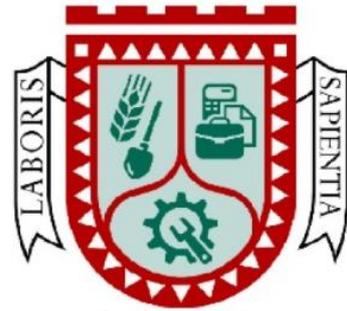




**universidad
de león**
Facultad de Ciencias del Trabajo



MÁSTER UNIVERSITARIO EN GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO

UNIVERSIDAD DE LEÓN

Curso 2.014 / 2.015

**LA SINIESTRALIDAD Y LA IMPORTANCIA DE LOS
TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN EL SECTOR
AGRARIO**

**THE ACCIDENT AND THE IMPORTANCE OF
MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN THE AGRICULTURAL
SECTOR**

Realizado por el Alumno D. MIGUEL BERNARDO SARIOGO

Tutorizado por el Profesor D. EDUARDO GARCÍA ORTIZ

Julio de 2.015

**ÍNDICE**

1.- RESUMEN	4
2.- ABSTRACT	4
3.- PALABRAS CLAVE	5
4.- INTRODUCCIÓN	5
5.- OBJETIVOS	6
6.-LEGISLACIÓN APLICABLE	7
7.- METODOLOGÍA	8
8.-ESTRUCTURA DEL SECTOR	9
9.-CATEGORÍAS PROFESIONALES	12
10.-ACTIVIDADES HABITUALES EN EL SECTOR AGRARIO	17
11.-PRINCIPALES RIESGOS EN EL SECTOR	22
12.-LA ERGONOMÍA EN EL SECTOR AGRARIO	28
12.1.-INTRODUCCIÓN.....	28
12.2.-SINIESTRALIDAD LABORAL, ENFERMEDADES PROFESIONALES Y TME EN EL SECTOR	29
12.2.1.-ACCIDENTES DE TRABAJO EN ESPAÑA	30
12.2.2.-ACCIDENTES DE TRABAJO EN EL SECTOR AGRARIO	31
12.2.3.-ENFERMEDADES PROFESIONALES EN ESPAÑA	33
12.2.4.-ENFERMEDADES PROFESIONALES EN EL SECTOR AGRARIO.....	34
12.2.5.-LOS TME EN EL SECTOR AGRARIO	36
13.-RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL SECTOR	39
14.-UN CASO PARTICULAR: POSTURAS FORZADAS ENTRABAJOS DE INVERNADERO	41
14.1.-FICHAS DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN CULTIVOS DE INVERNADERO	41
14.1.1.-RECOLECCIÓN, POSTURAS FORZADAS.....	44
14.1.2.-ENCAJADO Y TRANSPORTE DE CARROS	46
14.1.3.-DESCARGA DE CAJAS DEL CARRO	49
14.1.4.-ENTUTORADO	51
14.1.5.-ELIMINACIÓN DE MALAS HIERBAS	54
16.-CONCLUSIONES	57
15.-FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	59
16.-ANEXOS	61
16.1.-ANEXO Nº 1 CUADRO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES RELACIONADAS CON EL SECTOR DE LA AGRICULTURA DESGLOSADO POR LOS DIFERENTES GRUPOS	61

1.- RESUMEN

La ergonomía es una disciplina que busca la armonía entre el hombre y la tecnología con la que trabaja. Se tienen en cuenta factores que abarcan desde el diseño del puesto, las herramientas y los equipos de trabajo hasta las tareas realizadas atendiendo a las características propias de cada persona. Estos factores de riesgo son causa de enfermedades profesionales y de muchos de los accidentes que se registran en las estadísticas sobre siniestralidad laboral y en última instancia el deterioro de la productividad y la eficiencia del trabajador.

En España, los riesgos derivados de una mala ergonomía constituyen la principal causa de accidentes con baja, tendencia que se mantiene en el sector agrario y que se ve dificultada por la temporalidad de las tareas y por la dureza de las mismas.

Los trabajos agrícolas se realizan en muy diversas condiciones y con métodos muy variados. Un trabajador del campo desarrolla generalmente múltiples tareas: manejo de maquinaria agrícola, conducción de tractores, pequeñas reparaciones en taller, sustitución de aperos, manipulación y almacenaje de cargas, etc. Muchas de estas tareas se realizan en entornos exteriores naturales, por lo que gran parte de los riesgos laborales asociados tienen que ver con la climatología y con la orografía del terreno.

2.- ABSTRACT

Ergonomics is a discipline that seeks harmony between humans and technology with which they work. It takes into account factors ranging from job design, tools and work equipment to the tasks carried out taking into account the characteristics of each person. These risk factors are the cause of many illnesses and accidents that occur in the statistics on workplace accidents and ultimately the deterioration of productivity and worker efficiency.

In Spain, the risks arising from poor ergonomics are the main cause of accidents, a trend that is maintained in the agricultural sector and is hampered by the temporary nature of the work and the hardness thereof.

Agricultural work is carried out under widely varying conditions and with very different methods. A farm worker usually develops multiple tasks: management of agricultural machinery, driving tractors, small workshop repairs, replacement of tools,

handling and storage of weight, etc. Many of these tasks are performed in natural outdoor environments, so much of labor risks have to do with the weather and the topography.

3.- PALABRAS CLAVE

En Castellano:

- Ergonomía
- Trastornos Musculoesqueléticos
- Siniestralidad

En Inglés:

- Ergonomics
- Musculoskeletal disorders
- Accident

4.- INTRODUCCIÓN

En España, los **riesgos ergonómicos** constituyen la **principal causa de accidentes con baja**, tendencia que se mantiene en el sector agrario. La gran cantidad de tareas a realizar debido a la enorme variabilidad de cultivos, así como de formas de explotación ganadera, ponen de manifiesto la presencia de riesgos asociados a la manipulación de cargas, posturas forzadas o inadecuadas, tareas repetitivas, etc.

Además, se trata de un sector donde la formación sobre este tipo de riesgos se ve dificultada tanto por la temporalidad de las tareas que se realizan como por el alto porcentaje de trabajadores inmigrantes (un 23% según datos del estudio “*Crisis económica, inmigración y sector agrario*” realizado por COAG), que necesitan formación e información adaptada a sus dificultades de comunicación.

Estas características, unidas a la continua pérdida de peso del sector dentro de la economía española, pueden haber contribuido a que sea el **sector con mayor nivel de riesgo de accidente por levantamiento o movimiento de cargas pesadas** (VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo, 2011).

Los datos muestran que el 86,6% de trabajadores del sector agrario están expuestos a riesgo de accidente y, entre éstos, los sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas

son el cuarto riesgo en importancia dentro del sector. No obstante, los riesgos ergonómicos tienden, de manera generalizada, a ser infravalorados por el conjunto de trabajadores. La comparación entre las principales causas de los accidentes y las principales causas de riesgo de accidente percibidas por los trabajadores muestra que el levantamiento o movimiento de cargas es percibido como un riesgo menor del que realmente representa, siendo la causa de un 20% más de accidentes de lo que *a priori* los trabajadores consideran.

Un análisis más profundo de la demanda física de trabajo por actividad arroja que la proporción de trabajadores que adopta posturas dolorosas o fatigantes, levantan o mueven cargas pesadas y aplican fuerzas importantes en la rama de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca es la segunda más alta del conjunto, siendo de 48,2%, 33,6% y 28,7% respectivamente.

Todo lo anteriormente expuesto, justifica la **necesidad de crear instrumentos preventivos en el sector dirigidos a informar y formar a los trabajadores acerca de los riesgos ergonómicos a los que se enfrentan y cómo prevenirlos.**

El presente documento está dirigido a atender a esta necesidad.

5.- OBJETIVOS

El principal objetivo del proyecto es dar a conocer y fomentar **la promoción de la ergonomía en el sector agrario** para que sirva como elemento de sensibilización y formación para empresarios y trabajadores sobre los riesgos ergonómicos y su prevención en el sector.

La información contenida en el presente Trabajo Fin de Máster permite:

- **Extender la cultura de la prevención** entre las empresas del sector agrario con la finalidad de crear hábitos y conductas que permitan reducir los riesgos ergonómicos en el sector.
- **Desarrollar y difundir recursos** sobre la ergonomía en el sector agrario que de una manera sencilla y gráfica contemplen los problemas ergonómicos más importantes, medidas preventivas, recomendaciones y buenas prácticas generales presentes en el sector agrario.

- **Mejorar las capacidades preventivas de las empresas.** Proporcionar material fácilmente interpretable en recursos formativos sobre riesgos y criterios ergonómicos generales para la mejora de las condiciones de trabajo del sector.
- **Fomentar la participación de los trabajadores** en la resolución de problemas ergonómicos mediante la formación.
- **Difundir la actividad y objetivos de la Prevención de Riesgos Laborales** entre los distintos agentes implicados en el sector agrario.
- En definitiva, se trata de **contribuir a la mejora de las condiciones de trabajo** de los profesionales **del Sector Agrario**.

Este trabajo pretende ser un instrumento preventivo y formativo dirigido a empresarios, trabajadores y sus representantes, técnicos de prevención y formadores, que facilite la realización de acciones preventivas en materia de ergonomía para las empresas del sector.

6.-LEGISLACIÓN APLICABLE

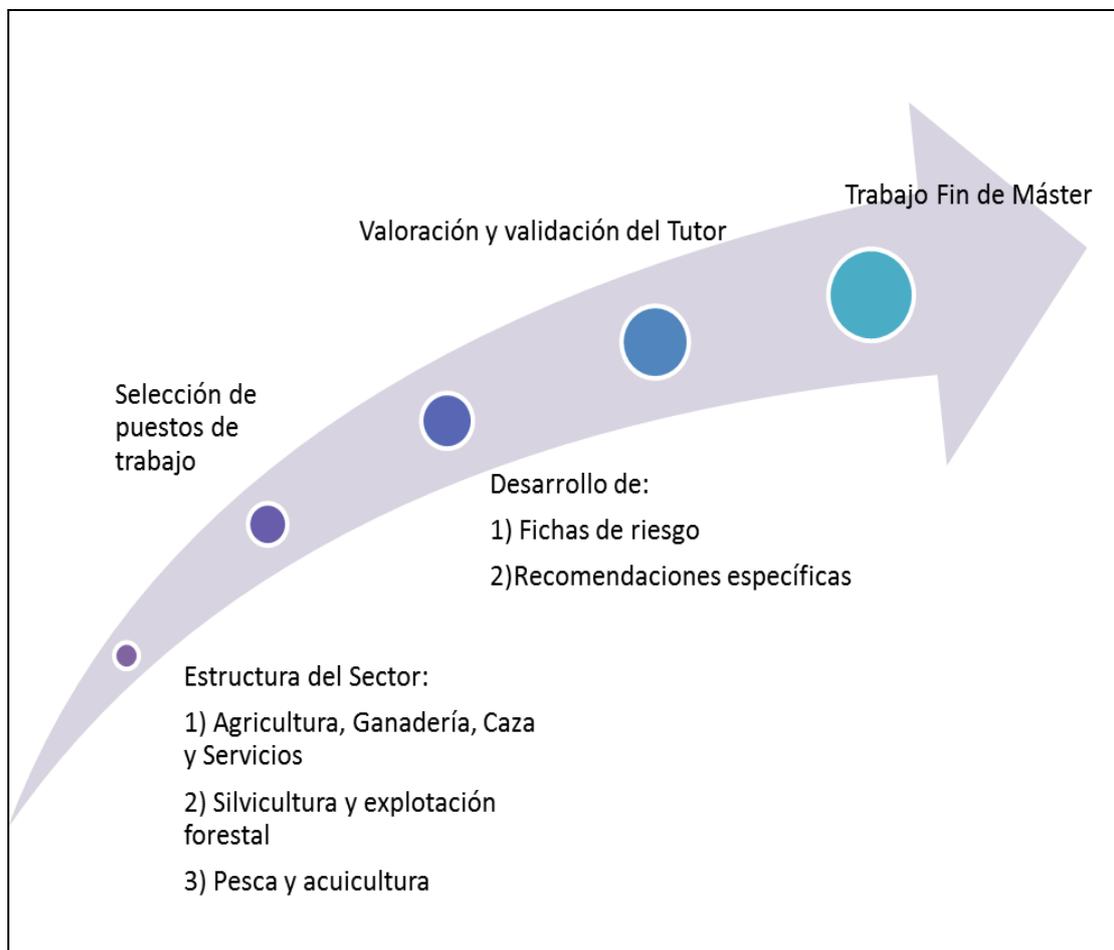
Las **principales referencias legislativas** relacionadas con el sector agrario y la prevención de riesgos ergonómicos son:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativa a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- 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.

- Real Decreto 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.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

7.- METODOLOGÍA

El siguiente esquema recoge el procedimiento de trabajo seguido en el desarrollo del Trabajo Fin de Máster:



8.-ESTRUCTURA DEL SECTOR

A pesar de la progresiva pérdida de peso del sector agrario en la economía española, se trata de una actividad que en el segundo trimestre de 2.012 ocupó cerca de 680.000 personas. La ocupación durante el cuarto trimestre de 2.013, según la Encuesta de Población Activa aumenta en la Agricultura en 85.200 personas más, y baja en el resto de sectores de actividad (servicios, construcción e industria).

El Sector agrario se ubica según Clasificación Nacional de Actividades Económicas de 2013 (CNAE-2009), dentro del Grupo A, agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. Este grupo de actividad a su vez se divide en:

01. Agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados con las mismas.
02. Silvicultura y explotación forestal.
03. Pesca y acuicultura.

El ámbito en el que se centra el presente Trabajo Fin de Máster se corresponde con el grupo A01 aunque no en su totalidad, quedando excluidas del alcance del proyecto las actividades de caza, captura de animales y servicios relacionados con las mismas (A017).

Así, **bajo la denominación de sector agrario se encuadran** las actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca comprendidas en el Régimen General de la Seguridad Social. La población de este sector se caracteriza por ser decreciente año tras año, estando más del 25% de los trabajadores ocupados afiliados al Régimen Especial Agrario por cuenta propia y con un índice de temporalidad en torno al 65% (ISTAS, 2005).

El Sector Agrario español está caracterizado por una marcada dualidad: de una parte, está integrado por un gran número de pequeñas explotaciones de muy reducida dimensión (el 78,5 % de las explotaciones tienen menos de 10 hectáreas que suponen el 11,2 % de la superficie agraria útil; mientras que, en el otro extremo, un minoritario grupo de grandes explotaciones absorbe la mayor parte de la superficie útil; las explotaciones de más de 50 hectáreas suponen, en número, el 6,0 % y concentran más del 67,8 % de la superficie agraria útil).

El **Sector Agrario** tiene ciertas **características** que lo hacen diferente de cualquier otro sector económico. Como elementos más significativos destacan:

- 1) Tejido empresarial compuesto principalmente por Pymes y Micropymes.

- 2) La gran diversidad de actividades agrícolas, ganaderas, forestales así como otras resultantes de éstas, con la subsiguiente multiplicidad de tareas.
- 3) Temporalidad y urgencia de muchas de las tareas y como consecuencia, la necesidad inmediata de empleo de mano de obra o contratación de servicios externos.
- 4) Las explotaciones agrarias tienen un marcado carácter estacional de los trabajos y de las producciones con la consiguiente carga y eventualidad en el empleo por cuenta ajena, con contratos de corta duración.
- 5) La irregularidad en la duración de las jornadas y el predominio de las operaciones penosas, consecuencia directa de la ejecución frecuente de trabajos manuales con intensa carga física y en posturas incómodas.
- 6) Trabajo al aire libre.
- 7) Tareas realizadas en entornos y con maquinaria muy diferenciados.
- 8) Gran cantidad de productos químicos especializados para el sector agrícola y ganadero.
- 9) Aplicación menos eficaz de las técnicas de seguridad que en los sectores industrial, construcción y otros productivos mucho más controlados.
- 10) Mayor complejidad en el cumplimiento de la normativa de seguridad.
- 11) Dificultad de comprensión entre trabajadores y empresarios por las diferentes nacionalidades.

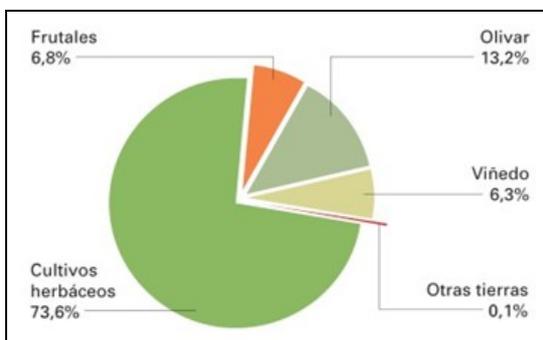
Los resultados de la encuesta sobre Estructura de las Explotaciones Agrícolas (INE, 2007), muestran que en España el **número de explotaciones agrícolas disminuye**, pero la superficie total media por explotación, así como la superficie agrícola media utilizada, se ha incrementado, debido a los procesos de concentración.

En la Unión Europea, España ocupa el segundo puesto en superficie agrícola utilizada, y el cuarto en número de explotaciones agrícolas y de jornadas de trabajo por año. En cuanto a la ganadería, se sitúa como segundo mayor criador de ganado porcino.

Atendiendo al tamaño, la mayoría de las explotaciones en España tienen menos de 5 ha. Las explotaciones de 100 ha o más solo constituyen el 4,7%.

En cuanto a la edad de los titulares de las explotaciones, sigue siendo predominante el grupo de los mayores de 65 años (32,5% del total).

En lo que respecta a los **cultivos**, en España las tierras labradas son en su mayor parte cultivos herbáceos y barbechos, olivares, frutales y viñedos. Por comunidades autónomas y atendiendo al número de hectáreas dedicadas a estos cultivos, Castilla León destaca por los cultivos herbáceos, Andalucía por los olivares, la Comunidad Valencia por los frutales y Castilla La Mancha por los viñedos.

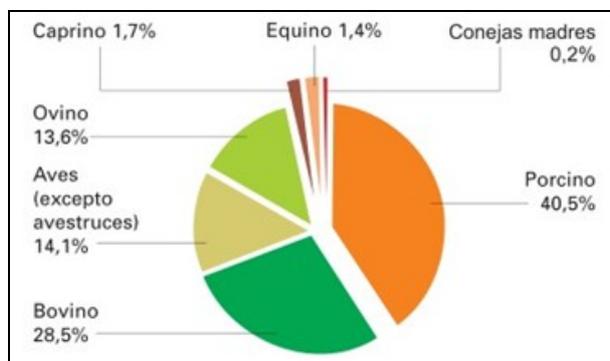


Porcentaje de cultivos en las tierras labradas en España (Año 2.013)

En lo que respecta a la **ganadería**, en España predomina mayoritariamente la ganadería porcina, tanto por número de cabezas (más de 22,7 millones) como por unidades ganaderas (40,5% del total de ganado).

Por comunidades autónomas, Castilla y León destaca por el mayor número de cabezas de ganado bovino y ovino; Andalucía, por el ganado caprino y equino; Cataluña, por el ganado porcino, aves y conejos; y la Comunidad Valenciana, por el número de colmenas.

El empleo en la agricultura es mayoritariamente trabajo familiar (65,5%), y está desempeñado por el titular de la explotación, el cónyuge u otros miembros de la unidad familiar (INE 2007).



Porcentaje de cabezas de ganado en España (Año 2.013).

9.-CATEGORÍAS PROFESIONALES

Según el informe “Seguridad y Salud en la agricultura” (OIT), una de las características específicas del sector agrícola es la **falta de distinciones claras entre las diferentes categorías de trabajadores**. Por consiguiente, existen numerosos tipos de relaciones laborales y diferentes formas de participación en las explotaciones agrarias. Las distintas categorías de trabajadores también varían dentro de cada país y, en ciertos casos, un agricultor puede pertenecer a más de una categoría.

Las condiciones de trabajo y las relaciones laborales varían considerablemente entre los trabajadores permanentes y los temporales.

Los trabajadores permanentes no sólo reciben cierta seguridad laboral, sino también salarios relativamente más altos y mayores beneficios en cuanto a vivienda, salud y condiciones de trabajo. No obstante, la mayor parte del trabajo agrícola asalariado lo realizan los trabajadores jornaleros, estacionales y temporales que desempeñan el trabajo en condiciones precarias y realizan las tareas que requieren una capacitación mínima. Una gran parte de esa mano de obra incluye frecuentemente a familias completas de trabajadores.

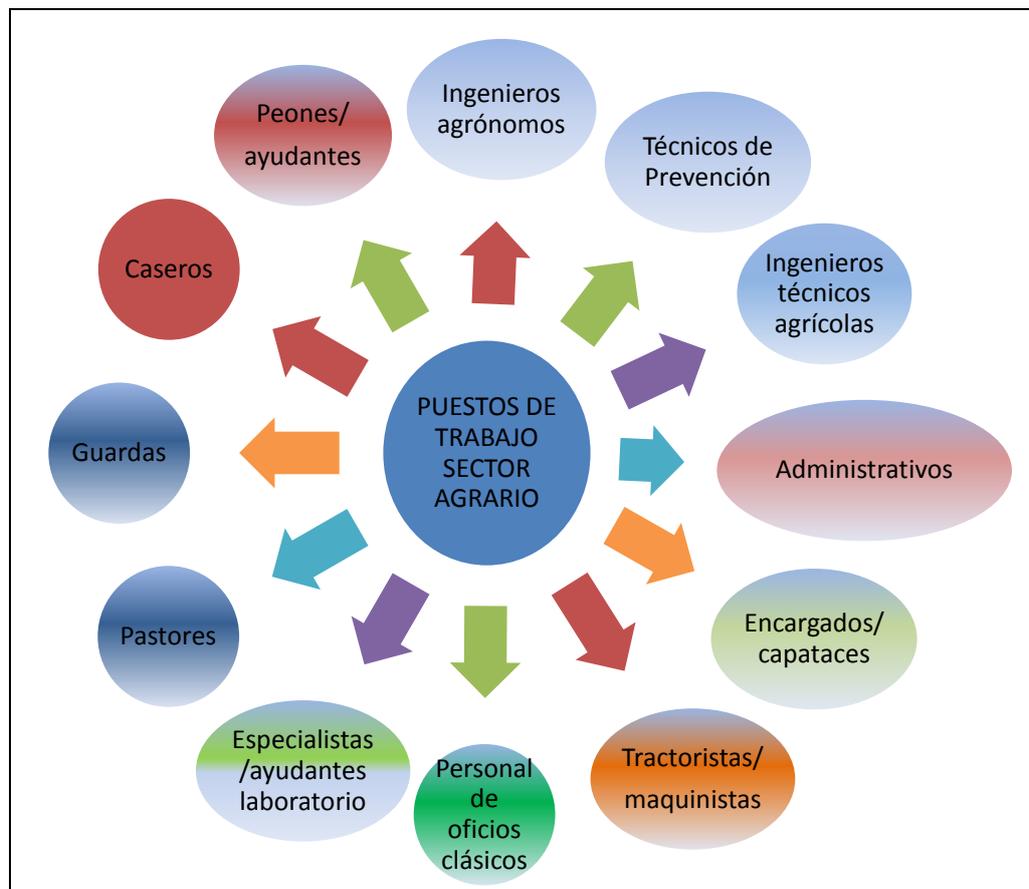
El trabajo agrícola, ya sea jornalero o temporal, supone tareas y lugares de trabajo muy variados. Algunas de las circunstancias específicas de la agricultura (OIT), que caracterizan las condiciones de trabajo son:

- 1) Exposición de los trabajadores a las condiciones climáticas, dado que la mayoría de las tareas se realizan al aire libre.
- 2) Carácter estacional del trabajo y la urgencia de la ejecución de ciertas labores en períodos definidos.
- 3) Diversidad de las tareas realizadas por una misma persona.
- 4) Tipo de posturas de trabajo y la duración de las actividades que se realizan.

El trabajador del campo desarrolla generalmente múltiples tareas, a modo de ejemplo estaría la conducción de tractores, el manejo de maquinaria agrícola diversa, el uso de plaguicidas, pequeñas reparaciones de taller, manejo de motosierras, manipulación y almacenaje de cargas, etc. Generalmente, se trabaja sin horarios bien definidos y en condiciones ambientales adversas.

El número de **accidentes mortales** en el sector es elevado, originado frecuentemente por vuelco del tractor, aplastamiento por caída de árboles forestales, contacto con líneas de alta tensión, caídas a distinto nivel en trabajos de reparación, etc. Además hay que tener en cuenta los numerosos **accidentes graves** debidos al uso de motosierras, atrapamiento por el eje de transmisión de tractores y otras máquinas así como la elevada siniestralidad en el subsector forestal, donde en algunas comunidades se dan valores de hasta quinientos accidentes por cada mil trabajadores (ISTAS, 2005)

Los puestos de trabajo u ocupaciones del sector agrícola se resumen en el siguiente esquema:



1) **Ingeniero Agrónomo:**

Es el profesional que, estando en posesión del título superior, cumple y realiza trabajos adecuados a su preparación profesional, en virtud de los contratos de trabajo concertados a razón de sus títulos y con plena responsabilidad ante la dirección de la empresa. Su función es la planificación, dirección y supervisión de todas las tareas del cultivo, y la preparación de proyectos. Predominan los titulados en ingeniería agronómica,

aunque también pueden encontrarse otros licenciados, sin formación agrícola, que con su experiencia realizan las tareas de dirección. Dependen de la propiedad o dirección de la empresa y a su mando están los encargados de finca y los responsables de grupo.

2) **Técnico Superior de Prevención**

La labor del Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales supone anticiparse a los hechos derivados del trabajo y prevenir los riesgos realizando una evaluación de riesgos para evitar que se produzcan daños en las personas tomando las medidas apropiadas colectivas e individuales.

3) **Ingeniero Técnico Agrícola:**

Es el trabajador que, estando en posesión de un título de grado medio, trabaja a las órdenes del personal de grado superior o de la dirección y que desarrolla funciones o trabajos propios de su categoría, según los datos y condiciones técnicas exigidas de acuerdo a la naturaleza de cada trabajo. De manera especial les está atribuido: estudiar toda clase de proyectos, desarrollar todos los trabajos que se deban realizar y preparar los datos necesarios para la organización del trabajo de las otras categorías.

4) **Administrativos:**

Se diferencian cuatro categorías:

4.1) Jefe administrativo. Es un cargo de confianza de la empresa que bajo la dependencia directa de la dirección, gerencia o administración, asume el mando o responsabilidad en el área administrativa.

4.2) Oficial administrativo. Es aquel que domina el oficio en el área funcional de la empresa a la que está destinado, realizando las tareas mandadas con iniciativa y asumiendo su responsabilidad. Desarrolla tareas como la realización de cobros y pagos sin firma ni función, plantea, suscribe y emite facturas, realiza estadísticas, efectúa asentamientos contables, redacta correspondencia, verifica las liquidaciones y realiza el cálculo de las nóminas y liquidaciones en la Seguridad Social.

4.3) Auxiliar administrativo. Es el que realiza trabajos elementales de oficina, administración, archivo, mecanografía, atención al teléfono.

4.4) Aspirante administrativo. Trabaja en las tareas administrativas para iniciarse en las funciones de su puesto de trabajo.

5) **Encargado / Capataz**

Su cometido es tener a su cargo de manera personal y directa la vigilancia y dirección de las diferentes tareas que se realizan en la empresa. Tienen la responsabilidad de orientar, distribuir y establecer el trabajo al personal, así como el control sobre las herramientas, materiales, suministro y rendimiento del personal. En épocas de escaso trabajo, el encargado, ejecuta tareas productivas directamente.

6) **Tractorista / Maquinista**

Son los trabajadores que disponen de los conocimientos prácticos y de la titulación necesaria para prestar servicio con el tractor y la maquinaria agrícola que se utiliza en la explotación. Son los responsables de su cuidado y conservación. Constituyen un grupo laboral singular en el sector, ya que deben poseer un alto grado de especificidad y operar en todas las funciones que requieren el uso de maquinaria. Su nivel de cualificación básico es el de conductor y han de disponer de la suficiente experiencia para el cumplimiento de las diferentes tareas que les sean encomendadas. Los tractoristas realizan tareas mecánicas como preparación del terreno, acarreo, abonados mecánicos, labores, tratamientos fitosanitarios, plantación mecanizada, acaballado, etc. Su perfil requiere un alto grado de habilidad y de polivalencia. La naturaleza de su tarea implica una alta peligrosidad, tanto por los elementos mecánicos como por los productos fitosanitarios que manejan.

7) **Personal de oficios clásicos**

Comprende este grupo a los trabajadores que, en posesión de un oficio clásico de la industria o los servicios, son contratados para prestar habitualmente trabajos en tareas propias de su profesión, que tienen el carácter de complementarias o auxiliares de las tareas básicas de la explotación agropecuaria.

8) **Especialistas / Ayudantes de laboratorio**

Son los trabajadores que mediante una práctica continuada realizan tareas para las cuales se requieren conocimientos y preparación cualificada para la tarea específica que desempeñan (podador, sulfatador, ayudante de laboratorio, envasador, etc).

9) **Pastor**

Es el trabajador que se dedica a la cría, guía y cuidado del ganado al aire libre. Especialmente referido al ganado ovino, también se aplica a otras especies de rumiantes.

10) **Guardas**

Es el trabajador que se dedica a la cría, guía y cuidado del ganado al aire libre.

11) **Casero**

Es el trabajador que, con vivienda en la finca o explotación para él y las personas de su familia, se encarga de la vigilancia y limpieza de las dependencias, la comida de los trabajadores y el cuidado de la alimentación del ganado.

12) **Peón / Ayudante**

Es el trabajador mayor de 18 años que ejecuta trabajos para los cuales no necesita ninguna preparación previa ni conocimientos específicos. Presta sus servicios a instrucciones concretas, claramente establecidas y que requieren esfuerzo físico. Básicamente se dedica a tareas manuales. El peón en función del trabajo que desempeña puede clasificarse de la siguiente manera:

12.1) Podador. Ocupación que define una profesión tradicional en la agricultura, vinculada a los cultivos leñosos, cubriendo con frecuencia las funciones de poda. Muchas veces los podadores son ajenos a la empresa, siendo profesionales independientes.

12.2) Aplicador de productos fitosanitarios. Una tarea cualificada en teoría, pero realizada muy a menudo por personal no cualificado. Es la aplicación manual, a pie, de pesticidas con mochilas o pistolas conectadas a un tanque pulverizador. La legislación vigente obliga a que todo el personal que la realiza posea el correspondiente carné de aplicador de productos fitosanitarios que le capacite. Es una tarea extremadamente peligrosa sobre todo en invernaderos y para los productos más tóxicos. Se exige destreza para tratar toda la superficie y una única vez, y respeto de las normas de seguridad en el trabajo: usar siempre los equipos de protección adecuados.

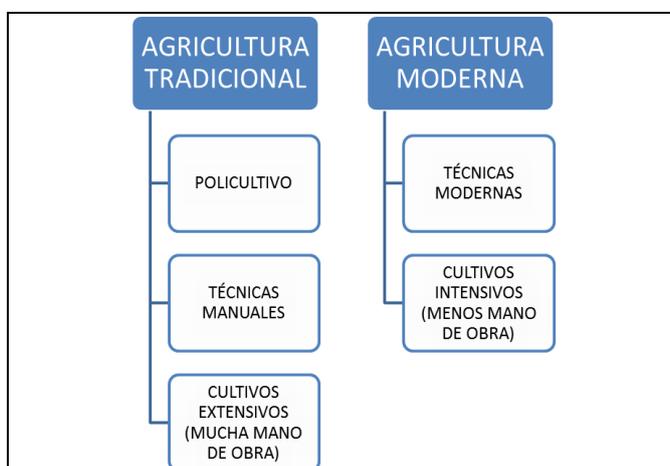
12.3) Recolector. Incluyen la gran masa de trabajadores que, en general, desempeñan indistintamente el resto de las funciones. Su nivel de cualificación es bajo o nulo, en todo caso adquirido por aprendizaje *in situ* y rápido en el desempeño de cada labor. El modo de ejecución viene determinado por las características propias de cada una de las funciones pero, en general, se realiza de pie y/o agachado y en movimiento continuo.

12.4) El aprendiz es el trabajador menor de 18 años que desarrolla funciones similares a las del peón.

10.-ACTIVIDADES HABITUALES EN EL SECTOR AGRARIO

La agricultura tradicional española ha ido experimentando muchos cambios debidos, principalmente, a la incorporación de nuevas técnicas en la explotación de los cultivos que ha permitido, consecuentemente, el cambio hacia una agricultura intensiva con rendimientos más altos.

En el siguiente esquema se puede apreciar la comparativa entre la agricultura tradicional y la agricultura moderna:



En las **EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS** existen una serie de fases que implican el desempeño de diferentes tareas o labores:

1) **En Cultivos Herbáceos**, (hortícolas, industriales, tubérculos), las actividades habituales son:

- Preparación del terreno: incluye una serie de funciones preparatorias, particularmente centradas en la preparación del terreno por medio de la labranza, nivelación, desinfección, etc. Además, comprende la incorporación de abonado de fondo, las enmiendas y su cobertura. Se trata de labores realizadas consecutiva y coordinadamente, de carácter muy intensivo y con utilización de maquinaria. Para los cultivos bajo cubierta, comprende adicionalmente la preparación del invernadero, túnel, acolchado, etc y de otros elementos (banquetas, tutores...) con un contenido predominantemente manual.
- Plantación o siembra: Realizadas, según los casos, de forma completamente manual o parcialmente mecanizada, con una elevada intensidad y demanda de trabajo no cualificado. En general, incluye funciones complementarias como instalación posterior de coberturas, tales como plásticos en algunos casos, riego de plantación y tratamiento de suelo y plantas con agroquímicos.
- Labores de cultivo: Incluye diferentes funciones que cubren la mayor parte del ciclo y proceso de producción. Su diversidad es muy elevada en relación con las características peculiares de cada orientación productiva (especie/variedad). De forma general pueden agruparse del siguiente modo:
 - Labores sobre el terreno. Generalmente reducidas para no afectar a la plantación, y con carácter subsidiario. Los objetivos son airear el terreno, eliminar malas hierbas, etc. Su modo de realización es, alternativamente, manual o con utilización limitada de pequeña maquinaria –motocultores– y utillaje diverso, con un nivel de intensidad y de demanda de trabajo medio o bajo.
 - Riego. Efectuado en secuencias predeterminadas, según sistemas y métodos, con diferencias notables entre ellos. El número de aplicaciones es muy variable.

- Tratamientos sanitarios de suelo y planta. Realizados con frecuencia variable según necesidad intrínseca del cultivo –sistémicos– o dependiendo de la evolución del ciclo, en relación con circunstancias climatológicas y presencia de afecciones sanitarias –plagas, patologías, etc.– realizándose alternativamente de forma manual con uso de utillaje específico pero diverso, o mecanizado, total o parcialmente, por medio de tractores y motocultores con aperos específicos –atomizadores, cubas, etc. La intensidad y la demanda de trabajo es media en el primer caso, y baja en el segundo, con la cualificación requerida para el manejo de la maquinaria y de los agroquímicos.
 - Funciones o labores específicas de cada cultivo. Eliminación de plantas afectadas, reposición de marras, etc., muy aleatorias en el caso de los cultivos al aire libre. En el caso de orientaciones productivas hortícolas de fruto, cultivadas bajo cubierta, aparecen una serie de labores cotidianas como entutorar, atar, deshojar, destallar, etc. con una intensidad media alta y elevada demanda de trabajo, debido a que su realización es exclusivamente manual.
 - Recolección. Función específica realizada generalmente de forma manual o con el apoyo de maquinaria, aunque en algunos cultivos (tubérculos, cereales...) se haya mecanizado casi integralmente. Es la labor con mayor nivel de intensidad y de demanda de trabajo no cualificado, de forma que incluso en las explotaciones familiares, se suele recurrir a trabajadores externos en mayor medida que en otras funciones.
- 2) **En Cultivos Leñosos**, comprende frutales cítricos, frutales de hueso, pepita y cáscara, olivar, viñedo de mesa y de vinificación, etc. Aunque presentan una gran variación en la secuencia y en el modo de ejecución de las diferentes tareas del proceso productivo, existen en ellos elementos comunes, destacando las siguientes tareas como habituales:
- Labores de cultivo. Se realizan preferentemente al inicio del ciclo anual o, en algunos casos, a lo largo del mismo con una casuística específica de cada orientación productiva, sistema de cultivo, etc. El modo de ejecución es, alternativamente, manual, mecanizado o semimecanizado, con intervención de

tractores o motocultores. La intensidad del trabajo es baja y su demanda media, con carácter cualificado sólo en el caso de la utilización de máquinas.

- Labores de riego. Con frecuencia variable según características de la plantación y sistema de riego. Hay dos sistemas:
 - Riego por gravedad, con baja frecuencia y número limitado de aplicaciones, realizado manualmente y acompañado, en algunos casos, por la incorporación de fertilizantes. Su intensidad y demanda de trabajo es media o baja, de carácter no cualificado.
 - Riego localizado, con aplicaciones frecuentes y controladas, y con incorporación de fertilizantes (fertirrigación). Con baja intensidad y demanda de trabajo, con cualificación en el caso del manejo de los dispositivos técnicos del sistema (cabezal, abductores, etc.).
- Fertilización y tratamientos sanitarios de suelo y planta. Realizados de forma muy variable según la orientación productiva, sistema de cultivo y de riego, características de la plantación y del ciclo concreto de cultivo (incidencias climatológicas, sanitarias, etc) ejecutándose alternativamente por métodos manuales con uso de utillaje específico o mecánicos con tractor o motocultor al que se incorporan aperos como cubas o atomizadores. La intensidad y demanda de trabajo así como su cualificación varía según el tipo de acción y el método empleado.
- Poda. Es una de las labores más singulares y específicas de los cultivos leñosos. Normalmente se efectúa una poda anual pero en algunas de ellas, puede ser plurianual o con mayor frecuencia y especificidad (poda en verde de verano y poda de invierno). Comprende dos funciones consecutivas y complementarias:
 - La poda, estrictamente considerada, realizada de forma generalmente manual con utillaje diverso más o menos sofisticado, con elevada intensidad y demanda de trabajo dotado de una cualificación específica que define la profesión tradicional del podador. Esta labor se contrata externamente en casi todos los casos, con costes del trabajo superior a la media.
 - La recogida y eliminación de los restos de la poda, se realizada de forma manual y mecanizada, combinada en diferentes proporciones, con

intensidad y demanda de trabajo media y cualificación limitada al manejo de la maquinaria.

- **Aclareo.** Se realiza en los periodos específicos del ciclo fisiológico correspondientes a la floración y fructificación (variables en el periodo temporal del ciclo dependiendo de cada especie y variedad) para facilitar un adecuado número, tamaño y calidad de frutos. Su modo de ejecución es estrictamente manual, con intensidad media y alta demanda de trabajo no cualificado.
- **Recolección.** Fin del ciclo y del proceso productivo realizada en la mayoría de las explotaciones de forma manual, aunque en algunas se haya mecanizado parcialmente. Su intensidad y demanda de trabajo es alta, con carácter de no cualificación, excepto en el caso de procesos mecanizados o en el uso de maquinaria auxiliar móvil, especialmente tractores. Los modos de organización son muy diversos, con fórmulas como el destajo, incentivos, etc., propios de una labor alto demandante de trabajo, implicando el uso de trabajo externo en la mayoría de las explotaciones.

En las **EXPLORACIONES GANADERAS** las actividades o tareas habituales, dependen en gran medida del tipo de especie (ovino, vacuno, porcino, aves, etc.), así como del tipo de aprovechamiento (cárnico o lácteo, etc.), y del tipo de explotación (intensiva o extensiva). Algunas tareas habituales en el sector ganadero son:

- Pastorear o conducir al ganado a los lugares deseados.
- Inseminación.
- Asistencia a partos.
- Atención de crías.
- Alimentación del ganado.
- Limpieza de instalaciones, graneros, establos, corrales, patios y maquinaria, lo que conlleva la utilización de desinfectantes, cepillos, palas, mangueras, bombas, cambio de camas, etc.
- Traslado de animales.
- Ordeño.
- Esquilado.
- Cuidado de pezuñas.

- Marcado de ganado para identificar al propietario y clasificarlo utilizando marcas, etiquetas, pintura o tatuajes.
- Revisar el estado de los animales para detectar alguna enfermedad, lesión o dolencia, y vigilar las características físicas y el ritmo de ganancia de peso.
- Cuidar a los animales enfermos, tratar las enfermedades menores y administrar medicinas, vacunas o insecticidas según sea apropiado.
- Mantenimiento de maquinaria e instalaciones de la explotación.
- Registro y control de animales (sobre alimentación, reproducción, etc.).

11.-PRINCIPALES RIESGOS EN EL SECTOR

Según la OIT (Organización Internacional del Trabajo) el sector agrario y ganadero se considera, junto con la construcción y la minería, una de las actividades laborales más peligrosas.

Muchas de las actividades realizadas en el sector agrario entrañan peligros y riesgos que deben prevenirse, pero **las características específicas del sector, dificultan la realización de las labores preventivas:**

- Trabajo al aire libre sujeto a variaciones climáticas.
- Gran diversidad de cultivos.
- Variedad y tipología de aprovechamiento ganadero.
- Estacionalidad de los trabajos.
- Eventualidad del empleo.
- Irregularidad de las jornadas.
- Actividades penosas, ejecución manual de algunas tareas con intensa carga física y en posturas incómodas.

Por el hecho de trabajar con animales en la **ganadería**, estas singularidades se agudizan, por lo que resulta más difícil adoptar medidas preventivas. Existen multitud de especies y formas de explotación en España.

La falta de experiencia o capacitación, la utilización de maquinaria peligrosa y de plaguicidas tóxicos, junto al desconocimiento del idioma en el caso de personas



extranjeras, puede suponer grandes obstáculos para la comprensión de las medidas a adoptar en materia de prevención de riesgos.

Los **principales riesgos laborales en el sector agrario son:**

- Levantamiento de pesos.
- Uso de productos químicos (fitosanitarios y fertilizantes).
- Los derivados de las inclemencias meteorológicas: exposición al calor, al frío, etc.
- Los derivados del uso de maquinaria: atrapamientos, aplastamientos, proyecciones, etc.

Los riesgos en los puestos de trabajo del sector de la agricultura y la ganadería, deben ser identificados para su control en cada explotación, porque las circunstancias son diferentes en cada caso. En este sector, con carácter general podemos encontrar algunos de los riesgos que se describen a continuación.

**PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO, DEFINICIONES Y SUS CAUSAS
EN EL SECTOR AGRARIO**

FACTOR DE RIESGO	DEFINICIÓN Y CAUSAS
<u>Caída de personas a distinto nivel</u>	Cuando se realizan trabajos, aunque sean ocasionales, en zonas elevadas sin protección adecuada en sus accesos y en huecos existentes en pisos y zonas de trabajo. Puede ocurrir en el acceso a cercados durante la alimentación de los animales, durante el manejo de animales, por resbalones y tropiezos desde escalas, bocas de carga de silos torre, plataformas elevadas, en la utilización de escaleras manuales en deficientes condiciones; durante la carga, transporte y distribución de alimentos, productos, animales, etc.
<u>Caída de personas al mismo nivel</u>	Se presentan cuando existen en el suelo obstáculos o sustancias que pueden provocar una caída por tropiezo o resbalón. Puede ocurrir por irregularidades del pavimento o del terreno; suelos resbaladizos, mojados o encenagados; por tropiezos con elementos depositados en el suelo, escalones, desagües, por falta de orden y limpieza y/o deficiente iluminación.
<u>Caída de objetos por desplome o derrumbamiento</u>	Desplome o derrumbamiento de estructuras, elementos constructivos u objetos almacenados, etc. Puede ocurrir en: estructuras elevadas, estanterías, pilas de materiales, zanjas, etc.
<u>Caída de objetos en manipulación</u>	Caída de objetos o materiales durante la ejecución de trabajos, o en operaciones de transporte o elevación por medios manuales o mecánicos. Puede ocurrir en: manipulación de herramientas manuales, tablonas, cajas, sacos, bidones, etc.
<u>Pisadas sobre objetos</u>	Lesiones por pisar o tropezar con objetos abandonados o irregularidades del suelo sin producir caída. Puede ocurrir con: herramientas, escombros, residuos, desniveles, tubos, cables, etc.

<u>Golpes contra objetos inmóviles</u>	Encontronazos, choques y golpes contra objetos estáticos o inmóviles. Puede ocurrir por: partes salientes de máquinas, estrechamiento de zonas de paso, vigas o conductos a baja altura, etc.
<u>Golpes contra objetos móviles</u>	Encontronazos, choques y golpes con partes móviles de maquinaria fija y objetos o materiales en manipulación o transporte. Puede ocurrir con: órganos móviles de aparatos, transporte de materiales o animales, etc.
<u>Golpes o cortes con objetos y herramientas</u>	Lesión por objetos cortantes, punzantes o abrasivos, herramientas y útiles manuales, máquina-herramienta, etc. Puede ocurrir: durante el esquilado, arreglo de cascos, en el uso de herramientas manuales, picos, palas, hachas, etc.
<u>Pinchazos</u>	Lesión por objetos cortantes y/o punzantes. Puede ocurrir con: elementos y herramientas de trabajo (jeringuillas, en cercas alambradas, objetos y elementos punzantes, etc.)
<u>Proyección de fragmentos o partículas</u>	Proyección de piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material ocasionadas por una máquina, herramienta o acción mecánica. Puede ocurrir por: polvo presente en los objetos que manipulamos, astillas, líquidos a presión, pequeñas piedras, etc.
<u>Atrapamientos por o entre objetos</u>	Atrapamiento o aplastamiento de cualquier parte del cuerpo por mecanismos de máquinas o entre objetos, piezas o materiales. Puede ocurrir: en el uso o mantenimiento de tractores, cargadores frontales o posteriores, remolques; por desprendimiento de pacas, ensilado, por los mecanismos de la plataforma elevadora instalados en la parte trasera de los camiones, etc.
<u>Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos</u>	Vuelco de máquinas, carretillas elevadoras, tractores, carros de transporte durante su desplazamiento, etc. Puede ocurrir por: giros en rampas, exceso de velocidad, trabajos cerca de zanjas o desniveles, etc.



<u>Atropellos o golpes con vehículos</u>	Golpe o atropello por un vehículo (perteneciente o no a la empresa) durante la jornada de trabajo. Puede ocurrir en: manejo de tractores, carretillas elevadoras y demás vehículos.
<u>Contactos térmicos</u>	Contacto con superficies o productos fríos o calientes. Puede ocurrir en tuberías, líquidos salientes, vapor, etc.
<u>Exposición a contactos eléctricos</u>	Descarga eléctrica al entrar en contacto con algún elemento sometido a tensión eléctrica. Puede ocurrir con partes activas de los materiales y equipos o al contactar con masas que accidentalmente estén en tensión.
<u>Explosiones</u>	Mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o estallido de recipientes a presión. Puede ocurrir con: butano, propano, disolventes, polvos combustibles, calderas, aerosoles, etc.
<u>Incendios</u>	Ignición y/o propagación de incendio por ser muy inflamables las superficies de contacto y no disponer de medios adecuados para su extinción. Puede ocurrir en lugares donde existan depósitos de gasolina, residuos, etc. o donde haya carencia o insuficiencia de extintores y/o mangueras.
<u>Accidentes causados por seres vivos</u>	Acciones sobre el organismo de personas y/o animales, contaminantes biológicos seres vivos. Puede ocurrir en: el manejo de animales durante la cura, limpieza, conducción, ordeño, amarre, inmovilización, etc. Golpes con la testuz y cornadas, embestidas, empujones por animales contra obstáculos, pisotones, patadas, mordiscos, picaduras, etc.
<u>Exposición a sustancias nocivas o tóxicas</u>	Inhalación, contacto o ingestión de sustancias perjudiciales para la salud. Puede ocurrir: cuando se usan fitosanitarios, plaguicidas, productos químicos, etc.
<u>Exposición a contaminantes</u>	Exposición a contactos directos, manipulación o respiración de un agente o producto químico. Puede ocurrir con: fertilizantes

<u>químicos</u>	químicos y abonos orgánicos, productos fitosanitarios, plaguicidas, antibióticos y otros productos farmacológicos, gases tóxicos, polvo, etc.
<u>Exposición a contaminantes biológicos</u>	Exposición a microorganismos vivos nocivos para la salud como hongos, bacterias, etc. Puede ocurrir por: contacto con animales, despojos y excrementos de los mismos, etc.
<u>Exposición al ruido</u>	Exposición a un nivel de ruido superior a los límites admisibles. Puede ocurrir con: exposición a fuentes generadoras de ruido, tanto de tipo mecánico como por la presencia de seres vivos.
<u>Exposición a bajas o altas temperaturas</u>	Permanencia en ambientes con calor o frío excesivo. Puede ocurrir en trabajos a la intemperie en días con clima muy adverso de frío o calor.
<u>Iluminación insuficiente</u>	Iluminación, demasiado baja o excesiva, en función del trabajo a realizar. Puede ocurrir por inadecuada iluminación de la zona de trabajo, deslumbramientos, etc.
<u>Sobresfuerzos</u>	Desequilibrio entre las exigencias de la tarea y la capacidad física del individuo. Puede ocurrir en el manejo de cargas a mano, trabajos en posturas inadecuadas, con movimientos repetitivos, etc.
<u>Carga mental</u>	Condiciones derivadas de la organización del trabajo con repercusión en la salud. Puede ocurrir con trabajos que exijan jornadas especiales (a turnos, nocturnos, exceso de horas), ritmo de trabajo excesivo, trabajo monótono, etc.

A modo de **resumen, los factores determinantes de los riesgos de accidentes en la agricultura son:**

- Movilidad de los lugares de trabajo dentro de una misma empresa.
- Variedad de funciones que realizan los trabajadores.
- Trabajos al aire libre.

- Mecanización del campo y falta de formación de los operarios de las máquinas.
- Utilización masiva de plaguicidas.
- Ruido y estrés térmico.
- Manipulación de estiércol y abonos químicos.
- Empleo de mano de obra eventual sin ninguna cualificación profesional.

12.-LA ERGONOMÍA EN EL SECTOR AGRARIO

12.1.-INTRODUCCIÓN

La **Ergonomía** es el término aceptado mundialmente para definir el conjunto de conocimientos multidisciplinares que estudia las capacidades y habilidades de los humanos, analizando aquellas características que afectan al diseño de productos o procesos de producción.

El **objetivo común** es adaptar productos, tareas, entorno y herramientas a las necesidades y capacidades de las personas, mejorando la eficiencia, seguridad y bienestar de los usuarios y trabajadores. En definitiva el planteamiento ergonómico consiste en diseñar los productos y los trabajos de manera que éstos se adapten a las personas.

Para la consecución de su objetivo, la Ergonomía estudia los aspectos del comportamiento humano en el trabajo, y todos los factores importantes relacionados con el sistema de trabajo, tales como:

- La **persona**: características físicas, psicológicas, fisiológicas y sociales del trabajador; así como de la edad, sexo, forma física, formación...
- La **máquina**: es toda ayuda material que el agricultor utiliza en su trabajo (equipos, herramientas, instalaciones...)
- El **ambiente de trabajo** se caracteriza por la temperatura, el ruido, la vibración, la iluminación, etc.
- La **información**: comunicación entre los componentes de un sistema, su transmisión entre emisor y receptor y el procesado de la misma junto con la toma final de decisiones.
- La **organización** conjuga los elementos del sistema productivo y abarca la formación de equipos, regulación de turnos y horarios de trabajo, etc.

De este modo, cuando se estudian los puestos de trabajo desde el punto de vista ergonómico pueden encontrarse problemas derivados de:

- **Diseño del puesto de trabajo:** alturas de trabajo, espacio disponible, herramientas utilizadas, etc.
- **Carga física:** posturas forzadas, movimientos repetitivos, manejo manual de cargas, fuerzas, etc.
- **Factores psicosociales** del trabajo: descanso, presión de tiempos, participación en las decisiones, relaciones entre compañeros y con los responsables, etc.
- **Condiciones ambientales** del puesto de trabajo: iluminación, ruido, temperatura, vibraciones, etc.

Las **mejoras ergonómicas** reducen las demandas físicas del trabajo dando como resultado la disminución de las lesiones y las dolencias relacionadas con las distintas labores que desarrollan los profesionales del sector agrario. Otro efecto beneficioso de la ergonomía es que, al mejorar el diseño del entorno laboral, se consigue incrementar la eficiencia y la productividad.

Un aspecto muy importante es que el agricultor sea capaz de reconocer los riesgos ergonómicos existentes en su puesto de trabajo para, de esa manera, poder llevar a cabo acciones para prevenirlos.

12.2.-SINIESTRALIDAD LABORAL, ENFERMEDADES PROFESIONALES Y TME EN EL SECTOR

En el Sector Agrario, sobre todo en la agricultura, está extendida una errónea visión social de la relación trabajo-salud. Por tratarse de una actividad al aire libre, se considera beneficiosa, sana, con pocos factores de riesgo para la salud y aquellos que existen, como son “naturales”, son menos problemáticos que los de otros sectores.

Las estadísticas muestran al Sector Agrario como un sector con baja siniestralidad, no reflejando la realidad de los problemas de salud que ocurren. Se cree que los trabajadores del sector tienen una percepción diferente del daño, dan menos importancia a los problemas de salud leves, acuden menos que otros colectivos a los centros sanitarios, no se registran en ellos y por tanto no se conocen bien los problemas de salud de origen laboral.

Con la finalidad de facilitar una visión general del sector agrario respecto al resto de actividades económicas, estadísticas y datos totales, se muestra a continuación información y datos generales en España, tanto relativos a accidentes de trabajo como enfermedades profesionales, para luego destacar los resultados específicos obtenidos en el sector.

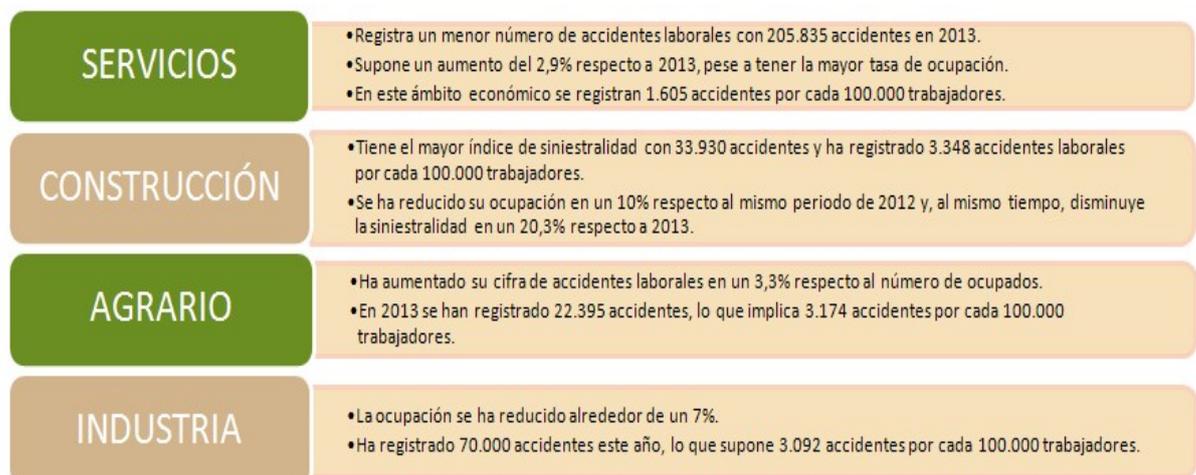
12.2.1.-ACCIDENTES DE TRABAJO EN ESPAÑA

La siniestralidad laboral en España ha descendido un 2,2% durante 2013, registrando hasta octubre 7.444 accidentes de trabajo menos que en el mismo periodo del año anterior, según el análisis “*La siniestralidad en el mercado laboral*” elaborado por Randstan a partir de las estadísticas del Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

El número de accidentes producidos durante la jornada laboral ha pasado de 340.104 en 2012 a 332.660 en los primeros diez meses de 2013. Randstad afirma que esta reducción de la accidentalidad está vinculada a la disminución de personas ocupadas durante este periodo. Según datos de la EPA, el porcentaje de ocupados se ha reducido un 2,87% respecto al tercer trimestre de 2012.

El informe concluye que los hombres sufren el 69% de los accidentes laborales con baja, con mayor riesgo entre los 30 y 40 años. Por el contrario, las trabajadoras afrontan menor número de accidentes y el riesgo aumenta, al contrario que los hombres, de acuerdo a la edad, siendo entre los 45 y los 65 años cuando más bajas sufren.

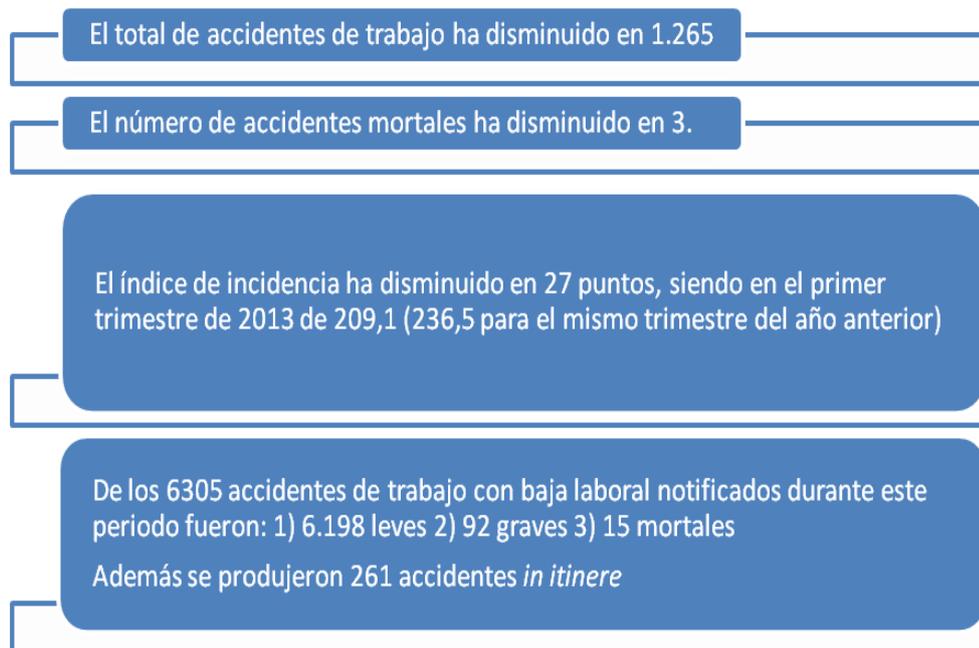
Respecto a los sectores económicos, en la siguiente figura se muestran los resultados más interesantes extraídos de este estudio.



El sector de la construcción y la industria son los sectores que han reducido su siniestralidad laboral, mientras que servicios y **agricultura han aumentado sus accidentes en el trabajo.**

12.2.2.-ACCIDENTES DE TRABAJO EN EL SECTOR AGRARIO

Los datos oficiales sobre accidentes de trabajo se basan en un avance del periodo enero-marzo de 2013. En este sentido, podemos comparar resultados obtenidos en el mismo trimestre del año 2012, y extraer las siguientes conclusiones sobre los accidentes de trabajo con baja en el sector agrario para un mismo periodo de referencia.



Un estudio realizado por la Comisión Nacional de Seguridad y Salud, “*Análisis de la siniestralidad en el sector agrario*” muestra la evolución de la siniestralidad laboral en el sector agrícola entre 1998 y 2007.

AÑO	ACCIDENTES CON BAJA				ACCIDENTES MORTALES	
	ÍNDICE DE INCIDENCIA	ÍNDICE DE FRECUENCIA	ÍNDICE DE GRAVEDAD	DURACIÓN MEDIA DE LAS BAJAS	ÍNDICE DE INCIDENCIA	ÍNDICE DE FRECUENCIA
1998	3526,6	15,7	0,39	24,9	6,0	2,68
1999	3508,9	15,7	0,42	26,7	7,1	3,19
2000	3241,8	14,7	0,37	25,0	5,6	2,53
2001	2935,7	13,5	0,35	25,5	6,3	2,91
2002	2796,9	12,8	0,33	25,9	3,4	1,58
2003	2580,7	12,1	0,31	25,6	3,4	1,58
2004	2694,2	12,6	0,32	25,6	3,8	1,79
2005	2746,1	13,2	0,34	26,0	4,7	2,25
2006	2820,0	13,4	0,35	26,3	4,1	1,95
2007	2908,2	13,9	0,37	26,7	4,6	2,21

De la anterior tabla se deduce que los índices de incidencia y frecuencia de los accidentes con baja y de los índices de gravedad y duración media de las bajas han sufrido muy poca variación en la rama de actividad de agricultura, ganadería, caza y silvicultura, tendiendo a disminuir desde el año 1999 hasta el año 2003, observando un ligero aumento entre 2004 y 2007, a pesar de que los índices correspondientes a todos los sectores de actividad (en su conjunto como valor de referencia) tienden a disminuir. La duración media de las bajas es superior todos los años al valor correspondiente al conjunto de los sectores. Con respecto a los accidentes mortales se observa un incremento de los índices de incidencia y frecuencia en el año 2007, pese a que la tendencia del conjunto de los sectores fue de una considerable disminución.

Según este estudio de los 30.932 accidentes de trabajo en 2007 en la rama de actividad de agricultura, ganadería, caza y silvicultura, 23.368 los sufrieron hombres y 7.564 mujeres. Calculando los índices de incidencia a partir de los datos de población ocupada en esta rama de actividad (632.600 hombres y 240.700 mujeres), se produce una mayor incidencia de accidentes con baja entre los hombres (3.694) que entre las mujeres (3.142).

12.2.3.-ENFERMEDADES PROFESIONALES EN ESPAÑA

En España, el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, es el que aprueba el cuadro de **enfermedades profesionales** en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. El cuadro de enfermedades profesionales que figura en el Anexo I es:

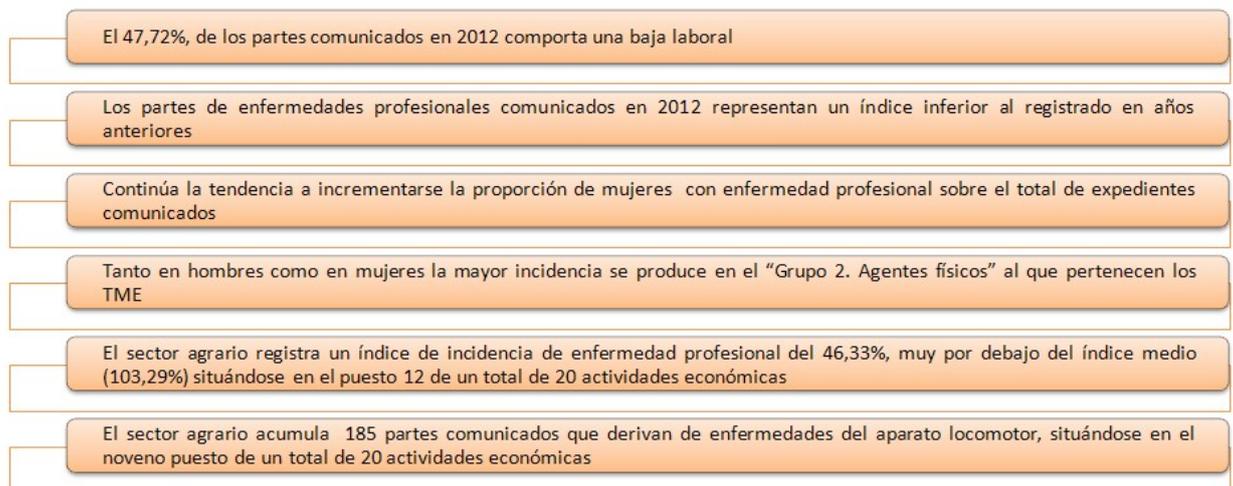
- Grupo 1: Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos.
- Grupo 2: Enfermedades profesionales causadas por agentes físicos.
- Grupo 3: Enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos.
- Grupo 4: Enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados.
- Grupo 5: Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados.
- Grupo 6: Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinogénicos.

En el “Informe sobre el estado de la seguridad y salud laboral en España del año 2012” publicado por el INSHT, se realiza un análisis detallado de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales producidas en ese año. La siguiente tabla incluye el número de enfermedades causadas por el trabajo, es decir las denominadas enfermedades profesionales incluidas en el listado como tales y que van asociadas al desarrollo de una actividad económica y las enfermedades causadas por el trabajo que no están asociadas al desarrollo de una actividad (patologías no traumáticas) que son las enfermedades no incluidas en la lista de enfermedades profesionales que contraiga el trabajador con motivo de la realización de su trabajo, siempre que se pruebe que la enfermedad tuvo por causa exclusiva la ejecución del mismo, así como, las enfermedades o defectos, padecidos con anterioridad por el trabajador, que se agraven como consecuencia de la lesión constitutiva del accidente.

ENFERMEDADES PROFESIONALES	16.841
PATOLOGÍAS NO TRAUMÁTICAS CAUSADAS POR EL TRABAJO	8.597
TOTAL ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL TRABAJO	25.438

Fuente: Tabla INSHT. Enfermedades causadas por el trabajo. Año 2.012

Según este informe las enfermedades profesionales con baja producidas por agentes físicos concentran el mayor número, el 82,11% del total. Dentro de este grupo es donde se encuentran las lesiones musculoesqueléticas. Realizando un estudio más detallado de los partes comunicados en 2012 se obtiene una serie de conclusiones destacables que se resumen en la siguiente figura.



12.2.4.-ENFERMEDADES PROFESIONALES EN EL SECTOR AGRARIO

El estudio "Impacto sobre la salud de las condiciones climatológicas en trabajadores del sector agrario", indica que los datos oficiales sobre la frecuencia de accidentes y enfermedades profesionales son inexactos y claramente subestimados en la agricultura.

La situación se agrava respecto a las enfermedades profesionales. En primer lugar, hay que señalar la escasa implantación de la normativa de salud laboral, como consecuencia de la dispersión de las explotaciones, la lejanía de los trabajadores a las instalaciones sanitarias de los servicios de prevención, y la ausencia de planes para acercarlos la actividad sanitaria, que provoca que la tutela de la salud de los agricultores se realice por el médico general, quien habitualmente no tiene suficiente formación en medicina del trabajo, ni conocimiento de los riesgos profesionales del sector. Esto conlleva que no se realice una vigilancia de su salud específica en función de los riesgos de su

trabajo, lo que a su vez provoca que no se declaren enfermedades profesionales, en este colectivo.

Esta situación dificulta realizar comparaciones de datos estadísticos con otros sectores en los que la notificación es más rigurosa y responde más fielmente a la realidad, e influyen de forma negativa en la prevención de riesgos derivados del trabajo y en la implantación de las medidas preventivas necesarias para preservar la salud de los trabajadores.

Durante 2012, según datos oficiales facilitados por CEPROSS se registraron un total de 244 casos de enfermedad profesional (con y sin baja) en el sector de actividad de Agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados con las mismas. En el conjunto de actividades, un total de 90, este sector se encuentra en el número 21 con mayor número de casos de enfermedad profesional. De estos 244 casos de enfermedad profesional, 188 fueron con baja laboral siendo 97 casos provocados por posturas forzadas o movimientos repetidos en el trabajo (grupo 2).

La VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo en el sector agropecuario indica que de entre los encuestados:

- La realización de movimientos repetitivos de manos o brazos afecta al 67,7% y mantener una misma postura al 36,9%.
- El 63% de los trabajadores responde que su postura habitual de trabajo es estar de pie y andando frecuentemente y un 14,5% de pie sin andar apenas. Un 48% manifiesta que su trabajo le obliga a mantener posturas dolorosas o fatigantes (agachado, en cuclillas, arrodillado...), y un 33,6% a levantar o mover cargas pesadas.
- Un 16,5% de los trabajadores manifiesta que trabaja a ritmos elevados “siempre o casi siempre”, porcentaje que se eleva a un 34% en el caso de los trabajadores de explotaciones ganaderas.
- Las mujeres refieren peor estado de salud que los hombres; así, un 46,1% de las mujeres señala que su salud es regular o mala, frente al 24,8% manifestado por los hombres.
- Los problemas por los que acuden al médico con mayor frecuencia son: el dolor de espalda, dificultades respiratorias, dolor de cuello o nuca, dolor de miembros inferiores

y dolor en miembros superiores, por este orden. Las mujeres acuden a la consulta con mayor frecuencia.

- Las enfermedades diagnosticadas con mayor frecuencia han sido las musculoesqueléticas.
- Tres de cada cuatro encuestados están afectados por molestias musculoesqueléticas atribuidas a posturas o esfuerzos del trabajo (más entre los trabajadores de mayor edad y mujeres, y en especialidades de horticultura, vivero y ganado bovino).

Sin embargo, y citando las conclusiones del estudio “Riesgos ergonómicos en el sector agropecuario (233/2006)” la declaración de enfermedades profesionales por lesiones musculoesqueléticas es mínima en relación a las que se producen en realidad, por lo que el control de las mismas y la implementación de medidas preventivas que mejoren las condiciones de trabajo ergonómicas en el sector agrícola se complica.

El **cuadro de enfermedades profesionales** relacionadas con el sector de la agricultura desglosado por los diferentes grupos se indica en el Anexo número I de este Trabajo Fin Máster.

12.2.5-LOS TME EN EL SECTOR AGRARIO

Se trata de un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios, etc. Sus localizaciones más frecuentes se observan en cuello, espalda, hombros, codos, muñecas y manos. Los diagnósticos más comunes son las tendinitis, tenosinovitis, síndrome del túnel carpiano, mialgias, cervicalgias, lumbalgias, etc. El síntoma predominante es el dolor asociado a inflamación, pérdida de fuerza y disminución o incapacidad funcional de la zona anatómica afectada.

Según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2007), los factores que contribuyen a la aparición de TME son los siguientes:

1) Factores físicos

- cargas/aplicación de fuerzas.
- posturas: forzadas, estáticas.
- movimientos repetidos.
- vibraciones.
- entornos de trabajo fríos.

2) Factores psicosociales.

- demandas altas, bajo control.
- falta de autonomía.
- falta de apoyo social.
- repetitividad y monotonía.
- insatisfacción laboral.

3) Individuales

- historia médica.
- capacidad física.
- edad.
- obesidad.
- tabaquismo.

La base de datos de accidentes de trabajo que se utiliza en “El informe sobre Trastornos musculoesqueléticos en el ámbito laboral en cifras” (publicado en noviembre de 2012 por el Departamento de Información e Investigación del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) indica que el Índice de Incidencia por sobreesfuerzos en España fue de 1.353,6 en 2011. **El sector agrario** alcanza un índice de incidencia de Accidentes de trabajo en jornada de trabajo con baja por sobreesfuerzos en 2011 de 612,3, siendo muy inferior al índice de incidencia total.

El sector agrario es el que mayor nivel de riesgo de accidente presenta a causa del levantamiento o movimiento de cargas pesadas. El 86,6% de trabajadores del sector están en riesgo de sufrir un accidente, y entre sus causas principales encontramos los sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas, como el cuarto factor de riesgo en importancia dentro del sector agrario.

Un análisis más profundo de la demanda física de trabajo por actividad arroja que la proporción de trabajadores que adopta posturas dolorosas o fatigantes, levantan o mueven cargas pesadas y aplican fuerzas importantes en la rama de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca es la segunda más alta del conjunto, siendo de 48,2%, 33,6% y 28,7% respectivamente.

En cuanto a las molestias musculoesqueléticas, en 2011 aumentó respecto a 2007, el porcentaje de trabajadores que siente alguna molestia que achaca a posturas y esfuerzos

derivados del trabajo que realiza. Teniendo en cuenta estos datos, no sorprende el hecho de que el sector agrario sea el primero en orden de importancia en cuanto a trabajadores que refieren molestias en **brazos y antebrazos** (22,3%) y el segundo, en cuanto a molestias en la **zona baja de la espalda o lumbar** (50,9%).

La VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo en el sector agropecuario (2.011) indica que, de entre los encuestados:

- La realización de movimientos repetitivos de manos o brazos afecta al 67,7% y mantener una misma postura al 36,9% de los agricultores.
- El 63% de los trabajadores responde que su postura habitual de trabajo es estar de pie y andando frecuentemente y un 14,5% de pie sin andar apenas. Un 48% manifiesta que su trabajo le obliga a mantener posturas dolorosas o fatigantes (agachado, en cuclillas, arrodillado...), y un 33,6% a levantar o mover cargas pesadas.
- Un 16,5% de los trabajadores manifiesta que trabaja a ritmos elevados “siempre o casi siempre”, porcentaje que se eleva a un 34% en el caso de los trabajadores de explotaciones ganaderas.
- Las mujeres refieren peor estado de salud que los hombres; así, un 46,1% de las mujeres señala que su salud es regular o mala, frente al 24,8% manifestado por los hombres.
- Los problemas por los que acuden al médico con mayor frecuencia son: el dolor de espalda, dificultades respiratorias, dolor de cuello o nuca, dolor de miembros inferiores y dolor en miembros superiores, por este orden. Las mujeres acuden a la consulta con mayor frecuencia.
- Las enfermedades diagnosticadas con mayor frecuencia han sido las musculoesqueléticas.
- Tres de cada cuatro encuestados están afectados por molestias musculoesqueléticas atribuidas a posturas o esfuerzos del trabajo (más entre los trabajadores de mayor edad y mujeres, y en especialidades de horticultura, vivero y ganado bovino).

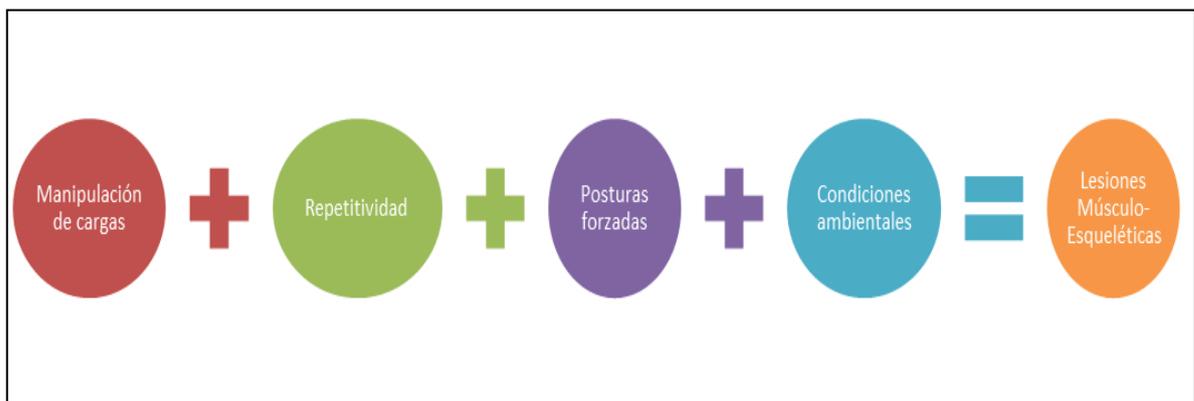
13.-RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL SECTOR

Las tareas que se realizan en el campo dan lugar a frecuentes problemas musculoesqueléticos. La mayoría de los trabajos, por ejemplo en los invernaderos exigen un considerable esfuerzo físico que sumado a la naturaleza repetitiva de muchas tareas, supone un riesgo considerable de lesiones por movimientos repetitivos. Además las condiciones ambientales asociadas a las tareas en invernadero, pueden agravar las consecuencias de las lesiones o acelerar su aparición.

Los trabajos asociados a la poda producen dolor en las extremidades superiores (principalmente en los dedos) así como en la parte inferior de la espalda. Los trabajadores que mantienen una postura corporal estática durante largos períodos pueden sufrir contracturas musculares y alteraciones de los sistemas periférico, vascular y nervioso (muy habitual en tareas de almacenes).

Los sobreesfuerzos y posturas asociados a las labores de plantación y recogida manual tanto en cultivos herbáceos como leñosos, la manipulación, recogida y apilado de pacas en los cultivos forrajeros, las posturas asociadas a labores de ordeño, corte de pezuñas, limpieza y reposición de camas, etc., son sólo algunos ejemplos de la importancia de la carga física en el sector agrario.

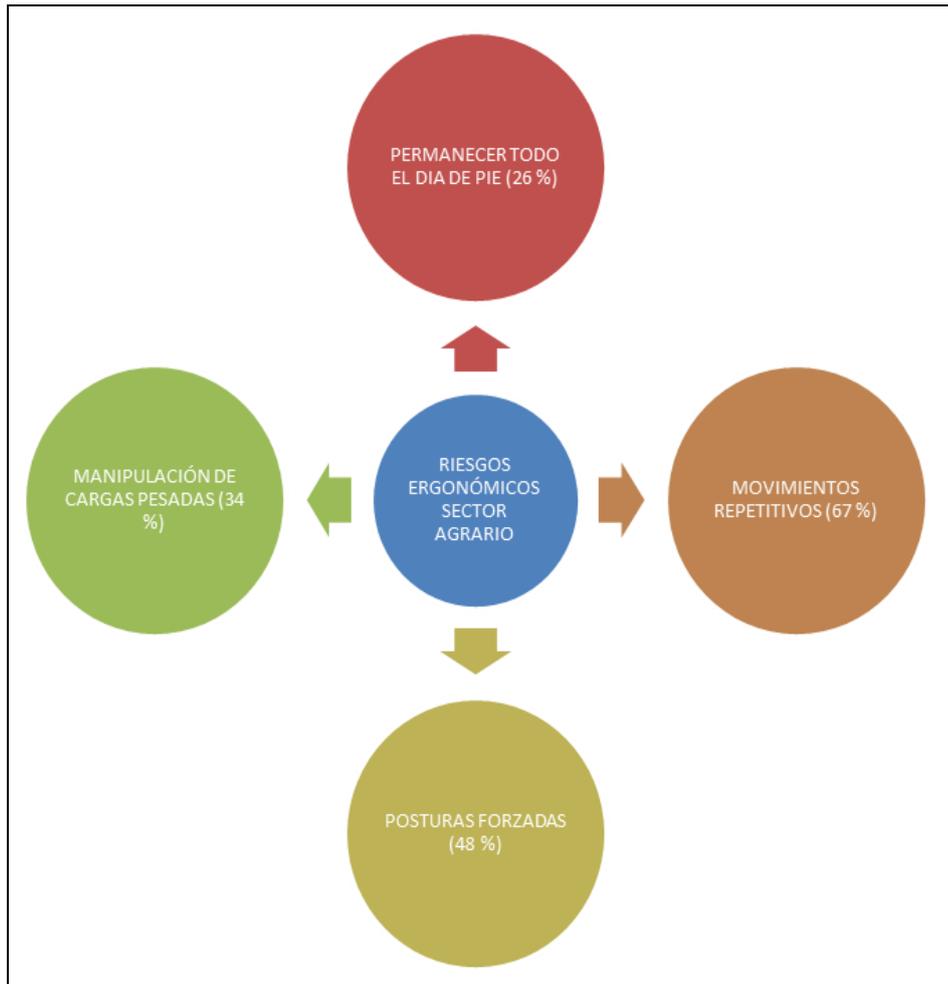
Más de un tercio de lesiones notificadas en trabajos agrícolas se asocian a dislocaciones y distensiones.



Además de la carga de trabajo física hay que añadir la presión psicológica. Los trabajadores asalariados conviven en un entorno socio laboral con un 65% de temporalidad. Estas circunstancias, unidas al desarrollo de trabajos rutinarios, la presión

temporal, la falta de promoción, la soledad o la falta de comunicación sientan las bases de problemas de estrés que llegan a ocasionar depresión y conflictos familiares.

Los últimos datos extraídos del Observatorio Estatal de Condiciones de Trabajo (Ministerio de empleo y seguridad social), corroboran la importancia de los factores de riesgo ergonómico en el sector agrario, en la siguiente figura se resumen las principales conclusiones:

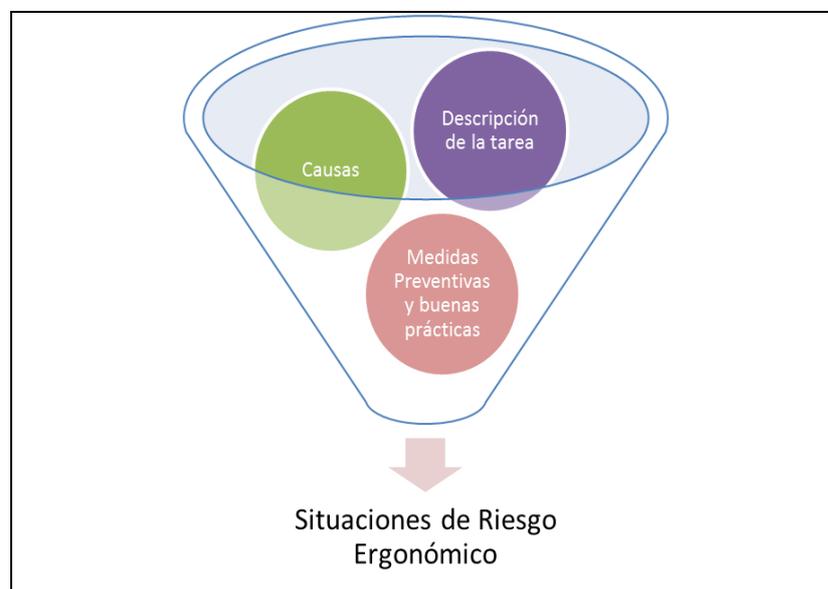


14.-UN CASO PARTICULAR: POSTURAS FORZADAS ENTRABAJOS DE INVERNADERO

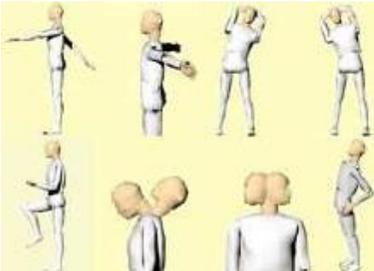
Las **FICHAS** que se ofrecen a continuación **tienen como objetivo** facilitar a los trabajadores, técnicos y demás personal del sector agrícola información sobre situaciones de riesgo ergonómico asociado a diversas tareas que se consideran representativas.

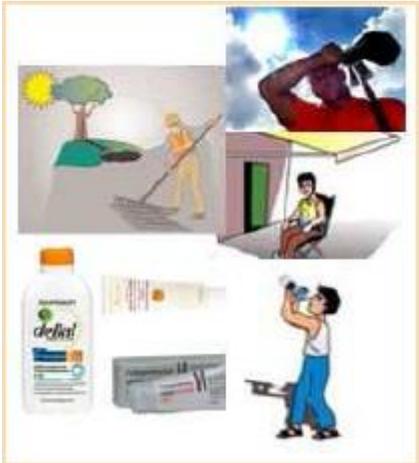
En ellas se ilustran las situaciones de riesgo ergonómico identificadas, las medidas preventivas y las buenas prácticas tanto específicas de la tarea como generales para el sector. Se ha escogido los trabajos que se realizan en invernaderos porque en ellos la combinación de temperatura, humedad ambiental, esfuerzo físico, ropa de trabajo no adecuada y ventilación escasa, propicia un riesgo de estrés térmico importante debido a las condiciones termohigrométricas que se generan sobre todo en determinadas épocas del año y en determinadas zonas geográficas.

La gran mayoría de las tareas que se realizan en los invernaderos, obligan a los trabajadores a permanecer de pie durante largos periodos de tiempo (a veces jornadas completas). La postura de pie mantenida puede generar, desde una simple fatiga y dolor en las piernas hasta alteraciones más serias como dolores musculares y articulares e incluso aparición de venas varicosas.



14.1.-FICHAS DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN CULTIVOS DE INVERNADERO

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA RECOLECCIÓN FRENTE A POSTURAS FORZADAS EN INVERNADEROS	
MEDIDAS PREVENTIVAS: BUENAS PRÁCTICAS GENERALES	
	Establecer pausas y periodos de recuperación adecuados que permitan a los trabajadores sentarse. Si es posible, se dispondrán de espacios cerca de la zona de trabajo, que se encuentren a la sombra.
	Introducción de programas de ergonomía activa (ejercicios de calentamiento y estiramiento) para disminuir la sobrecarga muscular y preparar el cuerpo de cara a realizar tareas con demanda física apreciable. Las tareas que se realizan en el sector agrario se caracterizan por ser muy exigentes desde el punto de vista físico, ya que las posturas forzadas de espalda, cuello y brazos son muy frecuentes, se permanece de pie todo el día sobre superficies no siempre adecuadas, con frío o con calor y el manejo de cargas y la aplicación de fuerzas es habitual en muchas tareas. Estas circunstancias someten a los músculos a exigencias muy elevadas, lo que aumenta la considerablemente la probabilidad de lesiones. Una forma muy efectiva de protegerse es realizar ejercicios de calentamiento y estiramiento. Una buena preparación física fortalece y equilibra la musculatura, reduciendo el riesgo de lesiones.
	Formación específica tanto teórica como práctica en relación a los factores de riesgo ergonómico, causas de la exposición y medidas preventivas para su eliminación, reducción o control. Es conveniente que la formación se adapte al perfil e idioma de los asistentes para facilitar así su comprensión. El uso de imágenes y vídeos reales obtenidos en los puestos de trabajo es importante para concienciar de los malos hábitos en lo que a higiene postural se refiere, y para que el trabajador se sienta identificado con lo que se le está

	<p>explicando.</p> <p>En las tareas que se realicen al aire libre, o en condiciones de temperatura y humedad desfavorables, y sobre todo en las épocas estivales, es importante:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aconsejar al trabajador el uso de crema solar con elevado índice de protección para evitar quemaduras y problemas de melanomas. Aplicarla media hora antes de comenzar a trabajar y repetir su aplicación cada 2 ó 3 horas.• Suministrar a las cuadrillas agua fresca y/o bebidas isotónicas durante la jornada laboral que ayuden a la reposición de sales minerales.• Usar sombrero para proteger la cabeza del sol.• Usar ropa ligera y fresca que favorezca la transpiración, preferiblemente de algodón y de colores claros.• Intentar planificar en la medida de lo posible las tareas más pesadas en las horas de menos calor. <p>Aunque estas medidas no reducen la exposición a factores de riesgo ergonómico relacionados con posturas, repetitividad, manipulación, etc., sí favorecen el control de las condiciones ambientales, no agravando en este sentido las exigencias físicas de las tareas.</p>
	<p>Vigilancia de la salud específica de los trabajadores del sector agrario, según los protocolos de vigilancia de la salud aplicables a su actividad laboral</p>



14.1.1.-RECOLECCIÓN, POSTURAS FORZADAS

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SITUACIÓN DE RIESGO ERGONÓMICO	FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO		CAUSAS DE EXPOSICIÓN
<p>RECOLECCIÓN:</p> <p>La recolección de frutos se realiza normalmente por las mañanas durante 4-5 horas.</p> <p>Los trabajadores con un carrito de recolección se desplazan por las líneas de cultivo realizando la recogida de los frutos que se encuentran en óptimas condiciones para su comercialización.</p> <p>Al mismo tiempo, se realiza el aclareo de frutos eliminación de frutos y flores defectuosas o excesivas para evitar podredumbres.</p> <p>NOTA: Las posturas asociadas tanto a la recolección como a la eliminación de flores y frutos, dependen del estado de crecimiento de la planta.</p>	<p>Las principales situaciones de riesgo ergonómico detectadas en la recolección son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posturas inadecuadas/forzadas de diferentes partes • corporales (espalda, brazos, cuello, etc.). • Movimientos repetitivos de brazos y manos. • Condiciones ambientales. 	<p>Posturas forzadas/inadecuadas de espalda</p> <p>En la recolección, los trabajadores adoptan posturas forzadas de flexión de espalda. Estas posturas son más o menos acentuadas en función del estado de crecimiento de las plantas.</p> <p>Posturas forzadas de brazos</p> <p>Flexión de brazos más o menos pronunciada (en ocasiones pueden alcanzarse los 90° de flexión o superior), en función del alcance a realizar para coger el fruto.</p>	<p>Posturas inadecuadas de mano/muñeca</p> <p>Posturas de torsión de la muñeca. Para arrancar el fruto de la planta los trabajadores realizan sobre el fruto un movimiento de torsión.</p> <p>Otras posturas inadecuadas</p> <p>En la recolección del fruto también se han observado posturas asimétricas (torsión del tronco) y flexión de cuello por la necesidad de mantener contacto visual con las plantas para la localización de los frutos al recolectar.</p>	<p>Repetitividad de movimientos de mano/muñeca</p> <p>Durante las 4-5 horas de la jornada que se dedica a la recolección, los trabajadores realizan de manera repetitiva movimientos de torsión/giro de la mano/muñeca.</p>

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA RECOLECCIÓN FRENTE A POSTURAS FORZADAS EN INVERNADEROS**MEDIDAS PREVENTIVAS: BUENAS PRÁCTICAS ESPECÍFICAS**

Dar formación para **evitar el giro de tronco** tanto en la recolección de los frutos como en las tareas de eliminación de flores y frutos defectuosos. El giro, también llamado asimetría es un factor de riesgo importante.



Las plantillas antifatiga ayudan a aliviar el dolor metatarsal y la fatiga de los pies tanto al caminar como al permanecer largo tiempo de pie mientras se realiza el trabajo. Reducen hasta en un 50% el hinchazón de los pies. Permiten un mejor ajuste pie-calzado proporcionando mayor protección a la parte baja de la espalda.



En lo que respecta al uso de herramientas manuales, fundamentalmente cuchillos, se recomienda que estos se encuentren bien afilados para que la trabajadora no tenga que realizar fuerza. Los cuchillos deben llevar una funda adecuada para evitar cortes y pinchazos cuando no están siendo utilizados.



14.1.2.-ENCAJADO Y TRANSPORTE DE CARROS

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SITUACIÓN DE RIESGO ERGONÓMICO	FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO y CAUSAS DE EXPOSICIÓN	
<p>ENCAJADO:</p> <p>El encajado de frutos se realiza en paralelo a la recolección de los mismos, por las mañanas durante 4-5 horas. Los trabajadores pasan por las filas o líneas de cultivo empujando un carrito de recolección y se van parando en cada una de las plantas para inspeccionar si hay frutos para recoger. Tras la recogida, y antes de colocar el fruto en la caja, se realiza una inspección visual rápida, corte y limpieza de cada uno de los frutos. Si el fruto cumple las condiciones se coloca en la caja y si no es apto se desecha a una caja de destrío, junto con las flores y frutos que se han ido retirando.</p>	<p>En la tarea de encajado de los frutos así como en el transporte de los mismos en un carrito de recolección, se detectan las siguientes situaciones de riesgo ergonómico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repetitividad de movimientos. • Posturas forzadas de brazo asociadas al encajado. • Empuje/arrastre de carros de recolección. • Condiciones ambientales 	<p>Repetitividad de posturas: Repetitividad de las posturas asociadas al encajado y en especial a las posturas de limpieza y corte de los frutos previo al encajado.</p> <p>Posturas inadecuadas de brazos: En lo que respecta a la colocación del fruto en la caja, las posturas dependen de la altura de la caja en el carrito sobre la que haya que depositar el fruto. En los casos más extremos (cuando el carrito está prácticamente lleno), se puede producir una flexión de brazos cercana a los 90° en el depósito del calabacín en la caja.</p>	<p>Posturas inadecuadas de espalda: Cuando el carrito se encuentra vacío, y se colocan los frutos sobre la primera caja, se produce flexión e inclinación de espalda.</p> <p>Empuje/arrastre de carros de recolección Riesgo de manipulación (empuje/arrastre), asociado al traslado del carrito por las líneas de cultivo. En muchas ocasiones no existe el espacio adecuado para mover el carrito, aspecto que se acentúa cuando se llega al final de una línea de cultivo y es necesario girar el carrito cargado sobre un terreno con desniveles y en ocasiones húmedo, con charcos e incluso embarrado, lo que supone la aplicación de fuerzas importantes tanto para realizar el giro como para mantener las cajas de frutos sobre el carrito evitando su caída. Además la presencia de instalaciones o conducciones también dificulta la manipulación del carrito e incrementa tanto la fuerza de manejo del mismo como el riesgo de caída de los trabajadores.</p>

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL ENCAJADO DE FRUTOS FRENTE A POSTURAS FORZADAS EN INVERNADEROS

MEDIDAS PREVENTIVAS: BUENAS PRÁCTICAS ESPECÍFICAS

Dar formación para **evitar el giro de tronco** tanto en la recolección de los frutos como en las tareas de eliminación de flores y frutos defectuosos. El giro, también llamado asimetría es un factor de riesgo importante.



Uso de cajas plegables El uso de cajas plegables permite mantener alturas adecuadas de colocación de frutos en cajas y además son más sencillas de manipular.



Disponer de carros de recolección cuya base sea regulable en altura para evitar las posturas inadecuadas de brazos o espalda dependientes de la altura de encajado. En las explotaciones más estandarizadas es posible montar guías entre las líneas de cultivo sobre las que colocar los carros, de esta forma el manejo de los mismos es más sencillo y los trabajadores no deben realizar esfuerzo alguno.



		<p>Espacio adecuado entre líneas de cultivo: Establecer distancias mínimas entre las líneas de plantación que permitan maniobrar adecuadamente el carro.</p>
		<p>Uso de plantillas antifatiga: Las plantillas antifatiga ayudan a aliviar el dolor metatarsal y la fatiga de los pies tanto al caminar como al permanecer largo tiempo de pie mientras se realiza el trabajo. Reducen hasta en un 50% el hinchazón de los pies. Permiten un mejor ajuste pie-calzado proporcionando mayor protección a la parte baja de la espalda.</p>

**14.1.3.-DESCARGA DE CAJAS DEL CARRO**

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SITUACIÓN DE RIESGO ERGONÓMICO	FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO y CAUSAS DE EXPOSICIÓN	
<p>DESCARGA:</p> <p>Tras el llenado de las cajas, los trabajadores se desplazan con el carro de recolección hasta el pasillo central del invernadero para realizar la descarga de las cajas de frutos para su posterior expedición. El peso medio de las cajas suele ser de unos 14-15 Kg y cada carro lleva una media de 5-6 cajas.</p>	<p>En la tarea de descarga de los frutos se identifican fundamentalmente las siguientes situaciones de riesgo ergonómico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de fuerza para el empuje/arrastre de carros. • Levantamiento y transporte manual de cajas. • Posturas forzadas/inadecuadas de espalda y brazos. 	<p>Realización de fuerza para el empuje de carros: el empuje de los carros cargados hasta la zona central del invernadero requiere la realización de esfuerzos por parte de los trabajadores. Este esfuerzo no se debe solo al peso de carro cargado con las cajas de frutos, existen otros factores como el estado del terreno (irregularidades, barro, socavones), así como la presencia de elementos de la propia instalación que incrementan la fuerza de empuje a realizar por los trabajadores.</p>	<p>Levantamiento y transporte manual de cajas: en el pasillo central del invernadero, los trabajadores toman las cajas (14-15 Kg) del carro y las depositan en las zonas del invernadero destinadas a tal fin. Esta tarea puede suponer un posible riesgo de manipulación manual de cargas (cajas) que puede ocasionar problemas a nivel lumbar. Realizando una simulación del posible riesgo que puede suponer la manipulación manual de cajas y estimando algunos factores de la manipulación como ideales (alcances, frecuencia, etc.), y suponiendo mayor protección, puesto que la mayoría de los trabajadores son mujeres, el riesgo de lesión por manipulación es medioalto.</p> <p>Posturas inadecuadas de espalda y brazos: las posturas forzadas están asociadas fundamentalmente al apilado de las cajas. Cuando el apilado se realiza a alturas bajas (inicio), los trabajadores deben flexionar la espalda para depositar la caja. Mientras que cuando el apilado se realiza a mayor altura, los trabajadores flexionan (levantan) los brazos para dejar la caja.</p>

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL ENCAJADO DE FRUTOS FRENTE A POSTURAS FORZADAS EN INVERNADEROS	
MEDIDAS PREVENTIVAS: BUENAS PRÁCTICAS ESPECÍFICAS	
<p>Dar formación sobre técnicas adecuadas para realizar la manipulación de cajas. No realizar giro de tronco con respecto a los pies (asimetría), cuando se estén manipulando cajas, ya que incrementa el riesgo de lesión en la zona lumbar de la espalda. Dejar el carro lo más cerca posible de la zona de depósito de las cajas con la finalidad de limitar al máximo las distancias de transporte desde el carro hasta la zona de depósito.</p>	
	<p>Disponer de zonas de descarga adecuadas. Colocar mesas elevadoras que permitan la descarga de cajas a una altura adecuada y sobre un palet, de tal forma que se deje listo el paletizado para que una carretilla pueda colocarlo directamente sobre el camión. Si no es posible, siempre se puede intentar elevar la altura de depósito para no tener que apilar a alturas cercanas al suelo. Colocar varias cajas vacías para subir la altura de depósito puede ser una opción, siempre y cuando el apilado sea estable.</p>
	<p>Uso de plantillas antifatiga: Las plantillas antifatiga ayudan a aliviar el dolor metatarsal y la fatiga de los pies tanto al caminar como al permanecer largo tiempo de pie mientras se realiza el trabajo. Reducen hasta en un 50% el hinchazón de los pies. Permiten un mejor ajuste pie-calzado proporcionando mayor protección a la parte baja de la espalda.</p>

**14.1.4.-ENTUTORADO**

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SITUACIÓN DE RIESGO ERGONÓMICO	FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO y CAUSAS DE EXPOSICIÓN	
<p>DESCARGA: El entutorado, atado o liado, es el guiado de la planta para aumentar la calidad de los frutos. Para la sujeción de la planta se pueden utilizar diferentes elementos (hilo de rafia, anillas, etc.). En el cultivo del fruto se usan hilos o cuerdas. La postura en el entutorado depende de la altura de la planta (estado de crecimiento de la misma). Esta tarea se realiza a diario, normalmente por la tarde, tras la recolección.</p>	<p>En la tarea de entutorado de los frutos se identifican fundamentalmente las siguientes situaciones de riesgo ergonómico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posturas inadecuadas/forzadas de espalda, brazos, mano, etc. • Mantenimiento de posturas. • Movimientos repetitivos de mano/muñeca 	<p>Posturas inadecuadas de espalda y brazos: flexiones de espalda y brazos más o menos importantes en función de altura de la planta. Las posturas de flexión de espalda y brazos serán más acentuadas cuanto más joven sea la planta.</p> <p>Postura forzada de cuello: Presencia de flexión de cuello dada la necesidad de mantener contacto visual con la zona donde se realiza el atado. La flexión de cuello será más o menos pronunciada en función del estado de crecimiento de la planta (altura).</p>	<p>Posturas inadecuadas de mano/muñeca: en el entutorado o atado, se realizan posturas inadecuadas de desviación, flexión y rotación o giro de muñeca.</p> <p>Las causas de exposición del mantenimiento postura de entutorado es porque la postura del atado o guiado se mantiene durante unos 10 segundos en cada una de las plantas que es lo que de media se tarda en realizar el atado de cada planta.</p> <p>La repetitividad mano/muñeca se debe la repetición de los mismos movimientos de mano/muñeca, flexiones, giros, etc., en todas las plantas en las que se realiza el entutorado.</p>

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL ENTUTORADO DE FRUTOS FRENTE A POSTURAS FORZADAS EN INVERNADEROS	
MEDIDAS PREVENTIVAS: BUENAS PRÁCTICAS ESPECÍFICAS	
	<p>Uso de máquinas de entutorado: permiten realizar la tarea más rápidamente y además mejoran las posturas de mano/braza asociadas al atado así como la repetitividad de movimientos.</p>
	<p>Usar carros para el entutorado Ver si es posible (en función del tipo de invernadero), usar carros que permitan a las trabajadoras alternar entre la postura de pie y sentado durante la tarea de entutorado.</p>
	<p>Uso de plantillas antifatiga: Las plantillas antifatiga ayudan a aliviar el dolor metatarsal y la fatiga de los pies tanto al caminar como al permanecer largo tiempo de pie mientras se realiza el trabajo. Reducen hasta en un 50% el hinchazón de los pies. Permiten un mejor ajuste pie-calzado proporcionando mayor protección a la parte baja de la espalda.</p>

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL ENTUTORADO DE FRUTOS FRENTE A POSTURAS FORZADAS EN INVERNADEROS

MEDIDAS PREVENTIVAS: BUENAS PRÁCTICAS ESPECÍFICAS



Estudiar la posibilidad de emplear sistemas innovadores de entutorado. Sistema innovador de entutorado para plantas sencillo y rápido, dirigido al atado de la planta por medio de grapas metálicas galvanizadas. Además presenta ventajas para el cultivo frente al liado o atado tradicional:

- Reduce la mano de obra.
- No precisa mano de obra especializada.
- La grapa que se usa se degrada en la planta de compostaje.
- Costes reducidos.
- Disminuye los daños a la planta.

Hasta 10 horas de autonomía. Para el entutorado de tomate, pimiento, pepino y otros. No necesita mano de obra especializada. Con la utilización de la grapa hay una gran reducción de los tiempos de trabajo. El ahorro proporcionado por el sistema en el atado comparado con los clips de plástico es aproximadamente de un 40%. Por su cuidado diseño, la grapa sujeta correctamente y no provoca heridas. Además mejora las posturas de brazo/mano y la repetitividad de movimientos de la muñeca.



14.1.5.-ELIMINACIÓN DE MALAS HIERBAS

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SITUACIÓN DE RIESGO ERGONÓMICO	FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO y CAUSAS DE EXPOSICIÓN	
<p>ELIMINACIÓN DE MALAS HIERBAS: Se trata de una tarea muy habitual, ya que cuando la planta es pequeña es necesario realizarla prácticamente a diario. Se realiza para favorecer la aireación de la planta. Los trabajadores se desplazan a lo largo de las líneas de cultivo y con un cuchillo arrancan tanto las hierbas como las plantas que no están en un estado adecuado, y las colocan en bolsas.</p>	<p>Los principales riesgos ergonómicos detectados en la tarea de eliminación de malas hierbas están fundamentalmente asociados a posturas forzadas. Posturas inadecuadas de espalda, de rodillas, en cuclillas, etc., son muy habituales en la eliminación de malas hierbas en plantas de pequeña envergadura.</p>	<p>Posturas inadecuadas de flexión de espalda, brazos y cuello: en la tarea de eliminación de malas hierbas, se dan frecuentemente posturas de pie con las piernas rectas o ligeramente flexionadas, la espalda con un elevado grado de flexión (superiores a 60°), flexiones de brazo de 90° y superiores (a favor de la gravedad) y flexión de cuello por la necesidad de mirar las hierbas que se eliminan.</p> <p>Posturas en rodillas: posturas forzadas de rodillas para la eliminación de malas hierbas son muy frecuentes.</p>	<p>Posturas en cuclillas: Posturas de rodillas como las anteriores, se combinan frecuentemente con posturas en cuclillas.</p> <p>Movimientos repetitivos de mano/muñeca: con presencia de desviación, giro y flexión de muñeca para la extracción de malas hierbas.</p>

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA RETIRADA DE MALAS HIERBAS FRENTE A POSTURAS FORZADAS EN INVERNADEROS	
MEDIDAS PREVENTIVAS: BUENAS PRÁCTICAS ESPECÍFICAS	
	Disponer de cuñas para las tareas que obliguen a los trabajadores a adoptar posturas en cuclillas. Las cuñas son elementos de espuma de poliuretano que pueden atarse alrededor de la pantorrilla o bien mediante velcro. Al ponerse en cuclillas la cuña limita la flexión de la rodilla evitando posturas extremas de la misma. También proporciona un lugar para descansar el peso del cuerpo, ayudando a mantener el equilibrio mientras se trabaja.
	Disponer de rodilleras : se trata de unos protectores almohadados p sobre las rodillas que pueden engancharse a la pierna mediante correas o colocarse directamente encima de los pantalones. Son muy útiles para tareas en las que hay que permanecer de rodillas durante períodos prolongados de tiempo, ya que reduce la presión recibida por la articulación de la rodilla al estar en contacto con el suelo protegiendo los huesos y el cartílago de la rodilla.
	Disponer de almohadillas para las rodillas Se trata de una plantilla moldeada, tapete o cojín para el apoyo y protección de las rodillas. Facilita trabajar en el suelo sin necesidad de usar rodilleras. Su amplia superficie permite su uso como asiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA RETIRADA DE MALAS HIERBAS FRENTE A POSTURAS FORZADAS EN INVERNADEROS	
MEDIDAS PREVENTIVAS: BUENAS PRÁCTICAS ESPECÍFICAS	
	Uso de mesas fijas o móviles de invernadero: las mesas fijas proporcionan una altura ideal de trabajo para conseguir la máxima eficacia y producción. Las mesas móviles son la mejor elección para obtener un óptimo aprovechamiento del espacio disponible y máxima flexibilidad de trabajo en invernaderos de producción, al adaptarse sus medidas y distribución a las dimensiones del invernadero. Ambas disposiciones mejoran considerablemente las posturas de trabajo
	Las mesas transportables (y/o robotizadas) permiten la máxima adaptación a las dimensiones de la instalación, y son la mejor elección para gestionar la logística entre invernaderos, umbráculos y exteriores mediante una estructura de trenes Hidráulicos o carros manuales. Este modelo es indispensable para viveros que produzcan un gran número de plantas en cultivo homogéneo y que necesiten desplazarlas durante una o varias fases del crecimiento.
	Uso de plantillas antifatiga: Las plantillas antifatiga ayudan a aliviar el dolor metatarsal y la fatiga de los pies tanto al caminar como al permanecer largo tiempo de pie mientras se realiza el trabajo. Reducen hasta en un 50% el hinchazón de los pies. Permiten un mejor ajuste pie-calzado proporcionando mayor protección a la parte baja de la espalda.

16.-CONCLUSIONES

La gran mayoría de los trabajos que se desarrollan en el sector agrario implican movimientos repetitivos, adopción de posturas forzadas, esfuerzo físico intenso y manipulación manual de cargas. La tecnología mecánica desarrollada en estos sectores, ha tenido un efecto positivo a la hora de mejorar esas condiciones de trabajo, ya que requieren menos exigencias físicas en relación a las labores a realizar, pero también ha introducido nuevos factores, ligados al ruido, las vibraciones, la carga térmica y los puestos de conducción u operación. Se considera, que estos trastornos son el grupo de procesos, que afectan a la espalda y columna vertebral o a las extremidades y son provocados por la lesión de alguna de las partes que forman el aparato locomotor, principalmente las partes blandas: músculos, tendones, nervios, ligamentos, etc. La ergonomía es una actividad multidisciplinaria que tiene por objeto lograr una relación óptima trabajador-trabajo en la cual sea posible mantener el equilibrio entre ambos.

En este trabajo fin de Máster de Prevención de Riesgos Laborales se han descrito los distintos factores de riesgo a los que pueden estar expuestos los trabajadores del campo proponiendo en el caso particular de trabajos en invernaderos una serie de medidas preventivas encaminadas a reducir o, en su caso, mejorar sus condiciones de trabajo.

La detección de los factores ergonómicos de riesgo es fundamental en la prevención de lesiones y enfermedades. Unos diseños y estudios ergonómicos adecuados evitarán y disminuirán el riesgo de sufrir este tipo de trastornos.

Se deben evaluar ergonómicamente las herramientas manuales, maquinaria y sistemas de trabajo de acuerdo con las características anatómicas y fisiológicas de los usuarios, con el fin de seleccionar las que mejor se adapten al trabajo y a los trabajadores. Hay que organizar el trabajo de forma que exista variación de tareas, ciclos de trabajo más largos, mayor autonomía y control por parte del trabajador, introducción de pausas, y, en definitiva, un equilibrio entre las exigencias del trabajo y la capacidad del trabajador.

Debe instruirse a los trabajadores sobre el modo correcto de utilizar y mantener las herramientas y aperos y sobre la necesidad de conseguir repuestos adecuados. Igualmente se debe formar e informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que se encuentran expuestos, fomentando su participación en la búsqueda de soluciones para la mejora de sus condiciones de trabajo.



La investigación ergonómica intensa sobre los métodos y prácticas, herramientas y equipos agrícolas puede conseguir grandes avances para la mejora de la salud, seguridad y productividad de los trabajadores del sector agrario y ganadero.

15.-FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Armendáriz P. INSHT. 2007. Calor y Trabajo. Prevención de riesgos laborales debidos al estrés térmico por calor.
- 2) C184 - Convenio sobre la seguridad y la salud en la agricultura, 2001 (núm. 184). (Entrada en vigor: 20 septiembre 2003) Adopción: Ginebra, 89ª reunión CIT (21 junio 2001) - Estatus: Instrumento actualizado (Convenios Técnicos).
- 3) Colegio oficial de ingenieros técnicos agrícolas del Almería. Estudio de prevención de riesgos laborales e invernadero.
- 4) Departamento de Información e Investigación del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2012. *El informe sobre trastornos musculoesqueléticos en el ámbito laboral en cifras*.
- 5) Fundación para la prevención de riesgos laborales. 2006. UGT. Riesgos Ergonómicos en el Sector Agropecuario.
- 6) Guillermo Soriano Tarín y Mercedes Rodríguez-Caro de la Rosa. 2012. Estudio del impacto sobre la salud de las condiciones climatológicas a las que están expuestos los trabajadores del sector agrario. Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- 7) INSHT. 2001. R192 - Recomendación sobre la seguridad y la salud en la agricultura, 2001 (núm. 192). Recomendación relativa la seguridad y la salud en la agricultura. Adopción: Ginebra, 89ª reunión CIT (21 junio 2001).
- 8) INSHT. 2002. Guía para la acción preventiva en invernaderos.
- 9) INSHT. 2002. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con las vibraciones mecánicas. 2ª ed. Madrid: INSHT.
- 10) INSHT. 2002. Guías para la acción preventiva. Invernaderos.
- 11) INSHT. 2005. Análisis básico de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el subsector ganadería y de la legislación aplicable en materia de prevención de riesgos laborales.
- 12) INSHT. 2005. Estudio de la situación de la prevención de riesgos laborales en el Sector Agrario en materia de vigilancia de la salud, maquinaria agrícola, utilización de productos fitosanitarios, trabajos en invernaderos, y propuestas de medidas para su mejora.
- 13) INSHT. 2006. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo. 1ª ed. Madrid: INSHT.

14) INSHT. 2008-2009-2010. *Análisis de mortalidad por accidente de trabajo en España.*

15) INSHT. 2009. Análisis de la siniestralidad en el sector agrario. Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo.

16) INSHT. 2009. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición de los trabajadores al ruido. 2ª ed. Madrid: INSHT.

17) INSHT. 2009. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas. 1ª ed. Madrid: INSHT.

18) INSHT. 2012. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. 1ª ed. Madrid: INSHT.

19) INSHT. 2014. NTP 1001. Invernaderos artesanales: riesgos de seguridad en su construcción y mantenimiento (I). 1ª ed. Madrid: INSHT.

20) INSHT. 2014. NTP 1002. Invernaderos artesanales: riesgos de seguridad en su construcción y mantenimiento (II). 1ª ed. Madrid: INSHT.

21) Reunión de expertos para la adopción de un repertorio de recomendaciones prácticas sobre seguridad y salud en la agricultura (Ginebra, 25-29 de octubre de 2010). *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre seguridad y salud en la agricultura.*



16.-ANEXOS

16.1.-ANEXO N° 1 CUADRO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES RELACIONADAS CON EL SECTOR DE LA AGRICULTURA DESGLOSADO POR LOS DIFERENTES GRUPOS



ANEXO N° 1

CUADRO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES RELACIONADAS CON EL SECTOR DE LA AGRICULTURA DESGLOSADO POR LOS DIFERENTES GRUPOS



Grupo 1: Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos.

Agente	Principales actividades capaces de producir enfermedades relacionadas con el
METALES	
Arsénico y sus compuestos	Preparación, empleo y manipulación del arsénico y sus compuestos, especialmente: Producción y uso de plaguicidas arsenicales, herbicidas e insecticidas. Fabricación y empleo de insecticidas y anticriptográficos que contengan compuestos de arsénico. Fabricación y utilización de insecticidas, herbicidas y fungicidas.
Cadmio y sus compuestos	Fabricación de plaguicidas
Fósforo y sus compuestos	Fabricación y utilización de insecticidas o rodenticidas. Utilización del fósforo, del ácido fosfórico y de compuestos inorgánicos de fósforo en la producción de productos agrícolas.
Manganeso y sus compuestos	Extracción, preparación, transporte, manipulación y empleo del manganeso y sus compuestos, y especialmente: Preparación de permanganato potásico.
Mercurio y sus compuestos	Extracción, tratamiento, preparación, empleo y manipulación del mercurio, de sus amalgamas de sus combinaciones y de todo producto que lo contenga y especialmente: Preparación y empleo de fungicidas para la conservación de los granos. Fabricación y empleo de cebos de fulminatos de mercurio.
Plomo y sus compuestos	Extracción, tratamiento, preparación y empleo del plomo, sus minerales, sus aleaciones, sus combinaciones y de todos los productos que lo contengan, y especialmente: Preparación y empleo de insecticidas con compuestos de plomo.
Talio y sus compuestos	Preparación, manipulación y empleo de rodenticidas.
HALÓGENOS	
Cloro y sus compuestos inorgánicos	Empleo como herbicida y defoliante.
Flúor y sus compuestos	Extracción de minerales fluorados, fabricación del ácido fluorhídrico, manipulación y empleo de él o de sus derivados y especialmente: Empleo de compuestos de flúor como insecticida, plaguicida y rodenticida



Agente	Principales actividades capaces de producir enfermedades relacionadas con el agente
ÁCIDOS INORGÁNICOS	
Ácido Nítrico	Producción de abonos orgánicos.
Ácido Sulfúrico y óxidos de azufre	Producción de abonos.
Ácido Cianhídrico, Cianuros , compuestos de cianógeno y acrilonitrilos.	Utilización del ácido cianhídrico gaseoso en la lucha contra los insectos parásitos en agricultura y contra los roedores. Utilización de acrilonitrilo como pesticida. Fabricación y manipulación de cianamida cálcica y su utilización como abono.
ÁCIDOS ORGÁNICOS	
Ácidos orgánicos: ácido fórmico, ácido acético, ácido oxálico, ácido abiético, ácido plicático, etc.	Utilización como desinfectantes y herbicidas. El ácido propiónico puede aparecer además en: Utilización como fungicida. Utilización como preservadores del grano y la madera.
ALCOHOLES Y FENOLES	
Fenoles, homólogos y sus derivados halógenos Pentaclorofenol, Hidroxibenzonitrilo	Fabricación y manipulación de pesticidas y productos para el control de malezas.
ALDEHÍDOS	
Aldehídos: - Acetaldehído - Aldehído acrílico - Aldehído benzoico - Formaldehído y el glutaraldehído	Productos intermedios en numerosos procesos de síntesis orgánica. Fabricación de desinfectantes, plaguicidas, etc. Utilización como disolventes. Utilización como herbicidas y pesticidas. Utilización como desinfectantes.
ALIFÁTICOS	
Derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos, saturados o no, cíclicos o no. Bromuro de metilo Cloruro de vinilo monómero	Preparación, manipulación y empleo de los hidrocarburos clorados y bromados de la serie alifática y de los productos que lo contengan, y especialmente: Utilización de plaguicidas. Empleo de bromuro de metilo para el tratamiento de vegetales en bodegas, cámaras de fumigación, contenedores, camiones cubiertos, entre otros. Uso del bromuro de metilo en la agricultura para el tratamiento de parásitos del suelo.



Agente	Principales actividades capaces de producir enfermedades relacionadas con el agente
AMINAS E HIDRACINAS	
Aminas (primarias, secundarias, terciarias, heterocíclicas) e hidracinas aromáticas y sus derivados halógenos, fenólicos, nitrosados, nitrados y sulfonados	Fabricación de estas sustancias y su utilización como productos intermediarios en la industria de insecticidas.
AMONIACO	
Amoniaco	Producción de abonos artificiales.
AROMÁTICOS	Extracción de minerales fluorados, fabricación del ácido fluorhídrico, manipulación y empleo de él o de sus derivados y especialmente: Empleo de compuestos de flúor como insecticida, plaguicida y rodenticida
Naftaleno y sus homólogos	Utilización como insecticida, fungicida y en conservación de la madera.
Xileno, Tolueno	Operaciones de producción, transporte y utilización del Tolueno y Xileno y otros productos que los contienen, en especial: Utilización de insecticidas.
Vinilbenceno (estireno) y divinilbenceno	F,ecticidas.
Derivados halogenados de hidrocarburos aromáticos	Empleo como disolventes, plaguicidas, herbicidas, insecticidas y fungicidas.
Derivados nitrados de los fenoles y homólogos: Dinitrofenol, Dinitro-ortocresol, Dinoseb (2-sec-butil-4,6-dinitrofenol), Ioxinil, Bromoxinil	Utilización como herbicidas e insecticidas.
ÉTERES	
Éteres de glicol: metil cellosolve o metoxi-etanol, etil cellosolve, etoxietanol, etc. Otros éteres no comprendidos en el apartado anterior: Éter metílico, etílico, isopropílico, vinílico, dicloro-isopropílico, etc.	Constituyentes de algunos insecticidas.



Agente	Principales actividades capaces de producir enfermedades relacionadas con el agente
NITRODERIVADOS	
Nitroderivados alifáticos Nitroalcanos	Empleo como disolventes. Empleo como aditivos de ciertos explosivos, pesticidas, fungicidas, gasolinas y propulsores para proyectiles. Utilización en síntesis orgánica.
ORGANOCLORADOS Y ORGANOFOSFORADOS	
Órgano fosforados y carbamatos	Transporte, almacenamiento y distribución de los productos plaguicidas que contiene órgano fosforados y carbamatos inhibidores de la colinesterasa. Uso agrícola de los productos plaguicidas que contiene órgano fosforados y carbamatos inhibidores de la colinesterasa; preparación, formulación de las soluciones, cebos, gel y toda otra forma de presentación. Aplicación directa de los productos plaguicidas que contiene órgano fosforados y carbamatos inhibidores de la colinesterasa por aspersión, nieblas, rocío, pulverizado, micropulverizado, vaporización, por vía terrestre o aérea, con métodos manuales o mecánicos.
Órgano clorados	Utilización de Policlorobifenilos (PCBs) como constituyente de fluidos dieléctricos en condensadores y transformadores, fluidos hidráulicos, aceites lubricantes, plaguicidas, etc. Utilización de hexaclorobenceno como fungicida en el tratamiento de semillas y suelos. Utilización de hexaclorobenceno como preservante de madera.
ÓXIDOS	
Óxido de carbono	Trabajos en locales o puestos cuya ventilación natural o forzada no logre impedir una concentración continuada de 50 centímetros cúbicos de oxido de carbono por metro cúbico de aire, a la altura de la zona de aspiración de los trabajadores.
SULFUROS	
Sulfuro de carbono	Fabricación, manipulación y empleo del sulfuro de carbono y de los productos que lo contengan, y especialmente: Manipulación y empleo del sulfuro de carbono o productos que lo contengan, como insecticidas o parasiticidas en los trabajos de tratamiento de suelos o en el almacenado de productos agrícolas. Preparación de ciertos rodenticidas. Extracción de aceites volátiles de las flores.

**Grupo 2: Enfermedades profesionales causadas por agentes físicos.**

Agente	Principales actividades capaces de producir enfermedades relacionadas con el agente
Hipoacusia o sordera provocada por el ruido: sordera profesional de tipo neurosensorial, frecuencias de 3 a 6 KHz, bilateral simétrica e irreversible	Trabajos que exponen a ruidos continuos cuyo nivel sonoro diario equivalente (según legislación vigente) sea igual o superior a 80 decibelios A.
Enfermedades osteoarticulares o angioneuróticas provocadas por las vibraciones mecánicas: - Afectación vascular. - Afectación osteoarticular.	Trabajos en los que se produzcan: vibraciones transmitidas a la mano y al brazo por gran número de máquinas o por objetos mantenidos sobre una superficie vibrante (gama de frecuencia de 25 a 250 Hz), como son aquellos en los que se manejan maquinarias que transmitan vibraciones como martillo neumático, punzones, taladros, taladros a percusión, perforadoras, pulidoras, esmeriles, sierras mecánicas, desbrozadoras.
Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo: a) Enfermedades de las bolsas serosas debidas a la presión, celulitis subcutáneas:	
- Bursitis crónica de las sinoviales ó de los tejidos subcutáneos de las zonas de apoyo de las rodillas.	Trabajos que requieran habitualmente de una posición de rodillas mantenida como son trabajadores agrícolas y similares.
- Bursitis glútea, retrocalcánea, y de la apófisis espinosa de C7 y subacromiodeltoideas.	Trabajos que requieran presión mantenida en las zonas anatómicas referidas
- Bursitis de la fascia anterior del muslo.	Trabajos que requieran presión mantenida en cara anterior del muslo.
- Bursitis maleolar externa.	Trabajos que requieran presión mantenida en región maleolar externa.
- Bursitis preesternal	Trabajos que requieran presión mantenida en región preesternal.
- Higroma crónico del codo.	Trabajos que requieren de un apoyo prolongado sobre la cara posterior del codo.
b) Enfermedades por fatiga e inflamación de las vainas tendinosas, de tejidos peritendinosos e inserciones musculares y tendinosas: - Hombro: patología tendinosa crónica de mango de los rotadores.	Trabajos que se realicen con los codos en posición elevada o que tensen los tendones o bolsa subacromial, asociándose a acciones de levantar y alcanzar; uso continuado del brazo en abducción o flexión.



Agente	Principales actividades capaces de producir enfermedades relacionadas con el agente
- Codo y Antebrazo: epicondilitis y epitrocleitis	Trabajos que requieran movimientos de impacto o sacudidas, supinación o pronación repetidas del brazo contra resistencia, así como movimientos de flexoextensión forzada de la muñeca.
- Muñeca y mano: tendinitis del abductor largo y extensor corto del pulgar (T. De Quervain), tenosinovitis estenosante digital (dedo en resorte), tenosinovitis del extensor largo del primer dedo.	Trabajos que exijan aprehensión fuerte con giros o desviaciones cubitales y radiales repetidas de la mano así como movimientos repetidos o mantenidos de extensión de la muñeca.
c) Arrancamiento por fatiga de las apófisis espinosa	Trabajos de apaleo o de manipulación de cargas pesadas.
d) Parálisis de los nervios debidos a la presión:	Trabajos en los que se produzcan un apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión.
- Síndrome del canal epitrocleo-olecraniano por compresión del nervio cubital en el codo	Trabajos que requieran apoyo prolongado en el codo.
- Síndrome del túnel carpiano por compresión del nervio mediano en la muñeca.	Trabajos que requieran movimientos repetidos o mantenidos de hiperextensión e hiperflexión de la muñeca, de aprehensión de la mano
- Síndrome del canal de Guyon por compresión del nervio cubital en la muñeca.	Trabajos que entrañen compresión prolongada en la muñeca o de una presión mantenida o repetida sobre el talón de la mano.
- Síndrome de compresión del ciático popliteo externo por compresión del mismo a nivel del cuello del peroné.	Trabajos que requieran posición prolongada en cuclillas como jardineros y similares.
- Parálisis de los nervios del serrato mayor, angular, romboides, circunflejo.	Trabajos que requieran carga repetida sobre la espalda de objetos pesados y rígidos
- Parálisis del nervio radial por compresión del mismo.	Trabajos que entrañen contracción repetida del músculo supinador largo
e) Lesiones del menisco por mecanismos de arrancamiento y compresión asociadas, dando lugar a fisuras o roturas completas	Trabajos que requieran posturas en hiperflexión de la rodilla en posición mantenida en cuclillas de manera prolongada
Enfermedades oftalmológicas a consecuencia de exposiciones a radiaciones ultravioletas.	Trabajos con exposición a radiaciones no ionizantes con longitud de onda entre los 100 y 400 nm, como son la irradiación solar en grandes altitudes



Grupo 3: Enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos.

Agente	Principales actividades capaces de producir enfermedades relacionadas con el agente
Enfermedades infecciosas o parasitarias transmitidas al hombre por los animales o por sus productos y cadáveres.	Agricultores. Ganaderos. Pastores. Personal de cuidado, recogida, cría y transporte de animales. Obreros rurales. Avicultores. Granjeros. Guardas de caza. Trabajos forestales.
Enfermedades infecciosas o parasitarias transmitidas al hombre por los animales o por sus productos y cadáveres. (continuación)	Trabajadores del campo. Segadores de arrozales. Porquerizos. Vaqueros. Profesiones en contacto con ganado equino. Personal de conservación de la naturaleza. Trabajos que impliquen la manipulación o exposición de excretas de animales: ganaderos.
Paludismo, amebiasis, tripanosomiasis, dengue, fiebre amarilla, fiebre papataci, fiebre recurrente, peste, Leishmaniosis, pian, tifus exantemático, borrelias y otras rickettsiosis:	Trabajos desarrollados en zonas endémicas.
Enfermedades infecciosas y parasitarias no contempladas en otros apartados: micosis, Legionella y helmintiasis	Trabajos en cuevas de fermentación Plantas de procesamiento de las patatas. Trabajos en contacto con humedad. Trabajadores dedicados a la limpieza y mantenimiento de instalaciones que sean susceptibles de transmitir la Legionella Trabajos en zonas húmedas y / o pantanosas: Pantanos, Arrozales, Salinas, huertas. Agricultores (centeno). Trabajos de fermentación del vinagre.



Grupo 4: Enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados.

Agente	Principales actividades capaces de producir enfermedades relacionadas con el agente
Escorias de Thomas	Utilización de escorias de Thomas como abono.
<p>Sustancias de alto peso molecular (sustancias de origen vegetal, animal, microorganismos, y sustancias enzimáticas de origen vegetal, animal y/o de microorganismos):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rinoconjuntivitis - Asma -Aleveolitis alérgica extrínseca (o Neumonitis de hipersensibilidad) -Síndrome de Disfunción Reactivo de la vía aérea. -Fibrosis intersticial Difusa. -Otras enfermedades de mecanismo impreciso (Bisinosis, Cannabiosis, Yuterosis, Linnosis, Bagazosis, Estipatosis, Suberosis, etc.). -Neumopatía intersticial difusa 	<p>Trabajos en los que exista exposición a los agentes mencionados, relacionados con:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trabajos de agricultura. Granjeros, ganaderos, veterinarios y procesadores de carne. Trabajos en avicultura. Procesamiento de canela. Procesamiento de la soja. Molienda de semillas. Trabajadores de silos y molinos. Trabajos con piensos compuestos. Trabajos en los que se manipula cáñamo, bagazo de caña de azúcar, yute, lino, esparto, sisal y corcho
<p>Sustancias de bajo peso molecular (metales y sus sales, polvos de maderas, productos farmacéuticos, sustancias químico plásticas, aditivos, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rinoconjuntivitis - Urticarias, angioedemas - Asma - Aleveolitis alérgica extrínseca (o Neumonitis de hipersensibilidad) - Síndrome de Disfunción de la vía Reactiva - Fibrosis intersticial Difusa. - Fiebre de los metales y de otras sustancias de bajo peso molecular. - Neumopatía intersticial difusa 	<p>Trabajos en los que exista exposición a los agentes mencionados, relacionados con:</p> <ul style="list-style-type: none"> Granjeros, fumigadores.



Grupo 5: Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados.

Agente	Principales actividades capaces de producir enfermedades relacionadas con el agente
Sustancias de bajo peso molecular por debajo de los 1000 daltons (metales y sus sales, polvos de maderas, productos farmacéuticos, sustancias químico plásticas, aditivos, disolventes, conservantes, catalizadores, perfumes, adhesivos, acrilatos, resinas de bajo peso molecular, formaldehídos y derivados, etc.)	En cualquier tipo de actividad que se entre en contacto con sustancias de bajo peso molecular: Granjeros, fumigadores.
Agentes y sustancias de alto peso molecular, por encima de los 1000 daltons, (sustancias de origen vegetal, animal, microorganismos, y sustancias enzimáticas de origen vegetal, animal y/o de microorganismos)	En cualquier tipo de actividad que se entre en contacto con sustancias de alto peso molecular: Trabajos de agricultura. Granjeros, ganaderos, veterinarios y procesadores de carne. Trabajos en avicultura. Procesamiento de canela. Procesamiento de la soja. Elaboración de especias. Molienda de semillas. Trabajadores de silos y molinos. Trabajos con piensos compuestos. Trabajos en los que se manipula cáñamo, bagazo de caña de azúcar, yute, lino, esparto, sisal.
Sustancias fotosensibilizantes exógenas	Toda industria o trabajo que entre en contacto con sustancias fotosensibilizantes y conlleve una dosis de exposición lumínica.
Agentes infecciosos	Agricultores. Ganaderos. Veterinario. Matarifes.



Grupo 6: Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinogénicos.

Agente	Principales actividades capaces de producir enfermedades relacionadas con el agente
Arsénico y sus compuestos: -Neoplasia maligna de bronquio y pulmón. -Carcinoma epidermoide de piel. -Disqueratosis lenticular en disco (Enfermedad de Bowen). -Angiosarcoma del hígado.	Preparación, empleo y manipulación del arsénico y sus compuestos, especialmente: Producción y uso de pesticidas arsenicales, herbicidas e insecticidas.
Cadmio: -Neoplasia maligna de bronquio, pulmón y próstata.	Preparación y empleo industrial de cadmio, y esencialmente: Fabricación de plaguicidas
Polvo de madera dura: - Neoplasia maligna de cavidad nasal.	Trabajos con madera reconocidos como agente cancerígeno, tales como: Trabajos de tala de árboles.
Aminas (primarias, secundarias, terciarias, heterocíclicas) e hidracinas aromáticas y sus derivados halógenos, fenólicos, nitrosados, nitrados y sulfonados: -Cáncer vesical.	Fabricación de estas sustancias y su utilización como productos intermediarios en la industria de industria de insecticidas.
Nitrobenceno: - Linfoma.	Utilización como disolventes. Utilización como plaguicidas.
Ácido Cianhídrico, Cianuros , compuestos de cianógeno y acrilonitrilos.	Preparación de ácido cianhídrico líquido, cianuros, ferrocianuros y otros derivados. Utilización del ácido cianhídrico gaseoso en la lucha contra los insectos parásitos en agricultura y contra los roedores. Utilización de acrilonitrilo como plaguicida. Fabricación y manipulación de cianamida cálcica y su utilización como abono.