



universidad
de león



Máster Universitario en Gestión de Prevención de Riesgos
Laborales
Facultad de Ciencias del Trabajo
Universidad de León
Curso 2014 / 2015

ESTUDIO ERGONÓMICO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DE UNA EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO

ERGONOMIC STUDY OF THE JOB POSITIONS FROM A SHEEP FARM

Realizado por el alumno D^a. Nerea Viñuela González.

Tutorizado por el Profesor D. Eduardo García Ortiz.

ÍNDICE

I. MEMORIA	4
1. Resumen del trabajo	4
2. Abstract	4
3. Palabras clave	4
4. Objetivos del trabajo	5
5. Metodología utilizada	5
II. ESTUDIO ERGONÓMICO DE LA EXPLOTACIÓN	10
1. Método Ergonómico	10
1.1 Definición y objetivos de Ergonomía.....	10
1.2. Métodos ergonómicos	11
1.3 Método ERGOS	11
2. Bases de partida. Sector agropecuario	13
2.1 ¿Qué es la industria agropecuaria?.....	13
2.2 Situación de la ganadería de ovino en Europa y España.....	13
2.3 Tipos de industrias ganaderas	15
2.4 Riesgos del sector ganadero	17
2.5 Problemática de las explotaciones de ganado ovino	28
2.6. Ley 31/1995 y reglamentos de aplicación.....	30
3. Análisis realizado.	31
3.1 Ubicación y descripción de la explotación.....	31
3.2 Aplicación del método ergonómico	55
III. CONCLUSIONES	67
IV. BIBLIOGRAFÍA	69
V. ANEXOS	72

I. MEMORIA

1. Resumen del trabajo

El sector ganadero presenta una gran singularidad frente a la exposición de los riesgos laborales, ya que además de los riesgos mecánicos asociados al lugar de trabajo y manejo de maquinaria, como pueden ser caídas y golpes, riesgos físicos, los riesgos ergonómicos, el uso de determinados productos químicos o el estado precario de las carreteras por las que tienen que circular, existen riesgos específicos como consecuencia de trabajar con animales.

El desconocimiento de muchos de estos riesgos por los trabajadores del campo conlleva la necesidad de hacer una adecuada prevención de accidentes y de enfermedades en las distintas tareas que se desarrollan vinculadas a la producción ovina. En el presente trabajo mediante la aplicación del método ergonómico ERGOS se evalúan las condiciones de los diferentes puestos de trabajo de una explotación ganadera de la provincia de Valladolid. Los resultados obtenidos muestran en general, que el personal de esquilado está expuesto a mayores riesgos que el personal de alimentación y limpieza o el personal de ordeño.

2. Abstract

The livestock sector presents a great singularity from exposure to occupational risks, as well as the mechanical dangers associated with workplace and operating machinery, such as falls and blows, physical hazards, ergonomic hazards, the use of certain chemicals or the poor state of the roads that they have to move, there are specific risks as a result of working with animals.

The ignorance of many of these risks for farm workers leads to the need for suitable prevention of accidents and diseases in the various tasks carried out related to sheep production. In this work by applying the method ERGOS ergonomic conditions for different jobs in a farm in the province of Valladolid are evaluated. The results show generally sheared workers are exposed to greater risk than food and cleaning staff or staff milking.

3. Palabras clave

Ovino, ergonómico, riesgo, personal, seguridad.

Ovine, ergonomic, risk, employee, security.

4. Objetivos del trabajo

- Conocer los principales problemas de seguridad y salud existentes en una explotación ganadera de ovino de leche.
- Analizar el riesgo ergonómico existente para los trabajadores de una empresa ganadera.
- Proponer medidas correctoras en su caso.

5. Metodología utilizada

El análisis ergonómico se ha realizado a partir de:

Observación “in situ” de las instalaciones de dos explotaciones productoras de ovinos de leche y exportadores de lana, una situada en la provincia de León (Robles de la Valcueva) y la empresa ganadera objeto de estudio situada en Valladolid (Villalón de Campos) y visitada el 11 de abril del 2015.

- Información recogida en las visitas realizadas a dichos establecimientos.
- Análisis de las tareas de campo en la producción ovina.
- Entrevistas a referentes calificados: productores ovinos, empleados rurales....
- Aplicación y análisis del método ERGOS en los tres grupos de trabajadores: Personal de ordeño, personal de alimentación y limpieza y personal de esquilado.
- Investigación bibliográfica.

A través de la recogida sistematizada de los datos de los tres puestos de trabajo existentes en la explotación de Villalón de campos y mediante la guía de campo del método ERGOS, que facilita la obtención de un diagnóstico relativo a los distintos factores de riesgo presentes en los puestos de trabajo, se han analizado y comparado los resultados obtenidos para los tres puestos de trabajo.

El método ergonómico utilizado, es el descrito por Llaneza, 2009, (ERGOS) está compuesto por seis grandes grupos de factores, cada uno de los cuales se descompone en varios subfactores y aspectos concretos.

1. Configuración del puesto y microclima

Este grupo está formado por los siguientes factores: Espacio de trabajo, Iluminación, Ventilación, Temperatura y Ruido molesto. Su aplicación está dirigida a valorar el diseño físico del puesto y las condiciones climáticas de interiores, así como a aquellos puestos de

trabajo donde las exigencias de tipo ergonómico presentan un particular interés por el propio contenido del trabajo. Este grupo de factores se aplica a puestos de trabajo como pueden ser:

- Salas de control y maniobra.
- Pantallas de visualización
- Cabinas de vehículos, grúas...
- Trabajos de tipo administrativo.

Por lo tanto este grupo no tiene aplicación en la industria que es objeto de estudio y no ha sido utilizado en el presente trabajo.

2. Carga física

Viene determinada por los esfuerzos físicos, las posturas de trabajo, los movimientos y manipulación de cargas. A efectos de sencillez, el método establece la diferencia entre la carga estática y la carga dinámica. Las valoraciones se efectúan descomponiendo el trabajo que realiza el operario a lo largo de la jornada, en las tareas más representativas del puesto.

3. Carga mental

Es un indicador numérico que se utiliza para la determinación de los aspectos psicosociales, el cual valora los factores de riesgo no físicos comprendidos entre las condiciones de trabajo y son los siguientes:

- Presión de tiempos: Se produce por la necesidad de seguir el ritmo de trabajo marcado, de tener que lograr un rendimiento y de la imposibilidad de parar una máquina o una cadena de trabajo. Para evaluarlos hay que:
 - Conocer el tiempo de la pausa.
 - Averiguar si libremente o cuando ocurre un incidente el operario puede interrumpir el ciclo de trabajo sin generar perturbaciones.
 - Preguntar si, fuera de las pausas previstas, el trabajador puede ausentarse sin ningún riesgo para la producción.
- Atención: Orientación mental selectiva que comporta un incremento de la eficiencia en una determinada actividad. Criterios de evaluación:
 - Valorar la carga perspectiva del puesto
 - Determinar si el trabajo conlleva unas exigencias visuales fuertes.

- Complejidad: Es el número y la variedad de elementos diferentes que constituyen el conjunto de una tarea. Hay que correlacionar las exigencias de formación y de conocimientos y la posibilidad de cometer errores. Criterios de evaluación:
 - Formación y actualización de conocimientos por la evolución del proceso (documentos, manuales...).
 - Indicación de la repercusión que tienen los errores sobre el proceso.
- Monotonía: Ausencia de variedad de movimientos, ritmos, estímulos ambientales o de contenido de trabajo en la realización de la tarea. Para su evaluación hay que:
 - Conocer si el puesto de trabajo tiene atribuidas varias tareas.
 - Conocer la posibilidad de intercambiar trabajo con otro compañero.
- Procesos centrales: El control y la supervisión de procesos, el diseño de sistemas de trabajo, la planificación de actividades de terceras personas... constituyen actividades de naturaleza compleja y comprenden exigencias que ponen en juego estrategias perceptivas y cognitivas de tratamiento, así como reglas de decisión basadas en experiencias previas.
- Iniciativa: Es la capacidad de actuar o intervenir automáticamente a partir de la planificación normal de trabajo. Criterios de evaluación:
 - Conocer si el trabajador puede elegir el orden de las operaciones que realiza.
 - Preguntar si el trabajador, ante un situación no prevista como avería de la máquina o mal funcionamiento, necesita siempre para su resolución recurrir a una tercera persona o puede resolver las incidencias por sus propios medios.
- Aislamiento: Estar separado de otros trabajadores o de no poder comunicarse fácilmente con ellos. Criterios de evaluación:
 - Valorar el alejamiento físico, independientemente de que exista contacto visual con sus compañeros o no.
 - Conocer el grado de aislamiento y la necesidad de comunicarse con sus compañeros para un buen desarrollo de su trabajo.
- Horario de Trabajo: Es uno de los factores más importantes que pueden influir sobre la cantidad, la calidad de trabajo y la fatiga del trabajador. Se valorará en función de:
 - Las modalidades de organización del tiempo de trabajo que se dan.
 - Prolongación de la jornada de trabajo.

- Relaciones dependientes del trabajo: Grado de integración social en las comunicaciones de índole personal que exige o posibilita el trabajo. Criterios de evaluación.
 - Conocer cómo se desarrolla el trabajo (en equipo o aislado) y la exigencia de comunicación en su realización.
 - Penaliza la restricción de relaciones con los compañeros si las limita a los descansos o tiempos de pausa.
 - Aquellos trabajos en los que la supervisión, el control y las indicaciones de mando resultan frecuentes y continuadas en la jornada.
- Demandas generales: Responsabilidad que el operario tiene sobre otras personas y el grado de control sobre los mismos, así como si ha de elaborar informes o cartas.

4. Contaminantes Químicos

La valoración de los contaminantes químicos se realiza con ayuda de las evaluaciones higiénicas de los puestos de trabajo, y la ficha de campo se cumplimenta partiendo del conocimiento de las sustancias químicas presentes en el lugar de trabajo, en función de la peligrosidad intrínseca de los contaminantes, de la intensidad y del tiempo de exposición.

5. Agentes físicos

La valoración de los agentes físicos queda sustentada a los datos de las evaluaciones higiénicas representan un soporte básico para cumplimentar las valoraciones de los parámetros que comprende este grupo de factores: Ruido, Vibraciones, Iluminación y Condiciones Térmicas.

6. Seguridad

Este factor evalúa el riesgo de accidentes en el puesto. El procedimiento empleado consiste en identificar y describir las situaciones que tienen un riesgo potencial para los trabajadores, en función de la frecuencia con que se puede presentar, de sus consecuencias y de la probabilidad, se obtiene un indicador de riesgo.

Criterios de valoración: Para cada grupo de factores y conceptos existe una escala de puntuación que va de cero a cien puntos, de modo que la puntuación de cada factor se obtenga sobre las puntuaciones relativas a los conceptos integrantes del mismo.

Análogamente, a través de la puntuación de los distintos grupos de factores que coexisten en cada caso, se obtiene una puntuación global para cada puesto, de manera que permite calificarlos de acuerdo con el criterio establecido en la Tabla 1:

Tabla 1: Calificación de los resultados en función de la puntuación obtenida del Método ERGOS. Fuente: Llaneza, 2009.

0 - 30 puntos	SATISFACTORIO
31- 60 puntos	ACEPTABLE
61 - 100 puntos	DEBE MEJORARSE

La interpretación de esta puntuación será siempre la misma (Tabla 2), independientemente de que se estén valorando factores, grupos de factores, o el puesto de trabajo en su globosidad:

Tabla 2: Interpretación de los resultados obtenidos del Método ERGOS. Fuente: Llaneza, 2009.

SATISFACTORIO	Las condiciones de trabajo son las adecuadas, no derivándose de los mismos efectos adversos.
ACEPTABLE	Las condiciones de trabajo están dentro de los estándares de calidad internacionalmente aceptados y no deben afectar negativamente a la salud.
DEBE MEJORARSE	Es muy probable que no se cumplan los estándares de calidad y por lo tanto deben tomarse las medidas correctoras oportunas.

La puntuación total obtenida a través del árbol de factores existente en cada caso es indicativa de las condiciones de trabajo existentes en cada puesto desde una consideración global, y se fundamenta en los dos siguientes principios:

- La coexistencia de varias puntuaciones elevadas incrementa la puntuación total (efecto aditivo).
- La coexistencia de varias puntuaciones bajas o moderadas dan como resultado una puntuación global baja o moderada.
- Las situaciones intermedias se ponderan en función de la magnitud de los diferentes grupos de factores.

II. ESTUDIO ERGONÓMICO DE LA EXPLOTACIÓN

1. Método Ergonómico

1.1 Definición y objetivos de Ergonomía

La Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) define la Ergonomía como aquella disciplina científica que trata las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, así como, la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos al diseño con objeto de optimizar el bienestar del ser humano y el resultado global del sistema productivo. Es una ciencia multidisciplinar.

El principal objetivo o la finalidad de la ergonomía es adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del ser humano. Los objetivos específicos son los siguientes (Asociación Española de Ergonomía, 2015):

1. Identificar, analizar y reducir los riesgos laborales, físicos y psicosociales, además de controlar el entorno del puesto de trabajo.
2. Adaptar el puesto de trabajo a las condiciones del operador, es decir, optimizar la relación entre los trabajadores y la tecnología empleada.
3. Mejorar la relación hombre-máquina y la calidad del trabajo, reduciendo lesiones y enfermedades ocupacionales.
4. Aumentar la eficacia y productividad, aumentando la satisfacción y motivación en el trabajo.
5. Controlar la introducción de nuevas tecnologías en las organizaciones y su adaptación a las capacidades y aptitudes de la población laboral existente.

Hay una Asociación Internacional de Ergonomía, International Ergonomics Association (IEA) de carácter científico-técnica a nivel mundial constituida a finales de los años 80 por profesionales de la Ergonomía y una Asociación Española de Ergonomía (AEE).

1.2. Métodos ergonómicos

Existen varios métodos ergonómicos de evaluación, que se pueden clasificar por su nivel de especificidad y por su subjetividad:

- Por su nivel de especificidad se clasifican en métodos globales y específicos:
 - Globales: Abarcan todas las posibilidades de observación: factores de entorno, carga física, carga mental y factores organizativos. LEST, ANACT, FORD, EWA, RENUR, ERGOS, MAPFRE, FAGOR, PAQ...
 - Específicos: Diseñados para investigar aspectos ergonómicos concretos con detalle que previamente han sido detectados mediante un método de observación global. NIOSH, OWAS, AFNOR, REFA...
- Por su nivel de subjetividad podemos dividirlos, en métodos subjetivos, objetivos y mixtos:
 - Subjetivos: Recogen información a partir de las observaciones e impresiones del trabajador. ANACT.
 - Objetivos: Recuperan la información a partir de la observación del experto, como LEST, RNUR, RENAULT, FORD, PAQ.
 - Mixtos: Utilizan ambos tipos de información como MAPFRE, EWA, FAGOR o el método ergonómico utilizado en este trabajo, ERGOS.

1.3 Método ERGOS

Entre los métodos globales y mixtos existentes, el uso de unos u otros depende del sector al que se pretendan aplicar, uno de los más adecuados para el sector industrial, entre el que se encuentra el sector agropecuario, el cual es objeto de este trabajo, es el método ERGOS, este fue desarrollado por el Servicio de Prevención de la antigua Empresa Nacional de Siderurgia (ENSIDESA) en 1989 en el marco de un proyecto de investigación social CECA en Ergonomía. Es un procedimiento de identificación de “todos” los factores de riesgos y evaluación integral de las condiciones de trabajo.

Está compuesto por seis grandes grupos de factores, cada uno de los cuales se descompone en varios subfactores y conceptos concretos, tal como se ilustra en la Figura 1:

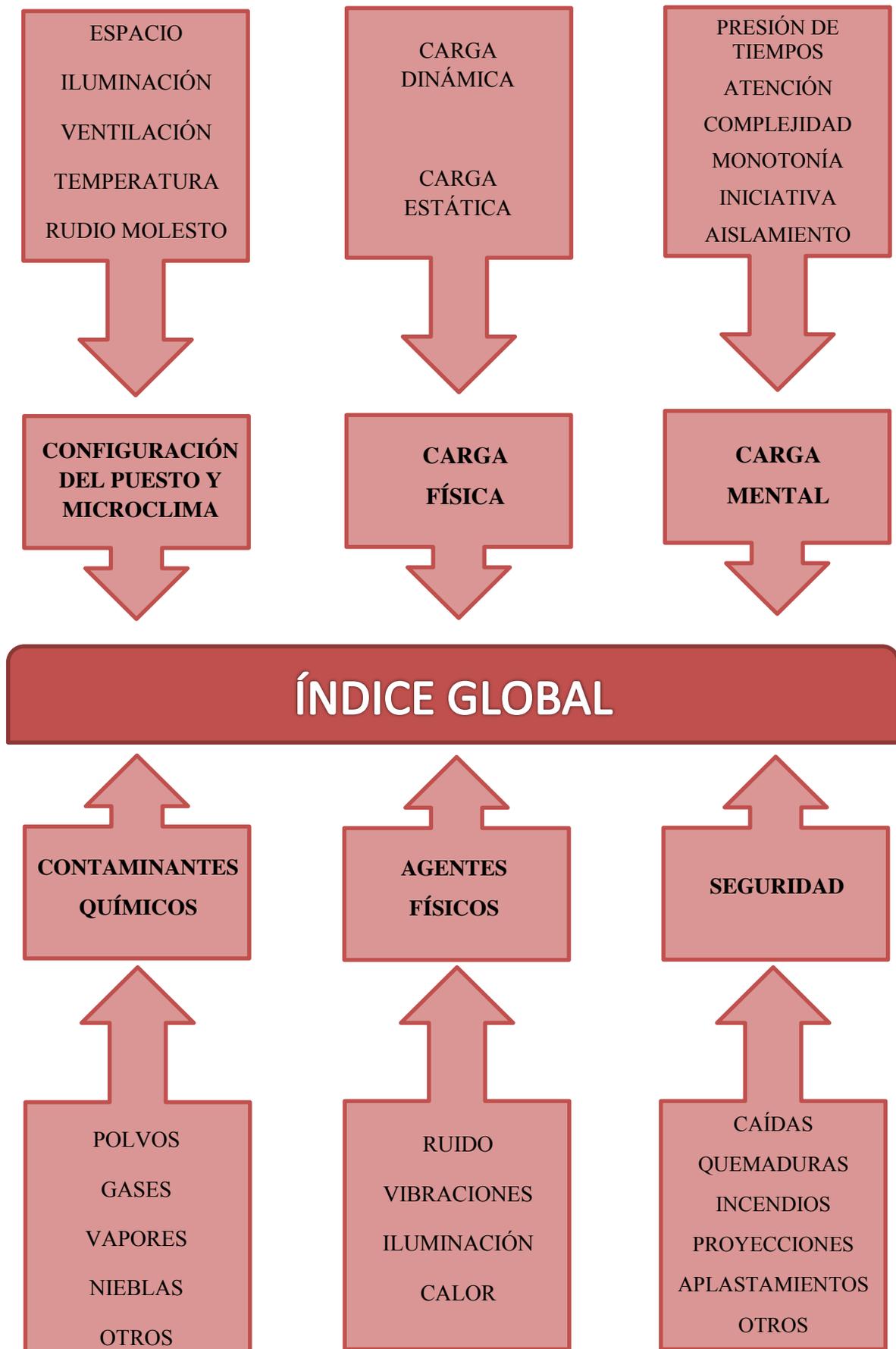


Figura 1: Factores y subfactores del Método ERGOS. Fuente: Llaneza, 2009 Elaboración propia.

2. Bases de partida. Sector agropecuario

2.1 ¿Qué es la industria agropecuaria?

El sector agropecuario es la parte del sector primario que engloba las actividades de los subsectores, agrícola, ganadero y actividades forestales.

Mediante la actividad agrícola, en la empresa se pueden obtener producciones, tanto de cultivos herbáceos como de cultivos leñosos.

Por la actividad ganadera, la empresa puede dedicarse a la cría de ganado o producción de crías, engorde de ganado o cebaderos y de ciclo cerrado como es el caso de la explotación de estudio, donde se explota el ciclo vital completo.

Las actividades forestales consisten en el aprovechamiento de los recursos disponibles en los bosques, como madera, corcho...

Accidentes laborales

En el sector agrario en el año 2014 en Castilla y León se produjeron 1.604 accidentes con baja en jornada de trabajo, 31 accidentes graves y 5 mortales. Los accidentes del sector agrario suponen un 8% del total de los accidentes ocurridos en la Comunidad de Castilla y León, encontrándose por debajo de otros sectores como el sector servicios (54%) y el sector industria (28%) (Junta de CyL, 2014).

2.2 Situación de la ganadería de ovino en Europa y España.

El sector ovino de leche es uno de los sectores de la producción primaria que más ha evolucionado en los últimos años. Después del Reino Unido, España es el país de la UE que mayor número de cabezas ovinas tiene, cerca le siguen, en orden descendente Italia, Francia, Grecia e Irlanda (¹INE, 2009).

Tiene una gran importancia en nuestra comunidad, ya que como refleja la Tabla 3, la Comunidad de Castilla y León es la segunda en cabezas de ovino con un porcentaje de 18,8 %, siendo la primera Extremadura con un 20,9 % y la tercera, con un porcentaje de 13,3 % Andalucía (MAGRAMA, 2013).

¹ INE: El Instituto Nacional de Estadística elabora desde 1962 el Censo agrario, cuya finalidad es reunir, procesar y difundir datos sobre la estructura del sector agrario.

Tabla 3: Análisis autonómico del censo ovino. Fuente: MAGRAMA, 2013

COMUNIDAD AUTÓNOMA	CENSO (en miles de cabezas)		% sobre total nacional
	2012	2013	
Galicia	227	242	1,2
Asturias	62	63	0,4
Cantabria	57	50	0,3
País Vasco	303	264	1,6
Navarra	549	542	3,3
La Rioja	113	115	0,7
Aragón	1.906	1.877	11,3
Cataluña	524	487	2,9
Baleares	320	316	1,9
Castilla y León	3.241	3.108	18,8
Madrid	101	101	0,6
Castilla - La Mancha	2.499	2.447	14,8
Comunidad Valenciana	326	326	2
Murcia	897	937	5,7
Extremadura	3.380	3.458	20,9
Andalucía	2.007	2.203	13,3
Canarias	80	67	0,4
TOTAL	16.609	16.573	100

La distribución por provincias en la comunidad autónoma de Castilla y León en el año 2000 era más homogénea que a nivel nacional, pero existían diferencias significativas ya que entre cuatro provincias de la misma, sumaban casi el 60% del total, siendo de importancia, Soria (17,80%), Salamanca (14,50 %), Zamora (13,60 %) y León (12,25%) (Mantecón & Lavín, 2000).

Las ovejas que actualmente se explotan en la comunidad autónoma son por orden de importancia de censo de hembras adultas: Merina, Castellana, Assaf, Churra, Manchega, Ojalada y Rasa Aragonesa.

De los 24 millones de ovejas de España aproximadamente 3,5 millones son ovejas de aptitud láctea.

En España hay aproximadamente unas 17 mil explotaciones de ovejas de aptitud lechera, existiendo aún gran número de explotaciones de menos de 20 ovejas, casi un 15% del total de explotaciones aunque solo tienen el 0,65% del número de cabezas. El tipo de explotación más frecuente es el comprendido entre las 200 y las 499, que suman el 35% de las explotaciones y el 40% del censo de ovejas (MAGRAMA, 2007).

2.3 Tipos de industrias ganaderas

En la Comunidad Autónoma de Castilla y León se manejan tres sistemas de explotación (Tabernero, 2001):

1. Sistema Intensivo: En este sistema la alimentación de los animales se realiza a pesebre (comederos), aunque en ocasiones, algunos rebaños pastan. Se explotan ovejas especializadas en leche de la raza Assaf, Lacaune y Churra.
2. Sistema Extensivo: Las ovejas pasan la mayor parte del tiempo pastando, el complemento alimenticio a pesebre solamente se produce cuando las circunstancias climáticas son extremadamente adversas. Las ovejas utilizadas, Merina, Castellana, Churra y Cruces diversos, dan producciones poco importantes de carne y lana. Estas explotaciones están ubicadas principalmente en zonas deprimidas y de montaña en el norte, sur y oeste de la región.
3. Sistema Semi-Extensivo: Los animales pastorean la mayoría del tiempo, solamente se estabulan en los periodos de paridera y mal tiempo alimentándolos a pesebre. La mayoría de las explotaciones de Castilla y León, ya sean de carne y/o leche presentan este sistema. Está distribuido por toda la comunidad autónoma y se utilizan todas las razas mencionadas anteriormente.

Además en las explotaciones que hay en Castilla y León se pueden considerar cuatro orientaciones productivas (Tabernero, 2001):

- Orientación Productiva Leche: Pertenecen a esta orientación productiva las explotaciones de ovejas, en las que el 70 % del Producto Bruto (P.B.) corresponde a la producción de leche. Tienen esta orientación, las explotaciones intensivas de alta producción lechera con rebaños de 300 a 700 ovejas. También están en esta orientación

las explotaciones semi-extensivas con ovejas de alta producción lechera con rebaños de entre 150 y 500 ovejas. Las razas más numerosas son Assaf, Awassi, Churra, Lacaune y Cruces Lecheros.

- Orientación Productiva “Carne”: Están en esta orientación productiva las explotaciones en las que el P.B. correspondiente a la producción de carne, es igual o superior al 70% del P.B. total. Se encuentran en esta orientación todas las explotaciones extensivas y algunas intensivas y semi-intensivas. El tamaño de los rebaños es muy variable desde menos de 100 a más de 1.000 ovejas.
- Orientación Productiva Leche-Carne: Pertenecen a esta orientación productiva las explotaciones cuyo producto bruto correspondiente a la producción de leche está comprendido entre el 55 - 69% del P.B total y el correspondiente a la producción de carne están entre el 45 - 31% del P.B. total.
- Orientación Productiva Carne-Leche: Incluye las explotaciones cuyo Producto Bruto correspondiente a la producción de carne, está comprendido entre el 55% y el 60% y el correspondiente a la producción de leche, está comprendido entre el 45% y 31 % del P.B. total.

La explotación ganadera estudiada es intensiva con orientación productiva leche.

La problemática del paso de una ganadería que podría denominarse tradicional a este tipo de explotaciones intensivas, es que la primera tenía una gran dependencia de los recursos naturales pero se ha transformado en una ganadería más parecida a la industria, tanto por el uso de máquinas como de productos químicos, además del impacto ambiental que estos generan, el uso de los mismos aumenta los riesgos a los que están expuestos los trabajadores, además al aumentar la concentración de animales existen más riesgos en el manejo de los mismos y la concentración de residuos aumenta el riesgo sanitario.

Por otro lado, han disminuido algunos problemas que la ganadería tradicional presentaba, consiguiendo distribuir la producción a lo largo de todo el año reduciendo los periodos improductivos y permitiendo una distribución más eficiente de las tareas, ya que la carga es semejante a lo largo de todo el año, lo que facilita la contratación de la mano de obra (Acero, 2009).

2.4 Riesgos del sector ganadero

El sector agropecuario presenta una gran singularidad respecto a la exposición de sus trabajadores a los riesgos laborales. Aunque en relación a los accidentes de trabajo registrados sus índices muestran un nivel de daño inferior al de otros sectores, tales como la industria y la construcción, se caracteriza por ser una actividad con elevadas exigencias de carácter físico, realizadas en condiciones ambientales en gran medida extremas, con unas fuentes de riesgo muy variadas, provenientes de instalaciones y equipos de trabajos potencialmente muy peligrosos y empleados en ambientes de trabajo aislados (Álmodovar et al., 2009).

Las principales causas de estos riesgos fueron las distracciones, descuidos, despistes, falta de atención seguido de la imprevisibilidad de los animales, las irregularidades del terreno y el exceso de horas continuadas de trabajo (Álmodovar et al., 2009).

Los principales determinantes de la exposición del ganadero a los peligros son el tamaño de la explotación y del rebaño, la acumulación de tareas, la geografía y el grado de mecanización. Una explotación puede ser un pequeño negocio familiar en el que se ordeñan 20 ovejas al día o bien una empresa grande como la que es objeto de estudio con un rebaño de 900 ovejas.

Los diversos factores que afectan a la Seguridad y Salud del trabajador son los que se muestran en el esquema de la Figura 2.



Figura 2: Factores que afectan a la seguridad y salud de los trabajadores ganaderos. Fuente: Elaboración propia

Riesgos mecánicos

Son aquellos riesgos que derivan de las condiciones de seguridad materiales que pueden causar accidentes, como pueden ser el lugar y la superficie de trabajo, irregular y cambiante en las explotaciones ganaderas y la máquinas y equipos, muy diversos debido a la gran variedad de tareas. En la Tabla 4, se detallan los riesgos existentes en función de las anteriores.

Tabla 4: Riesgos mecánicos existentes en explotaciones ganaderas. Fuente: ²CNSST, 2005

Riesgos mecánicos en explotaciones ganaderas				
Riesgos mecánicos	Derivados del lugar y superficie de trabajo	Caídas al mismo nivel	Irregularidades del terreno de explotaciones ganaderas. Falta de orden y limpieza en las instalaciones ganaderas. Presencia de camas de animales	
		Caídas a distinto nivel	Escaleras fijas	Utilizadas en el acceso a almacenes en naves con doble altura o para acceder al foso de ordeño.
			Escaleras manuales	Utilizadas en reparaciones u otras tareas de mantenimiento.
	Derivados de la maquinaria y equipos	Cortes o golpes	La irregularidad de las instalaciones y el uso de elementos que no permanecen fijos como vallas pueden ocasionar que los operarios se golpeen o corten.	
		Tractor y maquinaria	Proyección de fragmentos o partículas	
			Atrapamientos por vuelco o en transmisiones y órganos de movimiento de la maquinaria. Caídas al acceder o bajar de los mismos. Accidentes de circulación. Incendios Exposición a ruido y vibraciones.	
Herramientas manuales	Cortes Golpes con palas, rastrillos... Caídas de objetos en la manipulación. Proyección de partículas Microtraumatismos en procesos de cortes repetitivos. Sobreesfuerzos			

² CNSST: La Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo es el órgano asesor de las administraciones públicas en la formulación de las políticas de prevención y el órgano de participación institucional en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Factores de riesgo físico:

Son aquellos derivados del medio ambiente existente en las explotaciones ganaderas, temperatura, humedad, ventilación, iluminación, ruido, vibraciones, exposición a radiaciones...

En los trabajos ganaderos realizados en explotaciones intensivas, los riesgos térmicos han sido prácticamente eliminados, ya que los trabajadores permanecen la mayor parte del tiempo en locales cerrados y las actividades realizadas al aire libre son escasas, la temperatura en los mismos se ajusta a los requerimientos de las ovejas las cuales precisan unas condiciones similares a las necesarias para trabajos ligeros, siendo solamente estas temperaturas ligeramente superiores en las operaciones de ordeño. Sin embargo los trabajadores de explotaciones extensivas o semiintensivas, durante el manejo de animales al aire libre están expuestos a condiciones ambientales extremas (calor y frío).

Si las prácticas no se realizan correctamente, la humedad en los apriscos puede ser elevada, con los riesgos que conlleva, esta humedad puede ser debida a diversos factores entre los que se encuentran, un excesivo número de animales, la descomposición de los excrementos con producción de gran cantidad de gases y agua, una mala ubicación de las naves (en zonas húmedas) o mala canalización de las aguas con desagües mal diseñados (Fuentes, 1993).

En ocasiones la ventilación en las explotaciones ganaderas es insuficiente o está mal diseñada de manera que favorecen las corrientes de aire o la ventilación natural es desfavorable, existiendo riesgos de acumularse contaminantes tóxicos, inflamables o explosivos al trabajar con purines.

Una correcta iluminación es necesaria ya que además de reducir riesgo de golpes contra objetos y caídas, las sombras mezcladas con luces dentro de las instalaciones en las que se maneja el ganado aumentarán el temor y la tensión del animal, lo que puede provocar reacciones inesperadas con el consiguiente riesgo de pisotones o golpes por ello, es recomendable mantener una iluminación uniforme en estas áreas de movimiento de manejo de ganado, para eliminar los riesgos derivados de este tipo de reacciones de los animales (³COAG, 2008).

³ COAG: La Coordinadora de organizaciones de Agricultores y Ganaderos, es una organización fundada en 1977 presente en la mayoría de las Comunidades Autónomas.

El ruido es un importante factor que tiene influencia sobre la capacidad auditiva del personal de la granja, las principales fuentes de ruido en la granja son: herramientas, equipos, maquinaria de ordeño y vehículos.

Las vibraciones mano-brazo producidas por el manejo de herramientas y las vibraciones a cuerpo completo originadas durante la conducción de maquinaria diversa también son una importante fuente de riesgo.

En las explotaciones ganaderas no existen riesgos de exposición a radiaciones ionizantes, sin embargo si existe riesgo de exposición a radiaciones no ionizantes, como la radiación ultravioleta pero este riesgo sólo se produce en ganaderías extensivas o semi-extensivas, ya que en explotaciones intensivas estos riesgos han sido eliminados.

También existe riesgo de contactos eléctricos directos (al contactar con partes activas de la instalación) o contactos indirectos, al tocar partes de máquinas o de la instalación que por una derivación se encuentran accidentalmente en tensión, también por la formación de arcos al aproximarse a partes activas de la instalación. Los riesgos eléctricos en las explotaciones suelen producirse por máquinas ordeñadoras, cercas electrificadas...

Además de todos los riesgos detallados anteriormente en las explotaciones ganaderas existe riesgo de incendios por productos orgánicos, maquinaria, fallos en el sistema de calefacción, explosión de silos, depósitos de estiércol (CNSST, 2005).

Factores de riesgo químico:

En ganadería, los productos químicos más utilizados son los plaguicidas y los desinfectantes, un uso inadecuado de estos puede ocasionar diversos riesgos. Los principales agentes químicos a los que están expuestos los ganaderos (CNSST, 2005) son:

- Los productos fitosanitarios o biocidas usados en la pulverización sobre animales, en la aplicación de etiquetas impregnadas o en el proceso de desparasitación del ganado.
- El uso de antibióticos y otros productos farmacológicos empleados en el control de enfermedades y parásitos, el riesgo se produce al administrar los fármacos vía intravenosa.
- Contacto con sustancias tóxicas, cáusticas y corrosivas: Los trabajadores pueden estar expuestos a las mismas durante la limpieza de locales, ordeñadores y tanques refrigerantes, también durante la utilización, mantenimiento y reparación de máquinas de desinfección.

- Gases tóxicos y asfixiantes: Emanan gases tóxicos durante las actividades de manipulación y limpieza de camas.
- Desinfectantes utilizados en la limpieza de los apriscos.
- El polvo producido durante el manejo de productos para alimentación animal y limpieza de establos e instalaciones.

Factores de riesgo biológico:

El contacto habitual con animales implica un importante riesgo para la salud de los trabajadores, ya que este contacto condiciona el riesgo de coces, arañazos, mordeduras, picaduras de insectos que parasitan o conviven con los animales (pulgas, garrapatas..) y de enfermedades propias de estos animales que pueden ser transmitidas al hombre por diversas vías.

Estas enfermedades de los animales que pueden ser transmitidas secundariamente al hombre se conocen con el nombre de zoonosis directas, en ocasiones estos patógenos, que producen daños en seres humanos, son asintomáticos en el animal.

Las enfermedades se producen por agentes biológicos, aquellos virus, hongos, bacterias o animales capaces de producir daño o enfermedad sobre los trabajadores.

Las tareas que realizan los ganaderos y que producen un contacto con los diversos agentes biológicos presentes en las explotaciones ganaderas son las siguientes: Asistir a los partos o atender los abortos de los animales, al trabajar sobre lechos contaminados o al arreglar cercados que hayan estado en contacto con los animales enfermos, manipular la piel o lana del animal enfermo, esquila o cardar la lana, manipular animales enfermos, vacunar a los animales...

La actividad ganadera se incluye dentro del ámbito de aplicación del RD 664/1997 sobre agentes biológicos debido al “contacto con animales o con productos de origen animal”. y como tal está contemplada en el Anexo I de dicho RD. En el cual se recoge una lista indicativa de las actividades con riesgo de exposición a agentes biológicos pero no necesariamente, implica la manipulación, ni el trabajo en contacto directo o el uso deliberado del agente biológico (ASEPEYO, 2005).

En la Tabla 5, se relacionan los Agentes Biológicos con el Grupo de Riesgo al que pertenece según el R.D. 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con las enfermedades y las causas de las mismas:

Tabla 5: Agentes biológicos presentes en la ganadería ovina. Fuente: ASEPEYO, 2005

ENFERMEDAD	AGENTE BIOLÓGICO	GRUPO DE RIESGO	CAUSAS
Brucelosis	<i>Brucella melitensis</i>	3	Se produce por el contacto con placentas u otros tejidos contaminados al: <ul style="list-style-type: none"> - Asistir los partos. - Atender a los abortos de los animales enfermos. - Pastorear - Trabajar sobre lechos contaminados con secreciones vaginales de los animales. - Inhalación al vacunar contra la brucelosis.
Carbunco	<i>Bacillus anthracis</i>	3	Contacto directo con la piel al: <ul style="list-style-type: none"> - Pastorear. - Manipular la piel o lana del animal enfermo. - Esquilar. - Manipular al animal enfermo. - Descuartizar el animal muerto de carbunco. - Cardar la lana (Se inhalan esporas).
Fiebre Q	<i>Coxiella burnetii</i>	3	<ul style="list-style-type: none"> - Ingesta de leche o agua contaminada. - Inhalación de polvo o tierra contaminada por las excreciones de los animales. - Contacto con los productos de los partos.
Hidatidosis	<i>Equinococcus granulosus</i>	3	- Contacto con los perros pastores, al comer las vísceras de las ovejas muertas.
Dermatofitosis zoofílica	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	2	- Contacto directo con la piel de animales infectados.
Ectima contagioso o dermatitis pustulosa	Pústulo virus (<i>parapoxvirus</i>)	2	Contacto directo con pequeñas heridas en la piel al: <ul style="list-style-type: none"> - Curar ovejas enfermas. - Manipular animales enfermos. - Esquilar o eliminar rebabas en el vellón. - Vacunar a los animales. - Contacto indirecto en lugares infectados, por ejemplo, al arreglar cercados que hubieran contaminado los animales enfermos.
Erisipeloide	<i>Eripselothrix rhusiopathiea</i> <i>Eripselothrix insidiosa</i>	2 2	Inoculación por herida al: <ul style="list-style-type: none"> - Manejar envases o utensilios sucios y contaminados. - Esquilar.
Sarna animal (sin surco)	<i>Sarcoptes scabiei</i>	Ectoparásito	Contacto directo con la piel del animal infectado.
Tularemia	<i>Pasteurella tularensis</i>	2	Esquilado de ovejas por contacto con heces contaminadas.

Además de las enfermedades transmitidas por los hospedadores de animales con los que obtiene su beneficio en estas explotaciones (las ovejas), reflejados en la tabla anterior, existen otros animales utilizados o presentes en las explotaciones que son fuente de infecciones.

En primer lugar las enfermedades de los animales de compañía o guardianes de las explotaciones (perros).

- Rabia (Rabia, hidrofobia): Los agentes causantes de la rabia son Lisavirus LME 1 y 2. Se contagia por mordedura de animales que tienen la enfermedad. Perros, ratas y zorros son animales en los que se encuentra con frecuencia (Eransus et al., 2000).
- Leptospirosis (Enfermedad de Weil, enfermedad de los porqueros, Fiebre de los arrozales): Los reservorios de esta enfermedad son principalmente los animales domésticos y salvajes (Quesada et al., 2009).
- Tétanos (Bacilo titánico): El agente causante es el *Clostridium tetani*, anaerobio, que se haya en el intestino de todos los rumiantes. Se contagia por heridas sucias producidas con herramientas manuales, por caídas, clavos... (Eransus et al., 2000).

Enfermedades producidas por ratas

- Toxoplasmosis: El agente causante es *Toxoplasma gondii*. Se trata de un protozoo que parasita en especies tanto silvestre (ratas, gorriones...) como domésticas (gato especialmente). Se contagia por falta de higiene y comiendo alimentos contaminados por las heces de animales contagiosos (Quesada et al., 2009).
- Leptospirosis: Agente causante, *Leptospira interrogans*. Además de presentarse en animales de compañía, se contagia por contaminación de alimentos con orina de ratas (Eransus et al., 2000).

Enfermedades respiratorias

- Neumonitis por hipersensibilidad o pulmón del granero: Es una enfermedad pulmonar cuyo agente causal pueden ser las esporas de actinomicetos termofílicos. Se produce al respirar esporas de estos microorganismos cuando se trabaja con forraje deficientemente henificado, en el que el alto contenido de humedad ha permitido el desarrollo de esta especie. Si el forraje se manipula en espacios cerrados y mal ventilados aumenta el riesgo de contagio para las personas que lo están manipulando (Cebollero et al., 2005).

Enfermedades infecciosas pero no contagiosas:

- Enterotoxemia: Las enterotoxemias ovinas son procesos patológicos cuyo agente etiológico principal son bacterias de la especie *Clostridium perfringens*, gran positivas, anaerobias y esporuladas. Suelen presentarse bajo la influencia de factores alimentarios, cuando se produce un cambio en la alimentación, especialmente hacia un plano energético más elevado (Rodríguez & Pascual, 2001).
- Mamitis ovina: Es una inflamación de la glándula mamaria por la infección de un agente patógeno. Existen dos tipos, las mamitis clínicas producidas por bacterias como *Staphylococcus aureus* y *Mannheimia haemolytica* y las mamitis subclínicas, aquellas que solo son detectables en laboratorios originadas por estafilococos coagulasa negativos (*Staphylococcus epidermidis*), varias especies de streptococos, mycoplasmas y en ocasiones los dos primeros (Torre, 2003).
- Paratuberculosis: Es una enfermedad crónica granulomatosa que afecta al aparato digestivo de rumiantes domésticos. El agente etiológico es *Mycobacterium avium paratuberculosis*.

Factores de riesgo ergonómicos:

La escasa mecanización de la mayoría de las explotaciones ganaderas existentes en nuestro país genera un riesgo por la manipulación o manejo de cargas. Esta manipulación produce las siguientes lesiones y los siguientes riesgos:

- Lesiones en la espalda.
- Cortes en las manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Golpes contra objetos.

Además del manejo de cargas los ganaderos permanecen la mayor parte de su jornada laboral en posición de pie, esta postura puede generar daños leves como fatiga y dolor en la espalda pero en muchas ocasiones provoca alteraciones serias en la circulación sanguínea, disminuyéndola lo que produce dolor en los músculos y articulaciones y el estancamiento de la sangre apareciendo venas varicosas. Una larga permanencia en esta postura ocasiona el aplanamiento extenso del pie.

En la siguiente Tabla 6 se muestran las posiciones de trabajo más adoptadas en agricultura, ganadería, caza y pesca. (⁴SINERCO, 2010)

Tabla 6: Demandas físicas en agricultura, ganadería, caza y pesca. Fuente: SINERCO, 2010

DEMANDAS FÍSICAS DE TRABAJO EN AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y PESCA	
Adoptar posturas dolorosas o fatigantes	47,1
Levantar o mover personas u otras cargas pesadas	42,2
Realizar una fuerza importante	36,5
Mantener una misma postura	55,1
Realizar movimientos repetitivos de manos y brazos	64,1

Otro de los aspectos que caracteriza el trabajo en el sector ganadero es la realización de trabajos que requieren movimientos repetitivos, estos ocasionan lesiones en las diferentes partes del cuerpo. Como se puede ver en la Tabla 7:

Tabla 7: Molestias musculoesqueléticas en agricultura, ganadería, caza y pesca. Fuente: SINERCO, 2010

MOLESTIAS MUSCULOESQUELÉTICAS EN AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y PESCA	
Bajo espalda	54,4
Nuca/Cuello	31,8
Alto espalda	27,1
Brazos/antebrazos	19,5
Hombros	10,9
Piernas	15,5

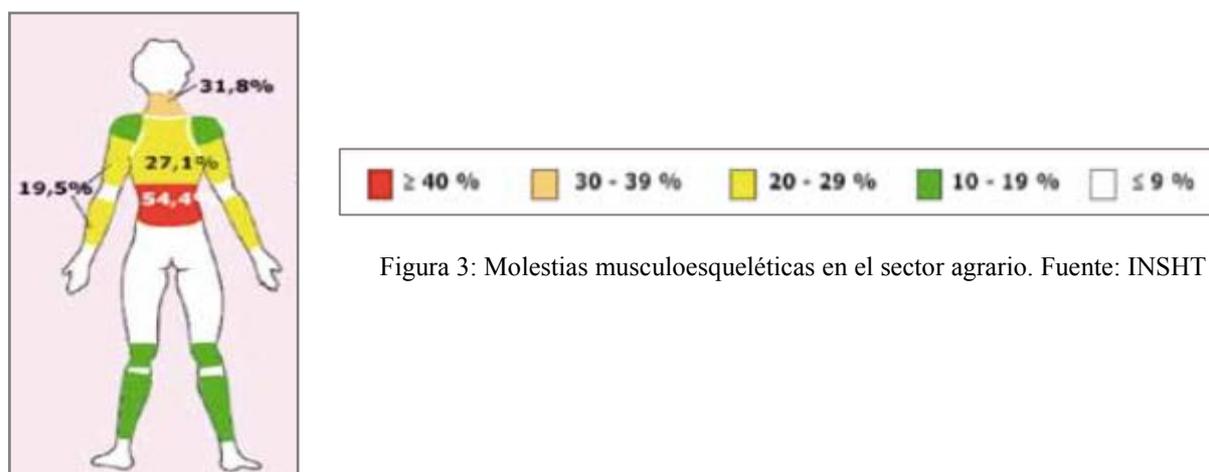


Figura 3: Molestias musculoesqueléticas en el sector agrario. Fuente: INSHT

⁴ SINERCO: Es una consultora de Sistemas de Ingeniería, Ergonomía y Consulting, cuyo gerente es secretario de la Asociación Española de Ergonomía.

Las molestias musculoesqueléticas más frecuentes en la ganadería (Fig. 3) se localizan en la espalda, con un 54,4 en la zona baja y un 27,1 % en la zona alta. Las zonas del cuerpo más señaladas por los trabajadores del sector son la parte baja de la espalda (54,4%) y la zona de la nuca/cuello (31,8%).

Riesgos psicosociales o factores de la organización del trabajo:

Las condiciones de empleo inseguras, horarios irregulares, incluyendo el trabajo en festivos, y las jornadas largas pueden originar problemas de conciliación de la vida laboral y familiar. Además de estas incompatibilidades los trabajadores pasan la mayor parte de la jornada laboral en sin relacionarse con otros trabajadores. Por todo ello el estrés laboral y el síndrome del trabajador quemado (Burnout) son dos de las manifestaciones de daño para la salud más frecuentes asociadas a la exposición a estos factores de tipo psicosocial (CNSST, 2013).

Las condiciones de trabajo (todos los días del año y muchas horas y su soledad) son causa de daños psicológicos que se manifiestan en depresiones, poca o nula autoestima y aislamiento.

También supone riesgo para la carga mental la realización de tareas muy repetitivas, tal como se refleja en la Tabla 8 (INSHT, 2007):

Tabla 8: Exigencias mentales en agricultura, ganadería, caza y pesca. Fuente ⁵ENCT, INSHT, 2007

EXIGENCIAS MENTALES EN AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y PESCA	
Nivel de atención alto o muy alto	24,9
Tareas repetitivas y de muy corta duración	25,9
Tareas complejas, complicadas o difíciles.	2,6
Trato con personas ajenas a la empresa	7,6

Falta de formación e información

Otro factor de riesgo puede ser el nivel formativo de los trabajadores agrarios, pecuarios y forestales, ya que es sensiblemente menor que el adquirido en el total de los sectores de producción. El mayor porcentaje (48,4%) de los trabajadores del sector tienen estudios de educación primaria como refleja la Tabla 9 (INE, 2003):

⁵ ENCT: La Encuesta Nacional de Trabajo es un instrumento del Instituto Nacional de la Seguridad e Higiene en el Trabajo, para conocer las condiciones en las que los trabajadores realizan su trabajo en España.

Tabla 9: Nivel formativo de los trabajadores del sector agrario. Fuente INE, 2003.

ESTUDIOS	Total Sectores (%)	Agricultura, ganadería, caza y selvicultura (%)
Analfabetos	0,4	1,6
Educación primaria	20,1	48,4
Educación secundaria primera etapa y formación e inserción laboral correspondiente	29,2	33,2
Educación secundaria segunda etapa y formación e inserción laboral correspondiente	20,2	10,1
Formación e inserción laboral con título de secundaria (segunda etapa)	0,2	0,1
Educación superior, excepto doctorado	29,5	6,6
Doctorado	0,4	-
Total	100,0	100,0

Otros riesgos:

Riesgos higiénicos: Asociados a labores de limpieza y mantenimiento debido al manejo de estiércol y purines. Aunque cabe destacar que la consistencia de los residuos de las ovejas es fundamentalmente sólida, a excepción de los corderos debido a su dieta líquida (Myers, 2001).

Accidentes in misión e in itinere

Existen cuatro factores que influyen principalmente en los riesgos laborales viales: el factor humano, el factor vehículo, la vía y el entorno (⁶CNAE, 2012). Gran parte de los trabajadores tienen elevada edad, con las alteraciones fisiológicas (disminución de la agudeza visual, aumento de tiempo de reacción...) y los riesgos que estas conllevan, además generalmente los trabajadores de este sector tienen que circular por carreteras muy precarias.

A pesar de lo anterior, los accidentes ocurridos en los trabajadores cualificados en el sector agrícola, ganadero, forestal y pesquero durante la jornada (in misión) suponen tan sólo el 1,3 % del total de los accidentes de tráfico ocurridos en jornada en España (Tabla 10). Siendo los conductores y operadores de maquinaria móvil y los trabajadores de servicios de protección y seguridad los más afectados por los mismos (De la Orden et al., 2013).

⁶ CNAE: La Confederación Nacional de Autoescuelas, es una fundación creada en 2009 para la sensibilización y mejora de la seguridad vial.

Tabla 10: Accidentes laborales de tráfico en jornada. Fuente: De la Orden et al., 2013

Sector	Nº Accidentes	%	Índice de incidencia
Agrario	188	1,3	31,2
Industria	1.021	7,1	56,1
Construcción	1.044	7,2	149,8
Servicios	12.153	84,4	117,8
Total	14.406	100,0	107,2

Si analizamos los accidentes in itinere (Tabla 11) el porcentaje respecto a otros sectores de los trabajadores cualificados en el sector agrícola, ganadero, forestal y pesquero supone el 2,4%, siendo los principales afectados por estos accidentes los trabajadores del servicio de restauración y comercio (De la Orden et al., 2013).

Tabla 11: Accidentes laborales de tráfico in itinere. Fuente: De la Orden et al., 2013

Sector	Nº Accidentes	%	Índice de incidencia
Agrario	901	2,4%	149,6
Industria	4.391	11,6%	241,1
Construcción	1.666	4,4%	239,0
Servicios	30.756	81,6%	298,3
Total	37.723	100, 0%	280,8

2.5 Problemática de las explotaciones de ganado ovino

Los ganaderos realizan actividades muy diversas, por lo que el abanico de situaciones riesgo a las que se enfrentan es muy amplio, además de esto las siguientes características hacen que las explotaciones de ganado ovino tengan mayores riesgos (Taberner, 2001):

1. El ganadero es una persona generalmente desconfiada, suele pensar que es la persona con mayor conocimiento referente a la explotación y al manejo del ganado por lo que normalmente hace poco o ningún caso de los consejos de los técnicos.
2. Las instalaciones (apriscos, almacenes, salas de ordeño...) son en muchas ocasiones muy precarias, haciendo complicado el manejo de los animales.
3. En muchas zonas de pastos, faltan abrevaderos higiénicos y carecen de cercados y/o majadas que faciliten la utilización correcta de los recursos naturales.

4. Los costes de producción son elevados, principalmente en alimentación, por lo que el beneficio no es lo suficientemente amplio como para invertir en medidas de seguridad.
5. No se hace control adecuado de las enfermedades, la prolificidad, fertilidad, mortandad... con el riesgo biológico que conlleva.
6. Las características singulares de la mayor parte de los trabajadores que desarrollan la actividad en el sector es otro de los problemas, la mayoría de los trabajadores tiene una edad avanzada. Además existen condicionantes derivados de la dificultad de comprensión entre trabajadores y empresarios por las diferentes idiomas debido al elevado número de trabajadores nacionalidades de inmigrantes, que suponen, en ocasiones, barreras culturales e idiomáticas y que impiden una comunicación fluida para detallar tareas y medidas de prevención.
7. A estas características de la mano de obra debe añadirse el hecho de la existencia de dos colectivos de trabajadores agrarios de índole muy distinta: los Trabajadores por cuenta ajena (TCA), por un lado, y los agricultores y ganaderos tradicionales, inscritos en la Seguridad Social como trabajadores por cuenta propia (TCP) o autónomos. Considerados por la Ley como empresarios, con todas las obligaciones que de esta caracterización se deriva, pero con la realidad de la difícil aplicación de la L.P.R.L para los mismos, a pesar de que la modificación del art. 5.5 LPRL por la Ley 29/2009, establece que la política en materia de seguridad y salud en el trabajo tendrá en cuenta las necesidades y dificultades específicas de las pequeñas y medianas empresas.
8. Aunque en el sector el carácter temporal de los contratos es otro de los problemas existentes, en la explotación objeto de estudio no se produce, ya que consta de personal más o menos estable.

Debido al desconocimiento en la materia la prevención de riesgos laborales, esta es percibida por los ganaderos como una carga administrativa, sin valorar el aspecto positivo que en la salud de los trabajadores y en la rentabilidad de la empresa pueden tener.

La implantación de la prevención es más difícil por las peculiaridades del sector.

Además, en caso de materializarse el riesgo, el medio rural presenta deficiencias evidentes en cuanto a servicios públicos, como los servicios de urgencia, hospitalarios o medios de comunicación y transporte que permitan atender a los accidentes laborales que se puedan producir en las explotaciones.

2.6. Ley 31/1995 y reglamentos de aplicación.

Todas las normas reglamentarias a las que se refiere la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, son de aplicación a los trabajos de actividades agrarias, entre las cuales se encuentra el 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.

Reglamentos de aplicación al sector ganadero:

- R.D 1299, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro:
 - Grupo 1: Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos.
 - Grupo 2: Enfermedades profesionales causadas por agentes físicos.
 - Grupo 3: Enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos.
- También es de aplicación al subsector de ganadería del Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE 24-05-1997).
- R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- R.D 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.
- R.D 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de prevención.
- Además la Ley 11/2003, de Prevención Ambiental de Castilla y León, cuyo objetivo es la prevención y el control integrado de la contaminación, con el fin de alcanzar la máxima protección del medio ambiente en su conjunto, ha contribuido a una mejora de las

condiciones de trabajo, ya que al cumplir la legislación medioambiental algunos contaminantes o riesgos han disminuido.

3. Análisis realizado.

3.1 Ubicación y descripción de la explotación

La explotación analizada se encuentra en la Comunidad de Castilla y León, al noroeste de la Provincia de Valladolid, es de ovino lechera, tiene 900 ovejas, aunque sólo 360 de ellas se pueden ordeñar, ya que las restantes son corderas y ovejas jóvenes. Parte de sus ingresos también proceden de la producción de carne, mediante la venta de lechazos.

La empresa está en el Registro General de Explotaciones Ganaderas, necesario en las explotaciones ovinas lecheras (MAGRAMA, 2013) que está regulado por el Real Decreto 479/2004 y cumple con los requisitos que se establecen en el R.D 40/2014, de 25 de marzo, de ordenación de las explotaciones ganaderas.

La prevención de riesgos laborales en la explotación es gestionada por un Servicio de Prevención Ajeno, por lo que cuenta con el asesoramiento necesario para llevar una adecuada actividad preventiva y tiene actualizada la documentación exigida por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales:

- ❖ Plan de Prevención de Riesgos.
- ❖ Realización de la Evaluación de Riesgos.
- ❖ Planificación Preventiva.
- ❖ Información y formación de los trabajadores.
- ❖ Vigilancia de la salud.
- ❖ Plan de Emergencia.

Cuenta con los medios necesarios para actuar en caso de emergencia, ya que dispone de elementos de evacuación y extinción de incendios necesarios y la formación adecuada de los trabajadores para actuación en caso de la existencia del mismo. Los extintores colocados en las instalaciones son revisados anualmente y retimbrados cada 5 años, La parte más alta está situada a una altura de 1,70 m.

3.1.1 Instalaciones:

Nave principal

La explotación consta de una nave principal o aprisco (Fig.4) con una superficie de 2.200 m². Durante todo el año la ventilación utilizada en la misma es natural pero llegada la época estival requiere de ventilación forzada o mecánica, las paredes, el techo y el suelo son superficies lisas para facilitar la limpieza de las mismas y el suelo presenta una ligera inclinación para facilitar la evacuación de los líquidos. La nave presenta las siguientes dependencias:

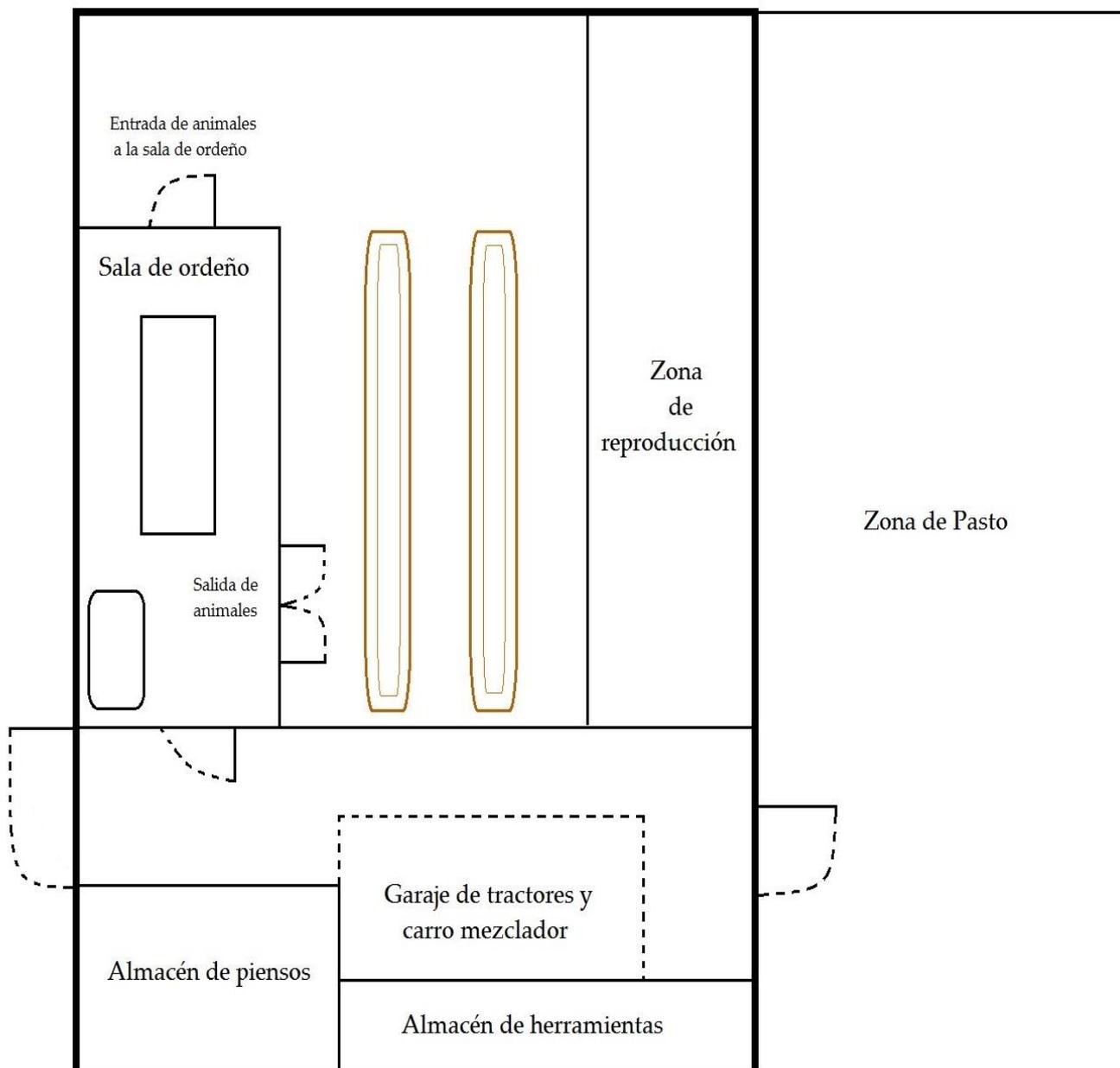


Figura 4: Plano de la nave principal de la explotación. Fuente: Elaboración Propia

- Área de estabulación y comederos: El área de comida y descanso de las ovejas es la zona de mayor extensión de la nave, tiene una superficie de 1000 m², de una sola planta y con una altura al alero de 5 m, presenta una buena iluminación natural.

Está dividida en dos áreas bien diferenciadas, una de mayor tamaño y altura, para el descanso de los animales que están en fase de ordeño (Figura 5) y otra para los animales que están en fase de reproducción (Figura 6), de menor tamaño y con menor altura, en la cual están mezclados los carneros y las ovejas, en ambas áreas el rebaño se divide por lotes, mediante vallas, para facilitar las labores de alimentación de los animales y limpieza de las instalaciones.

Las vallas utilizadas para dividir el rebaño en lotes son metálicas y tienen una altura mínima de 1,35 m, con separación entre barras de 7 cm, un peso máximo de 15 kg y un sistema de montaje sencillo y rápido.

Los comederos presentes en la instalación son metálicos y móviles, permiten la separación, junto con las vallas por lotes y cumplen los siguientes requisitos para evitar accidentes laborales: Impiden el paso del ganado de un lado al otro, tienen suficiente peso para que las ovejas no los vuelquen, pero tampoco son excesivamente pesados para que los operarios puedan manejarlos con facilidad y pueden limpiarse fácilmente.



Figura 5: Estabulación de ovejas lecheras en la nave principal. Fuente: Elaboración propia



Figura 6: Estabulación de ovejas y carneros en la nave principal. Fuente: Elaboración propia

- Área de ordeño y lechería: La sala de ordeño (Fig. 7 y 8) consta de tres partes, una sala de espera, una sala de ordeño y sala de maquinaria. La máquina de ordeño es una Manus con una capacidad para 36 ovejas por turno. La sala cumple con las recomendaciones para el acondicionamiento de este tipo de áreas, ya que es un local cerrado y colindante al aprisco, la intensidad luminosa general es de aproximadamente 200 lux, el tanque de almacén de leche está dispuesto de forma que el vehículo de recogida de la cooperativa puede acceder fácilmente. El suelo de la sala de espera y de la sala de ordeño son de hormigón con un acabado muy fino, con cierta rugosidad para evitar caídas. Toda esta área está a la misma altura excepto el foso de ordeño. Sin embargo la recomendación de iluminación a nivel de la ubre es de 500 lux y esta dependencia no cumple la misma.

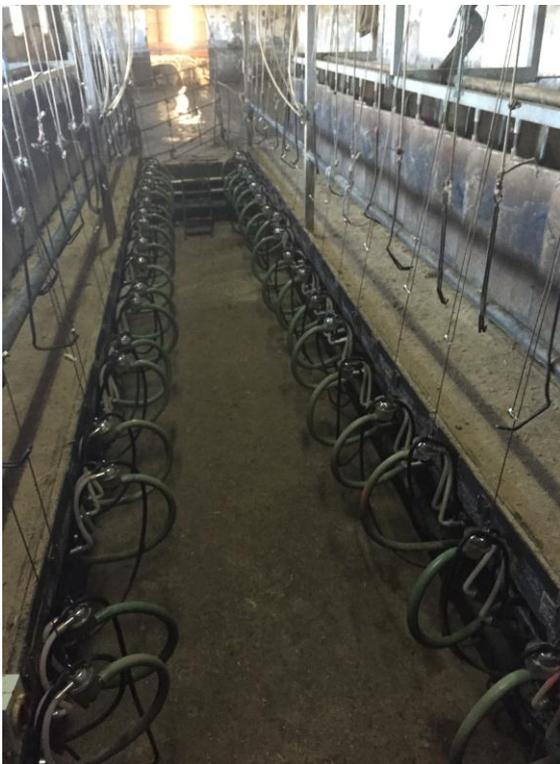


Figura 7: Foso de ordeño en la explotación.
Fuente: Elaboración propia



Figura 8: Estructura y comederos de la máquina de ordeño. Fuente: Elaboración propia

- Área de almacén: En esta zona se almacena el forraje, la cebada y un alimento fibroso elaborado con materias primas (algodón, soja, avena) a granel, por lo que para evitar la presencia de plagas de roedores utilizan trampas.

- Patio de ejercicio: Colindante a la nave hay un patio de ejercicio, al que tienen acceso los animales ocasionalmente para pastar a través de la misma.

Nave corderos

Además de la nave principal, la explotación cuenta con otra nave para la estabulación de los corderos en la misma localidad, pero de tamaño muy inferior a la principal, con 500 m² de superficie (Figura 9):

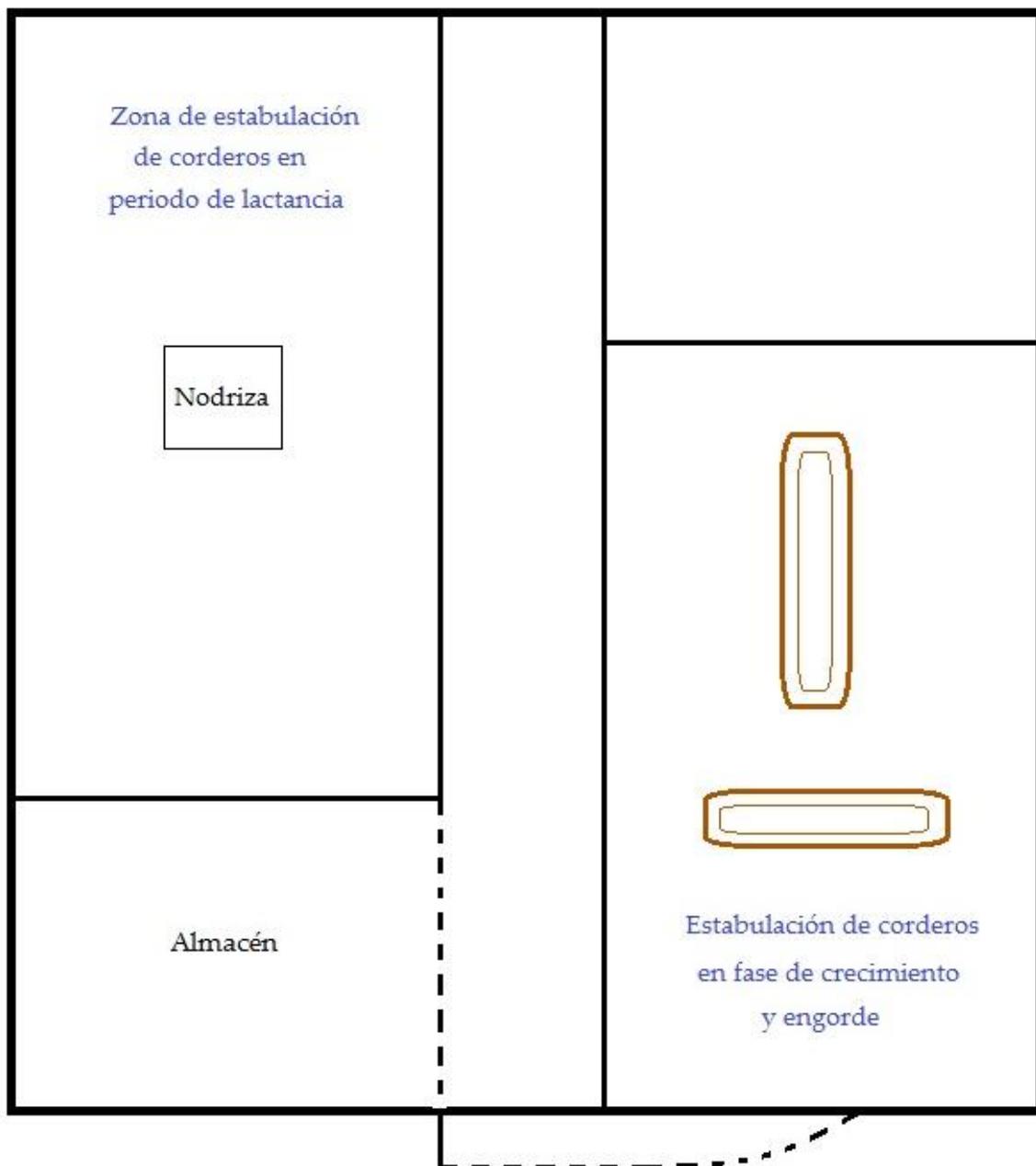


Figura 9: Plano de la nave de corderos. Fuente: Elaboración propia

La nave de corderos se divide en 3 zonas, una en la que están los corderos en fase de lactancia (Figura 10) y otra aquellos animales que ya han pasado el periodo de lactancia y se encuentran en fase de crecimiento y engorde (Figura 11). Para la alimentación de los primeros tienen una Nodriza Inox 300 para corderos o cabritos y los segundos son alimentados a pesebre (alfalfa) y en comederos (pienso), ya que en esta etapa se alternan ambos, en cantidades como los animales necesiten, por lo que tienen que rellenarse al menos, dos veces al día.



Figura 10: Corderos menores de un mes en nave de corderos. Fuente: Elaboración propia



Figura 11: Corderos mayores de un mes en nave de corderos. Fuente: Elaboración propia

En la limpieza de la explotación se emplea cal viva y un desinfectante.

3.1.2 Características de la explotación.

En la explotación trabajan ocho personas, dos por cuenta propia y las seis restantes por cuenta ajena. Los trabajadores se dividen en tres grupos:

- Personal de alimentación y limpieza
- Personal de ordeño
- Personal de esquilado

Entre todas las especies de ovino existentes, la explotación ganadera trabaja exclusivamente con la raza Assaf, las características de la misma son las siguientes (⁷ASSAFE, 2015):

- Raza ovina sintética obtenida en Israel a partir del cruce de la Awassi (5/8) y de la Milchschaf (3/8).
- Se adapta bien a los sistemas de producción intensivos, como es la explotación analizada.
- Su importación en nuestro país comenzó a partir de 1977 y se extendió por la Comunidad Autónoma de Castilla y León, donde ha absorbido un buen número de rebaños de las razas Castellana y Churra. Hoy día, cuenta ya con el reconocimiento de Asociación propia, como raza.
- Peso: Valores medios entre 60-70 kg. en hembras y 80-100 kg. en machos.

Forma parte de la Asociación nacional de criadores de ganado ovino de raza Assaf. Creada en Abril de 2002 en la cual se desarrolla el programa de mejora genética de la raza, por lo que las ganaderías que están asociadas a la misma tienen que realizar un proceso de avance continuo, con las ventajas que ofrece ser miembro de la asociación, tanto para la rentabilidad como para la disminución de los riesgos (ASSAFE, 2015):

- Mejora de la rentabilidad y control de su explotación.
- Selección de genotipos resistentes a las encefalopatías espongiiformes transmisibles, disminuyendo el riesgo biológico generado por estas enfermedades.
- Aumento de la producción de leche y mejora de su calidad.
- Los animales son sometidos a una mejora genética continua a través del programa de mejora de la raza.
- Posibilidad de inseminación artificial con los mejores machos.
- La posibilidad de comercialización de los animales nacidos en la explotación.

⁷ ASSAFE: Es la asociación de criadores de ganado ovino Assaf en España.

Condiciones ambientales en la explotación:

Las instalaciones adecuadas son uno de los aspectos más relevantes en la producción de ovino de leche además las mismas van a determinar las condiciones de trabajo de los trabajadores.

El rebaño dispone de un espacio adecuado y se encuentra bajo unas condiciones ambientales favorables, en el siguiente cuadro se reflejan las condiciones ambientales óptimas para las ovejas, que se cumplen en la explotación:

Tabla 12 : Condiciones ambientales adecuadas para explotaciones de Ganado ovino. Fuente: Daza (2002)

		Oveja adulta	Corderos lechales	Corderos en Cebo
Temperatura (°C)		8 - 16	15 - 20	10 - 15
Humedad relativa (%)		70 - 80	70 - 80	70 - 80
Ventilación (m ³ /cab y hora)	Invierno	30	5	10
	Verano	120 - 150	25	50
Velocidad del aire (m/s)		< 1	< 0,5	<1

Como se puede observar en la Tabla 12, los requerimientos ambientales del ganado ovino lechero no son muy estrictos. Los animales adultos (con vellón) soportan mejor las temperaturas bajas, aunque a medida que disminuye la edad, la sensibilidad al frío aumenta.

La temperatura en la nave principal es de 18°C inferior a la temperatura de la sala de ordeño (22°C) y similar a la de la nave de corderos, ambas temperaturas comprenden las adecuadas para trabajos ligeros (14° y 25°C), establecidos en el Anexo III del Real Decreto 486/1997 sobre condiciones ambientales en los lugares de trabajo.

Las humedades relativas idóneas para el ganado son ligeramente superiores a las recomendadas para condiciones ambientales en los lugares de trabajo ya que comprenden valores entre 30 - 70%, y el requerimiento de los animales oscila entre 70 - 80%, aunque en el caso de la explotación analizada la humedad relativa no suele superar valores del 70%. La humedad es la adecuada, ya que se emplea una buena ventilación, una cama abundante y se distribuye superfostato de cal o cal viva (absorbente) a dosis de 150-200 g/m². La humedad elevada se suele producir por la existencia de un excesivo número de animales, la descomposición de los excrementos con producción de gran cantidad de gases y agua, mala

ubicación de las naves, circunstancias que no ocurren en la explotación objeto de estudio (Fuentes, 1993).

La velocidad del aire en la nave también es favorable para trabajos no sedentarios en ambientes calurosos (0,75 m/s) ya que son inferiores a 1 m/s.

La ventilación durante el invierno se produce de forma natural sin embargo en verano utilizan ventilación forzada, siempre adecuados para las condiciones ambientales en los lugares de trabajo, de 30 m³/h.

El RD 486/1997 indica que los niveles mínimos de iluminación (lux) de los lugares de trabajo serán para exigencias visuales moderadas 200 y exigencias visuales altas 500, este último nivel no se cumple en zonas de exigencias visuales altas como es el foso de ordeño, por lo que debería de mejorarse.

3.1.3 Maquinaria y utensilios empleados.

Maquinaria: En la explotación, como en la mayoría de las empresas de ganado ovino se dispone de la maquinaria propia necesaria para limpiar los apriscos, recoger y transportar los forrajes, preparar los alimentos complementarios y rellenar los comederos. La empresa dispone de la siguiente maquinaria:

- Tractor agrícola NewHolland TM 125 con remolque. Este es utilizado en la explotación para el transporte de los forrajes mediante el acople de un remolque. Las dimensiones de las pacas rectangulares transportadas son de (70-90) x 90 x 240 cm y el peso varía para paja 160-220 Kg., heno 230-300 Kg, ensilado 350-650 Kg aproximadamente (Junta de CyL, 2015). Uno de los principales riesgos de este tipo de maquinaria son las vibraciones producidas durante su uso que quedan reflejadas en la siguiente tabla:

Tabla 13: Vibraciones a cuerpo completo producidas por el tractor New Holland. Fuente: INSHT, 2010

Máquina	Marca y Modelo	Apero	Tarea	Resultado	Incert.
Tractor	New Holland TS 115 A	Remolque	Circulando, 15 km/h	1,21	0,48
			Circulando, 20 km/h	0,74	0,5

Para las vibraciones transmitidas al cuerpo entero, como se da en el presente caso, se establece en el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la

exposición a vibraciones mecánicas, un valor límite de $1,15 \text{ m/s}^2$ y un valor de acción de $0,5 \text{ m/s}^2$, ambos para un periodo de referencia de 8 horas. (37)

Por todo lo anterior circulando a 15 km/h habría que tomar alguna medida para disminuir la exposición del trabajador a las vibraciones a cuerpo completo.

En la Tabla 14 se detallan las vibraciones producidas para los tres ejes y los tiempos de exposición:

Tabla 14: Vibraciones a cuerpo completo producidas en cada eje por el tractor New Holland. Fuente: INSHT, 2010

Tarea	Postura	1,4* eje x (m/s^2)	1,4* eje y (m/s^2)	eje z (m/s^2)	Resultad o (m/s^2)	Incert. (m/s^2)
Circulando con remolque, a 15 km/h	Normal	1,1	0,7	1,2	1,21	0,48
Circulando con remolque, 20 km/h	Normal	0,7	0,6	0,6	0,74	0,5

En la Figura 12, se puede ver el tractor cargado con las pacas en la explotación:



Figura 12: Tractor New Holland utilizado en la explotación para transporte de pacas.
Fuente: Elaboración propia

- Tractor Ford 1840 para el Carro mezclador Sinfin LUCLAR. Este tractor es utilizado para repartir el alimento en los comederos mediante un mezclador distribuidor con rotores horizontales. En la siguiente tabla se muestran los valores de vibraciones cuerpo completo que produce este tractor:

Tabla 15: Vibraciones a cuerpo completo producidas en cada eje por el tractor Ford. Fuente: INSHT, 2010

Tarea	Postura	1,4* eje x (m/s ²)	1,4* eje y (m/s ²)	eje z (m/s ²)	Resultado (m/s ²)	Incert. (m/s ²)
Circulando a 8 km/h	Normal	0,6	0,6	0,7	0,69	0,24
Circulando a 25 km/h	Normal	0,5	0,6	0,7	0,67	0,68

En la Figura 13 muestro el carro mezclador utilizado en la explotación:



Figura 13: Carro mezclador sinfin LUCLAR utilizado en la explotación.
Fuente: Elaboración propia

- Máquina de Ordeño: En la Figura 14 se puede observar la ordeñadora utilizada en la explotación objeto de estudio, es de la marca Manus. La máquina tiene una capacidad para ordeñar 36 ovejas en cada turno.



Figura 14: Ordeñadora Manus. Fuente: Elaboración propia

- Nodriza JR: Para la lactancia de los corderos de forma artificial se utiliza una Nodriza JR (Figura 15). Características (Mantecón et al., 1998):

- 100% acero inoxidable.
- Capacidad: Hasta 400 corderos o cabritos
- 55 kg de capacidad de leche en polvo.
- La utilización de la misma permite obtener un mayor beneficio con un menor trabajo.



Figura 15: Nodriza utilizada para alimentación de corderos. Fuente: Elaboración propia

Utillaje diverso: Además de la maquinaria detallada anteriormente, disponen de las herramientas necesarias para realizar los distintos trabajos de acondicionamiento de las instalaciones como pueden ser palas, carretillos, tornaderas...y utensilios para la alimentación, separación e identificación del ganado como comederos, bebederos, vallas de separación, material de identificación, marcadores para carneros (arneses), pistola dosificadora, báscula y material de registro (Mantecón & Lavín, 2000).

En la identificación de los corderos se utiliza el material de identificación oportuno, que consta de tenaza, juego de números y letras para marcar e identificar el ganado, así como crotales y/o chapas numeradas, también collares y microchips. El ganado está identificado por lotes reproductivos y a nivel individual para poder hacer saneamientos y selección. Las ovejas tienen la marca auricular y el identificador electrónico con el mismo código de identificación como se puede ver en la Figura 16, para que estén bien identificados en el caso de producirse la pérdida de uno de los dos, el código contiene (MAGRAMA, 2009):

- Identificador del país.
- 2 cifras de identificación de la Comunidad Autónoma
- 10 dígitos de identificación individual del animal.



Figura 16: Identificador.
Fuente: AZASA

La pistola dosificadora se utiliza para suministrar al ganado productos por vía bucal (antiparasitarios, vitaminas...)

La báscula se utiliza principalmente para el pesaje de los animales, especialmente de los corderos para su venta.

El material de registro y control y botiquín está formado por fichas para recoger los resultados de los distintos controles así como las incidencias. El botiquín debe tener lo imprescindible (alcohol, agua oxigenada, yodo, jeringa, termómetro, tijeras...).

Los medicamentos son almacenados en un botiquín cerrado con llave, el almacenamiento se realiza siguiendo las indicaciones definidas en la etiqueta y en su envase de origen, solamente tienen acceso a la misma los trabajadores responsables de dicha tarea.

3.1.4 Productos químicos utilizados en la explotación

Los principales productos químicos utilizados en la explotación son cal viva, ácido fosfórico e hidróxido de potasio. Los productos se almacenan en su envase original y están etiquetados según el Reglamento (CE) n°1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, un Sistema Globalmente Armonizado (SGA o GHS en inglés) en el cual se reflejan los pictogramas y las indicaciones de peligro (Frasas H) y los consejos de prudencia (Frasas P) de los productos químicos utilizados en la explotación, entre otros.

CAL VIVA (Óxido de calcio):

La cal viva es utilizada en la explotación para la desinfección de las instalaciones tras su limpieza. Las principales características, obtenidas de las fichas de datos de seguridad de este compuesto son especificadas en la Tabla 16:

Tabla 16: Características, frase de peligro y prudencia y valores límite del Óxido de Calcio.
Fuente: INSHT, 2014

ÓXIDO DE CALCIO			
Propiedades	Estado físico	Sólido	
	Color	Blanco grisáceo	
	Olor	Inodoro	
Masa molecular	56,1		
Punto de fusión	2570°C		
Densidad	3,3 g/cm ³		
Solubilidad en agua	Reacciona formando hidróxido de calcio		
Frasas H	H314	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves	Pictograma:  CORROSIVO
Frasas P	P280	Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.	
	P305 + 351 + 338	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: P351: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.	
Frasas P	P310	Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico	
VLA-ED®	2 mg/m ³		
VLA-EC®	_____		

El ácido fosfórico es utilizado en la limpieza de la máquina de ordeño y presenta las características presentes en la Tabla 17:

Tabla 17: Características, frase de peligro y prudencia y valores límite del ácido ortofosfórico.
Fuente: INSHT, 2014

ÁCIDO ORTOFOSFÓRICO			
Propiedades	Estado físico	Cristales higroscópicos	
	Color	Incoloro	
	Olor	Inodoro	
Masa molecular	98		
Punto de fusión	42 °C		
Densidad	1,9 g/cm ³		
Solubilidad en agua	Muy elevada		
Frases H	H314	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves	Pictograma:  CORROSIVO
Frases P	P310	Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico	
	P304 + P340	EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.	
	P301+P330+P331	EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito	
	P303+P361+P353	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo) quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse.	
	P305 + P351 + P338	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: P351: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.	
VLA-ED[®]	1 mg/m ³		
VLA-EC[®]	2 mg/m ³		

El detergente utilizado en la limpieza de la máquina de ordeño (Bactogal Net E) está formado por hidróxido potásico (Tabla 18), hidróxido sódico e hipoclorito sódico (Tabla 19).

Tabla 18: Características, frases y valores límite del hidróxido de potasio. Fuente: INSHT, 2014

HIDRÓXIDO DE POTASIO			
Propiedades	Estado físico	Sólido e Higroscópico	
	Color	Blanco	
	Olor		
Masa molecular	56,1		
Punto de fusión	380 °C		
Densidad	2,04 g/cm ³		
Solubilidad en agua	g/100 ml a 25°C: 110 Muy elevada		
Frases H	314	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.	Pictograma:  CORROSIVO
Frases P	P280	Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección	
	P303 + P361 + P353	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse con agua o ducharse.	
	P305 + P351 + P338	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.	
	P310	Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.	
	P501	Eliminar el contenido/el recipiente en un punto autorizado de colección de desechos	
VLA-ED[®]	-----		
VLA-EC[®]	2 mg/m ³		

Tabla 19: Valores de exposición de hipoclorito sódico e hidróxido sódico. Fuente: INSHT, 2014

VALORES DE EXPOSICIÓN DE OTROS COMPUESTOS UTILIZADOS		
Hipoclorito sódico (Formación de cloro gas)	VLA-ED[®]	1,5 mg/m ³
	VLA-EC[®]	3 mg/m ³
Hidróxido sódico	VLA-ED[®]	-----
	VLA-EC[®]	2 mg/m ³

3.1.5 Personal

El personal que trabaja en la explotación tiene una edad comprendida entre los 30 y 55 años. La utilización de los equipos de protección individual en la explotación, al igual que en la mayoría de las explotaciones ganaderas, es prácticamente nula, los operarios solo utilizan ropa de trabajo y en las labores de limpieza botas de goma, en las diferentes entrevistas que tuve con los ganaderos pude comprobar que no están concienciados del grado de eficacia de la utilización de los equipos de protección individual.

Aun así para realizar su trabajo los empleados han recibido la formación e información necesaria además de haberles proporcionado los equipos de protección colectiva y protección individual suficientes, esta formación inicial la realiza el servicio de prevención ajeno al inicio de la relación laboral y periódicamente forma sobre riesgos presentes en las explotaciones ganaderas a todos los trabajadores.

Personal de ordeño:

Son los encargados de ordeñar las 360 ovejas que tiene la explotación para este fin, el ordeño se realiza en turnos de 36, previamente han de acondicionar la sala de espera y la sala de ordeño mediante la distribución del concentrado, el utilizado en la explotación es serrín y una vez que se ha esparcido el serrín se dirigen a la apertura de puertas y permiten la entrada de los animales a la sala de espera desde la cual van metiendo las ovejas en grupos de 36 a la ordeñadora, una vez todas las ovejas han sido ordeñadas se encargan del lavado de las instalaciones. El trabajo que tienen que realizar para ordeñar consiste en primer lugar colocación de pezoneras, ordeñar a máquina y comprobar que no se suelten las pezoneras durante todo el proceso, sobre todo si son ovejas jóvenes y retirar las pezoneras una vez finalizada la operación.

La frecuencia diaria de ordeño en la explotación de ganado ovino es de dos ordeños, al igual que en la mayoría de explotaciones de nuestro país. El ordeño en intervalo diurno se realiza a las 8:30 horas y el intervalo nocturno a las 18:00. horas aproximadamente.

Los tiempos empleados son los siguientes:

- El tiempo de ordeño de cada oveja es de aproximadamente 90 segundos.
- La rutina de ordeño, que consiste en la introducción del animal en la máquina de ordeño y la colocación de las pezoneras de ordeño es de unos 20 segundos por oveja.

Posteriormente al ordeño, los empleados tienen que activar la limpieza del sistema de ordeño, el procedimiento de limpieza es el siguiente: Aclarado con agua templada, lavado con agua caliente (temperatura inicial mínima de 60°C) con un detergente alcalino (concentración y tiempo indicado en la etiqueta del producto), posteriormente se realiza un aclarado con agua fría y finalmente un escurrido. Se utiliza el producto ácido, con la frecuencia necesaria, dependiendo de la dureza del agua para eliminar los restos de cal (MAGRAMA, 2009). En la limpieza de la ordeñadora se utiliza un detergente clorado, Bactogal Net E (Imagen 17) y un ácido (Imagen 18).



Figura 17: Detergente utilizado en la limpieza de la máquina. Fuente: Elaboración propia



Figura 18: Ácido utilizado en la limpieza de la máquina de ordeño. Fuente: Elaboración propia

La limpieza del tanque no se produce diariamente sino después de la descarga del mismo que la realiza la cooperativa cada dos días, normalmente y en épocas de menor producción con menor frecuencia.

También son los encargados de comprobar el nivel de vacío nominal y el caudal de la bomba de vacío.

Las condiciones ambientales en esta sala son las siguientes:

El ruido es ligeramente superior al resto de las instalaciones, sin embargo los trabajadores que realizan esta tarea no están muy expuestos al ruido, ya que la sala está proyectada de manera que los elementos mecánicos de la instalación, motor y bomba, están separados por una pared para disminuir el ruido, esta medida fue tomada en un principio para una mayor productividad

ya que la inquietud de los animales provoca importantes retenciones de leche y por lo tanto la disminución de la productividad de la explotación. El ruido producido en la zona donde las máquinas están instaladas es de aproximadamente 80 - 81 dBA.

La temperatura en la sala de ordeño es de aproximadamente 22°C, superior a la temperatura existente en otras dependencias de la explotación.

Los riesgos habituales del personal de ordeño que puede divisar, aunque se tratarán más adelante son los siguientes:

- Golpes por patadas de los animales durante el ordeño, ya que las patas de los mismos se encuentran a la altura de la vista de los trabajadores.
- Caídas al acceder al foso de ordeño.
- Contacto con sustancias cáusticas y corrosivas utilizadas para la limpieza de los equipos de ordeño.
- Posibles explosiones de calentadores de gas, encargados del calentamiento del agua para la limpieza de los equipos.
- Problemas causados por el exceso de ruido en las zonas donde se realiza el ordeño.

Personal de alimentación y limpieza:

La temperatura en el aprisco en el invierno es de aproximadamente 18 °C, siendo superior en la época estival, por lo que es necesario utilizar ventilación forzada para reducir la misma.

Alimentación:

Como se ha explicado anteriormente, la nave principal consta de una zona para las ovejas que están en periodo de ordeño a las cuales se las alimenta mediante una mezcla de forraje, cebada y pienso concentrado. Mientras que los animales que están en fase de cubrición, mezclados en la misma área machos y hembras para la reproducción se alimentan exclusivamente de forraje. Los comederos empleados para los primeros son comederos móviles de chapa galvanizada, mientras que los comederos empleados para los segundos son comederos en las que cabe una bala de forraje y los laterales son un emparrillado que va avanzando según se va consumiendo el forraje. Al tratarse de ovejas lecheras el forraje empleado es de buena calidad, alfalfa.

Los bebederos se llenan dos veces al día para que los animales dispongan de agua fresca y limpia. En cada nave hay un depósito de agua que se comunica con los bebederos, los bebederos se pueden limpiar fácilmente.

La mezcla de los ingredientes que alimenta a los animales se realiza mediante el carro mezclador. El pienso, que se mezcla en el mismo, es suministrado por una empresa de cereales, que lo transporta hasta la nave principal de la explotación, pero el forraje es recogido por un empleado que dispone de carnet para conducir un tractor.

En la nave de corderos, tienen una nodriza automática (JR), para la alimentación de los mismos.

El pienso utilizado en la lactancia de los corderos es de la marca GAHER, es un pienso completo de lactancia para corderos hasta los tres meses de vida. Los sacos con los que se alimenta la nodriza para que se genere la leche tienen un Peso Neto de 25 Kg, tal como se establece en el R.D 487/1997, en el cual indica que el peso máximo que se recomienda no sobrepasar es de 25 kg y en el caso de trabajadores poco entrenados, mujeres, trabajadores jóvenes o mayores, no se deberían manejar cargas superiores a 15 kg. Por lo que en la explotación analizada cumplen la normativa, ya que el personal encargado de estas tareas son hombres entre 30 y 45 años. Además la nodriza se encuentra a una distancia de 5 metros de la zona de almacén de la leche en polvo por lo que no se superan los límites de carga acumulada diariamente en turnos de 8 horas, hasta 10 m.

Limpieza:

A diferencia de las tareas de alimentación que han de realizarse diariamente, la limpieza completa de las instalaciones solamente se produce cada 2 meses. Tras rellenar los comederos con el carro mezclador el personal encargado de la limpieza tiene que esparcir paja para rellenar las camas de los animales.

La limpieza y la desinfección son fases inseparables de la higiene en las explotaciones ganaderas, la limpieza realizada en la explotación es húmeda, en primer lugar se limpian los ventiladores, después se retiran las camas del piso, se desarma el equipo tanto de división de los lotes como de alimentación (vallas de separación, comederos, bebederos, etc.), y se transporta todo el material al exterior de la nave, sobre un área de hormigón se procede al lavado del material con una hidrolimpiadora y a continuación se procede al secado y desinfección. En el interior de la nave se cepilla y elimina la suciedad de techos, instalación eléctrica, paredes... en dirección arriba-abajo. Como la limpieza de la instalación se realiza con agua a alta presión mediante una hidrolimpiadora, se pueden generar aerosoles secundarios y originar situaciones de riesgo por la presencia de agentes biológicos en los mismos. Una vez han limpiado todas las instalaciones dejan que las instalaciones se sequen. (Rodríguez, 2013)

La desinfección se realiza con cal viva, ya que ayuda a eliminar la brucelosis y también se realiza con un desinfectante.

Durante la limpieza de la nave, los empleados, manejan estiércol y purines, que constituyen un hábitat óptimo para pulgas, moscas domésticas y otros potenciales transmisores de enfermedades. Por ello hay que extremar, durante la limpieza, las medidas de precaución: evitando comer, beber o fumar, y utilizar equipos de protección individual (botas de agua, guantes, mascarilla, buzo y gorro).

En la explotación este personal también es el encargado de la identificación y marcado del rebaño:

Los corderos que aún no han cumplido los 6 meses de edad tienen que ser identificados por un veterinario autorizado mediante la colocación del crotal y del bolo. Aun así a nivel interno, los trabajadores tienen que identificar y marcar los animales del rebaño mediante pintura líquida (spray) este se emplea para el marcado temporal de un grupo de ovejas, como puede ser ovejas gestantes, ovejas con algún problema, etc., el marcaje se realiza en el lomo de forma que quede visible para los trabajadores.

Los principales riesgos que existen en el personal de alimentación y limpieza son:

- Los asociados al manejo de maquinaria agraria como es el tractor ya que es la maquinaria que con más frecuencia está implicada en accidentes laborales, durante el transporte de las pacas pueden producirse vuelcos, resbalones o caídas al acceder o bajar del tractor, atrapamientos por la toma de fuerza, los ejes de transmisión o durante el enganche del remolque, atropellos, ruido, vibraciones, exposición a contaminantes. Las vibraciones que produce son globales ya que afectan al cuerpo en su totalidad, además las vibraciones son de baja frecuencia desde 1 Hz y 80 Hz para el sistema de cuerpo completo. Los efectos que pueden causar son Lumbalgias, hernias, pinzamientos discales, lumbociáticas, trastornos de visión por resonancia. Para evitar estos daños los valores límite (indican las referencias que no han de sobrepasarse en la jornada) para el sistema de cuerpo entero se establece un valor límite de $1,15 \text{ m/s}^2$ y un valor de acción de $0,5 \text{ m/s}^2$, ambos para un periodo de referencia de 8 horas.
- Accidentes fortuitos durante el manejo de los animales.
- Sobreesfuerzos.
- Problemas respiratorios causados por la acumulación de polvo en los almacenes de pienso y cereales.

- Riesgo por manejo manual de cargas, ya que a efectos prácticos podrían considerarse como cargas los objetos que pesen más de 3 kg, durante el transporte de los sacos de pienso completo de lactancia.

Como son los trabajadores que recorren el aprisco, son los que detectan los animales enfermos por lo que normalmente son los encargados de retirar y avisar a las autoridades competentes, en caso de enfermedad o muerte de algún animal, por lo que están expuestos a riesgos:

- Sobreesfuerzos durante el manejo de los animales.
- Caídas o golpes durante el propio manejo o traslado del animal.
- Posible contagio de enfermedades transmitidas al hombre a través de los animales.

Del uso de los productos de limpieza pueden surgir los siguientes riesgos:

- Falta de señalización adecuada de los envases, aunque en la explotación los envases estaban correctamente etiquetados.
- Ingestión involuntaria por los operarios durante su manipulación.
- Exposición a contaminantes químicos...

Personal de esquilado

La esquila es el proceso del cual se obtiene la producción de lana y/o pilosa de un ovino, después de haber transcurrido un determinado período de crecimiento de lana, que generalmente corresponde a un año. (Calvo, 1977)

La esquila realizada en la explotación es simple, se realiza una vez al año y suele ser en mayo, el método utilizado en la esquila es el Tally-Hi que permite obtener un vellón entero, de una oveja se obtiene de 0,5 a 1 kg de lana, actualmente su precio es tan escaso que no permite pagar ni el coste de la esquila.

El trabajo de esquilador debe realizarse correctamente para evitar riesgos adoptando una postura adecuada y situando al animal en una postura correcta. El puesto requiere una gran concentración para esquilar cada uno de los animales, una gran coordinación y una gran resistencia por lo que el cuerpo está sometido a un gran esfuerzo físico (Rodríguez-Alvial, 1989).

Durante el proceso del esquilado el esquilador, tiene que sostener el animal con las rodillas juntas manteniendo siempre los pies muy firmes sobre el suelo y en posición inclinado hacia delante, durante el esquileo los animales son controlados mediante ligeros movimientos de los

brazos y piernas del esquilador, que actúan a modo de llave mientras le realizan las pasadas correspondientes con la máquina de esquilar.

En la siguiente Figura 19 se muestran las posturas que tiene que hacer el trabajador en las operaciones de esquilado.



Figura 19: Posturas realizadas en el método Tally-Hi. Fuente: Mendez, 2012

Además de las posturas forzadas los esquiladores están expuestos a niveles de ruido elevados, la máquina utilizada por los operarios en la explotación es una Constanta 3/S que cumple toda la normativa reglamentaria ya que dispone de marcado CE según las directivas 89/336/CEE, 73/23/CEE y 93/68/CEE.

Tabla 20: Características de Constanta 3/S. Fuente: Manual de instrucciones

MODELO ESQUILADORA: Constanta 3/S			
Potencia del motor	400 W	Peso	1,5 kg
Frecuencia	50 Hz	Nivel de ruido	87 dB (A)
Tamaño	6 x 10 x 34 cm	Cilindrada	2200/min

Como se puede observar en la Tabla 20, los niveles de ruido que produce la máquina de esquilar son mayores que los valores superiores de exposición que dan lugar a una acción $L_{Aeq,d} = 85$ dB (A). Por lo que sería conveniente que los trabajadores utilizaran protectores auditivos cuando realizasen estas tareas.

Los riesgos más frecuentes en este puesto son cortes y trastornos musculoesqueléticos debido a posturas forzadas.

Medidas preventivas en esquilado.

- El personal que realiza el esquilado son profesionales cualificados, para la realización del mismo utilizan diferentes equipos de protección individual: gafas de protección, protectores auditivos...
- El lugar donde permanece el ganado a esquilar está suficientemente ventilado y aunque es recomendable que los animales estén sujetos este método se realiza sin esta sujeción por lo que el riesgo es mayor (Eransus et al., 2000).
- Los trabajadores tienen que utilizar ropa adecuada y extremar las medidas higiénicas en las prácticas de esquileo, ya que constituyen un riesgo frente a enfermedades como la fiebre Q o la aspergilosis.

En las Figuras 20 y 21 se muestran dos esquiladores realizando su tarea dentro de la explotación.



Figura 20: Esquilador en explotación ovina de la provincia de Zamora. Fuente: Myriam del Rio



Figura 21: Esquilador en explotación de la provincia de Zamora. Fuente: Myriam del Rio

3.2 Aplicación del método ergonómico

3.2.1. CARGA FÍSICA:

Mediante el uso de la tabla del método ergonómico ERGOS para Carga física aplicada a cada puesto de trabajo presente en la empresa (personal de alimentación y limpieza, personal de ordeño y personal de esquilado), se ha obtenido la carga física total para cada puesto de trabajo, esta se obtiene a partir de la suma de la carga estática y dinámica de las diferentes situaciones.

Carga física del personal de alimentación y limpieza

La carga física total del personal de alimentación y limpieza se ha calculado en el Anexo I, obteniendo una puntuación de 60 puntos, lo que indica que la situación de este personal es aceptable. En la Tabla 21 se representan las tres situaciones de mayor carga física que se producen en la realización de las tareas del personal de alimentación y limpieza y su puntuación total.

Tabla 21: Resumen Carga física del Método ERGOS para personal de alimentación y limpieza

PERSONAL DE ALIMENTACIÓN Y LIMPIEZA		
SITUACIÓN	DESCRIPCIÓN	C.F
1	Limpiar cuadras	113
2	Distribución de la cama	96
3	Cargar el carro mezclador	95
TOTAL Personal de alimentación y limpieza		60

En la tabla anterior se puede ver que la situación que más carga física conlleva es la limpieza de las cuadras (113 puntos), la siguiente tarea que más carga física precisa de las realizadas por este personal es la distribución de las camas (96 puntos) finalmente cargar el carro mezclador supone la tercera puntuación mayor (95 puntos). La carga total es aceptable.

Carga física del personal de ordeño

El total de la carga física (Anexo II) del personal de ordeño es de 41 puntos, por lo que es aceptable. En la Tabla 22 se representan las tres situaciones de mayor carga física en este puesto:

Tabla 22: Resumen del cálculo de la Carga física del Método ERGOS para personal de ordeño

PERSONAL DE ORDEÑO		
SITUACIÓN	DESCRIPCIÓN	C.F
1	Limpiar sala de ordeño	91
2	Acondicionado de sala de ordeño (Serrín)	85
3	Limpiar máquina de ordeño	85
TOTAL Personal de ordeño		41

La tabla anterior refleja que las tareas de limpieza de la sala de ordeño son las que mayor carga física producen (91 puntos), seguidos del acondicionamiento de la sala de ordeño y la limpieza de las máquinas con 85 puntos cada una.

Carga física del personal de esquilado

La carga física total producida en el personal de esquilado ha sido calculada en el Anexo III y es de 138 puntos, una carga física muy elevada, por lo que el resultado es inaceptable. En la Tabla 22 se muestran las tres principales situaciones de carga física producidas en este tipo de personal:

Tabla 23: Resumen del cálculo de la Carga física del Método ERGOS para personal de esquilado

PERSONAL DE ESQUILADO		
SITUACIÓN	DESCRIPCIÓN	C.F
1	Primera fase del esquilado	198
2	Última fase del esquilado	131
3	Embalado de los vellones	52
TOTAL Personal de esquilado		138

En la tabla anterior se observa que la primera fase del esquilado es la que mayor carga física supone, con una puntuación de 198 puntos, seguida de la última fase del esquilado con una puntuación de 131 en la que las ovejas están algo más calmadas y los trabajadores no tienen que oponer tanta resistencia para evitar que se muevan y la tarea que comparativamente tiene muy poca carga física es el embalado de los vellones, con 52 puntos.

Aunque la puntuación obtenida en este personal es inaceptable, en la actualidad no existe un sistema adecuado de esquilado automático, que permita eliminar el esquilado manual.

Comparativa de la carga física en los diferentes tipos de personal:

La puntuación obtenida para la carga física del personal de alimentación y limpieza (Tabla 24) es 60, superior a la del personal de ordeño con una puntuación de 41 siendo ambas puntuaciones muy inferiores a las del personal de esquilado que tras la aplicación del método obtuvo una puntuación de 138. Esta puntuación es muy elevada debido a la demanda física que requiere el trabajo e inaceptable según la aplicación del método ergonómico.

Tabla 24: Resumen del cálculo de la carga física en los diferentes tipos de personal

TABLA RESUMEN CARGA FÍSICA	
Personal de alimentación y limpieza	60
Personal de ordeño	41
Personal de esquilado	138

3.2.2. CARGA MENTAL:

La carga mental del personal de limpieza obtenida tiene una puntuación de 33,2, inferior a la del personal de ordeño y de esquilado, con una puntuación de 41,5 y 51,5 respectivamente.

En casi todos los factores que componen la carga mental (Presión de tiempos, atención, complejidad, monotonía y procesos centrales) es el personal de esquilado es el que mayor puntuación obtiene y por lo tanto peores condiciones tiene:

Tabla 25: Resumen Carga mental del Método ERGOS para el personal de la explotación

TABLA RESUMEN CARGA MENTAL				
		Limpieza	Ordeño	Esquilado
A	PRESIÓN DE TIEMPOS	8	10	12
	ATENCIÓN	2	4	8
	COMPLEJIDAD	2	6	8
	MONOTONÍA	8	10	8
	PROCESOS CENTRALES	0	0	0
	Total		20	26

TABLA RESUMEN CARGA MENTAL				
		Limpieza	Ordeño	Esquilado
B	INICIATIVA	6	8	8
	AISLAMIENTO	4	4	8
	HORARIO DE TRABAJO	4	4	0
	RELACIONES DEPENDIENTES DEL TRABAJO	6	8	4
	DEMANDAS GENERALES	0	0	0
Total		20	24	24

Esta tabla ha sido obtenida del cálculo realizado en los Anexos IV, V y VI, del personal de alimentación y limpieza, personal de ordeño y personal de esquilado, respectivamente.

Aunque el nivel de carga mental no es inadecuado, sino aceptable ya que la puntuación obtenida es menor de 60 puntos y, por lo tanto, no debe afectar negativamente a la salud pueden señalarse las siguientes medidas para mejorar las condiciones de trabajo en este sentido:

- Planificación de políticas de tiempo de trabajo: Se aconseja que los trabajadores tengan autonomía sobre el tiempo de trabajo y de descanso: Pausas, permisos, vacaciones...
- Rotación de tareas: Como técnica de prevención de riesgos laborales sería conveniente que los trabajadores encargados del ordeño y de la limpieza y alimentación de los animales alternarán sus tareas, aunque el esquilado es un trabajo con elevada carga mental no se puede alternar con otras tareas ya que los trabajadores precisan para la realización del mismo elevados conocimientos de la técnica.

3.2.3. CONTAMINANTES QUÍMICOS:

Entre todos los tipos de trabajadores que existen en la explotación, personal de alimentación y limpieza, personal de ordeño y personal de esquilado, solamente los dos primeros están en mayor o menor medida en contacto directo con productos químicos.

En la Tabla 26 se muestran las puntuaciones obtenidas para el personal de alimentación y limpieza en el Anexo VII, referente a los contaminantes químicos, obteniendo una puntuación total de 22,5 puntos y el compuesto que mayor puntuación tiene y por lo tanto más peligroso es en la explotación es la cal viva.

Tabla 26: Resumen de Contaminantes químicos para el personal de limpieza y alimentación.

PERSONAL DE ALIMENTACIÓN Y LIMPIEZA	
SUSTANCIAS (C.A.S)	PUNTOS
Cal viva (CaO)	18
Hidróxido potásico	12
Hipoclorito sódico	12
TOTAL Personal de alimentación y limpieza	22,5

En la Tabla 27 se muestran los resultados obtenidos en el Anexo VIII, en los cuales se obtuvo que la puntuación total del personal de ordeño es de 11,5 puntos, por lo que las condiciones de los trabajadores en relación a este factor son satisfactorias.

Tabla 27: Resumen del cálculo de Contaminantes químicos para el personal de ordeño

PERSONAL DE ORDEÑO	
SUSTANCIAS (C.A.S)	PUNTOS
Hidróxido potásico	6
Hipoclorito sódico	6
Ácido fosfórico	6
TOTAL Personal de ordeño	11,5

El valor de contaminantes químicos del personal de ordeño (11,5 puntos) es inferior al del personal de alimentación y limpieza (22,5 puntos), esto se debe a que el personal de ordeño solo utiliza los productos químicos para verterlos en el sistema automático de lavado de la máquina de ordeño, mientras que los trabajadores encargados de la limpieza de los apriscos están en contacto con los vapores y aerosoles generados en los mismos por los productos químicos utilizados. Aunque la exposición si se toman las medidas adecuadas es aceptable. Estas medidas han de ser tanto de protección colectiva (aumentar la ventilación del aprisco) como medidas de protección individual, usando mascarillas de protección respiratoria durante la realización de estas tareas.

Aún así habría que destacar que al realizar las tareas de esquilado en la nave, que ha sido limpiada con cal viva y otros detergentes, cabría la posibilidad de que estuvieran expuestos a estos o algún producto secundario de los mismos.

3.2.4. AGENTES FÍSICOS:

Personal de alimentación y limpieza

La puntuación total obtenida mediante los cálculos realizados en el Anexo 10, sobre los agentes físicos que actúan en el personal de alimentación y limpieza es de 41 puntos. La situación de los trabajadores respecto a este factor es por lo tanto aceptable. En la Tabla 28 se muestran los valores de cada uno de los agentes físicos que actúan sobre los trabajadores. Obteniendo la mayor puntuación en la iluminación, a pesar de que en la explotación aparentemente la iluminación si era suficiente.

Tabla 28: Resumen de agentes físicos que actúan sobre el personal de alimentación y limpieza

PERSONAL DE ALIMENTACIÓN Y LIMPIEZA		
Agente físico	Valor	PUNTOS
Ruido (Nivel diario equivalente)	67 dB (A)	0
Vibraciones (Cuerpo completo)	Media	6
Iluminación	150	40,3
Estrés térmico (Calor)	—	0
TOTAL Personal de alimentación y limpieza		41

El nivel continuo equivalente (Leq): Proporciona en ruido laboral, el nivel de exposición de los trabajadores de 8 horas de actividad laboral. Aquel nivel de ruido constante que recibirá un trabajador cuya energía es equivalente a el nivel variable real que recibió durante el mismo tiempo.

El LAeqt medido en la zona del aprisco, donde realizan su actividad el personal de alimentación y limpieza es de aproximadamente 67 dBA. Un valor inferior a los valores de exposición que dan lugar a una acción de la Directiva 2003/10/CE, por lo que no sería necesario tomar medidas por debajo de este nivel.

En el Anexo XI, se han calculado los agentes físicos del personal de ordeño, obteniendo una puntuación de 67 puntos, mayor a la del resto del personal esto se debe al ruido que produce la máquina de ordeño (aproximadamente 75 dBA) y a la iluminación que es muy insuficiente como refleja la Tabla 29, para realizar las tareas propias del ordeño, como son la colocación de las pezoneras a las ovejas.

Tabla 29: Resumen de agentes físicos que actúan sobre el personal de ordeño

PERSONAL DE ORDEÑO		
Agente físico	Valor	PUNTOS
Ruido (Nivel diario equivalente)	75 dB (A)	0,5
Vibraciones	0	0
Iluminación	250	62
Estrés térmico (Calor)	—	0
TOTAL Personal de ordeño		67

El resultado obtenido es el esperado ya que además de los factores que aparecen en la tabla, es la zona que peor ventilación presenta de toda la explotación.

En la Tabla 30, aparecen resumidos los agentes que componen la tabla de agentes físicos del método ERGOS para el personal de esquilado (Anexo XII), la puntuación total obtenida para los mismos es de 61 puntos.

Valor inferior al del personal de ordeño pero superior al del personal de alimentación, esto se debe a que a pesar de utilizar las mismas instalaciones que el personal de alimentación y limpieza utilizan una máquina que produce un elevado ruido, el nivel de ruido emitido por la

máquina de esquila es de 87 dB como el ruido del aprisco es de aproximadamente 67 dB, el ruido total al que están sometidos los trabajadores que realizan el esquilado es de aproximadamente 87 dB. Un valor superior a los valores de exposición que dan lugar a una acción por lo que deberían utilizar protección auditiva durante la realización de esta tarea.

Tabla 30: Resumen de agentes físicos que actual sobre el personal de esquilado

PERSONAL DE ESQUILADO		
Agente físico	Valor	PUNTOS
Ruido (Nivel diario equivalente)	87	60
Vibraciones (Mano-Brazo)	Bajo	5
Iluminación	150	40,3
Estrés térmico (Calor)	—	0
TOTAL Personal de esquilado		61

Además al igual que en los otros dos tipos de personal la iluminación es escasa y por lo tanto la puntuación para este agente físico es muy elevada

3.2.5 SEGURIDAD

Personal de alimentación y limpieza

En la Tabla 31 se muestran las principales situaciones de riesgo existentes en los operarios de alimentación y limpieza en la explotación, para el cálculo del valor de las mismas, he multiplicado la frecuencia con la que se producen, la consecuencia de que el riesgo se materialice y la probabilidad de que ocurran.

Tabla 31: Situaciones de riesgo del Método ERGOS para el personal de alimentación y limpieza

PERSONAL DE ALIMENTACIÓN Y LIMPIEZA		
TIPO	DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS	VALORACIÓN
A	Caídas al acceder o descender del tractor o durante la descarga de pacas	24
B	Golpes contra los separadores de la nave	4
C	Aplastamiento durante la descarga de las pacas	180
G	Contacto con productos de limpieza	32
J	Sobreesfuerzos por la carga del carro mezclador	60
K	Incendio por encender fuego o mal estado de instalaciones	6
TOTAL		51

A El riesgo de caídas en este puesto se produce en diversas operaciones, las caídas a distinto nivel en la explotación pueden producirse al acceder a los tractores, tanto al que transporta las pacas como el que se utiliza para desplazar el carro mezclador, en los primeros además del riesgo de caídas al acceder o descender de la cabina existe el riesgo de caídas durante la carga y descarga de las pacas del remolque y durante la colocación en los apilamientos sin utilizar medidas de protección colectiva y/o individual frente a este riesgo. También se pueden producir caídas al mismo nivel por presencia de objetos colocados en lugares inapropiados, aunque debido al adecuado estado de las instalaciones este riesgo es menos probable.

B. Golpes contra objetos inmóviles como son los separadores de los lotes de la nave durante la alimentación de los animales o contra los propios utensilios de alimentación de los animales, como el carro mezclador o los comederos y bebederos utilizados por los mismos. Pero en esta operación también existe riesgo de golpes por los animales que están siendo alimentados, este riesgo es más importante en la alimentación de los animales que están en la zona de reproducción debido a la presencia de los carneros y sus cuernos.

C. Aplastamiento por pacas utilizadas tanto para la alimentación de los animales como para la realización de las camas. Estas caídas accidentales de las pacas pueden producirse desde la horca portapacas al efectuar la carga del remolque, durante el desapilamiento en la explotación por desplome y por desplome de las pacas cargadas sobre el remolque del tractor.

G. Durante el uso de productos cáusticos y corrosivos en las operaciones de limpieza del aprisco puede producirse, accidentes, si se hace un uso inadecuado de los mismos y si no se almacenan correctamente, situación que no se produce en la explotación estudiada.

J. Aunque la explotación utiliza un carro mezclador para distribuir el alimento sin ejercer un gran esfuerzo físico además de la mayor eficacia que este sistema aporta, no tiene instalado un sistema de cinta transportadora alimentada mediante silos por lo que la carga del carro mezclador ha de realizarse por los trabajadores manualmente con el elevado riesgo de sobreesfuerzos que conlleva.

K: El uso de material inflamable en las explotación como es la paja y debido a que no puede sustituirse el uso de la misma, ya que las necesidades de los animales lo requiere, se produce riesgo de incendio que en la explotación no es muy elevado debido a la prohibición de fumar y utilizar otras sustancias que puedan producir combustión además del adecuado sistema antiincendios presente en la misma, existe un riesgo remoto de que se pueda producir un incendio.

Tras la ponderación de la frecuencia, las consecuencias y la probabilidad de situaciones inseguras existentes en en los operarios de alimentación y limpieza, obtuvimos una puntuación de 51 puntos , la cual indica que la seguridad en ese puesto de trabajo es aceptable por lo que no deben afectar negativamente a la salud.

Personal de ordeño.

En la Tabla 32 se presentan las principales situaciones de riesgo a las que se exponen los trabajadores que ordeñan los animales de la explotación.

Tabla 32: Situaciones de riesgo del Método ERGOS para el personal de ordeño

PERSONAL DE ORDEÑO		
TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN
A	Caídas al acceder al foso de ordeño	80
B	Patadas en la parte superior del cuerpo durante el ordeño	4
E	Contacto con partes calientes de la ordeñadora	8
TOTAL		31

- A. Caídas al acceder al foso de ordeño debido a la inexistencia de barandillas y la presencia de líquidos, tanto de la limpieza de la sala como de la propia actividad (leche).
- B. Al situarse la parte superior del cuerpo de los operarios a la altura de las extremidades posteriores del animal puede existir riesgo de que el operario sea golpeado con las mismas, aunque en la entrevista realizada a los ganaderos me explicaron que esta situación se presenta muy pocas veces.
- E. Accidentalmente los operarios pueden contactar con partes calientes de la ordeñadora.

Los resultados obtenidos (31 puntos), indican que al igual que los operarios de limpieza y alimentación, el personal de ordeño muestra unas condiciones de trabajo aceptables.

Personal de esquilado.

En la Tabla 33 se presentan las situaciones de riesgo para el personal de esquilado

Tabla 33: Situaciones de riesgo del Método ERGOS para el personal de esquilado

PERSONAL DE ESQUILADO		
TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN
A	Caídas de personas	8
B	Golpes por animales durante el esquilado	160
F	Inadecuado estado de la máquina de esquilar	4
J	Sobreesfuerzos por requerimientos físicos del esquilado	200
TOTAL		93

- A. Al igual que los operarios de alimentación y limpieza, los esquiladores pueden sufrir caídas al mismo nivel por presencia de objetos colocados en lugares inapropiados, ya que las operaciones se realizan en el mismo lugar de trabajo
- B. Los golpes por animales durante el esquilado son muy frecuentes debido al estado de nerviosismo de los mismos favorecido por el ruido producido por la máquina de esquilar.
- F. Si la máquina de esquilar no se encuentra en condiciones adecuadas los operarios pueden sufrir cortes por el mal estado de las cuchillas.
- J. Las labores de esquilado precisan, como he explicado anteriormente, de un elevado esfuerzo físico por lo que son frecuentes los sobreesfuerzos en el personal que realiza este trabajo.

La elevada puntuación obtenida en la seguridad de las condiciones de trabajo del personal de esquilado indica que es muy probable que no se cumplan los estándares de calidad y por lo tanto deberían mejorarse las condiciones, aunque la tecnología actual no permita una gran mejora de las mismas.

El personal de ordeño presenta condiciones de menor seguridad debido a la elevada puntuación obtenida (93 puntos), mientras que el personal de ordeño trabaja con unas condiciones bastante seguras (31 puntos), ya que como se puede ver es el que menos situaciones de riesgo presenta y el personal de alimentación y limpieza obtuvo una puntuación tras la aplicación del método para este factor de 51 puntos.

III. CONCLUSIONES

La carga física obtenida en los diferentes puestos de trabajo de la explotación es mayor para el personal de esquilado que para el personal de alimentación y limpieza y el personal de ordeño.

La carga mental es mayor para el personal de esquilado, personal de ordeño y personal de alimentación y limpieza, en orden descendente, aunque para este factor las diferencias no son tan significativas como para el resto de factores, ya que el trabajo de los ganaderos en general, no permite la autonomía de planificación de tareas debido a que está supeditado a las necesidades de los animales.

Los contaminantes químicos a priori, solo están presentes en el personal de alimentación y limpieza, en mayor cantidad y en el personal de ordeño aunque en este último en menor cantidad.

Los agentes físicos generan mayor riesgo en el personal de ordeño cuyas características deberían mejorarse en la explotación, seguido del personal de esquilado y del personal de alimentación y limpieza.

Las situaciones de menor seguridad se dan en el personal de esquilado, siendo los resultados obtenidos bastante mejorables y el personal de ordeño es el trabajo con las condiciones más seguras en la explotación.

Las puntuaciones obtenidas para el personal de esquilado son, en general, superiores a las puntuaciones del resto de trabajadores lo que indica que la situación de trabajo de los mismos es menos aceptable o debe mejorarse. Los resultados obtenidos coinciden con algunos estudios que indican que las situaciones más frecuentes que generan riesgos asociados a las explotaciones de ganado ovino son durante:

- El manejo de los machos, durante el cual se producen las embestidas de los machos (moruecos, mardanos, carneros...)
- Al esquilar hay riesgo de golpes, cortes y lesiones auditivas por exceso de ruido.

Con los resultados obtenidos de la aplicación del método ERGOS se puede concluir que los sobreesfuerzos ocasionados en el personal de alimentación y limpieza al cargar el carro mezclador son la segunda situación de riesgo de este tipo de personal y los sobreesfuerzos

generados en las operaciones de esquilado son el principal riesgo en el personal de esquilado, similar a los resultados obtenidos en la identificación de riesgos realizada por el Instituto Nacional de la Seguridad e Higiene en el Trabajo (Tabla 34) que obtuvieron que el principal riesgo son los problemas musculoesqueléticos asociados a posturas, esfuerzos o movimientos (43,5%).

Tabla 34: Factores de riesgo en ganadería. Fuente: SINERCO, 2010

FACTORES DE RIESGO EN GANADERÍA	
Accidente de trabajo	41,8
Enfermedades producidas por agentes físicos, químicos o biológicos	7,2
Problemas musculoesqueléticos asociados a posturas, esfuerzos o movimientos	43,5
Estrés, depresión, ansiedad	7,2
Otros	0,2
NS/NC	1,0
Ninguna	---

El método ERGOS no tiene en cuenta los contaminantes biológicos por lo que los aerosoles generados en las operaciones de limpieza de origen biológico no tienen cabida en este estudio, lo cual sería conveniente.

Tampoco considera el método ERGOS si los trabajadores utilizan equipos de protección individual, esto puede deberse a la obiedad de su uso, sin embargo en un sector como el analizado los trabajadores no están siempre concienciados con su uso por lo que sería conveniente que existiera algún aspecto relativo al uso de los mismos para el cálculo del riesgo, ya que la exposición a los contaminantes químicos no es la misma en ausencia de EPIs que utilizando los equipos de protección adecuados.

IV. BIBLIOGRAFÍA

- Acero, P. (2009) *Planificación y Manejo de la Explotación de Ovino de Leche*. Servicio de Formación Agraria e Iniciativas. Junta de Castilla y León. ISBN: 978-84-692-0173-2
- Álmodovar, A., Pinilla, F.J., Zimmermann, M. Hervás, P. & González, C. (2009) *Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo en el Sector Agropecuario. Trabajadores Autónomos y por cuenta propia*. INSHT pp. 7, 56.
- ASEPEYO (2005) *Prevención del Riesgos biológico en ganadería*. Dirección de Seguridad e Higiene de ASEPEYO.
- Cebollero,P., Echechipía, S., Echegoyen, A., Lorente, M.P. & Fanlo, P. (2005) Neumonitis por hipersensibilidad (alveolitis alérgica extrínseca). *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 28: 91-99.
- CNAE (2012) *Guía para la Prevención de Riesgos Laborales Viales y la Promoción de la movilidad Sostenible*. pp. 42-45.
- CNSST (2005). *Análisis básico de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el subsector de ganadería y de la legislación aplicable en materia de prevención de riesgos laborales*. pp.15-16.
- CNSST (2013) *Guía para la vigilancia de la salud de los trabajadores del sector agrario*.
- COAG (2008) *Riesgos específicos en el sector agrario*. INSHT. Madrid.
- COAG & UCCL (2013) *Manual para la prevención de accidentes laborales en el sector agrario. Trabajos en explotaciones ganaderas y manejo de ganado*. Junta de Castilla y León.
- Daza, A. (2002) *Mejora de la productividad y planificación de explotaciones ovinas*. Editorial Agrícola Española. pp.232.
- De la Orden, M.V., Zimmermann, M. & De Vicente, A. (2013). *Informe de accidentes de tráfico 2013*. INSHT. pp 14-23.
- Eransus, J., Pérez, C., Blázquez, M., Zamanillo, R., Sanz, F., & Ramón, J. (2000) *Unidad didáctica: 17: Explotaciones pecuarias*. Instituto Navarro de Salud Laboral.
- Fuentes, O. (1993) Higiene y sanidad en las explotaciones ovinas. *Mundo ganadero*, 7/8: 43-50.
- Llaneza, F.J. (2009) *Ergonomía y Psicología Aplicada. Manual para la formación del especialista*. Editorial: Lex Nova.
- INE (2003) *Encuesta de Población Activa, 2003*. Madrid.
- INE (2009) *Censo agrario. Agricultura y ganadería en España y en Europa*. Madrid.

- INSHT (2007) *VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo*. Madrid.
- INSHT. (2010) *Estudio del nivel de exposición a vibraciones mecánicas en los sectores agrícola y silvícola*. Ministerio de trabajo e inmigración.
- INSHT. (2014) *Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España*. INSHT, Madrid, pp. 202.
- Junta de CyL (2014). *Resumen estadístico de la siniestralidad laboral 2014. Informe acumulado Diciembre de 2014*.
- Junta de CyL (2015) *Riesgos en el almacenamiento y transporte de pacas de paja y de heno*. Consejería de Economía y Empleo Oficina Territorial de Trabajo de Palencia.
- MAGRAMA (2007) *Guías de prácticas correctas de higiene. Ovino de leche*. Cooperativas agrarias.
- MAGRAMA (2009). *Manual de producción de leche cruda de oveja. Guía para la producción responsable*, Madrid, pp. 11-50.
- MAGRAMA (2013) *Caracterización del sector ovino y caprino en España*. Año 2013.
- Mantecón, A., Giráldez, F.J. & Brusa, C.M. (1998) Últimos avances en el manejo de ovino lechero. *Mundo ganadero*: 64-70.
- Mantecón, A. & Lavín, M.P. (2000). Producción de leche de oveja: La región de Castilla y León (España) como modelo. *Cuadernos del Ceagro*, 2: 139 - 152.
- Méndez, A.A. & Vaca, C. (2012). *Cuidados personales y prevención en el manejo de ganado ovino (Esquilado)*. Universidad de Buenos Aires.
- Myers, M.L. (2001). Sectores basados en recursos biológicos: Ganadería y cría de animales. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, 70: 2-38.
- Quesada, A., Castaño, E., Vicente, A., Abellán, M.J. & Sánchez, E.J. (2009). *Seguridad en explotaciones ganaderas*. Consejería de Agricultura y Agua. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. pp 48.
- SINERCO (2010). *Buenas prácticas para el diseño ergonómico de puestos de trabajo del sector del metal*. UGT comisión Ejecutiva Confederal. pp 13 – 22.
- Taberner, J.I. (2001). *Explotación de Ganado Ovino*. Junta de Castilla y León. Consejería de agricultura y ganadería.
- Torre, E. (2003) Tratamiento y control de mamitis ovinas. *Mundo ganadero*, 155: 56-60.
- Rodríguez, A. & Pascual, F. (2001). Revisión científica de las enterotoxemias ovinas. *Mundo ganadero*: 72-76.

Rodríguez, E.F. (2013) Desinfección en las explotaciones ganaderas. *PV Albeitar*, 166: 12-14.

Rodríguez-Alvial, J. (1989) *Esquileo de ovejas por el Método Australiano*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid, pp 20.

Legislación.

España, 1995. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Boletín Oficial del Estado, 10 de noviembre de 1995, núm 269, p 32590.

Páginas web consultadas

AEE, Asociación Española de ergonomía. <www.ergonomos.es> [Consultada: 14/01/2015]

ASSAFE, Asociación de criadores de ganado ovino Assaf en España. <www.razaovinaassaf.es> [Consultada: 13/04/2015]

AZASA, Sistemas de trazabilidad y bienestar animal. <www.azasa.es> [Consultada: 05/06/2015]

V. ANEXOS

ANEXO I: Tabla Carga Física: Personal de alimentación y limpieza

ANEXO II: Tabla Carga Física: Personal de ordeño

ANEXO III: Tabla Carga Física: Personal de esquilado

ANEXO IV: Tabla Carga Mental: Personal de alimentación y limpieza

ANEXO V: Tabla Carga Mental: Personal de ordeño

ANEXO VI: Tabla Carga Mental: Personal de esquilado

ANEXO VII: Tabla Contaminantes químicos: Personal de alimentación y limpieza

ANEXO VIII: Tabla Contaminantes químicos: Personal de ordeño

ANEXO IX: Tabla Contaminantes químicos: Personal de esquilado

ANEXO X: Tabla Agentes físicos: Personal de alimentación y limpieza

ANEXO XI: Tabla Agentes físicos: Personal de ordeño

ANEXO XII: Tabla Agentes físicos: Personal de esquilado

ANEXO XIII: Tabla Seguridad: Personal de alimentación y limpieza

ANEXO XIV: Tabla Seguridad: Personal de ordeño

ANEXO XV: Tabla Seguridad: Personal de esquilado

SITUACIÓN	DESCRIPCIÓN	T (h)	C.E	C.D	C.F
1	Recoger las pacas de alfalfa	1 h	0 _{A5}	0 _{M5}	0
2	Cargar el carro mezclador con pienso	1 h	50 _{I4}	45 _{O6}	95
3	Cargar el carro mezclador con alfalfa	1 h	50 _{I4}	45 _{O6}	95
4	Distribuir el pienso mezclado	0.5 h	0 _{A5}	0 _{M5}	0
5	Alimentar nodriza	0.5 h	30 _{J3}	52 _{O7}	83
6	Limpiar cuadras	1 h	40 _{H6}	73 _{Q6}	113
7	Distribución de la cama	1 h	35 _{F5}	61 _{Q5}	96
8					

TOTAL CARGA FÍSICA 1/8 $\Sigma^n 1 Ti CFi$

60,3

TABLA PARA EL CÁLCULO DE LA CARGA ESTÁTICA

		POSTURAS												
		Sentado				De pie					Agachado			Tumbad
		Normal	Reclinado	Brazos cerca hombro	Torsionado	Normal	Brazos rectos	Brazos sobre cabeza	Inclinado <30	Muy inclinado >30	Normal	Inclinado		Brazos vertical
% T I E M P O	10	0	5	10	10	0	5	10	10	15	10	20	10	1
	20	0	10	20	20	0	10	20	10	30	20	40	20	2
	30	0	13	30	30	10	20	30	20	40	30	50	30	3
	40	0	16	40	40	12	30	40	25	50	40	65	40	4
	50	0	20	50	50	14	35	55	30	60	45	70	60	5
	60	0	24	60	60	16	40	60	40	80	50	80	70	6
	70	0	27	80	80	18	50	90	50	90	60	90	80	7
	80	0	30	90	90	20	55	95	55	100	70	100	90	8
	90	5	35	100	100	30	60	100	60	100	80	100	100	9
	100	10	50	100	100	40	70	100	70	100	100	100	100	10
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L		

TABLA PARA EL CÁLCULO DE LA CARGA DINÁMICA

		ACTIVIDAD FÍSICA					
		Escasa	Ligera	Medio	Elevada	Dura	
% T I E M P O	10	0	5	7	10	12	1
	20	0	10	15	20	25	2
	30	0	14	22	30	37	3
	40	0	19	30	40	49	4
	50	0	24	37	50	61	5
	60	0	29	45	60	73	6
	70	0	34	52	70	86	7
	80	0	38	60	80	98	8
	90	0	43	67	90	100	9
	100	0	48	75	100	100	10
	M	N	O	P	Q		

SITUACIÓN	DESCRIPCIÓN	T (h)	C.E	C.D	C.F
1	Acondicionado de sala de ordeño (Serrín)	1 h	40 _{F6}	45 _{O6}	85
2	Colocar pezoneras	2 h	20 _{F4}	34 _{N7}	54
3	Limpiar sala de ordeño	1 h	30 _{H5}	61 _{Q5}	91
4	Limpiar máquina de ordeño	0,5 h	40 _{H6}	45 _{O6}	85
5					
6					
7					
8					

TOTAL CARGA FÍSICA 1/8 Σⁿ Ti CFi

40.8

TABLA PARA EL CÁLCULO DE LA CARGA ESTÁTICA

		POSTURAS												
		Sentado				De pie					Agachado			Tumbad
		Normal	Reclinado	Brazos cerca hombro	Torsionado	Normal	Brazos rectos	Brazos sobre cabeza	Inclinado <30	Muy inclinado >30	Normal	Inclinado		Brazos vertical
% T I E M P O	10	0	5	10	10	0	5	10	10	15	10	20	10	1
	20	0	10	20	20	0	10	20	10	30	20	40	20	2
	30	0	13	30	30	10	20	30	20	40	30	50	30	3
	40	0	16	40	40	12	30	40	25	50	40	65	40	4
	50	0	20	50	50	14	35	55	30	60	45	70	60	5
	60	0	24	60	60	16	40	60	40	80	50	80	70	6
	70	0	27	80	80	18	50	90	50	90	60	90	80	7
	80	0	30	90	90	20	55	95	55	100	70	100	90	8
	90	5	35	100	100	30	60	100	60	100	80	100	100	9
	100	10	50	100	100	40	70	100	70	100	100	100	100	10
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L		

TABLA PARA EL CÁLCULO DE LA CARGA DINÁMICA

		ACTIVIDAD FÍSICA					
		Escasa	Ligera	Medio	Elevada	Dura	
% T I E M P O	10	0	5	7	10	12	1
	20	0	10	15	20	25	2
	30	0	14	22	30	37	3
	40	0	19	30	40	49	4
	50	0	24	37	50	61	5
	60	0	29	45	60	73	6
	70	0	34	52	70	86	7
	80	0	38	60	80	98	8
	90	0	43	67	90	100	9
	100	0	48	75	100	100	10
	M	N	O	P	Q		

SITUACIÓN	DESCRIPCIÓN	T (h)	C.E	C.D	C.F
1	Primera fase del esquilado	4 h	100 _{I8}	98 _{Q8}	198
2	Última fase del esquilado	2 h	70 _{K5}	61 _{Q5}	131
3	Embalado de los vellones	1 h	18 _{E7}	34 _{N7}	52
4					
5					
6					
7					
8					

TOTAL CARGA FÍSICA $1/8 \sum_i T_i C_{Fi}$

138,3

TABLA PARA EL CÁLCULO DE LA CARGA ESTÁTICA

		POSTURAS												
		Sentado				De pie					Agachado			Tumbad
		Normal	Reclinado	Brazos cerca hombro	Torsionado	Normal	Brazos rectos	Brazos sobre cabeza	Inclinado <30	Muy inclinado >30	Normal	Inclinado		Brazos vertical
% T I E M P O	10	0	5	10	10	0	5	10	10	15	10	20	10	1
	20	0	10	20	20	0	10	20	10	30	20	40	20	2
	30	0	13	30	30	10	20	30	20	40	30	50	30	3
	40	0	16	40	40	12	30	40	25	50	40	65	40	4
	50	0	20	50	50	14	35	55	30	60	45	70	60	5
	60	0	24	60	60	16	40	60	40	80	50	80	70	6
	70	0	27	80	80	18	50	90	50	90	60	90	80	7
	80	0	30	90	90	20	55	95	55	100	70	100	90	8
	90	5	35	100	100	30	60	100	60	100	80	100	100	9
	100	10	50	100	100	40	70	100	70	100	100	100	100	10
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L		

TABLA PARA EL CÁLCULO DE LA CARGA DINÁMICA

		ACTIVIDAD FÍSICA					
		Escasa	Ligera	Medio	Elevada	Dura	
% T I E M P O	10	0	5	7	10	12	1
	20	0	10	15	20	25	2
	30	0	14	22	30	37	3
	40	0	19	30	40	49	4
	50	0	24	37	50	61	5
	60	0	29	45	60	73	6
	70	0	34	52	70	86	7
	80	0	38	60	80	98	8
	90	0	43	67	90	100	9
	100	0	48	75	100	100	10
	M	N	O	P	Q		

PREGUNTA	RESPUESTA	PUNTOS	
PRESIÓN DE TIEMPOS			
¿La duración de los tiempos de pausa?	< 5 % Jornada	4	4
	5 - 15 % J.	2	
	15 - 25 % J.	0	
¿Se puede para la máquina, el proceso o interrumpir el ciclo de trabajo sin generar perturbaciones?	No	4	2
	A veces	2	
	Sí	0	
¿Existen fases durante las cuales el ritmo de trabajo se puede calificar de agobiante?	No	0	2
	A veces	2	
	Frecuentemente	4	
ATENCIÓN			
¿La demanda perceptiva del trabajo debida a señales, indicaciones , alarmas y/o defectos es...?	Escasa	0	0
	Media	2	
	Alta	4	
¿Maneja máquinas elementos o sustancias especialmente peligrosas ?	No	0	0
	Sí	4	
¿El trabajo requiere precisión y/o minuciosidad?	Escasa	0	2
	Media	2	
	Alta	4	
COMPLEJIDAD			
¿El trabajo requiere la utilización frecuente de documentos, manuales...?	No	0	0
	Sí	4	
¿El trabajo precisa el concurso de conocimientos profesionales técnicos y/o científicos?	Escasos	0	0
	Medios	2	
	Elevados	4	
¿Los errores tienen gran repercusión?	No	0	2
	Sí sobre el	2	
	Posible accidente	4	
MONOTONÍA			
¿Realiza en su trabajo varias funciones, tareas y/o operaciones?	No	0	4
	Sí	4	
¿En trabajos repetitivos puede intercambiar su trabajo con otros compañeros?	No es repetitiv.	0	2
	Sí	2	
	No	4	
¿Aparecen con frecuencia cambios operativos en el proceso?	Sí	0	2
	Escasos	2	
No	No	4	
	PROCESOS CENTRALES		
¿Su trabajo implica razonamiento y/o solución de problemas?	Elementales	0	0
	Medios	2	
	Complejos	4	
¿Planifica y programa las actividades de otras personas?	No	0	0
	Sí	4	
¿Analiza y toma decisiones sobre el proceso y/o la organización del trabajo?	No	0	0
	Sí	4	

Total A = 20

TOTAL CARGA MENTAL 0.83 x (A+B)

33,2

Total B = 20

INICIATIVA			
¿Puede modificar libremente el orden de las operaciones que realiza?	Sí	0	2
	Parcialmente	2	
	No	4	
¿Puede resolver las incidencias del puesto por sus propios medios?	Siempre	0	2
	A veces	2	
	Nunca	4	
¿Tiene autonomía para planificar y/o ejecutar el trabajo?	Sí	0	2
	Parcialmente	2	
	No	4	
 AISLAMIENTO			
¿Está aislado físicamente?	Sí	4	0
	No	0	
¿Necesita para el correcto desarrollo de su trabajo relacionarse con sus compañeros?	Sí	0	4
	No	4	
¿Puede comunicarse verbalmente con sus compañeros	Sí	0	0
	Con interfono	2	
	No	4	
HORARIO DE TRABAJO			
¿Cuál es el tipo de horario de trabajo?	Jornada Normal	0	2
	Turno Único	2	
	2 TD - 2 TDF	4	
	2 T4	6	
	3 TD - 3 TDF	8	
¿Prolonga habitualmente su jornada de trabajo?	Sí	2	2
	No	0	
	3 T4	10	
RELACIONES DEPENDIENTES DEL TRABAJO			
¿El trabajo se realiza de manera grupal o en equipo?	Sí	0	2
	A veces	2	
	Nunca	4	
¿Debe relacionarse con personas de otros servicios tanto externos como internos?	Frecuentemente	0	4
	Ocasionalmente	2	
	Nunca	4	
¿El puesto de trabajo requiere muchas y variadas consignas de mando?	Sí	4	0
	Sólo al principio y mitad de la jornada	2	
	No	0	
DEMANDAS GENERALES			
¿Debe supervisar la labor de otras personas?	No	0	0
	Sí	4	
¿Tiene responsabilidad sobre personas e instalaciones?	Sí	4	0
	Sólo instalaciones	2	
	No	0	
¿Debe redactar o cumplimentar por escrito (informes, técnicas, cartas..?	Sí	4	0
	Sólo partes	2	
	No	0	

PREGUNTA	RESPUESTA	PUNTOS	
PRESIÓN DE TIEMPOS			
¿La duración de los tiempos de pausa?	< 5 % Jornada	4	2
	5 - 15 % J.	2	
	15 - 25 % J.	0	
¿Se puede para la máquina, el proceso o interrumpir el ciclo de trabajo sin generar perturbaciones?	No	4	4
	A veces	2	
	Sí	0	
¿Existen fases durante las cuales el ritmo de trabajo se puede calificar de agobiante?	No	0	4
	A veces	2	
	Frecuentemente	4	
ATENCIÓN			
¿La demanda perceptiva del trabajo debida a señales, indicaciones , alarmas y/o defectos es...?	Escasa	0	2
	Media	2	
	Alta	4	
¿Maneja máquinas elementos o sustancias especialmente peligrosas ?	No	0	0
	Sí	4	
¿El trabajo requiere precisión y/o minuciosidad?	Escasa	0	2
	Media	2	
	Alta	4	
COMPLEJIDAD			
¿El trabajo requiere la utilización frecuente de documentos, manuales...?	No	0	0
	Sí	4	
¿El trabajo precisa el concurso de conocimientos profesionales técnicos y/o científicos?	Escasos	0	2
	Medios	2	
	Elevados	4	
¿Los errores tienen gran repercusión?	No	0	4
	Sí sobre el	2	
	Posible accidente	4	
MONOTONÍA			
¿Realiza en su trabajo varias funciones, tareas y/o operaciones?	No	0	0
	Sí	4	
¿En trabajos repetitivos puede intercambiar su trabajo con otros compañeros?	No es repetitiv.	0	4
	Sí	2	
	No	4	
¿Aparecen con frecuencia cambios operativos en el proceso?	Sí	0	2
	Escasos	2	
	No	4	
	PROCESOS CENTRALES		
¿Su trabajo implica razonamiento y/o solución de problemas?	Elementales	0	0
	Medios	2	
	Complejos	4	
¿Planifica y programa las actividades de otras personas?	No	0	0
	Sí	4	
¿Analiza y toma decisiones sobre el proceso y/o la organización del trabajo?	No	0	0
	Sí	4	

Total A = 26

TOTAL CARGA MENTAL 0.83 x (A+B)

41,5

Total B = 24

INICIATIVA			
¿Puede modificar libremente el orden de las operaciones que realiza?	Sí	0	4
	Parcialmente	2	
	No	4	
¿Puede resolver las incidencias del puesto por sus propios medios?	Siempre	0	2
	A veces	2	
	Nunca	4	
¿Tiene autonomía para planificar y/o ejecutar el trabajo?	Sí	0	2
	Parcialmente	2	
	No	4	
 AISLAMIENTO			
¿Está aislado físicamente?	Sí	4	4
	No	0	
¿Necesita para el correcto desarrollo de su trabajo relacionarse con sus compañeros?	Sí	0	0
	No	4	
¿Puede comunicarse verbalmente con sus compañeros	Sí	0	0
	Con interfono	2	
	No	4	
HORARIO DE TRABAJO			
¿Cuál es el tipo de horario de trabajo?	Jornada Normal	0	4
	Turno Único	2	
	2 TD - 2 TDF	4	
	2 T4	6	
	3 TD - 3 TDF	8	
¿Prolonga habitualmente su jornada de trabajo?	3 T4	10	0
	Sí	2	
	No	0	
RELACIONES DEPENDIENTES DEL TRABAJO			
¿El trabajo se realiza de manera grupal o en equipo?	Sí	0	2
	A veces	2	
	Nunca	4	
¿Debe relacionarse con personas de otros servicios tanto externos como internos?	Frecuentemente	0	4
	Ocasionalmente	2	
	Nunca	4	
¿El puesto de trabajo requiere muchas y variadas consignas de mando?	Sí	4	2
	Sólo al principio y mitad de la jornada	2	
	No	0	
DEMANDAS GENERALES			
¿Debe supervisar la labor de otras personas?	No	0	0
	Sí	4	
¿Tiene responsabilidad sobre personas e instalaciones?	Sí	4	0
	Sólo instalaciones	2	
	No	0	
¿Debe redactar o cumplimentar por escrito (informes, técnicas, cartas...)?	Sí	4	0
	Sólo partes	2	
	No	0	

PREGUNTA	RESPUESTA	PUNTOS	
PRESIÓN DE TIEMPOS			
¿La duración de los tiempos de pausa?	< 5 % Jornada	4	4
	5 - 15 % J.	2	
	15 - 25 % J.	0	
¿Se puede para la máquina, el proceso o interrumpir el ciclo de trabajo sin generar perturbaciones?	No	4	4
	A veces	2	
	Sí	0	
¿Existen fases durante las cuales el ritmo de trabajo se puede calificar de agobiante?	No	0	4
	A veces	2	
	Frecuentemente	4	
ATENCIÓN			
¿La demanda perceptiva del trabajo debida a señales, indicaciones , alarmas y/o defectos es...?	Escasa	0	0
	Media	2	
	Alta	4	
¿Maneja máquinas elementos o sustancias especialmente peligrosas ?	No	0	4
	Sí	4	
¿El trabajo requiere precisión y/o minuciosidad?	Escasa	0	4
	Media	2	
	Alta	4	
COMPLEJIDAD			
¿El trabajo requiere la utilización frecuente de documentos, manuales...?	No	0	0
	Sí	4	
¿El trabajo precisa el concurso de conocimientos profesionales técnicos y/o científicos?	Escasos	0	4
	Medios	2	
	Elevados	4	
¿Los errores tienen gran repercusión?	No	0	4
	Sí sobre el	2	
	Posible accidente	4	
MONOTONÍA			
¿Realiza en su trabajo varias funciones, tareas y/o operaciones?	No	0	0
	Sí	4	
¿En trabajos repetitivos puede intercambiar su trabajo con otros compañeros?	No es repetitiv.	0	4
	Sí	2	
	No	4	
¿Aparecen con frecuencia cambios operativos en el proceso?	Sí	0	4
	Escasos	2	
	No	4	
PROCESOS CENTRALES			
¿Su trabajo implica razonamiento y/o solución de problemas?	Elementales	0	0
	Medios	2	
	Complejos	4	
¿Planifica y programa las actividades de otras personas?	No	0	0
	Sí	4	
¿Analiza y toma decisiones sobre el proceso y/o la organización del trabajo?	No	0	0
	Sí	4	

Total A = 36

TOTAL CARGA MENTAL 0.83 x (A+B)

51,5

Total B = 24

INICIATIVA			
¿Puede modificar libremente el orden de las operaciones que realiza?	Sí	0	4
	Parcialmente	2	
	No	4	
¿Puede resolver las incidencias del puesto por sus propios medios?	Siempre	0	2
	A veces	2	
	Nunca	4	
¿Tiene autonomía para planificar y/o ejecutar el trabajo?	Sí	0	2
	Parcialmente	2	
	No	4	
 AISLAMIENTO			
¿Está aislado físicamente?	Sí	4	0
	No	0	
¿Necesita para el correcto desarrollo de su trabajo relacionarse con sus compañeros?	Sí	0	4
	No	4	
¿Puede comunicarse verbalmente con sus compañeros	Sí	0	4
	Con interfono	2	
	No	4	
 HORARIO DE TRABAJO			
¿Cuál es el tipo de horario de trabajo?	Jornada Normal	0	4
	Turno Único	2	
	2 TD - 2 TDF	4	
	2 T4	6	
	3 TD - 3 TDF	8	
¿Prolonga habitualmente su jornada de trabajo?	Sí	2	0
	No	0	
	3 T4	10	
 RELACIONES DEPENDIENTES DEL TRABAJO			
¿El trabajo se realiza de manera grupal o en equipo?	Sí	0	2
	A veces	2	
	Nunca	4	
¿Debe relacionarse con personas de otros servicios tanto externos como internos?	Frecuentemente	0	2
	Ocasionalmente	2	
	Nunca	4	
¿El puesto de trabajo requiere muchas y variadas consignas de mando?	Sí	4	0
	Sólo al principio y mitad de la jornada	2	
	No	0	
 DEMANDAS GENERALES			
¿Debe supervisar la labor de otras personas?	No	0	0
	Sí	4	
¿Tiene responsabilidad sobre personas e instalaciones?	Sí	4	0
	Sólo instalaciones	2	
	No	0	
¿Debe redactar o cumplimentar por escrito (informes, técnicas, cartas..?	Sí	4	0
	Sólo partes	2	
	No	0	

SUSTANCIAS (C.A.S)	L-E-A	PELIGROSIDAD INTRÍNSECA A	INTENSIDAD EXPOSICIÓN B	TIEMPO DE EXPOSICIÓN C	PUNTOS AxBxC
Cal viva (CaO)	2 mg/m ³	3	6	1	18
Hidróxido potásico	1 mg/m ³	3	4	1	12
Hipoclorito sódico	1,5 mg/m ³	3	4	1	12

PUNTUACIÓN TOTAL: $P_{max} + 0,185 (30 - \Delta P)$

22,5

A	PELIGROSIDAD INTRÍNSECA DE LOS CONTAMINANTES		PUNTOS
	AEROSOLES	GASES Y VAPORES	
	LEA < 0,1	LEA < 10	4
	0,1 < LEA < 1	10 < LEA < 100	3,5
	1 < LEA < 5	100 < LEA < 500	3
	LEA > 5	LEA > 500	2,5

B	INTENSIDAD DE LA EXPOSICIÓN		PUNTOS
	Muy alta	— Siempre > LEA	
Alta	— Siempre > 1/2 LEA y/o ocasionalmente > LEA	8	
Medio	— Frecuentemente < 1/2 LEA y/o nunca > LEA	6	
Bajo	— Frecuentemente < 1/3 LEA	4	
Muy bajo	— Nunca > 1/3 LEA	2	
En caso de exposiciones puntuales muy fuertes aumentar 1 punto			

C	TIEMPO DE EXPOSICIÓN		PUNTOS
	Duración de la exposición menor de 10 h/semana		
Duración de la exposición entre 10 y 20 h/semana		2	
Duración de la exposición inferior a 20 h/semana		2,5	

SUSTANCIAS (C.A.S)	L-E-A	PELIGROSIDAD INTRÍNSECA A	INTENSIDAD EXPOSICIÓN B	TIEMPO DE EXPOSICIÓN C	PUNTOS AxBxC
Hidróxido potásico	1 mg/m ³	3	2	1	6
Hipoclorito sódico	1,5 mg/m ³	3	2	1	6
Ácido fosfórico	1 mg/m ³	3	2	1	6

PUNTUACIÓN TOTAL: $P_{max} + 0,185 (30 - \Delta P)$

11,5

A	PELIGROSIDAD INTRÍNSECA DE LOS CONTAMINANTES		PUNTOS
	AEROSOLES	GASES Y VAPORES	
	LEA < 0,1	LEA < 10	4
	0,1 < LEA < 1	10 < LEA < 100	3,5
	1 < LEA < 5	100 < LEA < 500	3
	LEA > 5	LEA > 500	2,5

B	INTENSIDAD DE LA EXPOSICIÓN		PUNTOS
	Muy alta	— Siempre > LEA	
Alta	— Siempre > 1/2 LEA y/o ocasionalmente > LEA	8	
Medio	— Frecuentemente < 1/2 LEA y/o nunca > LEA	6	
Bajo	— Frecuentemente < 1/3 LEA	4	
Muy bajo	— Nunca > 1/3 LEA	2	
En caso de exposiciones puntuales muy fuertes aumentar 1 punto			

C	TIEMPO DE EXPOSICIÓN		PUNTOS
	Duración de la exposición menor de 10 h/semana		
Duración de la exposición entre 10 y 20 h/semana		2	
Duración de la exposición inferior a 20 h/semana		2,5	

SUSTANCIAS (C.A.S)	L-E-A	PELIGROSIDAD INTRÍNSECA A	INTENSIDAD EXPOSICIÓN B	TIEMPO DE EXPOSICIÓN C	PUNTOS AxBxC
-----	---	-----	-----	-----	-----
-----	---	-----	-----	-----	-----
-----	---	-----	-----	-----	-----

PUNTUACIÓN TOTAL: $P_{max} + 0,185 (30 - \Delta P)$

0

A	PELIGROSIDAD INTRÍNSECA DE LOS CONTAMINANTES		PUNTOS
	AEROSOLES	GASES Y VAPORES	
	LEA < 0,1	LEA < 10	4
	0,1 < LEA < 1	10 < LEA < 100	3,5
	1 < LEA < 5	100 < LEA < 500	3
	LEA > 5	LEA > 500	2,5

B	INTENSIDAD DE LA EXPOSICIÓN		PUNTOS
	Muy alta	— Siempre > LEA	
Alta	— Siempre > 1/2 LEA y/o ocasionalmente > LEA	8	
Medio	— Frecuentemente < 1/2 LEA y/o nunca > LEA	6	
Bajo	— Frecuentemente < 1/3 LEA	4	
Muy bajo	— Nunca > 1/3 LEA	2	
En caso de exposiciones puntuales muy fuertes aumentar 1 punto			

C	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	PUNTOS
	Duración de la exposición menor de 10 h/semana	
Duración de la exposición entre 10 y 20 h/semana	2	
Duración de la exposición inferior a 20 h/semana	2,5	

10	ANEXO X: AGENTES FÍSICOS	Personal de alimentación y limpieza
-----------	---------------------------------	--

A	RUIDO
----------	--------------

Nivel de ruido dB (A)	67 dB	----	----	----	Nivel Equivalente diario LEQ dB(A)
T. EXPOSICION (h)	8 horas	----	----	----	67 dB

TOTAL A = (LEQ - 75) x 5

B	VIBRACIONES
----------	--------------------

B1: INTENSIDAD (SISTEMA MANO - BRAZO)				B2: INTENSIDAD (TODO EL CUERPO)			
Alta: Herramientas manuales alternativas	9 - 10	Alta: Causa una sensación muy desagradable	9 - 10				
Media: Herramientas manuales rotativas.	6 - 8	Media: Claramente perceptible pero no desagradable	6 - 8				
Baja: Manejo de mandos con vibración apreciable	1 - 5	Baja: Es perceptible si se presta atención	1 - 5				
No se aprecia vibración	0	Nula: No se aprecia vibración	0				
PUNTOS B1		0	PUNTOS B2		6		
B3: TIEMPO DE EXPOSICIÓN		< 2	2 - 4	4 - 6	> 6	PUNTOS B3	
		3	6	8	10	3	

TOTAL B = max (B1, B2) x B3

C	ILUMINACIÓN
----------	--------------------

C1: INTENSIDAD LUMINOSA		C2: ILUMINACIÓN NATURAL		C3: CONDICIONES DESFAVORABLES			
Intensidad recomen. (lux)	200	SI	0- 10	Brillos, reflejos, falta de uniformidad	0 - 20		
Intensidad medida. (lux)	150	NO	20				
PUNTOS C1 (IR/IM-1)x100 (máximo 60)	33.33	PUNTOS C2		5	PUNTOS C3		2

Escriba para introducir texto

TOTAL C = C1 + C2

D

SITUACIÓN	TIEMPO EXPOSICIÓN	CONDICIONES AMBIENTALES (°C)				WBGT mr	ΔT	VALORES PONDERADOS	
		Th	Tg	Ts	WBGT				
-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	ΔT	----
								Ct	-----
								ΔT	-----
								Ct	-----
								ΔTm	-----

TOTAL D = (ΔT) > 0 60+10 [ΔT] ; (ΔT) <= 0

PUNTUACIÓN TOTAL = Pmax + 0,126 (30 - ΔP) =

41,3

11	ANEXO XI: AGENTES FÍSICOS	Personal de ordeño
----	---------------------------	--------------------

A RUIDO

Nivel de ruido dB (A)	80 dB	70 dB	----	----	Nivel Equivalente diario LEQ dB(A)
T. EXPOSICION (h)	2 horas	6 horas	----	----	75,1 dB

$$\text{TOTAL A} = (\text{LEQ} - 75) \times 5$$

B VIBRACIONES

B1: INTENSIDAD (SISTEMA MANO - BRAZO)				B2: INTENSIDAD (TODO EL CUERPO)			
Alta: Herramientas manuales alternativas	9 - 10			Alta: Causa una sensación muy desagradable	9 - 10		
Media: Herramientas manuales rotativas.	6 - 8			Media: Claramente perceptible pero no desagradable	6 - 8		
Baja: Manejo de mandos con vibración apreciable	1 - 5			Baja: Es perceptible si se presta atención	1 - 5		
No se aprecia vibración	0			Nula: No se aprecia vibración	0		
PUNTOS B1				PUNTOS B2			
<input style="width: 50px; border: 1px solid black;" type="text" value="0"/>				<input style="width: 50px; border: 1px solid black;" type="text" value="0"/>			
B3: TIEMPO DE EXPOSICIÓN	< 2	2 - 4	4 - 6	> 6	PUNTOS B3		
	3	6	8	10			
				<input style="width: 50px; border: 1px solid black;" type="text" value="0"/>			

$$\text{TOTAL B} = \max(\text{B1}, \text{B2}) \times \text{B3}$$

C ILUMINACIÓN

C1: INTENSIDAD LUMINOSA		C2: ILUMINACIÓN NATURAL		C3: CONDICIONES DESFAVORABLES	
Intensidad recomen. (lux)	400	SI	0- 10	Brillos, reflejos, falta de uniformidad	0 - 20
Intensidad medida. (lux)	250	NO	20		
PUNTOS C1 (IR/IM-1)x100 (máximo 60)	60	PUNTOS C2		PUNTOS C3	2

$$\text{TOTAL C} = \text{C1} + \text{C2} + \text{C3}$$

D ESTRÉS TÉRMICO (CALOR)

SITUACIÓN	TIEMPO EXPOSICIÓN	CONDICIONES AMBIENTALES (°C)				WBGT mr	ΔT	VALORES PONDERADOS	
		Th	Tg	Ts	WBGT			ΔT	Ct
-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	ΔT	-----
								Ct	-----
								ΔT	-----
								Ct	-----
								ΔTm	-----

$$\text{TOTAL D} = (\Delta T) > 0 \quad 60+10 [\Delta T] ; (\Delta T) \leq 0$$

$$\text{PUNTUACIÓN TOTAL} = P_{\max} + 0,126 (30 - \Delta P) =$$

66,7

12	ANEXO XII: AGENTES FÍSICOS	Personal de esquilado
----	----------------------------	-----------------------

A RUIDO

Nivel de ruido dB (A)	67 dB				Nivel Equivalente diario LEQ dB(A)
T. EXPOSICION (h)	8 horas				87 dB

$$TOTAL A = (LEQ - 75) \times 5$$

B VIBRACIONES

B1: INTENSIDAD (SISTEMA MANO - BRAZO)			B2: INTENSIDAD (TODO EL CUERPO)		
Alta: Herramientas manuales alternativas	9 - 10		Alta: Causa una sensación muy desagradable	9 - 10	
Media: Herramientas manuales rotativas.	6 - 8		Media: Claramente perceptible pero no desagradable	6 - 8	
Baja: Manejo de mandos con vibración apreciable	1 - 5		Baja: Es perceptible si se presta atención	1 - 5	
No se aprecia vibración	0		Nula: No se aprecia vibración	0	
PUNTOS B1		5	PUNTOS B2		0
B3: TIEMPO DE EXPOSICIÓN	< 2	2 - 4	4 - 6	> 6	PUNTOS B3
	3	6	8	10	

$$TOTAL B = \max (B1, B2) \times B3$$

C ILUMINACIÓN

C1: INTENSIDAD LUMINOSA		C2: ILUMINACIÓN NATURAL		C3: CONDICIONES DESFAVORABLES		
Intensidad recomen. (lux)	200	SI	0- 10	Brillos, reflejos, falta de uniformidad	0 - 20	
Intensidad medida. (lux)	150	NO	20			
PUNTOS C1 (IR/IM-1)x100 (máximo 60)	33.33	PUNTOS C2		5	PUNTOS C3	2

$$TOTAL C = C1 + C2 + C3$$

D ESTRÉS TÉRMICO (CALOR)

SITUACIÓN	TIEMPO EXPOSICIÓN	CONDICIONES AMBIENTALES (°C)				WBGT mr	ΔT	VALORES PONDERADOS	
		Th	Tg	Ts	WBGT			ΔT	Ct
-----	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	ΔT	-----
								Ct	-----
								ΔT	-----
								Ct	-----
								ΔTm	-----

$$TOTAL D = (\Delta T) > 0 \quad 60+10 [\Delta T] ; (\Delta T) \leq 0$$

$$PUNTUACIÓN TOTAL = P_{max} + 0,126 (30 - \Delta P) =$$

61,3

TIPO	DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS	VALORACIÓN			
		F	C	P	GP
A	Caídas al acceder o descender del tractor o durante la carga y descarga de las pacas.	6	40	0,1	24
B	Golpes contra los separadores de la nave o contra el carro mezclador.	4	10	0,1	4
C	Aplastamiento durante la descarga de las pacas	6	60	0,5	180
G	Contacto con productos de limpieza, como cal viva.	8	40	0,1	32
J	Sobreesfuerzos por la carga del carro mezclador	6	20	0,5	60
K	Incendio por encender fuego o mal estado de las instalaciones.	2	60	0,05	6

FRECUENCIA	
Muy Alta	10
Alta	8
Media	6
Baja	4
Muy Baja	2
Incierta	1
CONSECUENCIA	
Ext. Grave	100
Muy Grave	60
Grave	40
Menos Grave	20
Leve	10
PROBABILIDAD	
Debe esperarse	1
Puede producirse	0,5
Rara	0,1
Remota	0,05
Concebible	0,01

Resumen de Puntuaciones

TIPO DE RIESGO		PUNTOS
A	Caídas de personas	24
B	Golpes contra o por objetos	4
C	Aprisionamientos, aplastamientos, derrumb.	180
D	Proyecciones, salpicaduras	
E	Contactos térmicos	
F	Contactos eléctricos	
G	Contacto con sustancias causticas-corrosivas	32
H	Explosiones	
I	Intoxicaciones agudas	
J	Sobreesfuerzos	60
K	Incendios	6

PUNTUACIÓN TOTAL

51

TIPO	DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS	VALORACIÓN			
		F	C	P	GP
A	Caídas al acceder al foso de ordeño	4	40	0,5	80
B	Patadas en la parte superior del cuerpo del trabajador durante el ordeño	2	20	0,1	4
E	Contacto con partes calientes de la ordeñadora	2	40	0,1	8

FRECUENCIA	
Muy Alta	10
Alta	8
Media	6
Baja	4
Muy Baja	2
Incierta	1
CONSECUENCIA	
Ext. Grave	100
Muy Grave	60
Grave	40
Menos Grave	20
Leve	10
PROBABILIDAD	
Debe esperarse	1
Puede producirse	0,5
Rara	0,1
Remota	0,05
Concebible	0,01

Resumen de Puntuaciones

TIPO DE RIESGO		PUNTOS
A	Caídas de personas	80
B	Golpes contra o por objetos	4
C	Aprisionamientos, aplastamientos, derrumb.	
D	Proyecciones, salpicaduras	
E	Contactos térmicos	8
F	Contactos eléctricos	
G	Contacto con sustancias causticas-corrosivas	
H	Explosiones	
I	Intoxicaciones agudas	
J	Sobreesfuerzos	
K	Incendios	

PUNTUACIÓN TOTAL

31

TIPO	DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS	VALORACIÓN			
		F	C	P	GP
A	Caídas de personas durante el manejo de los animales	4	20	0,1	8
B	Golpes por animales durante el esquilado.	8	20	1	160
F	Debido al inadecuado estado de las máquinas de esquilar	2	40	0,05	4
J	Contacto con productos de limpieza, como cal viva.	10	40	1	200

FRECUENCIA	
Muy Alta	10
Alta	8
Media	6
Baja	4
Muy Baja	2
Incierta	1
CONSECUENCIA	
Ext. Grave	100
Muy Grave	60
Grave	40
Menos Grave	20
Leve	10
PROBABILIDAD	
Debe esperarse	1
Puede producirse	0,5
Rara	0,1
Remota	0,05
Concebible	0,01

Resumen de Puntuaciones

TIPO DE RIESGO		PUNTOS
A	Caídas de personas	8
B	Golpes contra o por objetos	160
C	Aprisionamientos, aplastamientos, derrumb.	
D	Proyecciones, salpicaduras	
E	Contactos térmicos	
F	Contactos eléctricos	4
G	Contacto con sustancias causticas-corrosivas	
H	Explosiones	
I	Intoxicaciones agudas	
J	Sobreesfuerzos	200
K	Incendios	

PUNTUACIÓN TOTAL

93