las extremidades superiores, como el tronco, el cuello y las extremidades

	TRABAJO FIN DE MÁSTER ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 46 de 68

inferiores, es decir divide el cuerpo en dos grupos: grupo A (para las piernas, tronco y cuello) y grupo B (para brazos, antebrazos y muñecas).

Analiza la repercusión sobre la carga postural del manejo de cargas realizado con las manos o con otras partes del cuerpo, considerando relevante el tipo de agarre de la carga manejada y destacando que este no siempre puede realizarse mediante las partes del cuerpo y, por otro, la valoración de la actividad muscular causada por posturas estáticas, dinámicas, o debidas a cambios bruscos o inesperados de la postura.

Se obtiene una puntuación final en 5 rangos de valores. A su vez cada rango se corresponde con un Nivel de Acción. Cada Nivel de Acción determina un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención.

Cuanto mayor sea el valor del resultado mayor será el riesgo previsto de la postura adoptada, es decir, que el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el 15, que es la puntuación máxima, destaca que se trata de una postura de riesgo muy alto sobre la que se debe actuar de inmediato. Este calculador está basado en la Nota Técnica de Prevención NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment).

Para la aplicación de la metodología se ha procedido a la observación de las tareas realizadas por los trabajadores y se ha calculado el nivel de riesgo.

6.3. APLICACIÓN DEL MÉTODO REBA A LA TAREA DE LIMPIEZA DE DESECHOS ANIMALES

6.3.1. DESCRIPCIÓN DE LA TAREA

La tarea consiste en recoger por medio de un rastro los desperdicios producidos por los animales situados en la zona y tirarlas por los registros situados a tal efecto en las rejillas. Cada trabajador rastrea su nave, que consta de dos módulos formados por tres habitaciones cada uno. Es importante destacar que no todas las habitaciones se rastrean de manera rotatoria ya que hay habitaciones vacías.

El tiempo de duración total de la tarea es de 45 minutos.

El rastro es una herramienta muy utilizada en las tareas de limpieza, en la Imagen X se muestra dicha herramienta, la cual tiene unas dimensiones de 120x60x10 cm, con un peso de 2,5 kg



Imagen 1. Herramienta de trabajo. Rastro.

La actividad a realizar con el rastro se centra en dos acciones que se repiten de pie en todo momento, con el cuerpo inclinado parte del tiempo, el trabajador lanza la herramienta y tira de ella hacia su propio cuerpo, arrastrando los desperdicios agrupándolos junto al registro más cercano. Una vez realizada esta operación retira el registro, tira los desperdicios y lo vuelve a colocar.



Imagen 2. Disposición de la zona de trabajo de la actividad 1.

Todos estos factores hacen que el rastro sea una herramienta cuyo uso se asocia a una alta probabilidad de riesgo ergonómico. Por este motivo, se ha procedido a la evaluación ergonómica de las principales posturas realizadas por el trabajador.

La imagen 4 corresponde a una de las posturas mantenidas mientras se utiliza el rastro, concretamente cuando el trabajador ha lanzado la herramienta, y se mantiene con el tronco ligeramente flexionado y los brazos extendidos con un ángulo de flexión comprendido entre 45° y 90°, tal y como se puede apreciar en la misma.

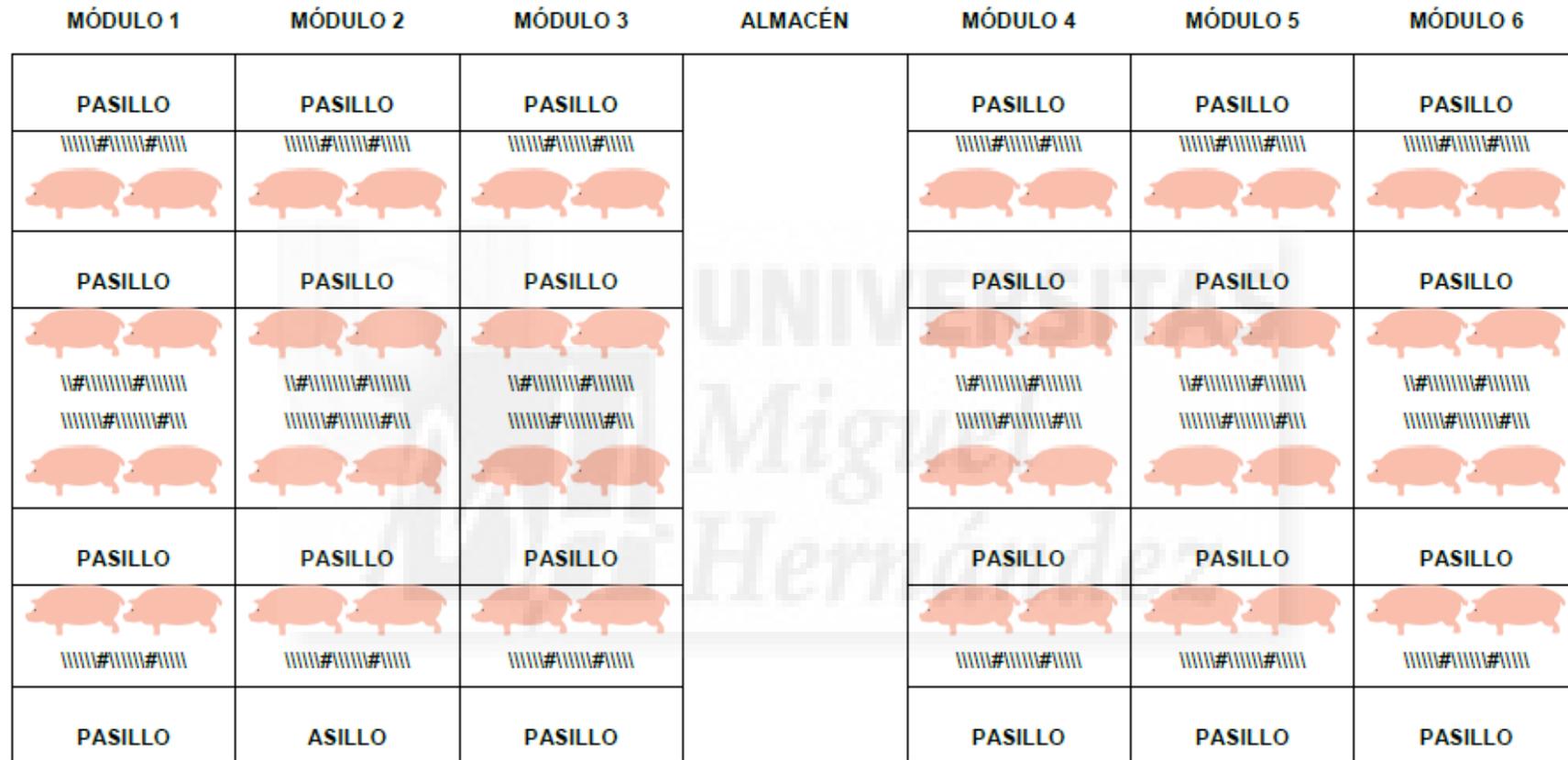
Esta postura supone un nivel de riesgo alto, para ello se ha supuesto que la fuerza ronda alrededor de los 4 kg considerando el peso de la herramienta más el de los desperdicios arrastrados.

Otra postura importante es cuando el trabajador arrastra la herramienta hacia él mismo (imagen 4) en la cual los brazos no están en una posición tan acusada aunque en este caso la fuerza es mayor debido a que tiene que arrastrar los desperdicios. En este caso el riesgo no es tan alto como en el caso anterior, ya que se trata de un riesgo medio.



Imagen 3. Posturas más penosas en la actividad 1.

Las zonas de rastreo tienen una longitud de 25 metros, teniendo un registro para tirar los desperdicios cada 7 metros en el pasillo izquierdo y derecho y cada 5 metros en el pasillo central.



Zona de cerdas.



Zona de rastreo.



Registro para tirar las heces.

Imagen 4. Disposición en planta de la nave (actividad 1).

6.3.2. ANÁLISIS

Se evaluará la postura más penosa que es la primera ya que la otra postura mencionada es menos forzada que la primera.

El operario que participa en el estudio es XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, de 35 años de edad y 15 años de antigüedad en la empresa.

A continuación se muestra la entrada de datos en el calculador del INSHT.



GOBIERNO DE ESPAÑA
 MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL
 INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Calculadores INSHT > Análisis de posturas forzadas > Entrada de datos

Análisis de posturas forzadas

Introducción de datos

Tronco

Flexión / extensión del tronco: 21° - 60° flexión

Existe torsión o inclinación lateral

Cuello

Flexión / extensión del cuello: 0° - 20° flexión

Existe torsión o inclinación lateral

Piernas

Posición de las piernas: Soporte bilateral, andando o sentado

Flexión de las piernas: Flexión de las rodillas entre 30° y 60°

Carga / Fuerza

Nivel de carga / fuerza: Inferior a 5 Kg

Instauración rápida o brusca

Actividad

Una o más partes del cuerpo estáticas (aguantadas más de 1 minuto)

Movimientos repetitivos (repetición superior a 4 veces/minuto)

Cambios posturales importantes o posturas inestables

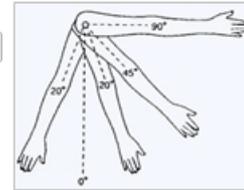
Imagen 5. Introducción de datos en el calculador INSHT.

Brazo izquierdo

Disponemos información del brazo izquierdo

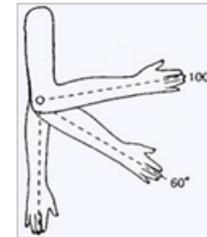
Posición del brazo izquierdo:

- Hay abducción o rotación
 El hombro está elevado
 Hay apoyo o postura a favor de la gravedad



Antebrazo izquierdo

Flexión del antebrazo izquierdo:



Muñeca izquierda

Flexión / extensión de la muñeca izquierda:

Existe torsión o inclinación lateral



Agarre mano izquierda

Nivel de agarre:

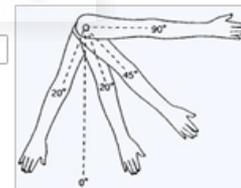
Imagen 6. Introducción de datos en el calculador INSHT para la actividad 1.

Brazo derecho

Disponemos información del brazo derecho

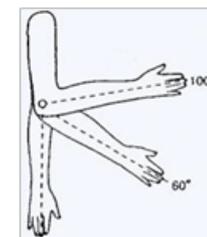
Posición del brazo derecho:

- Hay abducción o rotación
 El hombro está elevado
 Hay apoyo o postura a favor de la gravedad



Antebrazo derecho

Flexión del antebrazo derecho:



Muñeca derecha

Flexión / extensión de la muñeca derecha:

Existe torsión o inclinación lateral



Agarre mano derecha

Nivel de agarre:

Imagen 7. Introducción de datos en el calculador INSHT.

Por lo tanto tendremos por condiciones iniciales:

TRONCO		
Flexión / extensión del tronco	21° - 60° flexión	
Existe torsión o inclinación lateral	No	
CUELLO		
Flexión / extensión del cuello	0° - 20° flexión	
Existe torsión o inclinación lateral	No	
PIERNAS		
Posición de las piernas	Soporte bilateral, andando o sentado	
Posición de las rodillas	Flexión de las rodillas entre 30° y 60°	
CARGA / FUERZA		
Carga / Fuerza	Inferior a 5 Kg	
Instauración rápida o brusca	No	
ACTIVIDAD		
Una o más partes del cuerpo estáticas	No	
Movimientos repetitivos	Sí	
Cambios posturales importantes	No	
BRAZOS		
¿Se dispone información del brazo izquierdo?	Sí	
¿Se dispone información del brazo derecho?	Sí	
BRAZO IZQUIERDO BRAZO DERECHO		
Posición de los brazos	21° - 45° flexión	0° - 20° flexión
Existe abducción o rotación	No	No
El hombro está elevado	No	No
Existe apoyo o postura fav. gravedad	No	No
ANTEBRAZO IZQUIERDO ANTEBRAZO DERECHO		
Flexión antebrazos	< 60° flexión	60° - 100° flexión
MUÑECA IZQUIERDA MUÑECA DERECHA		
Flexión / extensión de las muñecas	0° - 15° extensión	0° - 15° extensión
Existe torsión o inclinación lateral	Sí	No
AGARRE IZQUIERDO AGARRE DERECHO		
Agarre	Agarre aceptable	Agarre aceptable

Imagen 8. Datos de partida del estudio de la actividad 1.

El resultado obtenido es:

Resultados

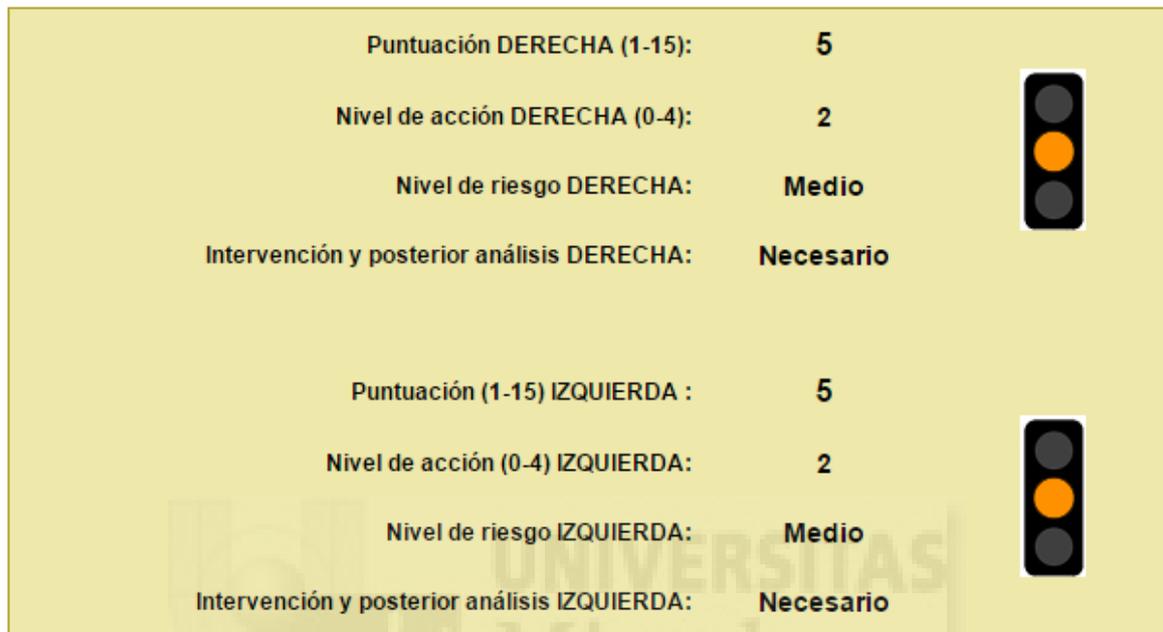


Imagen 9. Resultados del estudio de la actividad 1.

6.4. APLICACIÓN DEL MÉTODO REBA A LA TAREA DE LIMPIEZA DE DESECHOS ANIMALES

6.4.1. DESCRIPCIÓN DE LA TAREA

La tarea consiste en, una vez la cerda madre ha parido los lechones, seleccionarlos uno a uno para realizarles diversos tratamientos, tales como el corte de rabos, limadura de colmillos, aplicación de vitaminas, etc.

El tiempo total de la actividad es muy variable ya que depende del número de animales que estén de parto durante el día.

Una vez la cerda ha superado el parto, los lechones serán seleccionados uno a uno para su tratamiento. El operario deberá agacharse para cogerlos en una postura bastante penosa ya que no tienen la posibilidad de hacerlo de otra manera debido al tabique de separación.

Los lechones tienen un peso aproximado de 1,5 a 2 kg dependiendo del mismo.

A continuación se muestra el corral donde se localiza la madre y los lechones a tratar.



Imagen 11. Zona de trabajo de la actividad 2.

El operario tendrá que agacharse a por cada lechón manteniendo una postura forzada, ya que el tabique no le permite flexionar más las piernas. Tendrá además la espalda curvada, la cabeza hacia atrás y los antebrazos flexionados. Las muñecas tendrán posturas muy variadas debido a la variada localización y posición de los lechones. Por lo tanto evaluaremos una en flexión y otra en extensión.



Imagen 12. Posición más penosa de la actividad 2.

6.4.2. ANÁLISIS

El operario que participa en el estudio es XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, de 35 años de edad y 15 años de antigüedad en la empresa.

A continuación se muestran las condiciones iniciales introducidas en el calculador del INSHT.

TRONCO		
Flexión / extensión del tronco	> 60° flexión	
Existe torsión o inclinación lateral	No	
CUELLO		
Flexión / extensión del cuello	extensión	
Existe torsión o inclinación lateral	No	
PIERNAS		
Posición de las piernas	Soporte bilateral, andando o sentado	
Posición de las rodillas	Flexión de las rodillas entre 30° y 60°	
CARGA / FUERZA		
Carga /Fuerza	Inferior a 5 Kg	
Instauración rápida o brusca	No	
ACTIVIDAD		
Una o más partes del cuerpo estáticas	No	
Movimientos repetitivos	No	
Cambios posturales importantes	No	
BRAZOS		
¿Se dispone información del brazo izquierdo?	Sí	
¿Se dispone información del brazo derecho?	Sí	
BRAZO IZQUIERDO		BRAZO DERECHO
Posición de los brazos	46° - 90° flexión	46° - 90° flexión
Existe abducción o rotación	No	No
El hombro está elevado	No	No
Existe apoyo o postura fav. gravedad	No	No
ANTEBRAZO IZQUIERDO		ANTEBRAZO DERECHO
Flexión antebrazos	< 60° flexión	< 60° flexión
MUÑECA IZQUIERDA		MUÑECA DERECHA
Flexión / extensión de las muñecas	> 15° extensión	> 15° flexión
Existe torsión o inclinación lateral	Sí	Sí
AGARRE IZQUIERDO		AGARRE DERECHO
Agarre	Agarre aceptable	Agarre aceptable

Imagen 13. Datos de partida del estudio de la actividad 1

El resultado obtenido es:

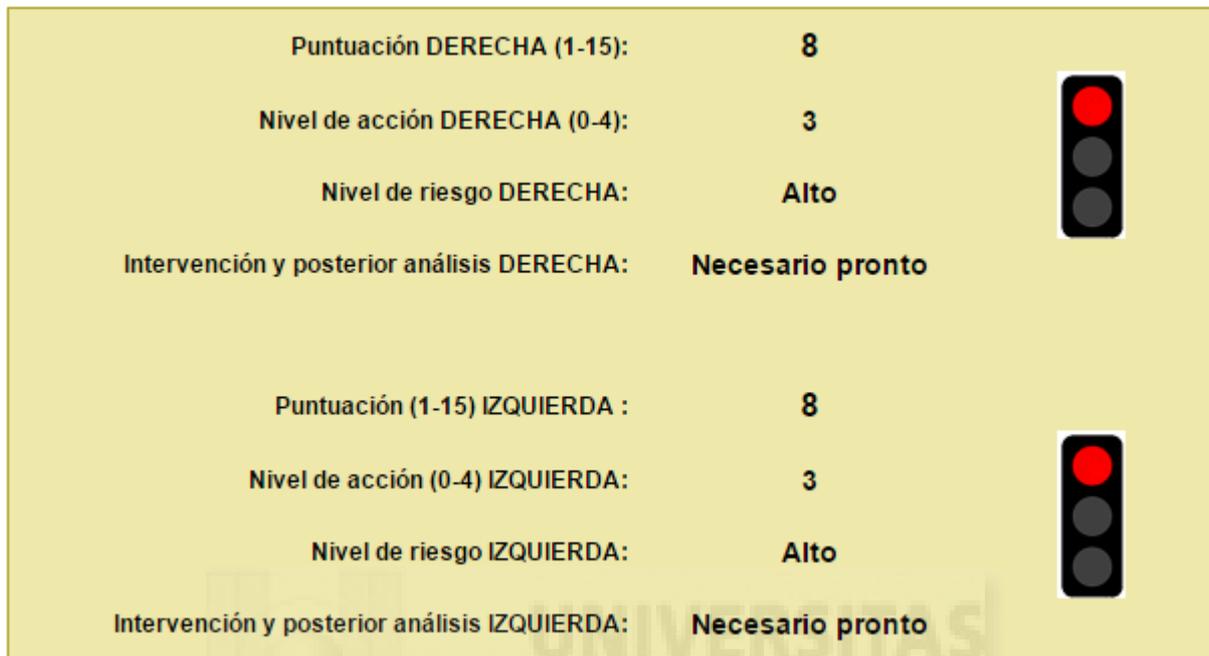


Imagen 14. Resultados del estudio de la actividad 1.

Obtenemos un riesgo alto para ambas manos por lo que deberemos tomar medidas tempranas para evitar esta postura penosa.

6.5. RECOMENDACIONES A IMPLANTAR

En función de los resultados obtenidos, se proponen a continuación una serie de acciones a tomar con el fin de reducir al mínimo la posibilidad de trastornos músculo-esqueléticos en los puestos evaluados.

- Estudiar, con la ayuda de los trabajadores, las posibilidades de optimización de las tareas realizadas, de forma que se realicen movimientos menos bruscos y se adopten posturas más adecuadas.
- Formar a los trabajadores sobre hábitos posturales correctos en la realización de la tarea.
- Economizar movimientos: evitar repasar sobre las zonas donde se ha pasado la herramienta. Concienciar al personal para que no realice más pasadas de las necesarias con el fin de evitar esfuerzos.
- Ser conscientes de los movimientos realizados evitando hacer movimientos más amplios de lo necesario.

 <p>UNIVERSITAS Miguel Hernández</p>	<p>TRABAJO FIN DE MÁSTER ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA</p>	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 57 de 68

- Evitar inclinaciones y giros de espalda.
- Evitar las posturas incorrectas de la extremidad superior: agarre correcto de los utensilios de trabajo.
- Necesidad de introducir mejoras en el diseño de la herramienta tales como aumentar la longitud de la misma en función de la altura del trabajador, añadir agarres ergonómicos, aligeramiento de su peso, etc.
- Posibilidad de eliminar el tabique intermedio que dificulta la selección de los lechones para así realizar una postura más ergonómica.



	TRABAJO FIN DE MÁSTER HIGIENE INDUSTRIAL	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 58 de 68

7. HIGIENE INDUSTRIAL: ESTUDIO DE RUIDO

7.1. OBJETO

El presente estudio tiene por objeto valorar el riesgo a la exposición al ruido en el puesto de trabajo de operario de granja para la empresa “*Ganaderos, S.A.*”, el centro de trabajo localizado en la localidad de XXXXXXXX (Granada).

7.2. METODOLOGÍA

Para efectuar las evaluaciones de los niveles sonoros, se ha seguido el criterio de determinar la **dosis personal** de ruido, es decir, la relación de nivel de presión sonora-tiempo de exposición que reciben los operarios en el curso de sus funciones normales. En definitiva, se trata de determinar la dosis de ruido que un operario recibe a lo largo de una jornada de trabajo (Nivel Diario Equivalente) medida en dB(A). Al mismo tiempo se comprobará si en el puesto de trabajo hay niveles de ruido de pico significativos medidos en dB(C).

Puesto que los niveles sonoros son fluctuantes en el tiempo y considerando los movimientos que el trabajador realiza para la ejecución normal de su tarea, las dosis personales de ruido se miden con un equipo dosimétrico acoplado a la ropa del trabajador que por lo tanto acompaña al mismo en sus desplazamientos y movimientos, situándose en micrófono en la proximidad de los pabellones auditivos para que el ruido captado sea de igual magnitud que el recibido por el operario.

Del propio dosímetro se obtendrán los valores de $L_{Aeq,T}$ y L_{pico} , a partir de los cuales obtendremos $L_{eq,d}$.

Por otra parte, para efectuar la valoración se considerará que los operarios permanecen en su puesto de trabajo durante 8 horas al día, 40 horas semanales.

$$L_{Aeq,d} = L_{A,eq,T} + 10 * \log \frac{T}{8}$$

7.3. EQUIPO DE MEDICIÓN

Para llevar a cabo la medición de ruido fue utilizado un Dosímetro de marca CASELLA modelo CEL-352 y número de serie 4391439 con la correcta calibración reglamentaria, el

	TRABAJO FIN DE MÁSTER HIGIENE INDUSTRIAL	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 59 de 68

cual cumple con los requisitos exigidos en el anexo nºIII del RD 286/2006 habiendo sido verificado, antes y después de su utilización con un margen de precisión de $\pm 1,0$ dB, según normas del fabricante con una resolución de medida de 0,1 dB.



7.4. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PUESTO DE TRABAJO

Las condiciones de trabajo que se presentan en la granja derivan en la presencia de ruido. Los mayores niveles de ruido se presentan cuando se realizan las tareas de limpieza empleando las hidrolimpiadoras y puntualmente cuando el ganado se altera, el cual genera altos niveles de ruido, situación que se presenta de forma puntual, principalmente motivado en los momentos previos a la alimentación del ganado.

El foco de mayor generación de ruido corresponde a las tareas de limpieza con hidrolimpiadora, no corresponden a un trabajo fijo, ya que son tareas espaciadas en el tiempo y que se realizan entre una rotación de trabajadores.

Las características del puesto de trabajo son:

AREA	PUESTO	TAREA	PROTECTOR	DATOS DE ATENUACIÓN
Granja	Operario de granja	Tareas generales de granjero, incluidas limpieza con hidrolavadora y tareas con animales.	Orejeras modelo EH4 clase 5..	Atenuación de SNR=33dB

	TRABAJO FIN DE MÁSTER HIGIENE INDUSTRIAL	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 60 de 68

7.5. RESULTADOS

Las mediciones se realizaron la tarde del día 23/05/2016.

Puesto	Tiempo de exposición (h)	$L_{Aeq,T}$ (dB(A))*	$L_{Aeq,d}$ (dB(A))**	L_{pico} (dB(C))***
Operario de granja	8	83,8	83,8	112,0

(*) $L_{Aeq,T}$: Nivel sonoro continuo equivalente obtenido en la medición.

(**) $L_{Aeq,d}$: Nivel equivalente diario. Nivel sonoro continuo equivalente referido a jornadas de 8 horas.

(***) L_{pico} : Valor de pico medido.

7.6. VALORACIÓN DE RESULTADOS

Para valorar los resultados obtenidos, es necesario tener en cuenta la normativa existente en nuestro país sobre este tema. A este respecto, la legislación vigente queda marcada por el Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo "sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a ruido".

En el mismo se fija un valor límite de exposición $L_{Aeq,d}=87$ dB(A) y $L_{pico}=140$ dB(C). Al aplicar el valor límite de exposición para determinar la exposición real del trabajador al ruido se tendrá en cuenta la atenuación que procuran los protectores auditivos individuales utilizados por el trabajador.

Además este Real Decreto marca dos tipos de valores de exposición que dan lugar a una acción .:

-Valor superior de exposición que da lugar a una acción: $L_{Aeq,d}=85$ dB(A) y $L_{pico}=137$ dB(C).

-Valor inferior de exposición que da lugar a una acción: $L_{Aeq,d}=80$ dB(A) y $L_{pico}=135$ dB(C).

Para valorar con respecto al límite de exposición ($L_{Aeq,d}=87$ dB(A) y $L_{pico}=140$ dB(C)) se resta al resultado de la dosis obtenida en el puesto de trabajo el valor de atenuación para frecuencias medias del protector utilizado y se compara con el límite de exposición. Para el cálculo de la atenuación se ha empleado UNE-EN 458 (Método HML-Control y/o SNR) y UNE EN ISO 4869-2 y NTP 638: Estimación de la atenuación efectiva de los protectores auditivos.

Por lo tanto para el caso que nos ocupa:

	TRABAJO FIN DE MÁSTER HIGIENE INDUSTRIAL	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 61 de 68

$L_{\text{atenuada}} = L_{\text{Aeq,d}} - \text{SNR} = 83,8 - 33 = 53,8 \text{ dB (A)}$ por lo tanto **no se supera** el límite de exposición y **el trabajador estará protegido, pero existe riesgo.**

7.7. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Según el R.D. 286/2006 sobre ruido, para $L_{\text{Aeq,d}} = 80 \text{ dB(A)}$ y $L_{\text{pico}} = 135 \text{ dB(C)}$, se deberán tomar las siguientes medidas:

- Facilitar información y formación a los trabajadores sobre los riesgos derivados de la exposición al ruido.
- Suministrar prendas de protección personal, (cascos auditivos o tapones adecuados y homologados según normas UNE), a todos los trabajadores cuya dosis diaria supere los 80 dB (A) informándoles que su uso es obligatorio cuando dicha dosis sea superior a 85 dB (A). En nuestro caso los trabajadores ya disponen de cascos que cumplen con las necesidades requeridas (atenuación de 33 dB).
- Realizar audiometrías, (control médico de la audición del trabajador, cada tres años cuya dosis diaria supere los 85 dB(A) y cada 5 años para los que superen los 80 dB(A).
- Los datos de la evaluación de exposición a ruido se conservarán de manera que permitan su consulta posterior.
- Realizar mediciones de ruido periódicas cada 3 años.

También se recomienda que las hidrolavadoras deban ir señalizadas con el siguiente pictograma, de acuerdo con el R.D. 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.



	TRABAJO FIN DE MÁSTER HIGIENE INDUSTRIAL	Autor: David Martínez Paredes
		Tutor: Francisco Hdez. Rodríguez
		Página 62 de 68

8. REFERENCIAS.

- Agún JJ, Alfonso CL, Barba MC, Estrardid F, Fabregat Gemma, García G, et al. Prevención de Riesgos Laborales, Instrumentos de Aplicación. 3ªed. Valencia: Tirant lo Blanch; 2012.
- Agún JJ, Alfonso CL, Cañavate G, Cardona A, Chilet R, Coma D, et al. Casos prácticos para técnicos de prevención de riesgos laborales. Valencia: Tirant lo Blanch, 2013.
- Ley 31/1995 del 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- REAL DECRETO 286/2006 del 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores
- REAL DECRETO 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- NTP 601: Nota Técnica de Prevención sobre evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment).
- Applied to Life. 3M España. www.3m.com.es/
- Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo. www.insht.es
- Equipos de protección individual. www.istas.net

ANEXO I: FICHA TÉCNICA COMPRESOR



ANEXO II: FICHAS DE SEGURIDAD DE PRODUCTOS QUÍMICOS

