

Universidad Pública de Navarra

Nafarroako Unibertsitate Publikoa

**FACULTAD DE CIENCIAS
JURÍDICAS**

**ZIENTZIA JURIDIKOEN
FAKULTATEA**

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS ITEAF

Presentado por

PAUL OLLOBARREN DEL BARRIO

Aurkeztua

Para la obtención del título
Tituluaren eskurapenrako

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS
LABORALES**

Septiembre del 2012 / 2012ko Irailean

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

0. RESUMEN Y FIRMAS DEL AUTOR Y DEL TUTOR

1. INTRODUCCIÓN

2. OBJETIVOS

3. ÁMBITO JURÍDICO EN EL QUE SE AMPARA EL REAL DECRETO 1702/2011

4. DESARROLLO DEL REAL DECRETO 1702/2011

4.1. Objetos y fines del Real Decreto 1702/2011

4.2. Periodicidad de las inspecciones

4.3. Órganos competentes

4.4. Estaciones de inspección de equipos de aplicación de fitosanitarios (ITEAF)

4.4.1. Titulares de las ITEAF

4.4.2. Personal de la ITEAF

4.4.3. Equipamiento de las ITEAF

5. ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL REAL DECRETO 1702/2011

5.1. Equipos de aplicación de fitosanitarios a inspeccionar

5.1.1. Equipos móviles de aplicación

5.1.2. Equipos de aplicación montados sobre aeronaves

5.1.3. Equipos de aplicación instalados en el interior de invernaderos

5.2. Equipos de aplicación de fitosanitarios excluidos de la inspección

6. DESARROLLO DE LAS INSPECCIONES DE LOS EQUIPOS DE APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

6.1. Normas y directivas que regulan las inspecciones

6.2. Acciones previas antes de comenzar la inspección

6.3. Ejecución de las inspecciones

6.4. Criterios para la evaluación de la inspección

7. EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS ITEAF

7.1. Tareas a realizar por el inspector de la ITEAF

7.2. Evaluación de riesgos durante los desplazamientos al centro de trabajo

7.3. Evaluación de riesgos durante la estancia en el centro de trabajo

7.4. Evaluación de riesgos durante la realización de las inspecciones

- 7.4.1. Inspección de los elementos comunes a todos los equipos
- 7.4.2. Inspección de los elementos genéricos de los pulverizadores hidráulicos
- 7.4.3. Inspección de los elementos genéricos de los pulverizadores hidroneumáticos
- 7.4.4. Inspección de los elementos genéricos de los pulverizadores neumáticos
- 7.4.5. Inspección de los elementos genéricos de las pistolas de pulverización
- 7.4.6. Inspección de los elementos genéricos de los espolvoreadores
- 7.4.7. Relación de los riesgos detectados en función de los elementos inspeccionados en los diferentes grupos de equipos de aplicación

7.5. Evaluación de riesgos durante la elaboración del informe del resultado de la inspección

7.6. Metodología para realizar la evaluación de riesgos en las ITEAF

- 7.6.1. Calificación de los riesgos
- 7.6.2. Análisis de riesgos y medidas preventivas para el puesto de inspector en una ITEAF

8. CONCLUSIONES

9. BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE DE LOS ANEJOS

ANEXO I. REAL DECRETO 1702/2011, DE INSPECCIONES PERIÓDICAS DE LOS EQUIPOS DE APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

ANEXO II. RESUMEN DEL MANUAL DE INSPECCIÓN DE EQUIPOS DE APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS EN USO

ANEXO III. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS EQUIPOS MÓVILES DE APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS

ANEXO IV. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS EQUIPOS DE APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS INSTALADOS EN INVERNADEROS U OTROS LUGARES CERRADOS

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. *Serie de los índices de incidencia de los accidentes de trabajo con baja en jornada de trabajo por sector. La línea amarilla indica el valor del índice de incidencia (I.I.) en el sector de la construcción, la línea azul oscuro el valor del I.I. en el sector agrario, la línea verde el valor del I.I. en el sector de la industria, la línea azul claro el valor del I.I. en el sector servicios, y la línea roja el valor del I.I. total (Subdirección general de estadísticas, 2011).*

Figura 2. *Serie de los índices de incidencia de los accidentes de trabajo mortales en jornada de trabajo por sector. La línea amarilla indica el valor del índice de incidencia (I.I.) en el sector de la construcción, la línea azul oscuro el valor del I.I. en el sector agrario, la línea verde el valor del I.I. en el sector de la industria, la línea azul claro el valor del I.I. en el sector servicios, y la línea roja el valor del I.I. total (Subdirección general de estadísticas, 2011).*

Figura 3. *Evolución de los índices de incidencia en Navarra y del total de España a lo largo de los últimos años. La línea roja representa el valor del índice de incidencia (I.I.) en España, mientras que la línea azul representa el valor del I.I. en Navarra.*

Figura 4. *Equipo pulverizador hidráulico en plena acción de aplicación de fitosanitarios sobre un cultivo (Modelo EUROTRAIN, casa LEMKEM).*

Figura 5. *Esquema de equipo pulverizador hidroneumático o atomizador (Boto y López, 1999).*

Figura 6. *Equipo pulverizador neumático (Modelo Niubo Octopus, casa Niubo).*

Figura 7. *Equipo pulverizador centrífugo (Modelo Tecno-vid, casa Fede).*

Figura 8. *Espolvoreador arrastrado (Modelo 500 kg, casa General-Agrícola).*

Figura 9. *Aplicación de fitosanitarios mediante la utilización de aeronaves.*

Figura 10. *Pictograma indicativo de riesgo de accidente de tráfico.*

Figura 11. *Pictogramas indicativos de riesgo por agentes físicos: ruido y radiaciones.*

Figura 12. *Pictograma indicativo de riesgo por atropello.*

Figura 13. *Pictograma indicativo de riesgo de caídas a diferente nivel.*

Figura 14. *Pictograma indicativo de riesgo de caídas al mismo nivel.*

Figura 15. *Pictogramas indicativos de riesgo de caída de objetos en manipulación.*

Figura 16. *Pictogramas indicativos de riesgo de caída de objetos por desplome o derrumbamiento.*

Figura 17. *Pictograma indicativo de riesgo a contacto eléctrico.*

Figura 18. *Pictograma indicativo de riesgo por exposición a temperaturas elevadas.*

Figura 19. *Pictograma indicativo de riesgo por productos químicos peligrosos: tóxicos y nocivos.*

Figura 20. *Pictograma indicativo de riesgo por un peligro cualquiera: objetos inmóviles.*

Figura 21. *Pictograma indicativo de riesgo de incendio.*

Figura 22. *Pictograma indicativo de riesgo de pisadas sobre objetos.*

Figura 23. *Pictograma indicativo de riesgo de proyección de fragmentos o partículas.*

Figura 24. *Pictograma indicativo de riesgo por atrapamiento por objetos en los elementos comunes a todos los equipos.*

Figura 25. *Pictograma indicativo de riesgo a contacto eléctrico en los elementos comunes a todos los equipos.*

Figura 26. *Pictograma indicativo de riesgo por exposición a productos químicos peligrosos en los elementos comunes a todos los equipos.*

Figura 27. *Pictograma indicativo de riesgo de proyección de productos fitosanitarios (salpicaduras) en los elementos comunes a todos los equipos.*

Figura 28. *Pictograma indicativo de riesgo por atrapamiento por la barra de pulverización en los elementos genéricos de los pulverizadores hidráulicos.*

Figura 29. *Pictograma indicativo de riesgo a contacto eléctrico en los elementos genéricos de los pulverizadores hidráulicos.*

Figura 30. *Pictograma indicativo de riesgo por exposición a productos químicos peligrosos en los elementos genéricos de los pulverizadores hidráulicos.*

Figura 31. *Pictograma indicativo de riesgo por atrapamiento por el ventilador en los elementos genéricos de los pulverizadores hidroneumáticos.*

Figura 32. *Pictograma indicativo de riesgo a contacto eléctrico en los elementos genéricos de los pulverizadores hidroneumáticos.*

Figura 33. *Pictograma indicativo de riesgo por exposición a productos químicos peligrosos en los elementos genéricos de los pulverizadores hidroneumáticos.*

Figura 34. *Pictograma indicativo de riesgo por exposición a productos químicos peligrosos en los elementos genéricos de los pulverizadores neumáticos.*

Figura 35. *Pictograma indicativo de riesgo por exposición a productos químicos peligrosos en los elementos genéricos de las pistolas de pulverización.*

Figura 36. *Pictograma indicativo de riesgo por atrapamiento por la turbina en los elementos genéricos de los espolvoreadores.*

Figura 37. *Pictograma indicativo de riesgo por atrapamiento por el agitador mecánico del depósito en los elementos genéricos de los espolvoreadores.*

Figura 38. *Pictograma indicativo de riesgo a contacto eléctrico en los elementos genéricos de los espolvoreadores.*

Figura 39. *Pictograma indicativo de riesgo de caídas a diferente nivel.*

Figura 40. *Pictograma indicativo de riesgo de caídas al mismo nivel.*

Figura 41. *Pictograma indicativo de riesgo a contacto eléctrico.*

Figura 42. *Pictograma indicativo de riesgo por exposición a temperaturas elevadas.*

Figura 43. *Pictograma indicativo de riesgo por un peligro cualquiera: objetos inmóviles.*

Figura 44. *Pictograma indicativo de riesgo de incendio.*

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. *Accidentes laborales que causaron baja en los diferentes sectores económicos españoles durante los años 2010, 2011 y primer trimestre del 2012.*

Tabla 2. *Accidentes laborales mortales en los diferentes sectores económicos españoles durante los años 2010, 2011 y primer trimestre del 2012.*

Tabla 3. *Principales funciones laborales desarrolladas por el inspector y por el director técnico en una ITEAF.*

Tabla 4. *Elementos cuya inspección genera riesgo de atrapamiento por el árbol de transmisión en los elementos comunes a todos los equipos.*

Tabla 5. *Elementos cuya inspección genera riesgo de atrapamiento por objetos en los elementos comunes a todos los equipos.*

Tabla 6. *Elementos cuya inspección genera riesgo de contacto eléctrico en los elementos comunes a todos los equipos.*

Tabla 7. *Elementos cuya inspección genera riesgo de cortes y golpes por objetos y/o herramientas en los elementos comunes a todos los equipos.*

Tabla 8. *Elementos cuya inspección genera riesgo de exposición a productos químicos peligrosos en los elementos comunes a todos los equipos.*

Tabla 9. *Elementos cuya inspección genera riesgo de proyección de productos fitosanitarios por salpicadura en los elementos comunes a todos los equipos.*

Tabla 10. *Elementos cuya inspección genera riesgo de sobreesfuerzos en los elementos comunes a todos los equipos.*

Tabla 11. *Elementos cuya inspección genera riesgo de atrapamiento por la barra de pulverización en los elementos genéricos de los pulverizadores hidráulicos.*

Tabla 12. *Elementos cuya inspección genera riesgo de contacto eléctrico en los elementos genéricos de los pulverizadores hidráulicos.*

Tabla 13. *Elementos cuya inspección genera riesgo de cortes y golpes por objetos en los elementos genéricos de los pulverizadores hidráulicos.*

Tabla 14. *Elementos cuya inspección genera riesgo de exposición a productos químicos peligrosos en los elementos genéricos de los pulverizadores hidráulicos.*

Tabla 15. *Elementos cuya inspección genera riesgo de atrapamiento por el ventilador en los elementos genéricos de los pulverizadores hidroneumáticos.*

Tabla 16. *Elementos cuya inspección genera riesgo de contacto eléctrico en los elementos genéricos de los pulverizadores hidroneumáticos.*

Tabla 17. *Elementos cuya inspección genera riesgo de cortes y golpes por objetos en los elementos genéricos de los pulverizadores hidroneumáticos.*

Tabla 18. *Elementos cuya inspección genera riesgo de exposición a productos químicos peligrosos en los elementos genéricos de los pulverizadores hidroneumáticos.*

Tabla 19. *Elementos cuya inspección genera riesgo de exposición a productos químicos peligrosos en los elementos genéricos de los pulverizadores neumáticos.*

Tabla 20. *Elementos cuya inspección genera riesgo de cortes y golpes por objetos en los elementos genéricos de las pistolas de pulverización.*

Tabla 21. *Elementos cuya inspección genera riesgo de exposición a productos químicos peligrosos en los elementos genéricos de las pistolas de pulverización.*

Tabla 22. *Elementos cuya inspección genera riesgo de atrapamiento la turbina en los elementos genéricos de los espolvoreadores.*

Tabla 23. *Elementos cuya inspección genera riesgo de atrapamiento por el agitador mecánico del depósito en los elementos genéricos de los espolvoreadores.*

Tabla 24. *Elementos cuya inspección genera riesgo de contacto eléctrico en los elementos genéricos de los espolvoreadores.*

Tabla 25. *Relación de riesgos detectados en función de los elementos comunes de todos los equipos a revisar.*

Tabla 26. *Relación de riesgos detectados en función de los elementos genéricos de los pulverizadores hidráulicos a revisar.*

Tabla 27. *Relación de riesgos detectados en función de los elementos genéricos de los pulverizadores hidroneumáticos a revisar.*

Tabla 28. *Relación de riesgos detectados en función de los elementos genéricos de los pulverizadores neumáticos a revisar.*

Tabla 29. *Relación de riesgos detectados en función de los elementos genéricos de las pistolas de pulverización a revisar.*

Tabla 30. *Relación de riesgos detectados en función de los elementos genéricos de los espolvoreadores a revisar.*

Tabla 31. *Determinación del nivel de deficiencia (ND).*

Tabla 32. *Determinación del nivel de exposición (NE).*

Tabla 33. *Cálculo del nivel de probabilidad (NP).*

Tabla 34. *Significado de los niveles de probabilidad.*

Tabla 35. *Determinación del nivel de consecuencia (NC).*

Tabla 36. *Determinación del nivel de riesgo y del nivel de intervención (NR y NI).*

Tabla 37. *Significado del nivel de intervención (NI).*

Tabla 38. *Codificación de los riesgos existentes para el puesto de inspector en las ITEAF.*

Tabla 39. *Análisis de riesgos y medidas preventivas durante los desplazamientos al centro de trabajo.*

Tabla 40. *Análisis de riesgos y medidas preventivas durante la estancia en los centros de trabajo.*

Tabla 41. *Análisis de riesgos y medidas preventivas durante la realización de las inspecciones.*

Tabla 42. *Análisis de riesgos y medidas preventivas durante la elaboración del informe del resultado de la inspección.*

Tabla 43. *Elementos a revisar en la transmisión de la potencia.*

Tabla 44. *Elementos a revisar en la bomba.*

Tabla 45. *Elementos a revisar en la agitación.*

Tabla 46. *Elementos a revisar en el depósito.*

Tabla 47. *Elementos a revisar en los sistemas de medición, controles y sistemas de regulación.*

Tabla 48. *Elementos a revisar en las tuberías rígidas y flexibles.*

Tabla 49. *Elementos a revisar en los filtros.*

Tabla 50. *Elementos a revisar en la barra de pulverización.*

Tabla 51. *Elementos a revisar en las boquillas.*

Tabla 52. *Elementos a revisar en la distribución transversal.*

Tabla 53. *Elementos a revisar en la transmisión de potencia de la unidad de aire.*

Tabla 54. *Elementos a revisar en los sistemas de medición, controles y sistemas de regulación.*

Tabla 55. *Elementos a revisar en las boquillas.*

Tabla 56. *Elementos a revisar en la distribución vertical del líquido.*

Tabla 57. *Elementos a revisar en la unidad de aire.*

Tabla 58. *Elementos a revisar en los difusores.*

Tabla 59. *Elementos a revisar en la distribución vertical del líquido.*

Tabla 60. *Elementos a revisar en la manguera.*

Tabla 61. *Elementos a revisar en la pistola / lanza.*

Tabla 62. *Elementos a revisar en la seguridad y fiabilidad del equipo.*

Tabla 63. *Elementos a revisar en los depósitos y conductos de salida de polvo.*

Tabla 64. *Elementos a revisar en los mecanismos de caudal másico de polvo.*

Tabla 65. *Características generales de los equipos móviles de aplicación de fitosanitarios (NTP 883).*

Tabla 66. *Características generales de los equipos aplicación de fitosanitarios instalados en invernaderos u otros lugares cerrados (NTP 883).*

0. RESUMEN Y FIRMA DEL AUTOR Y TUTOR/ES

La existencia de deficiencias en los equipos de aplicación de productos fitosanitarios, pueden generar efectos nocivos sobre la salud humana y el medio ambiente, así como el no lograr una correcta aplicación del producto sobre los cultivos. El correcto estado de los medios de aplicación de fitosanitarios, está regulado por dos normativas legales de obligado cumplimiento.

Mediante el Real Decreto 1702/2011, de 18 de noviembre, se traspone a nuestro ordenamiento jurídico, las dos normas anteriores, estableciendo que los todos los equipos de aplicación de fitosanitarios deben de realizar unas inspecciones para determinar su óptimo estado de trabajo. Dichas revisiones se llevan a cabo en las ITEAF (estaciones para la inspección técnica de equipos de aplicación de fitosanitarios), y son realizadas por el inspector.

Este nuevo puesto de trabajo tiene una serie de riesgos asociados al mismo, y es el objetivo del presente trabajo fin de master, el realizar una revisión completa y concisa de dichos riesgos laborales.

Firma del autor

Firma del tutor/es

Paul Ollobarren Del Barrio

Prof. Carmen Jaren Ceballos

Pamplona, a 21 de Septiembre de 2012

1. INTRODUCCIÓN

La coyuntura actual en el mundo laboral acerca de la prevención de riesgos laborales, ha tomado el camino de proporcionar el mayor grado de seguridad al trabajador u operario que desarrolle una actividad concreta dentro de cualquier tipo de empresa o sector determinado. Por seguridad en el trabajo se entiende la ausencia de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales derivadas del desarrollo de dicha actividad laboral (Benítez, 2009).

Sin embargo, es imposible alcanzar el llamado “riesgo cero”, que es aquel en el que se han eliminado todos los riesgos derivados del desarrollo de una actividad laboral concreta. Por esta razón, la labor del técnico en prevención de riesgos laborales, será la de identificar los riesgos que no puedan ser eliminados en la realización del trabajo, y minimizar la probabilidad de ocurrencia de los mismos, así como limitar los posibles daños que dichos riesgos generen a los trabajadores u operarios expuestos a los mismos.

La situación en España respecto a la siniestralidad laboral varía según el sector industrial o económico examinado, así como el año seleccionado a la hora de sacar una serie de conclusiones sobre el número de accidentes de trabajo producidos en un sector concreto a lo largo de un intervalo temporal determinado. A la hora de realizar las estadísticas anuales de los accidentes de trabajo documentados en España, se presentan cuatro sectores claramente diferenciados: agrario, construcción, industria y servicios. En la Tabla 1 se observan los datos de accidentes laborales que causaron baja acontecidos durante los años 2010, 2011 y el primer trimestre del 2012 (Ministerio de Empleo y de Seguridad Social, 2012).

Tabla 1. Accidentes laborales que causaron baja en los diferentes sectores económicos españoles durante los años 2010, 2011 y primer trimestre del 2012.

Sector	Número de accidentes de trabajo que causaron baja		
	2010	2011	2012 (1 ^{er} trimestre)
Agrario	27.487	29.109	28.303
Construcción	100.542	75.136	67.050
Industria	130.321	115.513	107.413
Servicios	311.173	281.821	267.045
Total	569.523	501.579	469.811

Los datos respecto al año 2012 son aproximados, ya que a la fecha de realización del presente trabajo, el año se encontraba sin finalizar. A la vista de los resultados mostrados en la Tabla 1 se puede observar de forma clara como existe una tendencia a la disminución del número total de accidentes de trabajo que causan baja laboral a lo largo de los últimos años. Sin embargo esta reducción paulatina en el número total de accidentes, no se aprecia de igual forma en el sector agrario, donde el número total de accidentes se mantiene más o menos constante: entre el año 2010 y 2011 se aprecia un aumento del 5,9% en el número de accidentes, mientras que entre el 2011 y el 2012 se prevé un descenso de entorno al 2,1%.

Para entender de una mejor forma la evolución de los accidentes laborales en España a lo largo de los últimos años, se presentan en la Figura 1 los diferentes índices de incidencia en los cuatro sectores económicos nacionales, calculados en referencia al número total de accidentes que causaron baja y que fueron registrados a lo largo del año. El índice de incidencia es un parámetro estadístico de gran utilidad para el técnico de prevención de riesgos laborales, a la hora de analizar la evolución de la siniestralidad laboral en un sector determinado. La forma más común de expresar el índice de incidencia, es la siguiente: número de accidentes de trabajo por cada 100.000 trabajadores con las contingencias profesionales cubiertas. Por tanto, permite relacionar el número de accidentes de trabajo con el número de trabajadores afiliados con las contingencias cubiertas, por lo que es un sistema más ajustado de seguimiento de la siniestralidad laboral que las cifras absolutas de accidentes de trabajo.

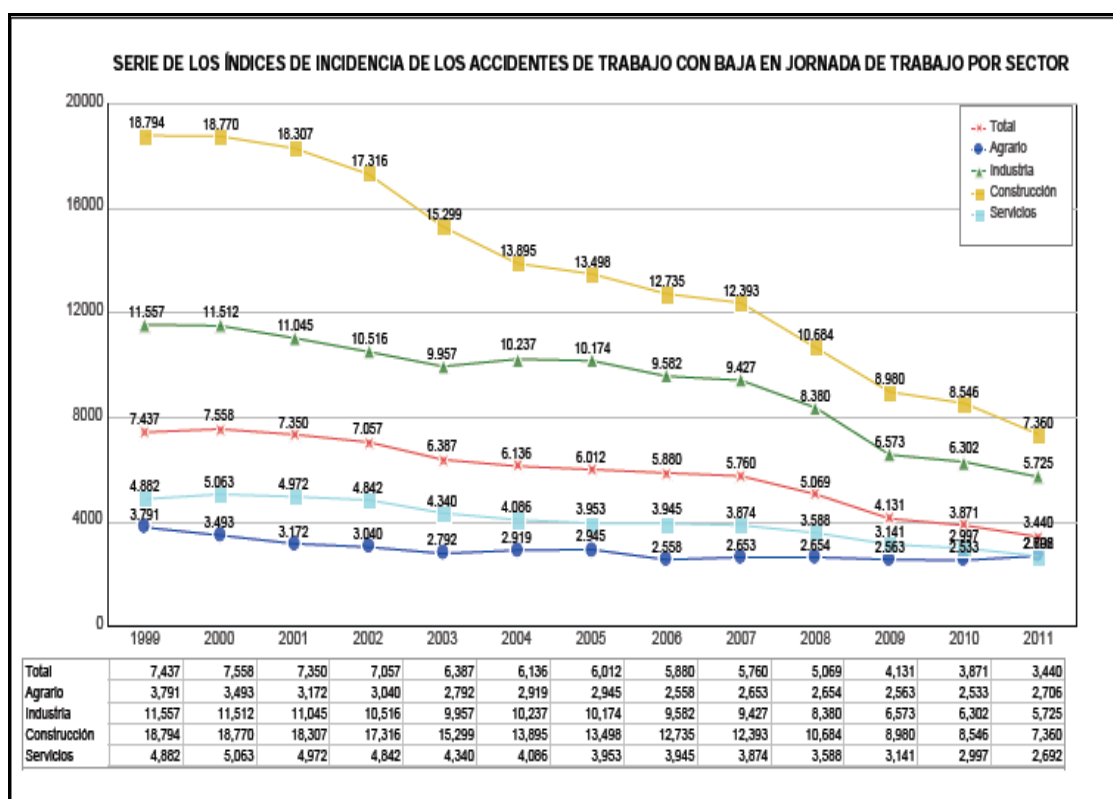


Figura 1. Serie de los índices de incidencia de los accidentes de trabajo con baja en jornada de trabajo por sector. La línea amarilla indica el valor del índice de incidencia (I.I.) en el sector de la construcción, la línea azul oscuro el valor del I.I. en el sector agrario, la línea verde el valor del I.I. en el sector de la industria, la línea azul claro el valor del I.I. en el sector servicios, y la línea roja el valor del I.I. total (Subdirección general de estadísticas, 2011).

A lo largo de los últimos doce años (1999 – 2011), se ha producido un descenso muy marcado en la siniestralidad laboral en España. Aunque los accidentes han disminuido en todos los sectores, se puede apreciar de forma clara como en el sector agrario el descenso ha sido menos tendido que en el resto de los demás sectores. Entre los años 1999 y 2011, se ha producido un descenso de la siniestralidad laboral del 28,62% (de un índice de incidencia de 3.791 a uno de 2.706) en el sector agrario. Sin embargo esta cifra es baja si se compara con el porcentaje de disminución en el número total de accidentes (descenso del 53,75%), o el registrado en el sector de la construcción (descenso del 60,84%).

Si se analizan los accidentes mortales registrados en los diferentes sectores económicos, la situación es muy similar a la descrita para el caso de los accidentes que causaron baja. En la Tabla 2 se muestran los accidentes mortales documentados en los cuatro sectores económicos durante los años 2010, 2011 y el primer trimestre del año 2012 (Ministerio de Empleo y de Seguridad Social, 2012).

Tabla 2. Accidentes laborales mortales en los diferentes sectores económicos españoles durante los años 2010, 2011 y primer trimestre del 2012.

Sector	Número de accidentes de trabajo mortales		
	2010	2011	2012 (1 ^{er} trimestre)
Agrario	53	59	59
Construcción	134	120	105
Industria	113	105	114
Servicios	269	236	224
Total	569	520	502

Al analizar los datos suministrados en la Tabla 2 se puede afirmar con certeza que el número total de accidentes mortales en España está disminuyendo año tras año, pasando de 569 fallecidos en el año 2010, a 502 estimados para el presente año 2012, lo que supone una reducción del 11,78% en el número total de accidentes mortales. Esta tendencia al descenso en el número de siniestros mortales, se observa de igual manera en tres de los cuatro sectores económicos: construcción, industria y servicios. Tan solo en el sector agrario no se observa un comportamiento similar, aumentado en seis los accidentes mortales registrados entre el año 2010 y el 2012, lo que implica un aumento del 11,32% de los siniestros mortales en dicho sector en los últimos dos años.

De igual forma que en el caso de los accidentes que causaron baja, se va a analizar la evolución de los accidentes mortales en los últimos doce años, utilizando para ello los índices de incidencia calculados para los siniestros mortales. En la Figura 2 se pueden observar los resultados obtenidos.

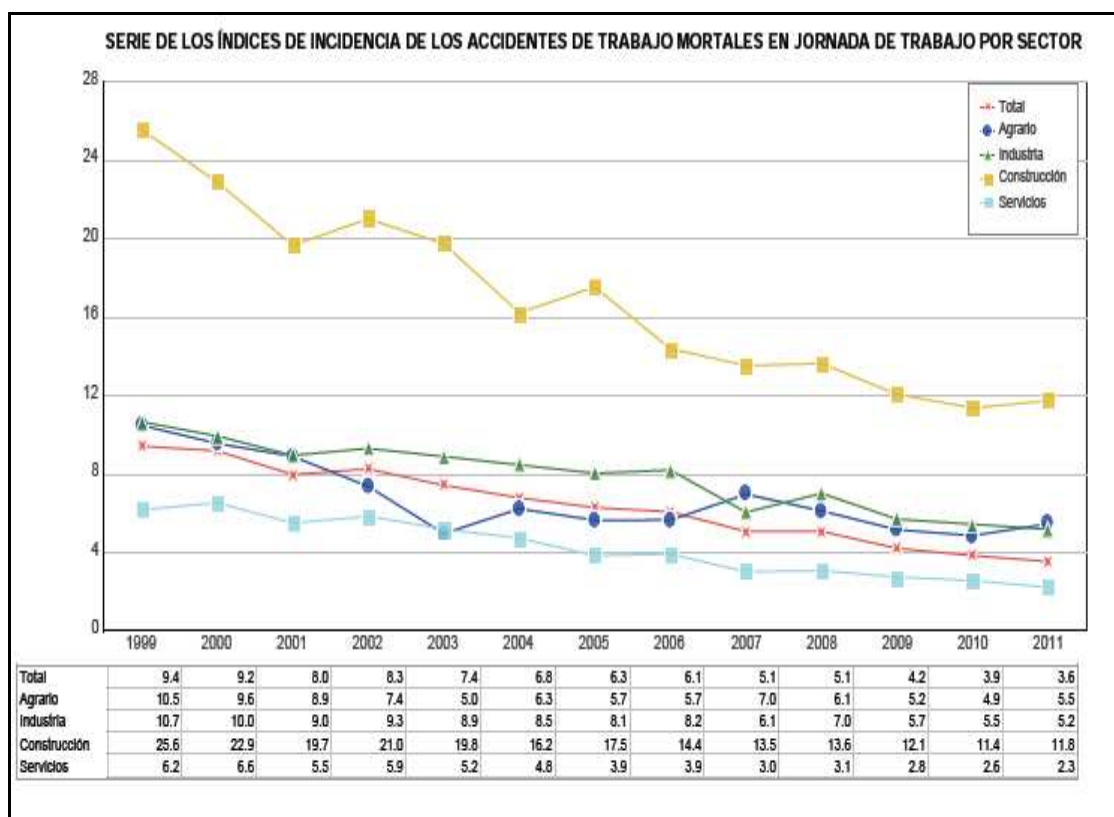


Figura 2. Serie de los índices de incidencia de los accidentes de trabajo mortales en jornada de trabajo por sector. La línea amarilla indica el valor del índice de incidencia (I.I.) en el sector de la construcción, la línea azul oscuro el valor del I.I. en el sector agrario, la línea verde el valor del I.I. en el sector de la industria, la línea azul claro el valor del I.I. en el sector servicios, y la línea roja el valor del I.I. total (Subdirección general de estadísticas, 2011).

Se observa una clara disminución en los índices de incidencia de los accidentes mortales en todos los sectores a lo largo de los últimos años, sobre todo en el sector de la construcción. Sin embargo esta clara evolución al descenso del número de accidentes mortales, no se ve reflejada de igual forma en el sector agrario, donde se observan años donde el valor del índice de incidencia incluso aumenta (años 2004, 2007 y 2011).

Para el caso particular de la Comunidad Foral de Navarra, se presentan en la Figura 3, los datos de los índices de incidencia de accidentes de trabajo en el sector agrario, durante los últimos años, tanto de Navarra como de todo el territorio nacional.

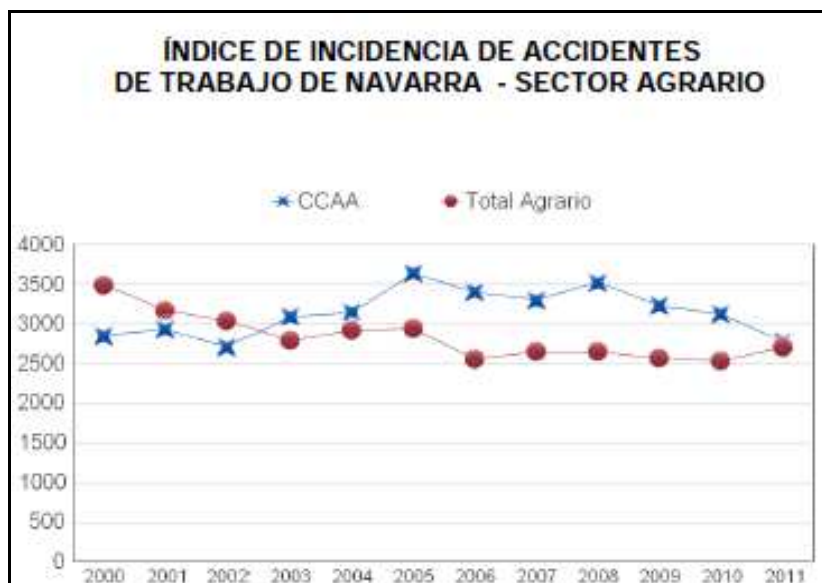


Figura 3. Evolución de los índices de incidencia en Navarra y del total de España a lo largo de los últimos años. La línea roja representa el valor del índice de incidencia (I.I.) en España, mientras que la línea azul representa el valor del I.I. en Navarra.

A lo largo de los últimos años, Navarra pasó de tener unos valores de los índices de incidencia en el sector agrario por debajo del total nacional (años 2000 a 2002), a tener unos valores mayores que los totales (años 2003 a 2010). En el año 2011 se observa una notable disminución en el valor del índice de incidencia en Navarra, lo que ha permitido equiparse a los valores totales obtenidos en ese mismo año.

Como se puede observar atendiendo a la información suministrada en los párrafos anteriores, el sector agrario en España sigue registrando unas tasas de siniestralidad muy elevadas en relación con el resto de actividades económicas o empresariales que congregan a un mayor número de trabajadores en total. A pesar de que la creación y posterior puesta en funcionamiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL 31/1995) redujo de forma considerable la siniestralidad en el conjunto de los sectores empresariales (descenso del número de accidentes de trabajo, disminución del valor de los índices de incidencia,...), en el sector agrario no se ha alcanzado una disminución tan notable y continuada como la que se puede observar en otros sectores.

El hecho de que en otros sectores sí que se haya observado una mayor reducción en el número de accidentes con baja y mortales, se debe a una amplia gama de factores económicos y sociales, como es el caso de la actual crisis que está sufriendo el sector de la construcción, que ha traído consigo un descenso notable en el número de trabajadores en dicho sector, y por lo tanto un descenso en el número de accidentes registrados. De igual forma, el descenso de la siniestralidad en el sector de la industria y de los servicios está motivado, entre otros factores, en el cumplimiento cada vez más riguroso de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales por parte de las empresas de estos sectores. Este hecho se debe principalmente a la conjunción de dos puntos clave: la imposición de sanciones económicas por parte de los inspectores de trabajo ante el no cumplimiento de la LPRL 31/1995, y el objetivo de muchas empresas de obtener la acreditación como OHSAS 18.001.

Ante esta situación, y con el objetivo principal de obtener una respuesta que ayude al técnico de prevención de riesgos laborales a intentar revertir esta tendencia negativa que se observa en los últimos años dentro del sector agrario, se plantean dos cuestiones fundamentales: ¿por qué el número de accidentes registrados no ha tendido una disminución tan notable como

la acaecida en otros sectores? (el por qué se producen); y ¿cuales o cual es la causa principal de los accidentes de trabajo en el sector agrario? (el cómo se producen).

En lo que respecta a la primera de las anteriores cuestiones, existen diversas teorías u opiniones que intentan dilucidar el problema de la baja tendencia a la disminución de los accidentes mortales dentro del sector agrario. La idea más extendida es la de que existen dos factores principales que influyen en gran medida sobre este problema: la escasa o nula formación en materia de prevención en riesgos laborales de una gran parte de los trabajadores que conforman el sector agrario, y el bajo nivel de registro de la maquinaria agrícola que hasta hace unos años existía en España. Con la creación en el año 2009 del Real Decreto 1013/2009, sobre caracterización y registro de la maquinaria agrícola; el problema de la existencia de maquinaria y equipos agrícolas que no estuvieran inscritos en Registro Oficial de Maquinaria Agrícola (ROMA), y que suponían un grave riesgos para sus posibles usuarios, ha disminuido de forma considerable a lo largo de los últimos años.

Por tanto, la solución para la existencia de maquinaria agrícola en circulación no registrada, y que pueda generar riesgo de accidente laboral para los trabajadores, parece que ya está dada con la redacción y puesta en circulación del citado Real Decreto 1013/2009. Sin embargo, aun existe el problema de la formación en materia de prevención en riesgos laborales que los trabajadores del sector agrario deben de realizar para intentar disminuir, en la mayor medida de lo posible, la probabilidad de ocurrencia de situaciones de riesgo cuando realicen cualquier tipo de operación o trabajo agrario.

En este punto hay que destacar que muchos de los accidentes de menor relevancia acaecidos en el sector agrario, apenas son notificados, y por lo tanto no se recogen en las estadísticas, y por lo tanto no se conoce ni cómo ni cuando se producen. Este hecho se debe a la existencia hasta el inicio del año 2012 del Régimen Especial Agrario para los trabajadores del sector agrario, por el cual no se cobraba prestaciones por los accidentes, y por este hecho muchos de ellos no se declaraban. De igual forma ocurre con los accidentes mortales que suceden cada año, ya que muchos de estos accidentes no se declaran (Manual de prevención de riesgos laborales en el sector agrario, INSL). Por tanto el número de accidentes tanto con baja, como mortales que se notifican a lo largo del año, es menor del que realmente ocurre en realidad.

Otro factor que influye en la diferencia entre los datos estadísticos del Ministerio en cuanto a los accidentes ocurridos en el sector agrario, y los que realmente ocurren; es la existencia de personas que trabajan en el campo (familiares, jubilados, agricultores a tiempo parcial,...), pero que no se encuentran recogidos como trabajadores del sector agrícola, y por tanto, los accidentes que sufren este grupo de trabajadores, no se añaden a las estadísticas de siniestralidad laboral (Mangado, 2006).

En lo que concierne a la segunda y última de las dos cuestiones anteriormente planteadas, según Caro García (2000), los principales riesgos que se generan dentro de la amplia gama de trabajos que existen en el sector agrario, pueden clasificarse en cuatro grupos claramente diferenciados:

- Riesgos derivados del uso de maquinaria agrícola: vuelco de tractor, atrapamiento en la toma de fuerza,...
- Riesgos originados por el uso de productos fitosanitarios: preparación de las mezclas, almacenamiento de los productos, aplicación de los productos,
- Riesgos originados en las explotaciones ganaderas: enfermedades transmitidas por los animales,...

- Riesgos derivados del entorno y del lugar de trabajo: invernaderos, silos de almacenamiento,...

Dentro de la amplia gama de riesgos existentes en el sector agrario, los derivados de la utilización de los productos fitosanitarios presentan una importancia muy elevada en la actualidad, debido a la unión de dos factores: el creciente aumento en el grado de utilización de dichos productos con el objetivo de controlar las plagas existentes en los cultivos; y el desconocimiento en su correcta utilización y aplicación por parte de los trabajadores que los manipulan (Márquez, 1994).

En el estado actual del conocimiento, los productos fitosanitarios son imprescindibles, ya que constituyen la base de la defensa de las cosechas frente a las plagas, y hacen rentable la producción de alimentos de calidad. Así, prescindir del empleo de los herbicidas daría lugar a unas pérdidas de producción entre el 20 y el 30% como valor medio, pudiendo llegarse frecuentemente a valores de hasta el 75% de pérdidas. Otro tanto puede decirse de los insecticidas y de los fungicidas, gracias a los cuales se asegura que al consumidor llegan unos alimentos de calidad, exentos de microorganismos que puedan ser peligrosos para su salud (Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino).

Para poder entender de una manera más clara y concisa el riesgo que los productos fitosanitarios pueden generar no solamente al trabajador que los manipula, sino también al medio ambiente y a posibles terceros (dispersión de fitosanitarios a otras zonas debido a condiciones meteorológicas adversas); es necesario presentar una definición breve, pero concisa, de lo que significa el término “producto fitosanitario”.

De entre todas las formas existentes utilizadas hoy en día para describir a los productos fitosanitarios, una de las más claras y concisas, es la siguiente: “productos fitosanitarios son las sustancias activas y los preparados que contengan una o más sustancias activas presentados en la forma en que se ofrecen para su distribución a los usuarios, destinados a proteger los vegetales o productos vegetales contra las plagas o evitar la acción de éstas, mejorar la conservación de los productos vegetales, destruir los vegetales indeseables o partes de vegetales, o influir en el proceso vital de los mismos de forma distinta a como actúan los nutrientes” (Ley 43/2002 de Sanidad Vegetal). Según lo dispuesto en la Directiva 2009/128/CE, los productos fitosanitarios o plaguicidas se definen como todos aquellos productos que pertenezcan a cualquiera de los dos grupos siguientes:

- Productos fitosanitarios definidos en el Reglamento (CE) nº 1107/2009.
- Productos biocidas definidos en la Directiva 98/8/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de febrero de 1998, relativa a la comercialización de biocidas.

Una vez que se conoce de forma exacta la definición de lo que conlleva la utilización del término producto fitosanitario o plaguicida, a la hora de referirnos a un producto o subproducto que vaya a ser utilizado en cualquiera de las operaciones o trabajos realizados en el sector agrícola, es necesario conocer de forma exacta como se regula y limita el ámbito de aplicación del concepto “producto fitosanitario”. En el Reglamento (CE) nº 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, se regula el ámbito de aplicación de los productos fitosanitarios de la siguiente forma:

- Productos comercializados que contengan o estén compuestos de sustancias activas, protectores o sinergistas, y que estén destinados a uno de los usos siguientes:
 - a. Proteger los vegetales o los productos vegetales de todos los organismos nocivos o evitar la acción de estos, excepto cuando dichos productos se

utilicen principalmente por motivos de higiene y no para la protección de vegetales o productos vegetales.

- b. Influir en los procesos vitales de los vegetales como, por ejemplo, las sustancias que influyen en su crecimiento, pero de forma distinta de los nutrientes.
 - c. Mejorar la conservación de los productos vegetales, siempre y cuando las sustancias o productos de que se trata no estén sujetos a disposiciones comunitarias especiales sobre conservantes.
 - d. Destruir vegetales o partes de vegetales no deseados, excepto las algas, a menos que los productos sean aplicados en el suelo o el agua para proteger los vegetales.
 - e. Controlar o evitar el crecimiento no deseado de vegetales, excepto las algas, a menos que los productos sean aplicados en el suelo o el agua para proteger los vegetales.
- Se aplica a las sustancias, incluidos los microorganismos, que ejerzan una acción general o específica contra los organismos nocivos o en los vegetales, partes de vegetales o productos vegetales; dichas sustancias se denominan, en adelante, “sustancias activas”.
 - También se aplica el concepto de producto fitosanitario a los siguientes productos:
 - a. Sustancias o preparados, denominados “protectores”, que se añadan a un producto fitosanitario para eliminar o reducir los efectos fitotóxicos del producto fitosanitario en determinadas plantas.
 - b. Sustancias o preparados, denominados “sinergistas”, que puedan aumentar la actividad de las sustancias activas de un producto fitosanitario.
 - c. Sustancias o preparados, denominados “coformulantes”, que se usen o estén destinados a usarse en un producto fitosanitario o en un adyuvante, pero que no sean sustancias activas ni protectores o sinergistas.
 - d. Sustancias o preparados, denominados “adyuvantes”, que consistan en coformulantes, o preparados que contengan uno o varios coformulantes, en la forma en que se suministren al usuario y se comercialicen para que el usuario los mezcle con un producto fitosanitario, y que mejoren su eficacia u otras propiedades plaguicidas.

Por tanto una vez focalizado el concepto de producto fitosanitario o plaguicida, es necesario el identificar las consecuencias negativas que esta clase de productos tienen sobre el medio ambiente, entendiendo como éste último al conjunto de seres vivos que lo conforman (animales, plantas, humanos,...). Según Fernández-Quintanilla (1999), los principales efectos negativos de los productos fitosanitarios sobre el medio ambiente se pueden agrupar en los siguientes apartados:

- Efectos sobre la calidad del suelo: la aplicación de ciertos plaguicidas puede originar problemas de contaminación del suelo a lo largo de varios años.
- Efectos sobre la calidad del agua: la calidad del agua puede verse degradada si los productos fitosanitarios alcanzan las reservas de agua subterránea (capa freática), debido a la percolación desde la superficie del suelo donde se aplicaron dichos

productos; o debido a la contaminación de las aguas superficiales, al ser arrastradas por escorrentía, partículas de suelo que estaban ligadas a los plaguicidas.

- Efectos sobre la calidad del aire: debido a la deriva de plaguicidas durante su aplicación (sobre todo si se realiza mediante aplicación aérea). Pueden obtenerse niveles significativos de contaminación atmosférica en zonas próximas a los campos de cultivo tratados.
- Efectos sobre la calidad de los alimentos: se pueden llegar a obtener valores elevados de residuos de fitosanitarios en los alimentos procedentes del sector agrario. Sin embargo, la cantidad de productos químicos de síntesis que entran en la cadena alimenticia humana, representan el 0,1% de los productos tóxicos consumidos cada día (Osburn, 1994; citado en Fernández-Quintanilla, 1999).
- Efectos sobre la salud laboral de los trabajadores del sector agrario: el empleo de fitosanitarios es una fuente de accidentes laborales, por lo que se debe de extremar las precauciones cuando se manipulen dichos productos. Se pueden dar casos de efectos crónicos sobre la salud, debidos principalmente a una deficiente utilización de productos químicos (insecticidas, herbicidas,...).

Una vez enumerados los principales efectos nocivos que la aplicación de los productos fitosanitarios puede generar sobre el medio ambiente, y definido de forma concisa que productos son considerados como fitosanitarios a día de hoy; se llega a la siguiente conclusión: la manipulación de productos fitosanitarios supone un riesgo de exposición de los trabajadores a las sustancias que contienen dichos productos.

Como la mayor parte de las aplicaciones de fitosanitarios se producen utilizando maquinaria agrícola especializada para la aplicación de los mismos, se entiende que dichas máquinas o aparatos de aplicación deban de estar en un estado óptimo de funcionamiento; evitándose de esta manera posibles incidencias técnicas durante su utilización que puedan derivar en un accidente laboral que repercuta sobre el trabajador que los éste manipulando.

Para garantizar el correcto estado de los equipos de aplicación de los productos fitosanitarios, existen en la actualidad dos leyes o normativas de obligado cumplimiento por parte de todos los poseedores de equipos de aplicación de fitosanitarios: la Ley 43/2002 de Sanidad Vegetal (a nivel nacional), y la Directiva 2009/128/CE (a nivel europeo). Ambas directrices se explicarán de una forma más amplia en el apartado tercero del presente trabajo fin de máster.

Con el objetivo de dar cumplimiento y desarrollar todo lo dispuesto en las dos leyes o normas anteriores, y con ello lograr reducir al mínimo los riesgos para el trabajador y el medio ambiente, derivados de la utilización de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios; resulta necesario establecer controles oficiales para la verificación del cumplimiento de los requisitos sobre mantenimiento y puesta a punto de dichos equipos. De esta forma, también es imprescindible el establecer la normativa básica que se debe de aplicar a la hora de realizar las inspecciones de los equipos, así como las normas de coordinación entre las diferentes comunidades autónomas españolas. Es por todo lo anterior que se redacta el Real Decreto 1702/2011, de 18 de Noviembre, de inspecciones periódicas de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios.

En el citado Real Decreto 1702/2011, se hace referencia a la figura de los operarios encargados de llevar a cabo las inspecciones de los citados equipos de aplicación de productos fitosanitarios, denominándolos como inspectores. La principal función de este nuevo puesto de trabajo creado a partir de la obligada cumplimentación de lo establecido en el Real Decreto

1702/2011, será la de realizar la revisión directa de los equipos, siguiendo para ello unos procedimientos de inspección que son desarrollados en el propio Real Decreto 1702/2011.

Debido a todo lo anteriormente mencionado sobre los riesgos que conlleva para los trabajadores la utilización de productos fitosanitarios, así como la peligrosidad que la propia maquinaria de aplicación puede generar por sí misma; se hace necesario el describir de forma exhaustiva y concisa, los riesgos a los que se verán sometidos los inspectores de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios, con el objetivo fundamental de evitar que dichos trabajadores sufran cualquier tipo de accidente de trabajo o de que padezcan enfermedades de trabajo derivadas de la exposición a los residuos de productos fitosanitarios que puedan contener los equipos que van a examinar.

2. OBJETIVOS

Con el desarrollo del presente estudio se pretende realizar la evaluación de riesgos laborales del puesto de trabajo de inspector de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios, que surge como consecuencia de la entrada en vigor del Real Decreto 1702/2011. Debido a las diferentes normativas europeas y nacionales sobre la necesidad de mantener un registro de aquellos equipos de aplicación de fitosanitarios que funcionen de forma correcta, se hace necesario que un órgano cualificado y especializado en el tema realice las inspecciones de dichos equipos. El objetivo de estas inspecciones es asegurar que todas la maquinaria agrícola dedicada a la aplicación de cualquier tipo de producto fitosanitario en el sector agrícola, se encuentre en un perfecto estado de mantenimiento y funcionamiento, para evitar en la medida de lo posible la aparición de cualquier tipo de riesgo laboral en los operarios que las van a manejar.

Por tanto, una vez descrita la problemática que tienen los productos fitosanitarios para la salud de los trabajadores que los van a manipular, se entiende que es necesario que las inspecciones de la maquinaria de aplicación de fitosanitarios, se realice de forma exhaustiva y sea llevada a cabo por un técnico que posea conocimientos acreditados en el tema.

Ante la necesidad legal de realizar dichas inspecciones, se crea, como ya se ha comentado con anterioridad, un nuevo puesto de trabajo (inspector), no definido hasta la fecha de hoy. Debido a esto, se considera esencial realizar la evaluación de los riesgos de éste nuevo puesto, con el objetivo primordial de evitar futuros accidentes de trabajo o enfermedades profesionales a posteriori. Se define el término ITEAF de la siguiente forma: es la Estación de Inspección Técnica de Equipos de Aplicación de Fitosanitarios, autorizada por la comunidad autónoma, dotada de personal con el certificado de aptitud correspondiente, y con el equipamiento e instrumentación mínimo contemplado en el artículo 9 del Real Decreto 1702/2011, en la que se realizan las inspecciones técnicas de equipos de aplicación de fitosanitario.

Los objetivos que se pretenden desarrollar mediante la elaboración del presente trabajo fin de master, son los siguientes:

1. Definir de forma concisa el ámbito jurídico en el que se ampara el Real Decreto 1702/2011, con el objeto de conocer los principales motivos jurídicos que han dado lugar a la creación del citado documento.
2. Desarrollar de forma somera las indicaciones y disposiciones que se establecen a lo largo del Real Decreto 1702/2011, para facilitar una mejor comprensión de las actividades y operaciones que van a realizar los inspectores de las ITEAF durante el normal desarrollo de su actividad laboral, intentando de ésta forma minimizar los riesgos de aparición de accidentes laborales o enfermedades profesionales.
3. Definir todos aquellos equipos y/o máquinas que sean objeto de inspección por parte de las ITEAF. De esta forma se concreta el ámbito de aplicación del Real Decreto 1702/2011, así como todos los equipos susceptibles de ser revisados por el inspector. Si se conocen de primera mano todos aquellos equipos que pueden ser inspeccionados, se conocerán de igual forma los riesgos que dichos equipos puedan generar durante su revisión.
4. Se realiza una breve descripción de cómo debe de desarrollarse una inspección en una ITEAF, así como la reglamentación que se debe de seguir por parte de los inspectores para realizarla de forma correcta.

5. Una vez conocidas las disposiciones que alberga el Real Decreto 1702/2011, y definido el ámbito de aplicación del mismo; se va realiza una revisión completa y concisa de los riesgos a los que estarán sometidos los inspectores de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios durante la realización de su trabajo.
6. Finalmente se presenta una metodología para realizar la evaluación de riesgos laborales para el puesto de inspector de las ITEAF.

3. ÁMBITO JURÍDICO EN EL QUE SE AMPARA EL REAL DECRETO 1702/2011

Mediante el desarrollo del presente apartado se pretende definir la normativa vigente a nivel europeo y nacional, cuyo obligado cumplimiento ha propiciado la creación del citado Real Decreto 1702/2011, de inspecciones periódicas de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios. No se va a realizar una revisión exhaustiva de todas las normas que afectan y/o han provocado la creación de dicho Real Decreto, siendo la intención principal el identificar de una forma clara y concisa cada una de las citadas normas. Se desglosan a continuación las diferentes normativas que afectan al Real Decreto 1702/2011.

3.1. Ley 43/2002 de Sanidad Vegetal

Esta Ley es el marco legal de la normativa nacional que regula las actividades de prevención y control de plagas, así como los medios de defensa fitosanitarios, incluidos los equipos o máquinas de aplicación de dichos plaguicidas agrícolas. El objetivo de esta Ley, es el garantizar que los medios de defensa fitosanitaria (los equipos de aplicación) cumplan todas las condiciones necesarias, estableciendo los requisitos mínimos en materia de mantenimiento y puesta a punto, controles oficiales de verificación, condiciones de uso de los diferentes plaguicidas,...

Las disposiciones detalladas en el artículo 41 (apartado 2, párrafo b), y en el artículo 47 (apartado 3, párrafos c y d), relativas a los controles oficiales para la verificación del cumplimiento de los requisitos sobre el mantenimiento y la puesta a punto de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios; son una de las ideas centrales en las que se basa el desarrollo del Real Decreto 1702/2011.

3.2. Directiva 2009/128/CE

Esta Directiva, aplicable a nivel europeo, establece una serie de requerimientos de obligado cumplimiento en la materia referida al uso sostenible de plaguicidas en el sector agrario. En el artículo 8 se determina que los equipos de aplicación de productos fitosanitarios son objeto de inspecciones periódicas, siendo el intervalo entre las mismas no superior a cinco años hasta el año 2020, ni a tres años a partir de esta fecha. Por otro lado, los estados velarán porque la totalidad de los equipos de aplicación registrados, hayan realizado al menos una inspección antes del año 2016.

En el mismo artículo 8 y en el Anexo II de dicha Directiva, se establece que para prevenir los riesgos derivados de la aplicación de fitosanitarios, es necesario la utilización de equipos de aplicación que funcionen de forma correcta, garantizando una distribución y dosificación uniforme del producto, así como la no existencia de fugas durante el llenado, vaciado y mantenimiento de los mismos.

En el artículo 20, apartado 1, se desarrollan una serie de normas armonizadas, que de ser cumplidas por los equipos de aplicación de productos fitosanitarios, se entiende que estos últimos cumplen los requisitos fundamentales de salud, seguridad y medio ambiente. Todo lo anterior se transpone a la legislación nacional, a través del desarrollo del Real Decreto 1702/2011.

3.3. Directiva 2006/42/CE

Esta Directiva, aplicable a nivel europeo, hace referencia a las máquinas en general, y por tanto, también a los equipos de aplicación de productos fitosanitarios. Esta Directiva modifica a la Directiva 95/16/CE.

3.4. Directiva 2009/127/CE

Esta Directiva, aplicable a nivel europeo, modifica a la Directiva 2006/42/CE, en lo que respecta a las máquinas o equipos de aplicación de productos fitosanitarios.

3.5. Real Decreto 1644/2008

Mediante este Real Decreto, se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas (entre ellas los equipos de aplicación de productos fitosanitarios). Se trata de una trasposición al ordenamiento jurídico interno de la Directiva 95/16/CE.

4. DESARROLLO DEL REAL DECRETO 1702/2011

El objetivo de este apartado es dar una visión al técnico o inspector encargado de realizar las revisiones de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios, de las disposiciones y medidas recogidas y desarrolladas a lo largo del Real Decreto 1702/2011.

No se pretende realizar ninguna revisión exhaustiva de la normativa registrada en dicho Real Decreto, sino que se intenta dar a conocer al inspector las disposiciones legales que han llevado a la creación de su puesto de trabajo como técnico inspector de equipos de aplicación. Si dichos técnicos conocen cuales van a ser sus obligaciones laborales, es más probable que no se extralimiten a la hora de realizar su trabajo, evitándose de esta forma la aparición de riesgos laborales a la hora de ejercer su profesión.

Durante el desarrollo de este apartado no se van a seguir de forma estricta los puntos o artículos de los que consta el Real Decreto. Se irán mencionando aquellos puntos que son considerados de interés para que el futuro técnico inspector de las ITEAF pueda realizar su trabajo de la forma más segura posible. También se nombrará el artículo en donde aparecen, con el objetivo de facilitar su localización en el documento normativo. En el Anexo I del presente documento se encuentra desarrollado la totalidad del Real Decreto 1702/2011, por si es necesaria la consulta por parte del lector.

4.1. Objetos y fines del Real Decreto 1702/2011 (Artículo 1)

Con la redacción y posterior publicación del Real Decreto 1702/2011, se intentan alcanzar los siguientes fines:

1. Desarrollar la normativa necesaria para poder aplicar a nivel estatal las disposiciones establecidas en la Ley 43/2002 de Sanidad Vegetal, y en la Directiva 2009/128/CE.
2. Regular las inspecciones periódicas de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios, de acuerdo con lo establecido en la Directiva 2009/128/CE.
3. Definir y tipificar los equipos de aplicación que se verán sometidos a realizar las inspecciones mencionadas en el punto anterior.
4. Elaborar un censo para los equipos de aplicación para tratamientos aéreos, y otro para los equipos fijos en el interior de invernaderos y otros locales cerrados. Estos dos censos serán complementarios al existente para equipos de aplicación móviles, conocido como Registro Oficial de Maquinaria Agrícola (ROMA) (Real Decreto 1013/2009, sobre caracterización y registro de maquinaria agrícola).
5. Establecer los requisitos mínimos que deben de cumplir las ITEAF, sus titulares, y el personal técnico de las mismas.
6. Desarrollar y establecer la metodología a aplicar para la realización de las inspecciones, la evaluación de los resultados obtenidos, y de los criterios básicos de los programas de formación del personal técnico encargado de las inspecciones.

4.2. Periodicidad de las inspecciones (Artículo 5)

Para poder realizar la inspección técnica, los equipos de aplicación contemplados en el ámbito de aplicación de este Real Decreto, deberán estar registrados en el ROMA o incluidos en el censo realizado por los órganos competentes de cada comunidad autónoma (registrados en el ROMA, equipos sobre aeronaves, equipos en invernaderos,...). El ámbito de aplicación del Real

Decreto 1702/2011 (artículo 3), se desarrolla de forma más completa en el apartado quinto del presente documento.

Serán las comunidades autónomas las que establezcan un programa de inspecciones, con el objetivo de que todos aquellos equipos de aplicación hayan sido revisados, al menos una vez, en una ITEAF, antes del 26 de noviembre del 2016.

Se establecerá un orden de prioridad en las inspecciones, revisándose en primer lugar los equipos más utilizados o que sean susceptibles de generar un mayor nivel de riesgo para los trabajadores. Para establecer la prioridad también se tendrá en cuenta los dos aspectos siguientes: la titularidad de los equipos y las características propias del equipo.

4.3. Órganos competentes (Artículo 6)

Las actuaciones llevadas a cabo en las ITEAF son supervisadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM). Las comunidades autónomas deben de comunicar al MARM, a que órgano competente han designado para ser el responsable de las inspecciones de los equipos de aplicación. Dichos órganos competentes enviarán al MARM antes del 31 de marzo de cada año, la siguiente información: censo actualizado de los equipos a inspeccionar; y el número y resultados de las inspecciones realizadas en el año anterior a los diferentes equipos, indicando la frecuencia de los defectos observados.

4.4. Estaciones de inspección de equipos de aplicación de fitosanitarios (ITEAF)

En este apartado se desarrolla la información relativa a las estaciones encargadas de realizar las inspecciones (ITEAF), comprendida entre los artículos 7 al 9 del presente Real Decreto 1702/2011.

4.4.1. Titulares de las ITEAF

Los titulares de las ITEAF podrán ser diversos, según lo establecido en el artículo 7:

- Unidades propias de la Administración Autonómica.
- Departamentos de Universidades especializados en mecanización agraria.
- Centros de formación agraria.
- Centros tecnológicos y centros de apoyo a la innovación tecnológica (regulados por el Real Decreto 2093/2008).
- Cooperativas agrarias.
- Empresas privadas.

La autorización de las ITEAF viene dada por el órgano competente de la comunidad autónoma donde ejerzan su actividad, siendo su validez indefinida. Aquellas empresas dedicadas a la fabricación, comercialización o reparación de equipos de aplicación de productos fitosanitarios, solamente podrán tener participación en las ITEAF, cuando el órgano competente estime que el número de ITEAF en su territorio es insuficiente para realizar las inspecciones previstas.

4.4.2. Personal de la ITEAF

Cada una de las ITEAF debe de tener el personal necesario para realizar todas las funciones de inspección que le sean requeridas, contando al menos con un director técnico y un inspector (artículo 8). En este punto del Real Decreto, se diferencian dos puestos de trabajo diferentes dentro de las ITEAF, el de inspector de los equipos de aplicación de fitosanitarios (que es el puesto sobre el cual se va a desarrollar la evaluación de riesgos más adelante), y el de director técnico. Este último, es un puesto más enfocado a la dirección de la ITEAF, por lo que se decide no realizar una evaluación de riesgos de dicho puesto, al considerar que es el puesto de inspector el que tiene una mayor probabilidad de sufrir una serie de riesgos laborales por la tipología de trabajo que realiza.

Los directores técnicos deben de estar en posesión de titulación universitaria de grado o de formación profesional de grado superior que incluya en su programa, materias relativas a: sanidad vegetal, producción agraria, fabricación y/o caracterización de maquinaria, o acreditar una formación acreditada por alguna Unidad de Formación de Inspectores de 300 horas en dichas materias. Por su parte, el inspector debe de disponer de la formación profesional adecuada o acreditar 150 horas en las mismas materias que en el caso del director técnico de la ITEAF.

Las funciones que van a desarrollar estas dos figuras laborales dentro de las ITEAF, son las siguientes:

- Funciones del director técnico:
 - a) Asesorar a los agricultores que sean usuarios de los equipos, de la forma más idónea para controlar plagas y enfermedades típicas en cada región, así como de los productos más adecuados para cada situación.
 - b) Implantar los manuales de inspección establecidos por el MARM.
 - c) Valorar los defectos resultantes tras cada inspección, tanto para la salud del trabajador, como para el medio ambiente.
 - d) Controlar la calidad, la calibración y el mantenimiento del instrumental existente en la ITEAF.
 - e) Elaborar la memoria resultante de las inspecciones, y remisión de la misma al órgano competente de la comunidad autónoma en la que trabaje dicha ITEAF.
 - f) Formar y coordinar a los inspectores, así como resolver los posibles problemas que puedan surgir en las revisiones.
 - g) Firmar el certificado de visto bueno emitido por el inspector encargado de la revisión del equipo.
- Funciones del inspector:
 - a) Tipificar el equipo de aplicación e identificación individual del mismo.
 - b) Recomendar al usuario las regulaciones y el uso más aconsejable del equipo en cada tratamiento.
 - c) Ejecutar la inspección de acuerdo con el manual de procedimiento, y realizar la relación de defectos encontrados y su posterior valoración.

- d) Elaborar el informe, utilizando para ello la aplicación informática disponible en la ITEAF, y firmar dicho informe, para su posterior entrega al usuario del equipo.

Como se puede apreciar, una vez definidas las funciones que van a desarrollar cada uno de los dos miembros del ITEAF, se entiende que el trabajo realizado por los inspectores es más susceptible de sufrir una mayor probabilidad de riesgos de accidentes de trabajo o de enfermedades profesionales, debido a la metodología que desarrollan durante la ejecución de su trabajo, lo que les hace estar muy cerca de todas las partes del equipo de aplicación que deben de ser revisadas durante la inspección.

Se entiende que el trabajo realizado por el director técnico de la ITEAF, es similar a un trabajo de gestión y dirección de la estación de inspección, que aunque no está carente de riesgos, éstos no son tan elevados como a los que se ve expuesto el inspector de la propia ITEAF. Por esta razón, la evaluación de los riesgos generados durante la inspección de los equipos de aplicación de fitosanitarios, se va a centrar en el puesto del inspector.

4.4.3. Equipamiento de las ITEAF

Para poder realizar las inspecciones, cualquier titular de los anteriormente definidos, debe de cumplir una serie de requisitos (según lo especificado en el artículo 9), tales como:

- Disponer de un domicilio social, para poder establecer la relación con los titulares de los equipos de aplicación y con la Administración autonómica y estatal.
- Disponer de unidades móviles para la realización de las inspecciones, con el objeto de facilitar las revisiones de equipos situados en explotaciones dispersas.
- Las inspecciones podrán realizarse en instalaciones fijas situadas en locales separados en el que se realice otra actividad distinta de la inspección.
- Disponer del equipamiento e instrumentación, correctamente calibrados, para la realización de las inspecciones, según lo estipulado en el Anexo II del Real Decreto 1702/2011.

5. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El objetivo que se pretende alcanzar con el desarrollo del presente apartado, es el de acotar de una forma clara y concisa, todos aquellos equipos de aplicación de fitosanitarios que se ven obligados a realizar las inspecciones determinadas por el Real Decreto 1702/2011. Al enumerar y definir todos los equipos de aplicación que son susceptibles de realizar las inspecciones, los inspectores de las ITEAF tienen la posibilidad de conocer las características mecánicas de dichos equipos, y de esta forma minimizar la exposición a riesgos derivados de la falta de conocimiento de los equipos y/o maquinaria con la que están trabajando.

No es el objetivo de este apartado el describir de manera minuciosa todos los componentes que conforman cada uno de los diferentes grupos o tipos de equipos de aplicación que se van a enumerar más adelante. En el Anexo II o en el Manual de Inspección del MARM se detallan las partes que componen la estructura de estos equipos.

En primer lugar, se van a enumerar los equipos de aplicación de fitosanitarios que se consideran objeto de la inspección, realizando también una breve descripción de los mismos, con el objetivo de dar a conocer sus principales características mecánicas y físicas. Finalmente, se mencionaran los equipos excluidos del ámbito de aplicación del Real Decreto 1702/2011, con la intención de que todo técnico de inspección de las ITEAF conozca los equipos que no deben realizar la revisión de forma obligatoria.

5.1. Equipos de aplicación a inspeccionar

Se consideran objeto de inspección por parte de cualquier ITEAF acreditada dentro de una comunidad autónoma determinada, a los siguientes grupos de equipos de aplicación de productos fitosanitarios.

5.1.1. Equipos móviles de aplicación de fitosanitarios

Los equipos que conforman este grupo deben de estar inscritos en el ROMA y ser utilizados en la producción primaria, agrícola, forestal, o para otros usos profesionales. En el Anexo III se especifican las características generales de los diferentes grupos de equipos que conforman este apartado. Además, estos equipos deben de corresponderse a alguno de los géneros de máquinas (norma UNE 68051) que se describen a continuación.

- *Pulverizador hidráulico*: equipo de aplicación de productos fitosanitarios utilizable con los productos preparados en estado líquido. La pulverización se produce por la presión hidráulica que proporciona una bomba, de tal forma que el fluido es impulsado hasta la boquilla/as, donde se disgrega en finas gotas (código UNE 06.3.03.1 de la norma UNE 68051). En la Figura 4 se observa un modelo de pulverizador hidráulico en plena acción de aplicación de fitosanitarios sobre cultivo.



Figura 4. Equipo pulverizador hidráulico en plena acción de aplicación de fitosanitarios sobre un cultivo (Modelo EUROTRAIN, <http://uk.lemken.com/en/home/>).

- **Pulverizador hidroneumático:** también denominados atomizadores. Se trata de pulverizadores hidráulicos en los que las gotas generadas en la boquilla/as, son transportadas de forma localizada hasta el objetivo final del tratamiento (código UNE 06.3.03.2 de la norma UNE 68051). En la Figura 5 se pueden apreciar un esquema de las diferentes partes de un pulverizador hidroneumático.

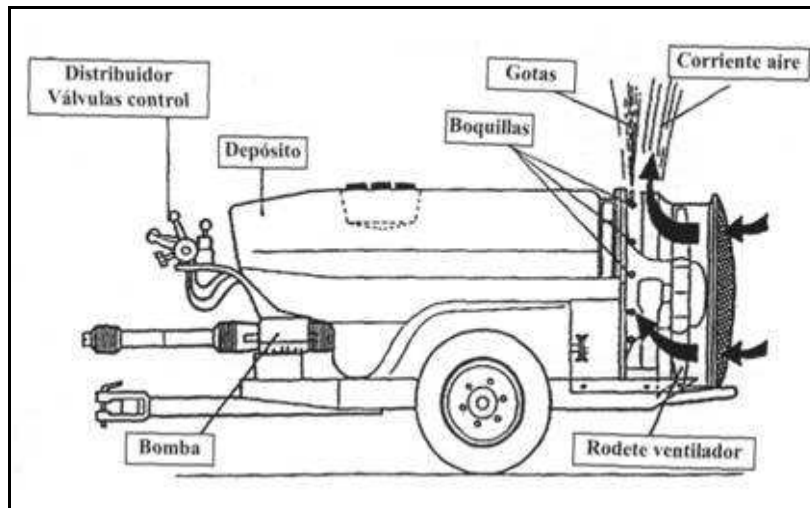


Figura 5. Esquema de equipo pulverizador hidroneumático o atomizador.

- **Pulverizador neumático:** la generación y el posterior transporte de las gotas del producto fitosanitario se realiza a partir de una corriente de aire circulando a elevada velocidad (código UNE 06.3.03.3 de la norma UNE 68051). En la Figura 6 se observa un modelo de pulverizador neumático.



Figura 6. Equipo pulverizador neumático (Modelo Niubo Octopus, <http://www.niubo.info/>).

- *Pulverizador centrífugo*: equipo en el que la formación de las gotas se produce mediante un elemento dotado de movimiento de rotación, siendo la fuerza centrífuga de dicho elemento, la que induce la pulverización del líquido (código UNE 06.3.03.4 de la norma UNE 68051). En la Figura 7 se aprecia un modelo de pulverizador centrífugo.



Figura 7. Equipo pulverizador centrífugo (Modelo Tecno-vid, <http://www.fedepulverizadores.com/>).

- *Espolvoreador*: se trata de un tipo de equipo para aplicar productos preparados en estado sólido, creando para ello una nube de polvo y proyectándolo mediante un flujo de aire (código UNE 06.3.03.8 de la norma UNE 68051). Pueden ser arrastrados por el tractor, o suspendidos por el mismo. En la Figura 8 se muestra un modelo de espolvoreador arrastrado.



Figura 8. Espolvoreador arrastrado (Modelo 500 kg, casa <http://www.general-agricola.es/>).

5.1.2. Equipos de aplicación montados sobre aeronaves

Se trata de equipos de aplicación utilizados para realizar aplicaciones de fitosanitarios a través del aire. Para ello deben de disponer de la mejor tecnología posible para reducir la deriva de la pulverización, y evitar que el producto se deposite en otras zonas que no sean el campo de cultivo objeto de la aplicación aérea. En la Figura 9 se muestra un caso típico de aplicación de fitosanitarios mediante la utilización de aviones o aeronaves.



Figura 9. Aplicación de fitosanitarios mediante la utilización de aeronaves.

5.1.3. Equipos de aplicación instalados en el interior de invernaderos u otros locales cerrados

En este apartado se engloban aquellos equipos de aplicación de productos fitosanitarios que están instalados de forma permanente en instalaciones de uso agrícola, como pueden ser los invernaderos. En el Anexo IV se especifican las características generales de los equipos de aplicación instalados en invernaderos y/o recintos interiores.

5.2. Equipos de aplicación excluidos de la inspección

De entre todos los equipos de aplicación existentes en el mercado de maquinaria agrícola, se excluyen de realizar la inspección por parte de las ITEAF, los siguientes:

- Pulverizadores de mochila.

- Pulverizadores de arrastre manual o de carretilla, con depósito de hasta 100 litros.
- Otros equipos existentes en el mercado, móviles o estáticos, no contemplados en el punto anterior.

Sin embargo, el órgano competente de cada una de las comunidades autónomas puede decretar que los equipos anteriores sean objeto de ser inspeccionados por las ITEAF, si dichos equipos no ofrecen un alto nivel de protección para la salud humana y el medio ambiente.

6. DESARROLLO DE LAS INSPECCIONES

Una vez conocidas las disposiciones legales que han motivado el desarrollo del Real Decreto 1702/2011, y la consecuente aparición de las ITEAF y del puesto de trabajo como inspector de equipos de aplicación de fitosanitarios, así como el ámbito de aplicación de dicho Real Decreto (apartados cuarto y quinto del presente documento, respectivamente); es necesario enumerar las normas y directivas que regulan las inspecciones que se van a realizar en todas las ITEAF autorizadas.

A lo largo de este apartado se van a definir la reglamentación que regula a las inspecciones de los equipos de aplicación, la cual debe de ser conocida de antemano por los técnicos inspectores, así como el proceso general que se debería seguir para realizar la inspección de cualquier tipo de equipo que tenga que ser revisado, según lo estipulado en el artículo 3 “Ámbito de aplicación” del Real Decreto 1702/2011. No se pretende realizar una descripción detallada de cómo debería de ser la metodología de la inspección de cada uno de los grupos de máquinas o equipos que van a ser revisados. Si se quiere ver en mayor profundidad como se realiza la inspección de cada uno de los grupos de equipos contemplados en el “Manual de inspección de equipos de aplicación de fitosanitarios en uso” (MARM, 2011), es necesario consultar el Anexo II del presente documento.

6.1. Normas y directivas que regulan las inspecciones

Antes de comenzar a realizar ningún tipo de inspección, los técnicos deben de acreditar que conocen la reglamentación que regula el normal desarrollo de las inspecciones (deben de completar una formación básica, si no poseen los conocimientos necesarios para realizar las inspecciones). En el contexto general, la inspección de equipos de aplicación de fitosanitarios en uso, está regulada por las dos siguientes Directivas europeas:

- *Directiva 2009/128/CE*, de 21 de octubre de 2009, por la que se establece el marco de la actuación comunitaria para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas.
- *Directiva 2009/127/CE*, de 21 de octubre de 2009, por la que se modifica la Directiva 2006/42/CE en lo que respecta a las máquinas para la aplicación de plaguicidas.

Por otro lado, el proceso de la inspección se realiza en base a dos normas UNE-EN, redactadas en base a sus homólogas europeas, y que determinan la metodología a seguir durante la realización de las inspecciones de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios; y una norma ISO que rige los procedimientos que se deben de llevar a cabo durante los ensayos de dichos equipos.

- *UNE-EN 13790:2004*: Maquinaria agrícola. Pulverizadores. Inspección de pulverizadores en uso. Parte 1: Pulverizadores para cultivos bajos.
- *UNE-EN 131790:2004*: Maquinaria agrícola. Pulverizadores. Inspección de pulverizadores en uso. Parte 2: Pulverizadores para cultivos plantaciones arbustivas y arbóreas.
- *ISO 5682-2:1997*: Equipos para tratamientos fitosanitarios. Pulverizadores agrícolas. Parte 2: Métodos de ensayo.

6.2. Acciones previas antes de comenzar la inspección

Antes de comenzar la inspección, el técnico de la ITEAF encargado de realizar la misma, debe de asegurarse que las condiciones en las que el equipo se presente a la inspección permitan el cumplimiento de las medidas de seguridad y funcionalidad de las operaciones que se

van a realizar. Debido a esto, se establecen las siguientes acciones previas a realizar por parte del propietario o titular del equipo, antes de presentarse a la inspección (MARM, 2011):

- Antes de realizar la inspección, se limpiará interiormente la máquina de tratamiento, especialmente las partes que durante las aplicaciones estén en contacto directo con los productos fitosanitarios. Se recomienda desmontar todas las boquillas y todas las mallas de los filtros.
- El exterior de la máquina de tratamiento también será limpiado al objeto de eliminar los residuos de productos.
- Los defectos o disfunciones detectados con anterioridad a la inspección serán reparados previamente.
- Se debe comprobar que las boquillas no se encuentren obstruidas ni desgastadas.
- Se debe comprobar el estado de las mallas de los filtros.
- Es necesario que el manómetro presente las divisiones adecuadas: de 0,2 bar (en el intervalo de 0 a 5 bar) para pulverizadores para cultivos bajos y de 1 bar (en el intervalo de 0 a 20 bar) para frutales.
- No se admitirán máquinas de tratamientos que presenten fugas en sus circuitos hidráulicos, ya sean de producto o de aceite.
- El depósito se encontrará lleno de agua en 3/4 partes de su capacidad nominal.
- Preferiblemente, la máquina de tratamientos estará accionada por el tractor con el que trabaja habitualmente.
- El operador habitual de la máquina de tratamiento estará presente en la inspección.
- Los resguardos de la toma de fuerza y su eje estarán debidamente protegidos. Y lo mismo se aplicará al resto de elementos móviles del equipo.

6.3. Ejecución de las inspecciones

Las inspecciones periódicas se realizarán en las estaciones fijas o en las unidades móviles de las ITEAF, siguiendo los procedimientos establecidos en el Real Decreto 1702/2011, y la gestión que determine cada comunidad autónoma para el desarrollo de las competencias de dichas ITEAF.

Antes de realizar la inspección, se determinará el grado de limpieza y las condiciones generales de los equipos de aplicación, de acuerdo con lo establecido en el manual de inspecciones.

La inspección se realizará de acuerdo con lo establecido en el manual de inspecciones elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM). Durante la inspección de los equipos, los titulares de los mismos podrán estar presentes, con el objeto de que conozcan las deficiencias detectadas y las medidas que deben de aplicarse para su corrección.

La ITEAF debe de contar con la instrumentación necesaria para el normal desarrollo de las inspecciones de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios.

6.4. Criterios para la evaluación de la inspección

Una vez realizada la inspección de todas las partes del equipo susceptibles de ser revisadas, según lo determinado en el manual de instrucciones (ver Anexo II); el técnico encargado de la inspección debe de realizar la evaluación de la misma. Para ello, debe de basarse en las consignas aportadas por la norma UNE-EN 13790 (1/2) para la inspección de los equipos de aplicación de fitosanitarios. Según dicha norma, la evaluación de los distintos elementos de los equipos, se divide en tres categorías:

- *Sin defecto/os.*
- *Con defecto/os leve/es.*
- *Con defecto/os grave/es:* aquellos defectos que afecten de forma severa a la calidad de la distribución del producto, a la seguridad del operario o al medio ambiente

Cualquier equipo obtendrá el certificado de “inspección favorable” cuando de la aplicación del proceso establecido por la norma UNE-EN, anteriormente citada, no se produzca ningún defecto grave. La aparición de uno o varios defectos leves dará lugar a recomendaciones de reparar y/o sustituir elementos con el fin de preparar la máquina para la próxima inspección. En caso de aparecer uno o más defectos graves, la inspección será considerada como desfavorable, y el equipo no podrá utilizarse para ningún tipo de labor agrícola hasta que subsane dicho/os defectos graves.

7. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN LAS ITEAF

En el presente apartado se desarrolla el objetivo principal del presente trabajo fin de máster: la realización de una revisión completa y concisa de los riesgos a los que estarán sometidos los inspectores de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios durante la realización de su trabajo. Para ello se van a diferenciar las diferentes tareas que los inspectores realizan de forma habitual a lo largo de su jornada habitual. Así mismo, al final del apartado se presentan una serie de tablas que recogen todos los riesgos identificados, y que sirven como un posible modelo de aplicación para la evaluación de los riesgos laborales en las ITEAF.

7.1. Tareas a realizar por el inspector de la ITEAF

Como ya se ha comentado en el apartado tercero de este documento, las estaciones de inspección técnica de equipos de aplicación de fitosanitarios (ITEAF), autorizadas por cada comunidad autónoma; disponen de dos puestos de trabajo claramente diferenciados: el puesto de inspector encargado de realizar las revisiones de los diferentes equipos o máquinas que se ven afectadas por el Real Decreto 1702/2011, y el de director técnico de la estación, encargado de la gestión y dirección de la misma. En la Tabla 3 se muestran las principales funciones laborales que se desarrollan de forma normal en los dos puestos de trabajo que se contemplan en una ITEAF cualquiera.

Tabla 3. Principales funciones laborales desarrolladas por el inspector y por el director técnico en una ITEAF.

Inspector	Director técnico
Tipificar e identificar los equipos de aplicación	Asesorar a los agricultores sobre el uso de los equipos de aplicación
Recomendar regulaciones y utilización del equipo	Valorar los defectos resultantes tras cada inspección
Ejecutar la inspección y obtener los defectos encontrados	Controlar la calidad, calibración y mantenimiento del material existente en la ITEAF
Elaboración del informe de la inspección	Firmar el certificado de visto bueno emitido por el inspector

Como se puede apreciar, las tareas realizadas por el inspector de la ITEAF entrañan una mayor probabilidad de sufrir un accidentes de trabajo o una enfermedad profesional, debido a la metodología que desarrollan durante la ejecución de su trabajo, lo que les hace estar muy cerca de todas las partes del equipo de aplicación que deben de ser revisadas durante la inspección. Por esta razón, la evaluación de los riesgos laborales que se pueden generar durante el desarrollo de una inspección de un equipo de aplicación de productos fitosanitarios, se va a centrar en el puesto del inspector encargado de llevar a cabo las revisiones de dichos equipos de aplicación.

Para lograr un adecuado conocimiento de todos los riesgos que se pueden generar durante el normal desempeño de la jornada laboral del inspector encargado de realizar las revisiones de los equipos de aplicación en las ITEAF; se va a proceder a identificar dichos riesgos, según las diferentes tareas o actividades que realiza el inspector durante su trabajo. Las tareas o actividades laborales que se pueden diferenciar, son las siguientes:

1. Desplazamiento hasta el centro de trabajo.
2. Estancia en el centro de trabajo.
3. Realización de las inspecciones de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios. Se distinguen los siguientes apartados:

- a. Inspección de los elementos comunes a todos los equipos.
 - b. Inspección de los elementos genéricos de los pulverizadores hidráulicos.
 - c. Inspección de los elementos genéricos de los pulverizadores hidroneumáticos.
 - d. Inspección de los elementos genéricos de los pulverizadores neumáticos.
 - e. Inspección de los elementos genéricos de las pistolas de pulverización.
 - f. Inspección de los elementos genéricos de los espolvoreadores.
4. Elaboración del informe con el resultado de la inspección.

El objetivo que se pretende alcanzar con la división de la jornada laboral del inspector en las tareas anteriormente enumeradas, es conseguir una identificación lo más exacta y concisa posible de los riesgos que se pueden generar durante el desempeño de dichas tareas. La metodología que se va a seguir a lo largo de estos apartados en los que se van a evaluar los posibles riesgos laborales que pueden sufrir los inspectores de las ITEAF, es la siguiente:

- Breve descripción de cada uno de los riesgos identificados.
- Desarrollo de las medidas preventivas y de las medidas de protección que se deben de aplicar para evitar sufrir un accidente o una enfermedad profesional como consecuencia derivada de la exposición a dicho riesgo laboral.
- Pictogramas explicativos de cada uno de los riesgos laborales detectados.
- Breve reseña a la normativa que regula el cumplimiento de las condiciones óptimas para evitar la aparición de cada uno de los diferentes riesgos laborales existentes.

En caso de no existir ningún pictograma específico, ni una normativa determinada para cada uno de los riesgos descritos, no se mostrarán ninguno de estos dos elementos anteriores.

7.2. Evaluación de los riesgos durante los desplazamientos al centro de trabajo

Se considera como centro o lugar de trabajo las propias instalaciones de la ITEAF, o en el caso de que la inspección se realice en otro lugar, las instalaciones del emplazamiento en el que vaya a realizarse la revisión de los equipos de aplicación de fitosanitarios.

ACCIDENTES DE TRÁFICO

Descripción:

Uno de los riesgos con más probabilidad de acaecer, a los que está sometido el inspector de las ITEAF, es el de sufrir un accidente de tráfico durante su jornada laboral. Se distinguen dos tipos de accidentes de tráfico laborales, según sea el propósito del trayecto en el vehículo:

1. *Accidente “in itinere”*: es aquel que sufre el inspector al ir o volver al lugar de trabajo (puede ser la propia ITEAF o cualquier centro que haya requisado de los servicios técnicos del inspector, por ejemplo una cooperativa agraria). Para considerarlo como accidente “in itinere” se deben de cumplir las siguientes características:
 - El accidente ocurra en el trayecto de ida o de vuelta.

- No se deben de producir interrupciones por tareas no habituales en el desplazamiento entre el lugar de trabajo y el lugar donde se produzca el accidente.
- Se halla empleado el recorrido habitual entre el domicilio del inspector y el lugar de trabajo, salvo justificación especial como puede ser el acudir a un centro de trabajo alternativo.

2. *Accidente “in misión”*: es aquel que ocurre entre los desplazamientos realizados con el vehículo propio o de la empresa, en el cumplimiento del trabajo durante la jornada laboral, como por ejemplo ir desde la ITEAF a otro centro de trabajo a realizar una inspección.

Medidas preventivas y de protección:

- El vehículo debe de tener realizadas las I.T.V. pertinentes. En caso de ser un vehículo propiedad de la empresa titular de la ITEAF, es responsabilidad del titular de la misma asegurar el buen estado del vehículo, al considerarse como un equipo de trabajo.
- Todo vehículo debe de la documentación pertinente así como de un justificante del pago del seguro de circulación obligatorio, tanto si se trata de un vehículo particular, como si es propiedad de la empresa.
- Durante la utilización del vehículo en la jornada laboral se deben de respetar una serie de reglas básicas sobre los siguientes conceptos:
 1. Función: utilizar el vehículo para su cometido laboral.
 2. Carga: si el vehículo transporta o arrastra una carga, esta debe de ir bien sujeta, sin sobresalir por los laterales, no ocultar los dispositivos luminosos e ir cubierta.
 3. Velocidad: respetar las velocidades establecidas en el código de circulación, respetando las velocidades máximas marcadas para cada tipo de vía de circulación.
 4. Circulación: se deben de cumplir las normas básicas establecidas en la Ley 18/1989 de Seguridad Vial, para evitar cualquier situación que entrañe riesgo para el trabajador.
 5. Mantenimiento: debe de realizarse un mantenimiento exhaustivo del vehículo: alumbrado, espejos, neumáticos, frenos,...
- Existen una serie de factores ergonómicos relacionados con la persona que maneja el vehículo, que pueden aumentar la posibilidad de generar un riesgo de accidente de tráfico durante la jornada laboral. Son los siguientes:

Pictograma:

Figura 10. Pictograma indicativo de riesgo de accidente de tráfico.

Normativa:

Para disminuir la probabilidad de que se produzcan accidentes de tráfico durante el desempeño de la jornada laboral, existen una serie de normas que indican al usuario de los vehículos como debe de comportarse durante la utilización de los mismos:

- Real Decreto 339/1990, por el que se aprueba el texto articulado de la Ley de tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial.
- Ley 18/1989 de Seguridad Vial.
- Real Decreto 1428/2003, por el que se aprueba el Reglamento general de circulación.
- Real Decreto 772/1997, por el que se aprueba el Reglamento general de conductores.

SOBRESFUERZOS
Descripción:

Existe el riesgo de sufrir sobreesfuerzos por parte del inspector durante el transporte del equipo necesario para la realización de la inspección, en caso de que está tenga que realizarse en un centro de trabajo ajeno al propio de la ITEAF.

Medidas preventivas y de protección:

- Seguir las indicaciones establecidas en los manuales de ergonomía sobre la manipulación manual de cargas: como coger las cargas, las posturas a la hora de agacharse a coger un peso muerto,...
- En caso de notar algún tipo de dolor o molestia en las zonas del cuerpo anteriormente citadas, parar de forma inmediata la realización del trabajo.

7.3. Evaluación de los riesgos durante la estancia en el centro de trabajo

Una vez que el inspector se encuentra en las instalaciones principales del centro o lugar de trabajo, puede verse expuesto a una serie de riesgos antes de comenzar a realizar las inspecciones de los equipos de aplicación de fitosanitarios. Se considera como lugar de trabajo a las instalaciones de las que disponga la ITEAF para ejercer el desarrollo normal de su actividad laboral, aunque no hay que olvidar de que en caso necesario, los inspectores pueden verse obligados a realizar las revisiones de los equipos de aplicación de fitosanitarios en otros lugares ajenos a las instalaciones de la ITEAF, como puede ser el caso de la realización de inspecciones en cooperativas agrarias u otros lugares semejantes, que requisen de realizar la revisión de los equipos en sus propias instalaciones en vez de en las de la ITEAF. En estos casos, el lugar de trabajo cambia respecto al habitual, ya que las instalaciones suelen diferir unas de otras en su distribución y/o equipamiento.

En este caso se consideran de forma conjunta los posibles riesgos que se puedan generar en las instalaciones de las ITEAF así como en otras instalaciones ajenas, agrupándolos como riesgos existentes en los lugares de trabajo en los que los inspectores realizan su trabajo.

AGENTES FÍSICOS: RUIDO, VIBRACIONES,...

Descripción:

Se pueden dar situaciones de riesgo por agentes físico, en el caso de que en el centro de trabajo existan máquinas o equipos que las produzcan, o bien se estén realizando actividades o trabajos que produzcan diferentes tipos de agentes físicos, como ruido, vibraciones, radiaciones,... Cabe recordar que dichos agentes físicos se deben de encontrar en el ambiente del centro de trabajo (el de la ITEAF o el de otro lugar donde se requieran los servicios de inspector de la ITEAF), y que pueden suponer un riesgo para el inspector solamente con el hecho de que éste último se encuentre presente en el lugar de trabajo.

Medidas preventivas y de protección:

- Si existen máquinas o equipos que emitan algún tipo de agente físico al ambiente, se debe de realizar una emisión de dicho agente, con el objetivo de determinar si es necesario realizar una actuación sobre el equipo para disminuir las emisiones, o para imponer el uso obligatorio de los equipos de protección individual más adecuados en cada caso.
- Señalizar de forma adecuada las zonas del centro de trabajo en el que sea obligatorio la utilización de equipos de protección individual debido a la presencia de agentes físicos en el ambiente.
- Se debe de suministrar los equipos de protección adecuados en cada caso (gafas, guantes, protección auditiva,...), disponiendo dichos equipos del marcado CE y de las instrucciones de utilización.

Pictograma:



Figura 11. Pictogramas indicativos de riesgo por agentes físicos: ruido y radiaciones.

Normativa:

- Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.
- Se aplicarán los reglamentos específicos a cada uno de los agentes físicos que se detecten en el centro de trabajo.

ATROPELLOS POR OBJETOS MÓVILES

Descripción:

En los centros de trabajo en los que circulen equipos móviles tales como carretillas elevadoras, tractores, los propios equipos de aplicación de fitosanitarios u otros, se pueden generar una situación de riesgo por atropello para el inspector por el mero hecho de encontrarse en el centro de trabajo.

Medidas preventivas y de protección:

- Señalizar las zonas de tránsito de los elementos móviles, diferenciándola de la zona de tránsito de los operarios.
- Se debe de suministrar los equipos de protección adecuados en cada caso (chalecos reflectantes, calzado de seguridad,...), disponiendo dichos equipos del marcado CE y de las instrucciones de utilización.

Pictograma:



Figura 12. Pictograma indicativo de riesgo por atropello.

Normativa:

- Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.

CAÍDAS A DISTINTO NIVEL

Descripción:

Se pueden producir por la utilización indebida de escaleras de mano, andamios o por escaleras de acceso a niveles superiores de las instalaciones principales. También por la existencia de aberturas en el suelo, rampas de acceso y/o desniveles existentes en las instalaciones.

Medidas preventivas y de protección:

- Las aberturas en el suelo, paredes y/o plataformas situadas a más de dos metros de altura, así como los laterales de rampas y escaleras de más de 60 cm de altura, deberán estar protegidos por barandillas resistentes, protección intermedia y rodapiés.
- Las barandillas deben de estar construidas con materiales rígidos, tener una altura mínima de 90 cm y disponer de una protección para impedir el paso o el deslizamiento de personas por debajo de las mismas

- Si el inspector debe de utilizar por algún motivo una escalera de mano, deberá comprobar antes que se encuentra en perfecto estado, y de que dispongan de tirante limitador.
- Las escaleras de mano deben de disponer marcado CE y durante su utilización se tienen que seguir las indicaciones proporcionadas por el fabricante de la misma.

Pictograma:



Figura 13. Pictograma indicativo de riesgo de caídas a diferente nivel.

Normativa:

- Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.
- RD 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Guía técnica del INSHT sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

CAÍDAS AL MISMO NIVEL

Descripción:

Se trata de caídas de personas al mismo nivel al transitar por las instalaciones de trabajo. Se consideran como tales las acaecidas por resbalones (suelo manchado de aceite, agua o productos fitosanitarios), tropiezos (por existencia de irregularidades o pendientes), presencia de objetos o materiales en las zonas de tránsito,...

Medidas preventivas y de protección:

- Mantener el orden y la limpieza en el centro de trabajo. El suelo se va a encontrar a menudo húmedo por el uso continuado de agua para la realización de las inspecciones.
- Utilizar calzado (EPI) adecuado al trabajo sobre superficies húmedas.
- Determinar y señalar los lugares determinados para realizar el almacenaje de los materiales y de las herramientas (estanterías, armarios,...).
- Reparación de los desperfectos existentes en el suelo, así como realizar la señalización de dichas zonas a reparar.
- No tener el cableado eléctrico cruzando las zonas de paso. Para ello utilizar regletas, canaletas o fijarlos a la pared.

- Señalizar de forma visible las zonas con pendiente o desnivel dentro del centro de trabajo.
- Disponer de una iluminación correcta a lo largo de todo el centro de trabajo.
- Los pasillos y vías de circulación deben de tener una anchura mínima de un metro, y estar bien iluminados y señalizados.

Pictograma:



Figura 14. Pictograma indicativo de riesgo de caídas al mismo nivel.

Normativa:

- Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.
- RD 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Guía técnica del INSHT sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Guía técnica del INSHT para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual.

CAÍDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN

Descripción:

Al manipular cargas como depósitos de agua o de productos fitosanitarios con los que realizar las pruebas de la inspección, herramientas de trabajo,...; estos se pueden caer y provocar una situación de riesgo para el inspector.

Medidas preventivas y de protección:

- Extremar la precaución durante el transporte de los objetos y materiales, realizando unos agarres correctos en los mismos.
- Si los objetos son demasiado pesados, utilizar herramientas que faciliten su transporte, como carretillas, carros,...
- Utilizar calzado de protección con puntera reforzada (calzado de seguridad), así como guantes de protección para no sufrir lesiones al transportar de forma manual los objetos.

Pictograma:

Figura 15. Pictogramas indicativos de riesgo de caída de objetos en manipulación.

Normativa:

- Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Guía técnica del INSHT para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual.
- RD 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Guía técnica del INSHT sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

CAÍDA DE OBJETOS POR DESPLOME O DERRUMBAMIENTO
Descripción:

Pueden ocurrir debido a un mal almacenamiento del material (equipos de trabajo mal apilados en estanterías), o por un mal mantenimiento de las estructuras destinadas a almacenar dichos elementos (estanterías en mal estado). También puede deberse a caídas de puertas de acceso correderas. En caso de que la ITEAF disponga de un puente grúa o de un equipo similar para elevar y/o mover los equipos que van a ser revisados, se pueden generar situaciones de riesgo por desplome de los mismos durante la operación de izado.

Medidas preventivas y de protección:

- Mantener el orden y la limpieza de la instalación, colocando los objetos almacenados de forma estable.
- Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída de objetos deberán estar claramente señalizadas.
- Llevar a cabo un adecuado programa de mantenimiento preventivo de las instalaciones, de forma que, a través del desarrollo de las oportunas inspecciones periódicas, sea posible el análisis y comunicación de las anomalías detectadas.

- La zona de trabajo del puente grúa o similar debe de estar señalizada, con el objetivo de que ninguna persona se encuentre situada debajo de la carga.
- El puente grúa debe de disponer del marcado CE y ser manejado por operarios especializados, que sigan las indicaciones del manual de instrucciones facilitado por el fabricante del puente grúa.
- El puente grúa debe de estar en un perfecto estado de mantenimiento: tensión de los cables, pestillos de seguridad en los ganchos, cadenas revisadas,...
- Las puertas correderas deben de disponer de un sistema que impida que se salgan del riel y su posterior caída. De igual forma, las puertas que se abren hacia arriba, deben de disponer de un sistema de seguridad que impida su caída.

Pictograma:



Figura 16. Pictogramas indicativos de riesgo de caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

Normativa:

- Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- RD 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Guía técnica del INSHT sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

CONTACTO ELÉCTRICO

Descripción:

Existe el riesgo de sufrir exposición a contacto eléctrico durante la estancia del inspector en el centro de trabajo. Este contacto puede darse por un incorrecto aislamiento de la instalación eléctrica del centro de trabajo, por no disponer de interruptores diferenciales en dicha instalación eléctrica, por no disponer alguna de las máquinas del centro de trabajo de toma de tierra que derive la tensión eléctrica,...

Existen infinidad de situaciones que pueden provocar un riesgo de contacto eléctrico para el inspector, sin que este se encuentre realizando ningún tipo de trabajo que requiera de la utilización directa de herramientas o equipos de trabajo que funcionen con electricidad.

Medidas preventivas y de protección:

- En caso de detectar calentamientos anormales de los equipos e instalaciones eléctricas, así como cosquilleos o chispazos provocados por los mismos, comunicárselo al responsable para su inmediata reparación.
- En caso de existir zonas del centro de trabajo que tengan deficiencias en la instalación eléctrica (enchufes rotos, regletas de conexión sobrecargadas,...), se debe señalar la zona y evitar el tránsito de las personas por la misma.
- Realizar la revisión periódica de la instalación, por parte de un operario acreditado para ello.

Pictograma:

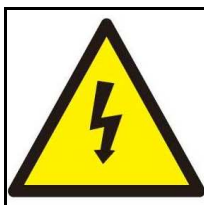


Figura 17. Pictograma indicativo de riesgo a contacto eléctrico.

Normativa:

- Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.
- Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a riesgo eléctrico.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.

EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS: CALOR, FRÍO, ILUMINACIÓN,...

Descripción:

Se pueden dar situaciones de riesgo por exposición a condiciones ambientales extremas en el centro de trabajo. Dichas condiciones extremas engloban el estrés térmico por frío o calor, condiciones extremas de iluminación, altos niveles de humedad en el ambiente,...

Medidas preventivas y de protección:

- Si se sufre una exposición a condiciones ambientales extremas en el centro de trabajo, se debe de informar a todos los trabajadores y personas ajenas que se encuentren en el centro de trabajo.

- Se debe de suministrar los equipos de protección adecuados en cada caso (abrigos, gafas,...), disponiendo dichos equipos del marcado CE y de las instrucciones de utilización.
- Señalizar de forma adecuada las zonas del centro de trabajo en el que sea obligatorio la utilización de equipos de protección individual debido a la exposición a condiciones ambientales extremas.

Pictograma:

Figura 18. Pictograma indicativo de riesgo por exposición a temperaturas elevadas.

Normativa:

- Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.
- Se aplicarán los reglamentos específicos a cada uno de los factores ambientales extremos que se detecten en el centro de trabajo.

EXPOSICIÓN A PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS (PESTICIDAS)
Descripción:

En caso de que en el centro de trabajo se disponga de productos químicos peligrosos para la salud humana, se puede generar una situación de riesgo para el inspector de la ITEAF. Puede darse la situación de que en el propio centro de trabajo de la ITEAF o en otro diferente, se esté utilizando algún tipo de producto químico peligroso (lo más común es que se trate de productos fitosanitarios), durante el desarrollo de algún tipo de actividad laboral: llenado y/o vaciado de los depósitos de los equipos de aplicación, transvase entre recipientes, tratamiento de cultivos (si se realizará la inspección en campo abierto),... Por ello se deben de cumplir una serie de medidas preventivas y de protección para evitar daños sobre la salud del inspector de la ITEAF.

Este peligro no debería darse porque las máquinas deben estar limpias antes de iniciar la inspección, pero en la previsualización del equipo para ver si esta en condiciones de ser inspeccionado o no, si estuviera sucio, sí podría darse algún problema.

Medidas preventivas y de protección:

- Si se está utilizando algún producto químico peligroso en el centro de trabajo, se deben de utilizar los equipos de protección adecuados en cada caso (gafas, guantes, equipos de protección respiratoria, buzos,...), disponiendo dichos equipos del marcado CE y de las instrucciones de utilización.

- Se debe de informar a todos los operarios y personas ajenas en el centro si se está utilizando algún tipo de producto tóxico o muy tóxico para la salud humana
- No fumar, comer y beber ningún tipo de sustancia, si se están manipulando productos fitosanitarios en el centro de trabajo.
- Señalizar de forma correcta las zonas de almacenamiento de los productos químicos peligrosos.

Pictograma:



Figura 19. Pictograma indicativo de riesgo por productos químicos peligrosos: tóxicos y nocivos.

Normativa:

- Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.
- RD 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Guía técnica del INSHT sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 363/1995, por el que se regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.
- RD 255/2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- RD 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- RD 374/2001, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con agentes químicos.
- RD 2163/1994, por el que se implanta el sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios.

GOLPES CONTRA OBJETOS INMÓVILES

Descripción:

Golpes contra elementos fijos situados en el interior de las instalaciones (tractores, tomas de fuerza, equipos de inspección,...). Pueden ser causados por una mala estructuración de las instalaciones: poco espacio para circular en los pasillos o entre las máquinas, separación reducida entre equipos de trabajo,...

Medidas preventivas y de protección:

- Mantener la atención durante los desplazamientos en el lugar de trabajo.
- No desplazarse corriendo por las instalaciones.

Pictograma:



Figura 20. Pictograma indicativo de riesgo por un peligro cualquiera: objetos inmóviles.

Normativa:

- Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.
- RD 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Guía técnica del INSHT sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

INCENDIOS

Descripción:

Durante la estancia en el centro de trabajo, ya sea el propio de la ITEAF o las instalaciones de otro lugar de trabajo; se pueden dar situaciones de exposición a riesgo de incendios. Este riesgo puede originarse por diversas situaciones: fallos en las instalaciones eléctricas, depósitos de almacenamiento de combustibles o de productos inflamables en mal estado, almacenamiento de productos combustibles en lugares cercanos a un posible foco de ignición,...

Medidas preventivas y de protección:

- Las zonas dentro del centro de trabajo con especial riesgo de incendio (deposito de combustible, almacenamiento de productos inflamables como por ejemplo algunos

fitosanitarios,...), deben de disponer de una normativa de seguridad con el objetivo de minimizar el riesgo de incendio.

- El centro de trabajo (ya sea el propio de la ITEAF, como si es otro ajeno), debe de disponer de un plan de autoprotección y de un plan de emergencias actualizado. Todos los operarios del centro, así como las personas o trabajadores ajenos al mismo, deben de conocer ambos planes, así como las medidas de prevención y de protección que se deben de adoptadas en cada situación.
- Las instalaciones deben de cumplir una serie de requisitos con el objeto de minimizar el nivel de riesgo en caso de producirse un incendio: las puertas de acceso y de salida al centro deben de estar libres de obstáculos, las vías de acceso a las salidas deben de estar iluminadas y señalizadas,...
- El centro de trabajo debe de disponer de elementos destinados a la extinción de incendios: bocas de incendios, extintores (que cumplan las especificaciones técnicas según el producto que contengan), alarmas anti-incendios,...

Pictograma:



Figura 21. Pictograma indicativo de riesgo de incendio.

Normativa:

- Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.
- Real Decreto 2267/2004, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 393/2007, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

PISADAS SOBRE OBJETOS

Descripción:

Existencia de materiales, herramientas u objetos con extremos punzantes o cortantes sobre el piso de las instalaciones, que puedan dañar al inspector al pisar de forma involuntaria sobre ellos.

Medidas preventivas y de protección:

- Mantener el orden y la limpieza en el lugar de trabajo.
- Señalización de los objetos que no puedan ser retirados.

- Mantener las vías de acceso y los pasos perfectamente iluminados.
- Utilizar calzado de seguridad.

Pictograma:



Figura 22. Pictograma indicativo de riesgo de pisadas sobre objetos.

Normativa:

- Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Guía técnica del INSHT para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual.
- RD 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Guía técnica del INSHT sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS

Descripción:

Existe el riesgo de sufrir exposición a la proyección de partículas de productos fitosanitarios, virutas de polvo, esquirlas de metal durante la estancia en el centro de trabajo, si en la ITEAF o en otro lugar de trabajo ajeno se están realizando trabajos por parte de otros operarios que impliquen el desprendimiento de dichas partículas o fragmentos.

Medidas preventivas y de protección:

- Informar al inspector de la existencia de trabajos en el centro de trabajo que impliquen la posibilidad de desprender fragmentos o partículas durante el desarrollo de los mismos.
- Señalizar y delimitar la zona o zonas en las que se está realizando los trabajos que producen la proyección de fragmentos o partículas.
- Utilizar los equipos de protección individual necesarios en cada caso: gafas de seguridad, guantes, calzado de seguridad,...

Pictograma:

Figura 23. Pictograma indicativo de riesgo de proyección de fragmentos o partículas.

Normativa:

- Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Guía técnica del INSHT para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual.
- RD 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Guía técnica del INSHT sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

7.4. Evaluación de riesgos durante la realización de las inspecciones

En este apartado se van a analizar los riesgos laborales a los que se ve expuesto el inspector de la ITEAF, y que surgen con motivo de la realización de las inspecciones de los diferentes grupos de máquinas o equipos de aplicación de productos fitosanitarios, que la normativa desarrollada por el Real Decreto 1702/2011 identifica como susceptibles de ser inspeccionados. Para ello, se van a ir analizando los riesgos que pueden acaecer durante la revisión de los diferentes elementos de los grupos de máquinas anteriormente mencionados, siguiendo de una forma aproximada las indicaciones del “Manual de inspección de equipos de aplicación de fitosanitarios en uso” (MARM, 2011), el cual se encuentra resumido en el anexo II del presente documento.

La metodología que se va a seguir para lograr la identificación de la totalidad de los riesgos que se generan durante el desarrollo de las inspecciones, difiere en parte con la realizada durante la evaluación de riesgos de las anteriores tareas que realiza el inspector de la ITEAF a lo largo de su jornada laboral. En este caso se van a ir identificando los riesgos que surgen al revisar los diferentes elementos susceptibles a ser inspeccionados en cada grupo de máquinas o de equipos de aplicación; teniendo en cuenta que existen varios elementos o partes de los mismos, que se deben de inspeccionar en todos los grupos identificados.

No se analizan los riesgos generados al analizar los equipos centrífugos, los equipos montados sobre aeronaves ni los equipos fijos en invernaderos, al no recogerse en el manual de inspección todavía la manera de proceder ante la revisión de dichos equipos.

Al final de este apartado, se presentan una serie de tablas de doble entrada, en las que se relaciona los riesgos detectados con los elementos revisados para cada uno de los grupos de máquinas o de equipos de aplicación.

7.4.1. Inspección de los elementos comunes a todos los equipos

Se van a ir enumerando los diferentes riesgos a los que el inspector puede verse expuesto durante la revisión de las distintas partes comunes de los equipos. Una vez identificados, se agruparan los elementos de los equipos de aplicación cuya inspección genere para el inspector cada uno de los riesgos anteriormente identificados.

ATRAPAMIENTO POR EL ÁRBOL DE TRANSMISIÓN

Descripción:

Durante la inspección de los elementos de transmisión de la potencia, también conocidos como árbol de transmisión, puede darse el riesgo de atrapamiento como consecuencia del giro de dichos elementos, en caso de que el tractor se encuentre funcionando y transmita la potencia del motor a la toma de fuerza. Se trata de uno de los puntos más peligrosos a revisar, ya que las consecuencias de un atrapamiento por los elementos de transmisión de la potencia, son siempre muy graves o mortales.

En la siguiente tabla se muestran los elementos de los equipos de aplicación, cuya revisión puede generar riesgo de atrapamiento por el árbol de transmisión, así como las acciones realizadas por el inspector durante la revisión de los elementos, que pueden generar dicho riesgo.

Tabla 4. Elementos cuya inspección genera riesgo de atrapamiento por el árbol de transmisión en los elementos comunes a todos los equipos.

Elementos a revisar	Situación de riesgo
Resguardo de la toma de fuerza y su eje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar la existencia de la protección del eje y en el punto de conexión de dicho eje a la bomba. 2. Manipulación de la protección del eje (giro libre, no deformaciones,...). 3. Comprobar existencia de un dispositivo de fijación del resguardo para que no gire cuando lo haga el eje.
Dispositivo de fijación de la toma de fuerza	<ol style="list-style-type: none"> 1. Existe dispositivo para sostener el eje de transmisión cuando no esté conectado al tractor. 2. La sujeción no se realiza con la cadena o dispositivo que impide la rotación de la protección cuando gira el eje.

Medidas preventivas y de protección:

- El eje de transmisión estará protegido por un protector homologado, que se encuentre en un perfecto estado (sin roturas ni deformaciones).
- El resguardo del árbol receptor del equipo se encuentra en un estado óptimo.

Normativa:

- Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo.

ATRAPAMIENTO POR OBJETOS

Descripción:

Se puede originar riesgo de atrapamiento por objetos, cuando el inspector está realizando una serie de actividades laborales relacionadas con la revisión de las distintas partes de los equipos de aplicación. Se pueden dar al abrir y cerrar la tapa del depósito, al desmontar los filtros de llenado del depósito, al comprobar la posición de los filtros o al desmontar las mallas de dichos filtros.

En la siguiente tabla se muestran los elementos de los equipos de aplicación, cuya revisión puede generar riesgo de atrapamiento por objetos, así como las acciones realizadas por el inspector durante la revisión de los elementos, que pueden generar dicho riesgo.

Tabla 5. Elementos cuya inspección genera riesgo de atrapamiento por objetos en los elementos comunes a todos los equipos.

Elementos a revisar	Situación de riesgo
Fugas en el depósito	1. Depósito lleno hasta la mitad → se comprueba que no existen pérdidas de líquido. 2. Cierre de tapas y juntas → comprobar el hermetismo del depósito.
Filtro de llenado del depósito	1. Apertura de la tapa del depósito → presencia de filtro en el orificio de llenado. 2. Extracción del filtro (cesta) y verificación de la malla (cortes, perforaciones,...)
Posición y estado de los filtros	1. Localizar el filtro de impulsión (después de la bomba) y el filtro de aspiración (en bombas volumétricas). 2. Comprobar que no tengan fugas antes de abrirlos

Medidas preventivas y de protección:

- Utilización de equipos de protección individual adecuados para obtener la máxima protección ante un eventual atrapamiento, como guantes de seguridad.

Pictograma:

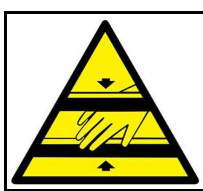


Figura 24. Pictograma indicativo de riesgo por atrapamiento por objetos en los elementos comunes a todos los equipos.

Normativa:

- Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Guía técnica del INSHT para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual.

CONTACTO ELÉCTRICO

Descripción:

Existe el riesgo de sufrir exposición a contacto eléctrico durante la realización de la inspección de las partes comunes de los equipos de aplicación. Este contacto puede darse por un incorrecto aislamiento de los elementos de los equipos que requieren electricidad para su funcionamiento, como son los sistemas de control del equipo situados en la cabina.

En la siguiente tabla se muestran los elementos de los equipos de aplicación, cuya revisión puede generar riesgo de contacto eléctrico, así como las acciones realizadas por el inspector durante la revisión de los elementos, que pueden generar dicho riesgo.

Tabla 6. Elementos cuya inspección genera riesgo de contacto eléctrico en los elementos comunes a todos los equipos.

Elementos a revisar	Situación de riesgo
Controles y mandos del pulverizador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Puesta en marcha del pulverizador → accionar todos los mandos del equipo (circuito hidráulico). 2. Comprobar correcto funcionamiento y ausencia de fugas. 3. Conectar válvula del distribuidor general del equipo, las distintas secciones y el regulador de presión.

Medidas preventivas y de protección:

- Antes de proceder a manipular los mandos del pulverizador, comprobar que no exista ningún tipo de error en el cuadro de mandos.
- Utilizar los equipos de protección individual más adecuados para cada situación, como el uso de guantes de seguridad para evitar el contacto eléctrico.

Pictograma:

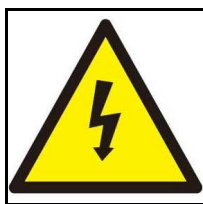


Figura 25. Pictograma indicativo de riesgo a contacto eléctrico en los elementos comunes a todos los equipos.

Normativa:

- Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a riesgo eléctrico.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.
- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Guía técnica del INSHT para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual.

CORTES Y GOLPES POR OBJETOS Y/O HERRAMIENTAS

Descripción:

Durante la realización de las inspecciones pueden producirse cortes y/o golpes por objetos y/o herramientas que el inspector esté utilizando en el desarrollo de su trabajo. Es el caso de golpes por sobre-presión en el ensayo de la válvula de seguridad de la bomba, o durante el desmontaje del manómetro para calibrar su precisión.

En la siguiente tabla se muestran los elementos de los equipos de aplicación, cuya revisión puede generar riesgo de cortes y golpes por objetos y/o herramientas, así como las acciones realizadas por el inspector durante la revisión de los elementos, que pueden generar dicho riesgo.

Tabla 7. Elementos cuya inspección genera riesgo de cortes y golpes por objetos y/o herramientas en los elementos comunes a todos los equipos.

Elementos a revisar	Situación de riesgo
Válvula de seguridad de la bomba	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconectar válvula de seguridad, conectar a un circuito hidráulico externo, y aumentar la presión hasta la presión de descarga de dicha válvula. 2. Registrar la presión y compararla con la presión de tara del equipo.
Comprobación de la precisión del manómetro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantener o retirar el manómetro del equipo. 2. Comprobar que el fiel del manómetro permanece estable.
Posición y estado de los filtros	<ol style="list-style-type: none"> 1. Durante la comprobación de dichos filtros, pueden darse situaciones de riesgo de corte con los mismos al retirar las mallas que van junto a los filtros.

Medidas preventivas y de protección:

- Utilización de equipos de protección individual adecuados para obtener la máxima protección ante cortes y/o golpes por objetos y/o herramientas, como guantes de seguridad y botas de seguridad.

Normativa:

- Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Guía técnica del INSHT para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual.

EXPOSICIÓN A PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS

Descripción:

Durante la inspección de diversos elementos de los equipos de aplicación se pueden dar situaciones en las que el inspector se encuentre sometido a sufrir un riesgo de exposición a productos químicos peligrosos, como son los pesticidas; y sufrir intoxicaciones debidas a los mismos. También existe riesgo de exposición al líquido que circula por el circuito hidráulico, en caso de que existan fugas en el equipo.

En la siguiente tabla se muestran los elementos de los equipos de aplicación, cuya revisión puede generar riesgo de exposición a productos químicos peligrosos (pesticidas). Se nombran dichos elementos, así como la descripción de la actuación del inspector durante su revisión.

Tabla 8. Elementos cuya inspección genera riesgo de exposición a productos químicos peligrosos en los elementos comunes a todos los equipos.

Elementos a revisar	Situación de riesgo
Capacidad de la bomba	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ensayo de capacidad de la bomba (método cuantitativo o manual). 2. Comprobar de forma visual la agitación del líquido del depósito en las boquillas del equipo en funcionamiento.
Fugas en la bomba	<ol style="list-style-type: none"> 1. Búsqueda de fugas en la bomba y sus conexiones ante de activarla. 2. Activar la bomba y realizar la misma inspección → detectar posibles pérdidas de líquido.
Fugas en el depósito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Depósito lleno hasta la mitad → se comprueba que no existen pérdidas de líquido. 2. Cierre de tapas y juntas → comprobar el hermetismo del depósito.
Filtro de llenado del depósito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apertura de la tapa del depósito → presencia de filtro en el orificio de llenado. 2. Extracción del filtro (cesta) y verificación de la malla (cortes, perforaciones,...)
Rejilla del depósito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar la existencia de la rejilla de protección en el elemento incorporador del producto.
Vaciado del depósito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Localizar el dispositivo de vaciado → parte más baja del depósito. 2. Inspección visual y verificación de su funcionamiento.
Válvula anti-retorno del depósito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Localizar la válvula anti-retorno. 2. Verificar su correcto funcionamiento
Incorporador de producto al depósito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Llenar el incorporador con agua y verificar su correcto funcionamiento. 2. Peligro de exposición por restos en el incorporador.
Comprobación de sistemas anti-goteo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconectar el equipo y comprobación de que no existe goteo en ninguna boquilla.
Fugas en las tuberías	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspección de todas las tuberías del circuito hidráulico → no existen fugas.
Posición y estado de los filtros	<ol style="list-style-type: none"> 1. Localizar el filtro de impulsión (después de la bomba) y el filtro de aspiración (en bombas volumétricas). 2. Comprobar que no tengan fugas antes de abrirlos

Medidas preventivas y de protección:

- Comprobar que tanto el depósito como el sistema de pulverización del equipo se encuentren limpios y no contengan residuos de productos fitosanitarios.

- Realizar las pruebas del ensayo con sustancias inertes, como el agua.
- Utilización de equipos de protección individual adecuados para obtener la máxima protección ante una salpicadura durante la inspección visual de los citados elementos, como gafas de seguridad, guantes de seguridad, buzos,...
- No comer, beber ni fumar durante la realización de las tareas de inspección que entrañen riesgo de intoxicación.

Pictograma:



Figura 26. Pictograma indicativo de riesgo por exposición a productos químicos peligrosos en los elementos comunes a todos los equipos.

Normativa:

- RD 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- RD 374/2001, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con agentes químicos.

PROYECCIÓN DE FLUIDOS A PRESIÓN

Descripción:

Existe el riesgo de sufrir exposición a la proyección de fluidos a presión cuando se revisan el circuito hidráulico por el cual circula el producto fitosanitario. Aunque la presión a la que está sometido dicho líquido no es demasiado elevada (2 a 5 bar), un mal funcionamiento, una obstrucción,...; puede generar la rotura de algún elemento de dicho circuito, y la proyección de fluidos hacia el inspector. Existe mayor riesgo si la proyección se dirige hacia los órganos sensibles del inspector.

Medidas preventivas y de protección:

- Utilización de equipos de protección individual adecuados para obtener la máxima protección ante una salpicadura durante la inspección visual de los citados elementos, como gafas de seguridad, guantes de seguridad, buzos,...

PROYECCIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS (SALPICADURAS)

Descripción:

Existe el riesgo de sufrir exposición a la proyección de partículas de productos fitosanitarios, a la hora de evaluar el correcto estado del diversos elementos del equipo de aplicación, sobre todo si se pone en marcha el sistema de pulverización del mismo, y este último tiene residuos de productos fitosanitarios que pueden alcanzar al inspector por salpicadura directa o indirecta.

En la siguiente tabla se muestran los elementos de los equipos de aplicación, cuya revisión puede generar riesgo de proyección de productos fitosanitarios por salpicadura, así como las acciones realizadas por el inspector durante la revisión de los elementos, que pueden generar dicho riesgo.

Tabla 9. Elementos cuya inspección genera riesgo de proyección de productos fitosanitarios por salpicadura en los elementos comunes a todos los equipos.

Elementos a revisar	Situación de riesgo
Capacidad de la bomba	1. Ensayo de capacidad de la bomba (método cuantitativo o manual). 2. Comprobar de forma visual la agitación del líquido del depósito en las boquillas del equipo en funcionamiento.
Pulsaciones en las boquillas	1. Durante el ensayo de funcionamiento de la bomba → observar la salida de líquido por las boquillas. 2. Se determina la existencia o no de pulsaciones.
Agitación correcta en el depósito	1. Puesta en marcha del equipo a la presión determinada. 2. Comprobación visual de la agitación del líquido en el depósito.

Medidas preventivas y de protección:

- Comprobar que tanto el depósito como el sistema de pulverización del equipo se encuentren limpios y no contengan residuos de productos fitosanitarios.
- Realizar las pruebas del ensayo con sustancias inertes, como el agua.
- Utilización de equipos de protección individual adecuados para obtener la máxima protección ante una salpicadura durante la inspección visual de los citados elementos, como gafas de seguridad, guantes de seguridad, buzos,...

Pictograma:



Figura 27. Pictograma indicativo de riesgo de proyección de productos fitosanitarios (salpicaduras) en los elementos comunes a todos los equipos.

Normativa:

- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Guía técnica del INSHT para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual.

SOBRESFUERZOS

Descripción:

Existe el riesgo de sufrir sobreesfuerzos por parte del inspector durante la realización de la revisión de los diferentes elementos comunes que debe revisar en los equipos de aplicación.

En la siguiente tabla se muestran los elementos de los equipos de aplicación, cuya revisión puede generar riesgo de sobreesfuerzos, así como las acciones realizadas por el inspector durante la revisión de los elementos, que pueden generar dicho riesgo.

Tabla 10. Elementos cuya inspección genera riesgo de sobreesfuerzos en los elementos comunes a todos los equipos.

Elementos a revisar	Situación de riesgo
Comprobación de la situación de los mandos del pulverizador	1. Inspector se sube a la cabina y se sienta en el puesto de conducción. 2. Lectura de los diferentes medidores y niveles → solamente girando la cabeza y la parte superior del tronco.

Medidas preventivas y de protección:

- Durante la comprobación de la colocación de los mandos, evitar subir de forma rápida o abrupta al interior de la cabina del equipo.
- No girar la cabeza ni el tronco hasta situaciones límites o forzadas.
- En caso de notar algún tipo de dolor o molestia en las zonas del cuerpo anteriormente citadas, parar de forma inmediata la realización del trabajo.

7.4.2. Inspección de los elementos genéricos de los pulverizadores hidráulicos

Se van a ir enumerando los diferentes riesgos a los que el inspector se ve expuesto durante la revisión de las distintas partes de los equipos agrupados dentro de los pulverizadores hidráulicos. Una vez identificados, se agruparan los elementos de los equipos de aplicación hidráulicos cuya inspección genere para el inspector cada uno de los riesgos anteriormente identificados.

ATRAPAMIENTO POR LA BARRA DE PULVERIZACIÓN

Descripción:

Se origina riesgo de atrapamiento por la barra de pulverización cuando el inspector de la ITEAF está realizando los ensayos pertinentes con los diferentes elementos que conforman dicha barra.

En la siguiente tabla se muestran los elementos de los equipos de aplicación, cuya revisión puede generar riesgo de atrapamiento por la barra de pulverización, así como las acciones realizadas por el inspector durante la revisión de los elementos, que pueden generar dicho riesgo.

Tabla 11. Elementos cuya inspección genera riesgo de atrapamiento por la barra de pulverización en los elementos genéricos de los pulverizadores hidráulicos.

Elementos a revisar	Situación de riesgo
Retorno de la barra de pulverización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observar si la barra posee un sistema de retorno automático en sus extremos. 2. Impulsar ambos extremos hacia delante y hacia atrás, simulando un impacto con un obstáculo.

Medidas preventivas y de protección:

- Utilización de los equipos de protección individual adecuados para obtener la máxima protección ante un eventual atrapamiento, como son los guantes de seguridad.

Pictograma:

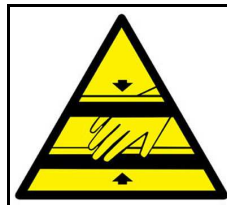


Figura 28. Pictograma indicativo de riesgo por atrapamiento por la barra de pulverización en los elementos genéricos de los pulverizadores hidráulicos.

Normativa:

- Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Guía técnica del INSHT para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual.

CONTACTO ELÉCTRICO

Descripción:

Existe el riesgo de sufrir exposición a contacto eléctrico durante la realización de la inspección de las partes de los equipos hidráulicos. Este contacto puede darse por un incorrecto aislamiento de los elementos de los equipos que requieren electricidad para su funcionamiento, como son los sistemas de control del equipo situados en la cabina.

En la siguiente tabla se muestran los elementos de los equipos de aplicación, cuya revisión puede generar riesgo de contacto eléctrico, así como las acciones realizadas por el inspector durante la revisión de los elementos, que pueden generar dicho riesgo.

Tabla 12. Elementos cuya inspección genera riesgo de contacto eléctrico en los elementos genéricos de los pulverizadores hidráulicos.

Elementos a revisar	Situación de riesgo
Control de las secciones de la barra	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar el correcto funcionamiento del sistema de apertura y cierre de los sectores de la barra. 2. Para ello, se utilizan los mandos de apertura y cierre.
Regulación de la altura de la barra	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar el correcto funcionamiento del dispositivo de regulación de la altura de la barra. 2. Para ello, se utilizaran los mandos correspondientes.
Amortiguación y compensación de pendientes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar el correcto funcionamiento del dispositivo de amortiguación del movimiento de la barra. 2. Para ello, se utilizaran los mandos correspondientes.

Medidas preventivas y de protección:

- Antes de proceder a manipular los mandos del pulverizador, comprobar que no exista ningún tipo de error en el cuadro de mandos.
- Utilizar los equipos de protección individual más adecuados para cada situación, como el uso de guantes de seguridad para evitar el contacto eléctrico.

Pictograma:

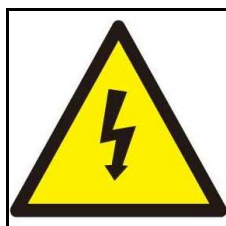


Figura 29. Pictograma indicativo de riesgo a contacto eléctrico en los elementos genéricos de los pulverizadores hidráulicos.

Normativa:

- Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a riesgo eléctrico.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.
- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Guía técnica del INSHT para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual.

CORTES POR ROTURA DE LOS VASOS DE RECOGIDA DE MUESTRA

Descripción:

Durante la realización de la inspección de los equipos hidráulicos, pueden producirse cortes derivados de la rotura de los recipientes de recogida de muestra a la salida de las boquillas, durante las operaciones de medida del caudal de las mismas u otras similares

Medidas preventivas y de protección:

- Extremar la precaución durante el uso de los recipientes de recogida de líquido, si estos son de vidrio.
- No utilizar recipientes de virio, a no ser de que no se dispongan de otros de material diferentes.

CORTES Y GOLPES POR OBJETOS**Descripción:**

Durante la realización de la inspección de los equipos hidráulicos, pueden producirse cortes y/o golpes con diferentes elementos de los mismos, como pueden ser la barra de pulverización y la distribución transversal de los equipos.

En la siguiente tabla se muestran los elementos de los equipos de aplicación, cuya revisión puede generar riesgo de cortes y golpes por objetos, así como las acciones realizadas por el inspector durante la revisión de los elementos, que pueden generar dicho riesgo.

Tabla 13. Elementos cuya inspección genera riesgo de cortes y golpes por objetos en los elementos genéricos de los pulverizadores hidráulicos.

Elementos a revisar	Situación de riesgo
Estabilidad y simetría de la barra de pulverización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Intentar mover la barra en todas las direcciones para comprobar su estabilidad. 2. Comprobar las juntas de la barra. 3. Medir la longitud de la barra.
Medición del caudal de las boquillas desmontadas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desmontar las boquillas de la barra y medir el caudal en el banco de ensayo. 2. Cortes durante el desmontaje de las boquillas.

Medidas preventivas y de protección:

- Utilización de equipos de protección individual adecuados para obtener la máxima protección ante cortes y golpes por objetos o elementos, como guantes de seguridad y botas de seguridad.

Normativa:

- Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Guía técnica del INSHT para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual.

EXPOSICIÓN A PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS

Descripción:

Durante la inspección de diversos elementos de los equipos de aplicación hidráulicos se pueden dar situaciones en las que el inspector se encuentre sometido a sufrir un riesgo de exposición a productos químicos peligrosos, como son los pesticidas; y sufrir intoxicaciones debidas a los mismos. También existe riesgo de exposición al líquido que circula por el circuito hidráulico, en caso de que existan fugas en el equipo.

En la siguiente tabla se muestran los elementos de los equipos de aplicación, cuya revisión puede generar riesgo de exposición a productos químicos peligrosos (pesticidas), así como las acciones realizadas por el inspector durante la revisión de los elementos, que pueden generar dicho riesgo.

Tabla 14. Elementos cuya inspección genera riesgo de exposición a productos químicos peligrosos en los elementos genéricos de los pulverizadores hidráulicos.

Elementos a revisar	Situación de riesgo
Control de la dirección del líquido de la barra de pulverización	1. Con el pulverizador funcionando, comprobar que el líquido no cae sobre el propio pulverizador ni sobre la barra.
Medición de la distribución transversal sobre banco de ensayo	1. Con la barra de pulverización funcionando, se mide la distribución transversal en un banco de ensayo. 2. Se recoge el líquido para ver el caudal derramado.

Medidas preventivas y de protección:

- Utilización de equipos de protección individual adecuados para obtener la máxima protección ante una salpicadura durante la inspección visual de los citados elementos, como gafas de seguridad, guantes de seguridad, buzos,...
- No comer, beber ni fumar durante la realización de las tareas de inspección que entrañen riesgo de intoxicación.

Pictograma:



Figura 30. Pictograma indicativo de riesgo por exposición a productos químicos peligrosos en los elementos genéricos de los pulverizadores hidráulicos.

Normativa:

- RD 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.

- RD 374/2001, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con agentes químicos.

7.4.3. Inspección de los elementos genéricos de los pulverizadores hidroneumáticos

Se van a ir enumerando los diferentes riesgos a los que el inspector se ve expuesto durante la revisión de las distintas partes de los equipos agrupados dentro de los pulverizadores hidroneumáticos. Una vez identificados, se agruparan los elementos de los equipos de aplicación hidroneumáticos cuya inspección genere para el inspector cada uno de los riesgos anteriormente identificados.

ATRAPAMIENTO POR EL VENTILADOR

Descripción:

Se origina riesgo de atrapamiento por el ventilador cuando el inspector de la ITEAF está realizando los ensayos pertinentes con dicho elemento, sobre todo en el caso de que el ventilador carezca de un resguardo que evite el contacto directo de las manos u otras partes del cuerpo con las hélices del ventilador.

En la siguiente tabla se muestran los elementos de los equipos de aplicación, cuya revisión puede generar riesgo de atrapamiento por el ventilador, así como las acciones realizadas por el inspector durante la revisión de los elementos, que pueden generar dicho riesgo.

Tabla 15. Elementos cuya inspección genera riesgo de atrapamiento por el ventilador en los elementos genéricos de los pulverizadores hidroneumáticos.

Elementos a revisar	Situación de riesgo
Comprobación de la unidad de aire	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar que existen las protecciones del ventilador → no se puede introducir la mano hasta las partes móviles. 2. No existen deformaciones, desgastes,...; que comprometan la seguridad al utilizar la unidad de aire. 3. Se pondrá el ventilador en marcha y se verificará que no existan vibraciones que supongan un riesgo en su uso.
Régimen de giro del ventilador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar el régimen de giro del ventilador y certificar que cumple con lo indicado en el manual de instrucciones.

Medidas preventivas y de protección:

- No introducir la mano ni el brazo en el ventilador, si este no dispone de los resguardos homologados en un perfecto estado de mantenimiento.

Pictograma:

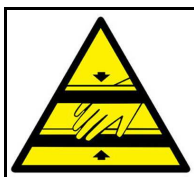


Figura 31. Pictograma indicativo de riesgo por atrapamiento por el ventilador en los elementos genéricos de los pulverizadores hidroneumáticos.

Normativa:

- Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Guía técnica del INSHT para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual.

CONTACTO ELÉCTRICO**Descripción:**

Existe el riesgo de sufrir exposición a contacto eléctrico durante la realización de la inspección de las partes de los equipos hidroneumáticos. Este contacto puede darse por un incorrecto aislamiento de los elementos de los equipos que requieren electricidad para su funcionamiento, como son los sistemas de control del equipo situados en la cabina o en otros lugares del equipo.

En la siguiente tabla se muestran los elementos de los equipos de aplicación, cuya revisión puede generar riesgo de contacto eléctrico, así como las acciones realizadas por el inspector durante la revisión de los elementos, que pueden generar dicho riesgo.

Tabla 16. Elementos cuya inspección genera riesgo de contacto eléctrico en los elementos genéricos de los pulverizadores hidroneumáticos.

Elementos a revisar	Situación de riesgo
Comprobación de los sistemas de medición	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se pone en marcha el pulverizador, y se accionan todos los mandos del circuito hidráulico. 2. Conectar y desconectar el distribuidor general del equipo, así como sus diferentes secciones. 3. Actuar sobre el regulador de presión.
Estabilidad de la presión tras abrir y cerrar el circuito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Accionamiento del mando del distribuidor → interrumpir la pulverización y tomar nota de la presión del circuito.
Posibilidad de cierre de uno de los lados del pulverizador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Accionar el mando del distribuidor para aplicar el líquido de forma individual en cada uno de los lados del equipo.

Medidas preventivas y de protección:

- Antes de proceder a manipular los mandos del pulverizador, comprobar que no exista ningún tipo de error en el cuadro de mandos.
- Utilizar los equipos de protección individual más adecuados para cada situación, como el uso de guantes de seguridad para evitar el contacto eléctrico.

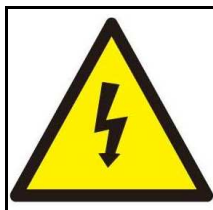
Pictograma:

Figura 32. Pictograma indicativo de riesgo a contacto eléctrico en los elementos genéricos de los pulverizadores hidroneumáticos.

Normativa:

- Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a riesgo eléctrico.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.
- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Guía técnica del INSHT para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual.

CORTES Y GOLPES POR OBJETOS
Descripción:

Durante la realización de la inspección de los equipos hidroneumáticos, pueden producirse cortes y/o golpes con diferentes elementos de los mismos, como pueden ser los producidos con la unidad de aire (ventilador, deflectores,...)

En la siguiente tabla se muestran los elementos de los equipos de aplicación, cuya revisión puede generar riesgo de cortes y golpes por objetos, así como las acciones realizadas por el inspector durante la revisión de los elementos, que pueden generar dicho riesgo.

Tabla 17. Elementos cuya inspección genera riesgo de cortes y golpes por objetos en los elementos genéricos de los pulverizadores hidroneumáticos.

Elementos a revisar	Situación de riesgo
Comprobación de la unidad de aire	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar que existen las protecciones del ventilador → no se puede introducir la mano hasta las partes móviles. 2. No existen deformaciones, desgastes,...; que comprometan la seguridad al utilizar la unidad de aire. 3. Se pondrá el ventilador en marcha y se verificará que no existan vibraciones que supongan un riesgo en su uso.
Funcionamiento de los deflectores del ventilador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modificación de la posición de los deflectores del ventilador.

Medidas preventivas y de protección:

- Utilización de equipos de protección individual adecuados para obtener la máxima protección ante la posibilidad de sufrir cortes y/o golpes por objetos o elementos de los equipos, como guantes de seguridad y botas de seguridad.

Normativa:

- Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Guía técnica del INSHT para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual.

EXPOSICIÓN A PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS**Descripción:**

Durante la inspección de diversos elementos de los equipos de aplicación hidroneumáticos se pueden dar situaciones en las que el inspector se encuentre sometido a sufrir un riesgo de exposición a productos químicos peligrosos, como son los pesticidas; y sufrir intoxicaciones debidas a los mismos. También existe riesgo de exposición al líquido que circula por el circuito hidráulico, en caso de que existan fugas en el equipo.

En la siguiente tabla se muestran los elementos de los equipos de aplicación, cuya revisión puede generar riesgo de exposición a productos químicos peligrosos (pesticidas), así como las acciones realizadas por el inspector durante la revisión de los elementos, que pueden generar dicho riesgo.

Tabla 18. Elementos cuya inspección genera riesgo de exposición a productos químicos peligrosos en los elementos genéricos de los pulverizadores hidroneumáticos.

Elementos a revisar	Situación de riesgo
Ubicación de tuberías y conductos a presión	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que no existen conducciones en la zona de pulverización que se mojen por las boquillas. 2. Verificar que las boquillas no interfieran en la correcta distribución del líquido.
Cierre individual de las boquillas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar que se abren y cierran las boquillas de forma individual. 2. Se realiza con el equipo en funcionamiento.
Regulación orientación de las boquillas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar que las boquillas se pueden orientar de forma simétrica y reproducible en ambos lados del equipo.
Uniformidad del chorro pulverizado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se comprueba con el ventilador apagado o encendido (equipo neumático). 2. Se analizan los chorros formados en cada boquilla.
Caudal de las boquillas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Medición del caudal de las boquillas. 2. Comprobar el resultado con el caudal nominal del equipo.
Dirección correcta del líquido pulverizado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observar la carcasa del grupo de aire → restos de producto. 2. Puesta en marcha del ventilador y pulverización. 3. Comprobar que no se produzca pulverización sobre el grupo de aire.

Medidas preventivas y de protección:

- Utilización de equipos de protección individual adecuados para obtener la máxima protección ante una salpicadura durante la inspección visual de los citados elementos, como gafas de seguridad, guantes de seguridad, buzos,...
- No comer, beber ni fumar durante la realización de las tareas de inspección que entrañen riesgo de intoxicación.

Pictograma:

Figura 33. Pictograma indicativo de riesgo por exposición a productos químicos peligrosos en los elementos genéricos de los pulverizadores hidroneumáticos.

Normativa:

- RD 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- RD 374/2001, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con agentes químicos.

7.4.4. Inspección de los elementos genéricos de los pulverizadores neumáticos

Se van a ir enumerando los diferentes riesgos a los que el inspector se ve expuesto durante la revisión de las distintas partes de los equipos agrupados dentro de los pulverizadores neumáticos. Una vez identificados, se agruparan los elementos de los equipos de aplicación hidroneumáticos cuya inspección genere para el inspector cada uno de los riesgos anteriormente identificados.

EXPOSICIÓN A PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS
Descripción:

Durante la inspección de diversos elementos de los equipos de aplicación neumáticos se pueden dar situaciones en los que el inspector se encuentre sometido a sufrir un riesgo de exposición a productos químicos peligrosos, como son los pesticidas; y sufrir intoxicaciones debidas a los mismos. También existe riesgo de exposición al líquido que circula por el circuito hidráulico, en caso de que existan fugas en el equipo.

En la siguiente tabla se muestran los elementos de los equipos de aplicación, cuya revisión puede generar riesgo de exposición a productos químicos peligrosos, así como las

acciones realizadas por el inspector durante la revisión de los elementos, que pueden generar dicho riesgo.

Tabla 19. Elementos cuya inspección genera riesgo de exposición a productos químicos peligrosos en los elementos genéricos de los pulverizadores neumáticos.

Elementos a revisar	Situación de riesgo
Cierre individual de los difusores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar la apertura y cierre de los difusores de forma independiente. 2. Se realiza con el equipo en marcha.
Uniformidad del chorro pulverizado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Con el ventilador encendido, se analiza la uniformidad del chorro en cada boquilla o difusor.
Caudal de los difusores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Medición del caudal de los difusores. 2. Comprobar con el caudal nominal dado para el equipo. 3. Se recoge el caudal en una jarra a la salida del difusor.

Medidas preventivas y de protección:

- Utilización de equipos de protección individual adecuados para obtener la máxima protección ante una salpicadura durante la inspección visual de los citados elementos, como gafas de seguridad, guantes de seguridad, buzos,...
- No comer, beber ni fumar durante la realización de las tareas de inspección que entrañen riesgo de intoxicación.

Pictograma:



Figura 34. Pictograma indicativo de riesgo por exposición a productos químicos peligrosos en los elementos genéricos de los pulverizadores neumáticos.

Normativa:

- RD 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- RD 374/2001, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con agentes químicos.

7.4.5. Inspección de los elementos genéricos de las pistolas de pulverización

Se van a ir enumerando los diferentes riesgos a los que el inspector se ve expuesto durante la revisión de las distintas partes de los equipos agrupados dentro de las pistolas de pulverización. Una vez identificados, se agruparan los elementos de los equipos de aplicación

hidroneumáticos cuya inspección genere para el inspector cada uno de los riesgos anteriormente identificados.

CORTES POR ROTURA DE LOS VASOS DE RECOGIDA DE MUESTRA

Descripción:

Durante la realización de la inspección de los equipos hidráulicos, pueden producirse cortes derivados de la rotura de los recipientes de recogida de muestra a la salida de las boquillas, durante las operaciones de medida del caudal de las mismas u otras similares

Medidas preventivas y de protección:

- Extremar la precaución durante el uso de los recipientes de recogida de líquido, si estos son de vidrio.
- No utilizar recipientes de virio, a no ser de que no se dispongan de otros de material diferentes.

CORTES Y GOLPES POR OBJETOS

Descripción:

Durante la realización de la inspección de las pistolas de pulverización, pueden producirse cortes y/o golpes con diferentes elementos de los mismos, como pueden ser los producidos con las mangueras de dichas pistolas

En la siguiente tabla se muestran los elementos de los equipos de aplicación, cuya revisión puede generar riesgo de cortes y golpes por objetos, así como las acciones realizadas por el inspector durante la revisión de los elementos, que pueden generar dicho riesgo.

Tabla 20. Elementos cuya inspección genera riesgo de cortes y golpes por objetos en los elementos genéricos de las pistolas de pulverización.

Elementos a revisar	Situación de riesgo
Presencia de defectos en la manguera	1. Medida de la longitud y diámetro externo de la manguera 2. Conexión al depósito por un extremo y al caudalímetro en su final. 3. Conexión del equipo → someter a la manguera a la máxima presión autorizada por el fabricante.

Medidas preventivas y de protección:

- Utilización de equipos de protección individual adecuados para obtener la máxima protección ante la posibilidad de sufrir cortes y/o golpes por objetos o elementos de los equipos, como guantes de seguridad y botas de seguridad.

Normativa:

- Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo.

- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Guía técnica del INSHT para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual.

EXPOSICIÓN A PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS

Descripción:

Durante la inspección de diversos elementos las pistolas de pulverización se pueden dar situaciones en las que el inspector se encuentre sometido a sufrir un riesgo de exposición a productos químicos peligrosos, como son los pesticidas; y sufrir intoxicaciones debidas a los mismos. También existe riesgo de exposición al líquido que circula por el circuito hidráulico, en caso de que existan fugas en el equipo.

En la siguiente tabla se muestran los elementos de los equipos de aplicación, cuya revisión puede generar riesgo de exposición a productos químicos peligrosos (pesticidas). Se nombran dichos elementos, así como la descripción de la actuación del inspector durante su revisión.

Tabla 21. Elementos cuya inspección genera riesgo de exposición a productos químicos peligrosos en los elementos genéricos de las pistolas de pulverización.

Elementos a revisar	Situación de riesgo
Pérdidas de presión en las mangueras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observar si existen puntos de pérdida de carga al colocar la manguera (codos, conexiones,...). 2. Ver si pierde líquido en alguna parte de la manguera.
Uniformidad del chorro de pulverización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poner en funcionamiento la pistola. 2. Apreciar la calidad del chorro producido en la apertura máxima y mínima de dicha pistola o lanza.
Caudal del disparador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Medición del caudal emitido. 2. Comparación con el caudal nominal dado para la boquilla utilizada.

Medidas preventivas y de protección:

- Utilización de equipos de protección individual adecuados para obtener la máxima protección ante una salpicadura durante la inspección visual de los citados elementos, como gafas de seguridad, guantes de seguridad, buzos,...
- No comer, beber ni fumar durante la realización de las tareas de inspección que entrañen riesgo de intoxicación.

Pictograma:



Figura 35. Pictograma indicativo de riesgo por exposición a productos químicos peligrosos en los elementos genéricos de las pistolas de pulverización.

Normativa:

- RD 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- RD 374/2001, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con agentes químicos.

7.4.6. Inspección de los elementos genéricos de los espolvoreadores

Se van a ir enumerando los diferentes riesgos a los que el inspector se ve expuesto durante la revisión de las distintas partes de los equipos agrupados dentro de los espolvoreadores. Una vez identificados, se agruparan los elementos de los equipos de aplicación hidroneumáticos cuya inspección genere para el inspector cada uno de los riesgos anteriormente identificados.

ATRAPAMIENTO POR LA TURBINA**Descripción:**

Se origina riesgo de atrapamiento por la turbina cuando el inspector de la ITEAF está realizando los ensayos pertinentes con dicho elemento, sobre todo en el caso de que la turbina carezca de un resguardo que evite el contacto directo de las manos u otras partes del cuerpo con las hélices de la turbina.

En la siguiente tabla se muestran los elementos de los equipos de aplicación, cuya revisión puede generar riesgo de atrapamiento la turbina, así como las acciones realizadas por el inspector durante la revisión de los elementos, que pueden generar dicho riesgo.

Tabla 22. Elementos cuya inspección genera riesgo de atrapamiento la turbina en los elementos genéricos de los espolvoreadores.

Elementos a revisar	Situación de riesgo
Seguridad y estado mecánico de la turbina	1. Comprobar las protecciones de la turbina → impedir la posible introducción de la mano en las partes móviles. 2. Observar que no existen deformaciones, desgastes,...; que comprometan el correcto funcionamiento y la seguridad en la utilización de la unidad de aire. 3. Comprobar las vibraciones de la turbinas → posible riesgo en su uso si son demasiado elevadas.
Régimen de giro de la turbina	1. Comprobar el régimen de giro de la turbina.

Medidas preventivas y de protección:

- No introducir las manos ni ninguna otra parte del cuerpo en el interior de la turbina, en caso de que esta no disponga de las protecciones necesarias para evitar posibles atrapamientos con las hélices de dicha turbina.

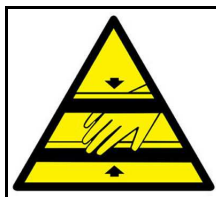
Pictograma:

Figura 36. Pictograma indicativo de riesgo por atrapamiento por la turbina en los elementos genéricos de los espolvoreadores.

Normativa:

- Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Guía técnica del INSHT para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual.

ATRAPAMIENTO POR EL AGITADOR MECÁNICO DEL DEPÓSITO
Descripción:

Se origina riesgo de atrapamiento por el agitador mecánico del depósito del espolvoreador cuando el inspector de la ITEAF está realizando los ensayos pertinentes con dicho elemento.

En la siguiente tabla se muestran los elementos de los equipos de aplicación, cuya revisión puede generar riesgo de atrapamiento por el agitador mecánico del depósito, así como las acciones realizadas por el inspector durante la revisión de los elementos, que pueden generar dicho riesgo.

Tabla 23. Elementos cuya inspección genera riesgo de atrapamiento por el agitador mecánico del depósito en los elementos genéricos de los espolvoreadores.

Elementos a revisar	Situación de riesgo
Depósito sin flujo de aire en su interior	1. Comprobar con la transmisión del equipo en marcha y el depósito libre de producto, el correcto funcionamiento del agitador mecánico (recorrido y frecuencia).

Medidas preventivas y de protección:

- No introducir las manos ni ninguna otra parte del cuerpo en el interior del depósito cuando en este se encuentre funcionando el agitador mecánico del producto.

Pictograma:

Figura 37. Pictograma indicativo de riesgo por atrapamiento por el agitador mecánico del depósito en los elementos genéricos de los espolvoreadores.

Normativa:

- Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Guía técnica del INSHT para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual.

CONTACTO ELÉCTRICO
Descripción:

Existe el riesgo de sufrir exposición a contacto eléctrico durante la realización de la inspección de las partes de los equipos espolvoreadores. Este contacto puede darse por un incorrecto aislamiento de todos los elementos de los equipo, para lo cual requieren de una cadena o varilla que actúe como toma de tierra al suelo.

En la siguiente tabla se muestran los elementos de los equipos de aplicación, cuya revisión puede generar riesgo de contacto eléctrico, así como las acciones realizadas por el inspector durante la revisión de los elementos, que pueden generar dicho riesgo.

Tabla 24. Elementos cuya inspección genera riesgo de contacto eléctrico en los elementos genéricos de los espolvoreadores.

Elementos a revisar	Situación de riesgo
Descarga de electricidad estática	1. Utilizar el polímetro para medir la conductividad eléctrica entre todos los elementos metálicos del equipo, y una pieza común (cadenilla, varilla,...) que actúe como toma de tierra.

Medidas preventivas y de protección:

- Utilizar los equipos de protección individual más adecuados para cada situación, como el uso de guantes de seguridad para evitar el contacto eléctrico.

Pictograma:

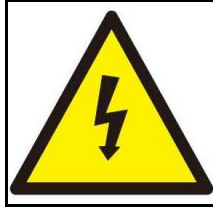


Figura 38. Pictograma indicativo de riesgo a contacto eléctrico en los elementos genéricos de los espolvoreadores.

Normativa:

- Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a riesgo eléctrico.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.
- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Guía técnica del INSHT para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual.

7.4.7. Relación de los riesgos detectados en función de los elementos inspeccionados en los diferentes grupos de equipos de aplicación

En este punto se presentan una serie de tablas de doble entrada, cuyo principal objetivo es el de relacionar de forma clara y sencilla, los diferentes riesgos que surgen a la hora de realizar la inspección de las distintas partes de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios.

En las siguientes hojas se muestran una serie de tablas que recogen lo anteriormente citado, desarrollando una tabla por cada uno de los diferentes grupos de máquinas de los que se han analizado los riesgos existentes durante su inspección en el presente apartado.

Tabla 25. Relación de riesgos detectados en función de los elementos comunes de todos los equipos a revisar.

RIESGOS	ELEMENTOS A REVISAR																			
	Resguardo de la toma de fuerza y su eje	Dispositivo de fijación de la toma de fuerza	Fugas en el depósito	Filtro de llenado del depósito	Posición y estado de los filtros	Controles y mandos del pulverizador	Válvula de seguridad de la bomba	Comprobación de la precisión del manómetro	Posición y estado de los filtros	Capacidad de la bomba	Fugas en la bomba	Rejilla del depósito	Vaciado del depósito	Válvula anti-retorno del depósito	Incorporador de producto al depósito	Comprobación de sistemas anti-goteo	Fugas en las tuberías	Pulsaciones de las boquillas	Agitación correcta en el depósito	Comprobación de la situación de los mandos del pulverizador
Atrapamiento por el árbol de transmisión	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atrapamiento por objetos	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Contacto eléctrico	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cortes y golpes por objetos y/o herramientas	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Exposición a productos químicos peligrosos	-	-	X	X	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-
Proyección de fluidos a presión	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	-	X	X	X	-	-
Proyección de productos fitosanitarios (salpicaduras)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-
Sobreesfuerzos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X

Tabla 26. Relación de riesgos detectados en función de los elementos genéricos de los pulverizadores hidráulicos a revisar.

RIESGOS	ELEMENTOS A REVISAR							
	Retorno de la barra del pulverizador	Control de las secciones de la barra	Regulación de la altura de la barra	Amortiguación y compensación de pendientes	Estabilidad y simetría de la barra de pulverización	Medición del caudal de las boquillas desmontadas	Control de la dirección del líquido de la barra de pulverización	Medición de la distribución transversal sobre banco de ensayo
Atrapamiento por la barra del pulverizador	X	-	-	-	-	-	-	-
Contacto eléctrico	-	X	X	X	-	-	-	-
Cortes por rotura de los vasos de recogida de muestra	-	-	-	-	-	X	-	X
Cortes y golpes por objetos	-	-	-	-	X	X	-	-
Exposición a productos químicos peligrosos	-	-	-	-	-	-	X	X

Tabla 27. Relación de riesgos detectados en función de los elementos genéricos de los pulverizadores hidroneumáticos a revisar.

RIESGOS	ELEMENTOS A REVISAR											
	Comprobación de la unidad de aire	Régimen de giro del ventilador	Comprobación de los sistemas de medición	Estabilidad de la presión tras abrir y cerrar el circuito	Posibilidad de cierre de uno de los lados del pulverizador	Funcionamiento de los deflectores del ventilador	Ubicación de tuberías y conductos a presión	Cierre individual de las boquillas	Regulación orientación de las boquillas	Uniformidad del chorro pulverizado	Caudal de las boquillas	Dirección correcta del líquido pulverizado
Atrapamiento por el ventilador	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Contacto eléctrico	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Cortes y golpes por objetos	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Exposición a productos químicos peligrosos	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X

Tabla 28. Relación de riesgos detectados en función de los elementos genéricos de los pulverizadores neumáticos a revisar.

RIESGO	ELEMENTOS A INSPECCIONAR		
	Cierre individual de los difusores	Uniformidad del chorro pulverizado	Caudal de los difusores
Exposición a productos químicos peligrosos	X	X	X

Tabla 29. Relación de riesgos detectados en función de los elementos genéricos de las pistolas de pulverización a revisar.

RIESGO	ELEMENTOS A INSPECCIONAR			
	Presencia de defectos en la manguera	Pérdidas de presión en las mangueras	Uniformidad del chorro de pulverización	Caudal del disparador
Cortes por rotura de los vasos de recogida de muestra	-	-	X	X
Cortes y golpes por objetos	X	-	-	-
Exposición a productos químicos peligrosos	-	X	X	X

Tabla 30. Relación de riesgos detectados en función de los elementos genéricos de los espolvoreadores a revisar.

RIESGO	ELEMENTOS A INSPECCIONAR			
	Seguridad y estado mecánico de la turbina	Régimen de giro de la turbina	Depósito sin flujo de aire en su interior	Descarga de electricidad estática
Atrapamiento por la turbina	X	X	-	-
Atrapamiento por el agitador mecánico del depósito	-	-	X	-
Contacto eléctrico	-	-	-	X

7.5. Evaluación de riesgos durante la elaboración del informe del resultado de la inspección

Una vez finalizado el proceso de inspección de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios, el inspector de la ITEAF debe de realizar el informe relativo al resultado de dicha revisión con objeto de presentarlo al director de la estación ITEAF, al órgano competente del que depende dicha estación, y al propietario del equipo de aplicación. El veredicto del informe determinará si la inspección ha sido favorable, o si por el contrario el equipo debe de subsanar los defectos encontrados antes de volver a repetir la inspección de nuevo.

Para la elaboración del informe con el resultado de la revisión, el inspector dispondrá de un lugar de trabajo apropiado dentro de la ITEAF, además de todo el equipamiento necesario para realizar de forma adecuada el informe: equipo informático, pantalla de visualización de datos (PVD), impresora, mesa de trabajo, silla regulable,...

Durante la realización del informe, el inspector está sometido a una serie de riesgos laborales, los cuales se irán identificando y desarrollando a continuación.

CAÍDAS A DISTINTO NIVEL

Descripción:

En el caso de que la localización del equipamiento necesario para la realización del informe se encuentre en un nivel superior o inferior al que se encuentra la zona de trabajo principal del centro de trabajo, pueden generarse situaciones de riesgo por caídas a diferente nivel. Para evitar que se materialice dicho riesgo, deben de cumplirse los requisitos desarrollados en el Real Decreto 486/1997 relativo a las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Medidas preventivas y de protección:

- Las aberturas en el suelo, paredes y/o plataformas situadas a más de dos metros de altura, así como los laterales de rampas y escaleras de más de 60 cm de altura, deberán estar protegidos por barandillas resistentes, protección intermedia y rodapiés.
- Las barandillas deben de estar construidas con materiales rígidos, tener una altura mínima de 90 cm y disponer de una protección para impedir el paso o el deslizamiento de personas por debajo de las mismas
- Si el inspector debe de utilizar por algún motivo una escalera de mano, deberá comprobar antes que se encuentra en perfecto estado, y de que dispongan de tirante limitador.
- Las escaleras de mano deben de disponer marcado CE y durante su utilización se tienen que seguir las indicaciones proporcionadas por el fabricante de la misma.

Pictograma:



Figura 39. Pictograma indicativo de riesgo de caídas a diferente nivel.

Normativa:

- Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.
- RD 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Guía técnica del INSHT sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

CAÍDAS AL MISMO NIVEL**Descripción:**

Se trata de caídas de personas al mismo nivel al transitar por las instalaciones de trabajo. Se consideran como tales las acaecidas por resbalones (suelo manchado de aceite, agua o productos fitosanitarios), tropiezos (por existencia de irregularidades o pendientes), presencia de objetos o materiales en las zonas de tránsito,...

Medidas preventivas y de protección:

- Mantener el orden y la limpieza en el centro de trabajo.
- Determinar y señalar los lugares determinados para realizar el almacenaje de los materiales y de las herramientas (estanterías, armarios,...).
- Reparación de los desperfectos existentes en el suelo, así como realizar la señalización de dichas zonas a reparar.
- No tener el cableado eléctrico cruzando las zonas de paso. Para ello utilizar regletas, canaletas o fijarlos a la pared.
- Señalizar de forma visible las zonas con pendiente o desnivel dentro del centro de trabajo.
- Disponer de una iluminación correcta a lo largo de todo el centro de trabajo.
- Los pasillos y vías de circulación deben de tener una anchura mínima de un metro, y estar bien iluminados y señalizados.

Pictograma:

Figura 40. Pictograma indicativo de riesgo de caídas al mismo nivel.

Normativa:

- Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.
- RD 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Guía técnica del INSHT sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

CONTACTO ELÉCTRICO**Descripción:**

Existe el riesgo de sufrir exposición a contacto eléctrico durante la elaboración del informe, ya que la mayor parte del equipo necesario para la realización del informe funciona con corriente eléctrica. Este contacto puede darse por un incorrecto aislamiento de la instalación eléctrica en el lugar donde se encuentra localizado el equipo informático necesario para la elaboración del informe, por no disponer de interruptores diferenciales en dicha instalación eléctrica, por existir un deficiente estado de mantenimiento de los equipos de trabajo,...

Medidas preventivas y de protección:

- En caso de detectar calentamientos anormales de los equipos e instalaciones eléctricas, así como cosquilleos o chispazos provocados por los mismos, comunicárselo al responsable para su inmediata reparación.
- En caso de existir zonas del centro de trabajo que tengan deficiencias en la instalación eléctrica (enchufes rotos, regletas de conexión sobrecargadas,...), se debe señalar la zona y evitar el tránsito de las personas por la misma.
- Realizar la revisión periódica de la instalación, por parte de un operario acreditado para ello.

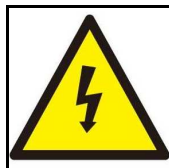
Pictograma:

Figura 41. Pictograma indicativo de riesgo a contacto eléctrico.

Normativa:

- Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.

- Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a riesgo eléctrico.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.

CORTES POR OBJETOS Y/O HERRAMIENTAS

Descripción:

Existe el riesgo de sufrir cortes por objetos y/o herramientas en la zona de trabajo en la que se realiza el informe. El origen de dichos cortes puede ser muy variado: tijeras, hojas de papel, grapadoras,...

Medidas preventivas y de protección:

- Cuando se manipulen objetos y/o herramientas que sean susceptibles de originar riesgo de corte, se debe de extremar la precaución durante su utilización.

Normativa:

- Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.

EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS: CALOR, FRÍO, ILUMINACIÓN,...

Descripción:

Se pueden dar situaciones de riesgo por exposición a condiciones ambientales extremas en el lugar de trabajo en el que se realiza el informe. Dichas condiciones extremas engloban el estrés térmico por frío o calor, condiciones extremas de iluminación, altos niveles de humedad en el ambiente,...

Medidas preventivas y de protección:

- Si se sufre una exposición a condiciones ambientales extremas en el centro de trabajo, se debe de informar a todos los trabajadores y personas ajenas que se encuentren en el centro de trabajo.
- En caso de disponer de una iluminación natural escasa o deficiente en el lugar de realización del informe, es necesario disponer de un aporte externo de iluminación artificial, a partir del uso de lámparas, focos,...
- Si la temperatura es demasiado baja o alta, será necesario el disponer de un equipo auxiliar de calefacción o de aire acondicionado para la regulación de la temperatura. En caso de no disponer del mismo, es necesario que el inspector disponga de la ropa de trabajo más adecuada a las condiciones reinantes en la zona de trabajo: ropa de abrigo si la temperatura es demasiado baja,...

Pictograma:



Figura 42. Pictograma indicativo de riesgo por exposición a temperaturas elevadas.

Normativa:

- Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.
- Se aplicarán los reglamentos específicos a cada uno de los factores ambientales extremos que se detecten en el centro de trabajo.

GOLPES CONTRA OBJETOS INMÓVILES

Descripción:

Golpes contra elementos fijos situados en el interior de la instalación (estanterías, mesas, estructuras metálicas de soporte,...). Pueden ser causados por una mala estructuración de las instalaciones: poco espacio para circular en los pasillos o entre las máquinas, separación reducida entre equipos de trabajo,...

Medidas preventivas y de protección:

- Mantener la atención durante los desplazamientos en el lugar de trabajo.
- No desplazarse corriendo por las instalaciones.

Pictograma:



Figura 43. Pictograma indicativo de riesgo por un peligro cualquiera: objetos inmóviles.

Normativa:

- Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.

- RD 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Guía técnica del INSHT sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

INCENDIOS

Descripción:

Durante la estancia en la zona de trabajo; se pueden dar situaciones de exposición a riesgo de incendios. Este riesgo se va a originar principalmente por fallos en las instalaciones eléctricas de los equipos informáticos.

Medidas preventivas y de protección:

- El centro de trabajo (ya sea el propio de la ITEAF, como si es otro ajeno), debe de disponer de un plan de autoprotección y de un plan de emergencias actualizado. Todos los operarios del centro, así como las personas o trabajadores ajenos al mismo, deben de conocer ambos planes, así como las medidas de prevención y de protección que se deben de adoptadas en cada situación.
- Las instalaciones deben de cumplir una serie de requisitos con el objeto de minimizar el nivel de riesgo en caso de producirse un incendio: las puertas de acceso y de salida al centro deben de estar libres de obstáculos, las vías de acceso a las salidas deben de estar iluminadas y señalizadas,...
- El centro de trabajo debe de disponer de elementos destinados a la extinción de incendios: bocas de incendios, extintores (que cumplan las especificaciones técnicas según el producto que contengan), alarmas anti-incendios,...

Pictograma:



Figura 44. Pictograma indicativo de riesgo de incendio.

Normativa:

- Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.
- Real Decreto 2267/2004, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 393/2007, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

EXPOSICIÓN A PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS (PVD)

Descripción:

Para la elaboración del informe, el inspector debe de utilizar un equipo informático, a través del cual se visualizan los datos en un monitor externo. Dicho monitor, denominado como pantalla de visualización de datos (PVD), origina una serie de riesgos al inspector que lo está utilizando. La mayor parte de dichos riesgos son de origen ergonómico, como dolores en la espalda por una mala colocación en la silla de trabajo o por no colocar la pantalla a una altura adecuada, dolores en los brazos derivados de la utilización del teclado y del ratón, molestias en la visión motivadas de uso prolongado del equipo informático,...

Medidas preventivas y de protección:

- Para minimizar estos riesgos que surgen como consecuencia de la utilización de las pantallas de visualización de datos (PVD), se deben de seguir las especificaciones desarrolladas en el Real Decreto 488/1997, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Normativa:

- Real Decreto 488/1997, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de pantallas de visualización.

7.6. Metodología para realizar la evaluación de riesgos en las ITEAF

En el presente apartado se presenta una metodología aplicable a la hora de realizar la evaluación de riesgos para el puesto de inspector en las ITEAF. El objetivo es que el método desarrollado a continuación sirva como guía o ayuda para cualquier técnico en prevención de riesgos laborales que se vea en la coyuntura de realizar la evaluación de riesgos del citado puesto de inspector.

Por lo tanto, se entiende que se puede aplicar otra metodología diferente a la que se va a mostrar a continuación, ya que el objetivo que se persigue con la realización de este punto es el de presentar una manera de realizar la evaluación de riesgos.

El método desarrollado para realizar la evaluación de riesgos consta de los siguientes puntos:

7.6.1. Calificación de los riesgos

- *Determinación del nivel de deficiencia (ND)*: indica el nivel de prevención y/o protección que existe ante un riesgo determinado. El valor de este nivel es subjetivo, y lo tiene que dar el técnico en prevención de riesgos laborales (ver Tabla 31).
- *Determinación del nivel de exposición (NE)*: indica las veces a las que se ve expuesto el inspector a lo largo de su jornada laboral a un riesgo determinado. El valor de este nivel es subjetivo, y lo tiene que dar el técnico en prevención de riesgos laborales (ver Tabla 32).

- *Determinación del nivel de probabilidad (NP)*: indica la probabilidad de que un riesgo determinado se materialice en forma de accidente de trabajo o enfermedad profesional, y afecte al inspector de la ITEAF. Se calcula de la siguiente forma $\rightarrow NP = ND \cdot NE$ (ver Tablas 33 y 34).
- *Determinación del nivel de consecuencias (NC)*: determina el nivel de daño generado sobre el trabajador, en caso de que el riesgo se materialice y acabe afectándole. El valor de este nivel es subjetivo, y lo tiene que dar el técnico en prevención de riesgos laborales (ver Tabla 35).
- *Determinación del nivel de riesgo (NR)*: se calcula multiplicando el nivel de probabilidad (NP), por el nivel de consecuencias (NC) (ver Tabla 36).
- *Determinación del nivel de intervención (NI)*: en función del valor obtenido en el cálculo del nivel de riesgo (NR), se tiene un nivel de intervención u otro (ver Tabla 37 y Tabla 38).

En las siguientes tablas se muestran los valores dados para todos los niveles anteriormente citados:

Tabla 31. Determinación del nivel de deficiencia (ND).

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas se ve reducida de forma apreciable
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable
Aceptable (A)	-	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora

Tabla 32. Determinación del nivel de exposición (NE).

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque con tiempos cortos
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo
Esporádica (EO)	1	Irregularmente

Tabla 33. Cálculo del nivel de probabilidad (NP).

Cálculo NP		Nivel de exposición			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Tabla 34. Significado de los niveles de probabilidad.

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el dalo alguna vez
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo

Tabla 35. Determinación del nivel de consecuencia (NC).

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o catastrófico (M)	100	1 muerto más	Destrucción total del sistema
Muy grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Tabla 36. Determinación del nivel de riesgo y del nivel de intervención (NR y NI).

Cálculo NR		Nivel de probabilidad (NP)					
		40-24		20-10		8-6	
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	I 400-200		
	60	I 2400-1440	I 1200-600	I 480-360	II 240	III 120	
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50		
	10	II 400-240	II 200	III 100	III 80-60	III 40	IV 20

Tabla 37. Significado del nivel de intervención (NI).

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique

7.6.2. Análisis de riesgos y medidas preventivas para el puesto de inspector en una ITEAF

Una vez desarrollados los pasos que hay que seguir para calcular el nivel de riesgo (NR) y el nivel de intervención (NI), para un riesgo cualquiera; se presentan a continuación una serie de tablas para cada una de las tareas que realiza el inspector de las ITEAF a lo largo de su jornada laboral, en las que se enumeran los riesgos a los que está expuesto durante la realización de cada tarea, las medidas preventivas que se deben o pueden tomar para evitar la materialización del riesgo, y la calificación del riesgo en base a los niveles anteriormente descritos.

Debido a que las condiciones de trabajo del inspector van a cambiar en gran medida de si las realiza en un centro de trabajo propio (ITEAF), o si las realiza en centros de trabajo ajeno, en el que la exposición a los diferentes riesgos puede no ser conocida; no se han otorgado calores en los cuadros de las tablas correspondientes a la calificación de cada uno de los riesgos, dejando esta tarea al técnico de prevención de riesgos laborales que se encargue de realizar la evaluación de riesgos para el puesto de inspector en las ITEAF.

Para facilitar la comprensión de las tablas de análisis de riesgos, se va a proceder a codificar los riesgos detectados en las diferentes tareas que los inspectores de las ITEAF realizan a lo largo de su jornada laboral.

Tabla 38. Codificación de los riesgos existentes para el puesto de inspector en las ITEAF.

Riesgo	Código
Accidentes de tráfico	01
Agentes físicos: ruido, vibraciones,...	02
Atrapamiento por el árbol de transmisión	03
Atrapamiento por el agitador mecánico del depósito	04
Atrapamiento por el ventilador	05
Atrapamiento por la barra de pulverización	06
Atrapamiento por la turbina	07
Atrapamiento por objetos	08
Atropellos por objetos móviles	09
Caídas a distinto nivel	10
Caídas al mismo nivel	11
Caída de objetos en manipulación	12
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	13
Contacto eléctrico	14
Cortes por rotura de los vasos de recogida de muestra	15
Cortes y golpes por objetos	16
Cortes y golpes por objetos y/o herramientas	17
Exposición a condiciones ambientales extremas: calor, frío, iluminación,...	18
Exposición a pantallas de visualización de datos (PVD)	19
Exposición a productos químicos peligrosos	20
Golpes contra objetos inmóviles	21
Incendios	22
Pisadas sobre objetos	23
Proyección de fluidos a presión	24
Proyección de fragmentos o partículas	25
Proyección de productos fitosanitarios (salpicaduras)	26
Sobreesfuerzos	27

Se presentan a continuación, las tablas que contienen el análisis de los riesgos para cada una de las tareas realizadas por el inspector de las ITEAF a lo largo de su jornada laboral.

Tabla 39. Análisis de riesgos y medidas preventivas durante los desplazamientos al centro de trabajo.

Operación	Riesgos		Medidas preventivas	Calificación del riesgo					
	Código	Riesgo		Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencias	Nivel de riesgo	Nivel de intervención
Desplazamiento al centro de trabajo	01	Accidentes de trabajo	Vehículo con I.T.V. pasada y con la documentación pertinente Cumplir la Ley 18/1989 de Seguridad Vial						
	27	Sobreesfuerzos	Transporte del equipo y del material hasta el lugar de realización de las inspecciones						

Tabla 40. Análisis de riesgos y medidas preventivas durante la estancia en los centros de trabajo.

Operación	Riesgos		Medidas preventivas	Calificación del riesgo					
	Código	Riesgo		Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencias	Nivel de riesgo	Nivel de intervención
Estancia en el centro de trabajo	02	Agentes físicos	Señalización de las zonas con riesgo Utilizar los EPIs adecuados						
	09	Atropello por objetos móviles	Señalización de las zonas con riesgo Utilizar los EPIs adecuados						
	10	Caídas a distinto nivel	Señalización de las zonas con riesgo						
	11	Caídas al mismo nivel	Orden y limpieza y señalización de las zonas con riesgo						
	12	Caídas de objetos en manipulación	Precaución en el transporte Utilizar los EPIs de seguridad apropiados						
	13	Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Orden y limpieza Señalización de las zonas con riesgo						
	14	Contacto eléctrico	Mantenimiento Revisiones periódicas Señalización de las zonas con riesgo						

	18	Exposición a condiciones ambientales extremas	Información y señalización Utilizar los EPIs de seguridad apropiados						
	20	Exposición a productos químicos peligrosos	Utilizar los EPIs de seguridad apropiados Información y señalización Fichas de seguridad						
	21	Golpes contra objetos inmóviles	Atención en los desplazamientos						
	22	Incendios	Elementos destinados a la extinción Puertas de salida libres de acceso Plan de emergencias						
	23	Pisadas sobre objetos	Orden y limpieza Señalización Calzado de seguridad						
	25	Proyección de fragmentos o partículas	Señalización Utilizar los EPIs de seguridad apropiados						

Tabla 41. Análisis de riesgos y medidas preventivas durante la realización de las inspecciones.

Operación	Riesgos		Medidas preventivas	Calificación del riesgo					
	Código	Riesgo		Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencias	Nivel de riesgo	Nivel de intervención
Realización de las inspecciones	03	Atrapamiento por el árbol de transmisión	Equipo no debe de estar conectado a ningún tractor Eje de trasmisión con protector homologado						
	04	Atrapamiento por el agitador mecánico del depósito	Utilizar los EPIs adecuados No introducir las manos en la depósito si este no dispone de los resguardos obligatorios						
	05	Atrapamiento por el ventilador	Utilizar los EPIs adecuados						
	06	Atrapamiento por la barra de pulverización	Utilizar los EPIs adecuados						
	07	Atrapamiento por la turbina	Utilizar los EPIs adecuados No introducir las manos en la turbina si esta no dispone de resguardos						
	08	Atrapamiento por objetos	Utilizar los EPIs adecuados						
	14	Contacto eléctrico	Mantenimiento Utilizar los EPIs adecuados						
	15	Cortes por rotura de los vasos de recogida de muestra	No utilizar vasos de vidrio						

16	Cortes y golpes por objetos	Utilizar los EPIs de seguridad apropiados						
18	Cortes y golpes por objetos y/o herramientas	Utilizar los EPIs de seguridad apropiados						
20	Exposición a productos químicos peligrosos	Utilizar los EPIs de seguridad apropiados No comer, fumar ni beber						
24	Proyección de fluidos a presión	Utilizar los EPIs de seguridad apropiados						
26	Proyección de productos fitosanitarios (salpicaduras)	Utilizar agua para la realización de los ensayos Utilizar los EPIs de seguridad apropiados						
27	Sobreesfuerzos	No subir ni bajar de forma brusca al equipo No girar la cabeza ni el tronco demasiado						

Tabla 42. Análisis de riesgos y medidas preventivas durante la elaboración del informe del resultado de la inspección.

Operación	Riesgos		Medidas preventivas	Calificación del riesgo					
	Código	Riesgo		Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencias	Nivel de riesgo	Nivel de intervención
Elaboración del informe del resultado de la inspección	10	Caídas a distinto nivel	Señalización de las zonas con riesgo						
	11	Caídas al mismo nivel	Orden y limpieza y señalización de las zonas con riesgo						
	14	Contacto eléctrico	Mantenimiento Revisiones periódicas Señalización de las zonas con riesgo						
	16	Cortes por objetos y/o herramientas	Extremar la precaución en la utilización de herramientas						
	17	Exposición a condiciones ambientales extremas	Información y señalización Utilizar los EPIs de seguridad apropiados						
	20	Golpes contra objetos inmóviles	Atención en los desplazamientos						
	21	Incendios	Elementos destinados a la extinción Puertas de salida libres de acceso Plan de emergencias						
	18	Exposición a PVD	Seguir especificaciones del RD 488/1997						

8. CONCLUSIONES

Una vez realizado el presente trabajo fin de máster, y analizados todos los datos recogidos durante el análisis de los riesgos a los que se está sometido el técnico inspector encargado de realizar las revisiones de los diferentes equipos de aplicación de productos fitosanitarios en las ITEAF; se extraen una serie de conclusiones en respuesta a los objetivos planteados al inicio de este estudio. Las principales conclusiones son las siguientes:

1. La inspección de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios es en parte una tarea nueva (en algunos lugares ya se estaban realizando), que viene impuesta como consecuencia de la entrada en vigor del Real Decreto 1702/2011. Por este motivo, al ser un trabajo novedoso, surgen una serie de riesgos (algunos nuevos y otros ya conocidos), que van a afectar al inspector a lo largo de su jornada laboral.
2. Es necesario la realización de una evaluación de riesgos del puesto de trabajo de inspector de equipos de aplicación de productos fitosanitarios en las ITEAF, con el objeto de identificar todos aquellos factores o acciones que puedan ser motivo de causar un daño al trabajador, en forma de accidente laboral o enfermedad profesional. Se deben de realizar revisiones periódicas de dicha evaluación de riesgos, con el objetivo de mantener la lista de riesgos actualizada en todo momento.
3. Al poderse realizar las inspecciones en el centro de trabajo de l ITEAF, pero también en cualquier otro lugar amparado por el Real Decreto 1702/2011; se genera una incertidumbre en los riesgos a los que va a estar sometido el inspector en cada uno de esos centros de trabajo. Este hecho, unido a que surge la necesidad de traslado entre centros de trabajo; aumenta la probabilidad de que el trabajador sufra algún tipo de accidente de trabajo o enfermedad profesional.
4. Debido a que el Real Decreto 1702/2011 puntualiza que en el año 2016 todos los equipos de aplicación de productos fitosanitarios registrados en el ROMA, deben de haber realizado al menos una inspección en una ITEAF; se va a generar una carga de trabajo cada vez mayor en dichas ITEAF, lo que puede llevar a situaciones de estrés en los inspectores, que pueden desencadenar en la materialización de alguno de los riesgos recogidos en la evaluación de riesgos de dicho puesto.
5. Los principales riesgos que se generan durante la realización de las diferentes tareas que el inspector realiza a lo largo de su jornada laboral, son los siguientes:
 - Accidentes de tráfico.
 - Exposición a productos químicos peligrosos.
 - Atrapamiento: por el árbol de transmisión, hélices de la turbina y el ventilador,...
 - Golpes contra objetos inmóviles: equipos de aplicación parados, tomas de fuerza,...

9. BIBLIOGRAFÍA

- Benítez Ballesta, A. “Buenas prácticas en prevención de riesgos laborales”. Editorial Wolters Kluger, Madrid, 2009.
- Caro García, V. “Manual de prevención y salud laboral para el sector agrario”. Editorial Eumedía, 2000.
- Directiva 95/16/CE, de 29 de junio de 1995, sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros relativas a los ascensores.
- Directiva europea 98/8/CE, de 16 de febrero de 1998, relativa a la comercialización de biocidas.
- Directiva europea 2006/42/CE, de 17 de mayo de 2006 relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE (refundición).
- Directiva europea 2009/128/CE, de 21 de octubre de 2009, por la que se establece el marco de la actuación comunitaria para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas.
- Directiva europea 2009/127/CE, de 21 de octubre de 2009, por la que se modifica la Directiva 2006/42/CE en lo que respecta a las máquinas para la aplicación de plaguicidas.
- Fede pulverizadores → <http://www.fedepulverizadores.com>
- Fernández-Quintanilla C., 1999. “Impacto ambiental de las prácticas agrícolas”. Agricultura. Revista agropecuaria. N^o 810.
- General agrícola → <http://www.general-agricola.es/>
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.
- Guía técnica del INSHT sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo.
- Guía técnica del INSHT para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con agentes químicos.
- Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de pantallas de visualización.

- ISO 5682-2:1997: Equipos para tratamientos fitosanitarios. Pulverizadores agrícolas. Parte 2: Métodos de ensayo.
- Lemkem → <http://uk.lemken.com/en/home/>
- Ley 18/1989 de Seguridad Vial.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- Ley 43/2002, de 20 de noviembre, de sanidad vegetal.
- Mangado, J.M., 2006. Diseño, cálculo, construcción y ensayos de estructuras de protección al vuelco para tractores de ruedas (Tesis doctoral).
- Manual de inspección de equipos de aplicación de fitosanitarios en uso (MARM, 2011).
- Manual de prevención de riesgos laborales en el sector agrario (INSL).
- Márquez, L., 1994 “Aplicación de productos fitosanitarios”. Vida Rural, 11: 36-39.
- MEYSS. 2011. “Anuario de Estadísticas del Ministerio de Empleo y Seguridad Social 2011”
- MEYSS, 2011 “Estadística de Accidentes de Trabajo”.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) → <http://www.magrama.es/>
- Ministerio de Empleo y de Seguridad Social (MEYSS) → <http://www.meys.es/>
- Niubo → <http://www.niubo.info>
- Osburn Bl., 1994. Safeguarding food quality: a nacional priority. California Agriculture 48:7-12.
- Registro Oficial de Maquinaria Agrícola (ROMA).
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 339/1990, por el que se aprueba el texto articulado de la Ley de tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial.
- Real Decreto 363/1995, por el que se regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 393/2007, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

- Real Decreto 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 488/1997, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a riesgo eléctrico.
- Real Decreto 772/1997, por el que se aprueba el Reglamento general de conductores.
- Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1013/2009, de 19 de junio, sobre caracterización y registro de la maquinaria agrícola.
- Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1428/2003, por el que se aprueba el Reglamento general de circulación.
- 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.
- Real Decreto 1702/2011, de 18 de Noviembre, de inspecciones periódicas de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios.
- Real Decreto 2093/2008, de 19 de diciembre, por el que se regulan los Centros Tecnológicos y los Centros de Apoyo a la Innovación Tecnológica de ámbito estatal y se crea el Registro de tales Centros.
- Real Decreto 2163/1994, de 4 de noviembre por el que se implanta el sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios.
- Real Decreto 2267/2004, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Reglamento (CE) nº 1107/2009 del parlamento europeo y del consejo, de 21 de octubre de 2009, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios y por el que se derogan las Directivas 79/117/CEE y 91/414/CEE del Consejo
- UNE-EN 68051-0:1988: Tractores y maquinaria agrícola y forestal. Clasificación y terminología. Parte 0: clasificación detallada.
- UNE-EN 13790:2004: Maquinaria agrícola. Pulverizadores. Inspección de pulverizadores en uso. Parte 1: Pulverizadores para cultivos bajos.
- UNE-EN 131790:2004: Maquinaria agrícola. Pulverizadores. Inspección de pulverizadores en uso. Parte 2: Pulverizadores para cultivos plantaciones arbustivas y arbóreas.

ANEXOS

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS ITEAF

PAUL OLLOBARREN DEL BARRIO

SEPTIEMBRE 2012

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I. REAL DECRETO 1702/2011, DE 18 DE NOVIEMBRE, DE INSPECCIONES PERIÓDICAS DE LOS EQUIPOS DE APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

ANEXO II. RESUMEN DEL MANUAL DE INSPECCIÓN DE EQUIPOS DE APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS EN USO

1. Partes comunes a revisar en todos los equipos de aplicación de fitosanitarios

- 1.1. Elementos de transmisión de la potencia (equipos accionados por el tractor)
- 1.2. Bomba
- 1.3. Agitación
- 1.4. Depósito
- 1.5. Sistemas de medición, controles y sistemas de regulación
- 1.6. Tuberías rígidas y flexibles
- 1.7. Filtros

2. Pulverizadores hidráulicos

- 2.1. Barra de pulverización
- 2.2. Boquillas
- 2.3. Distribución transversal

3. Pulverizadores hidroneumáticos

- 3.1. Elementos de transmisión de potencia de la unidad de aire
- 3.2. Sistemas de medición, controles y sistemas de regulación
- 3.3. Boquillas
- 3.4. Distribución vertical del líquido
- 3.5. Unidad de aire

4. Pulverizadores neumáticos

- 4.1. Difusores
- 4.2. Distribución vertical del líquido

5. Pistolas de pulverización

- 5.1. Manguera

5.2. Pistola / Lanza

6. Espolvreadotes

6.1. Seguridad y fiabilidad en el equipo

6.2. Depósitos y conductos de salida de polvo

6.3. Mecanismos de caudal másico de polvo

ANEXO III. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS EQUIPOS MÓVILES DE APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS

ANEXO IV. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS EQUIPOS DE APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS INSTALADOS EN INVERNADEROS U OTROS LUGARES CERRADOS

**ANEXO I - REAL DECRETO
1702/2011, DE 18 DE NOVIEMBRE, DE
INSPECCIONES PERIÓDICAS DE
LOS EQUIPOS DE APLICACIÓN DE
PRODUCTOS FITOSANITARIOS**

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS ITEAF

PAUL OLLOBARREN DEL BARRIO

SEPTIEMBRE 2012

ANEXO I. REAL DECRETO 1702/2011, DE 18 DE NOVIEMBRE, DE INSPECCIONES PERIÓDICAS DE LOS EQUIPOS DE APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO

19296: Real Decreto 1702/2011, de 18 de noviembre, de inspecciones periódicas de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios.

Una correcta aplicación de productos fitosanitarios requiere una distribución homogénea del producto, y que esté de acuerdo con las dosis autorizadas y recomendadas, al objeto de evitar efectos nocivos o perjudiciales en la salud humana y el medio ambiente. Una deficiente regulación de los equipos o máquinas de aplicación puede dar lugar a distribuciones anómalas y la presencia de desperfectos, averías o desajustes puede originar fugas o vertidos de producto en lugares inadecuados.

La Ley 43/2002, de 20 de noviembre, de sanidad vegetal, es el marco legal de la normativa nacional que regula las actividades de prevención y control de las plagas así como los medios de defensa fitosanitarios, incluidos los equipos o maquinaria de aplicación de los plaguicidas agrícolas que, asimismo, están sujetos en ciertos aspectos a la legislación comunitaria, particularmente a la Directiva 2006/42/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo Europeo, de 17 de mayo de 2006, relativo a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE, traspuesta al ordenamiento jurídico interno mediante el 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, y a la Directiva 2009/127/CE, del Parlamento y del Consejo Europeos, de 21 de octubre, por la que se modifica la Directiva 2006/42/CE en lo que respecta a las máquinas para la aplicación de plaguicidas.

La Ley de sanidad vegetal pretende expresamente, garantizar que los medios de defensa fitosanitaria reúnan todas las condiciones necesarias y establece las disposiciones básicas relativas a los requisitos que deben cumplir estos medios, al uso racional de los mismos atendiendo, en lo que se refiere a los equipos de aplicación, tanto a las condiciones de uso del plaguicida utilizado en cada caso como a los requisitos de mantenimiento y puesta a punto de dichos equipos, a los controles oficiales para verificar el cumplimiento de dichas disposiciones y a los instrumentos de apoyo necesarios para la realización de las correspondientes inspecciones.

Por su parte, la Directiva 2009/128/CE, de 21 de octubre, del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece un Uso Sostenible de los Plaguicidas, establece determinados requisitos de obligado cumplimiento en esta materia. Mediante este real decreto se traspone a nuestro ordenamiento jurídico, el artículo 8 y el Anexo II de la citada Directiva, que establece que para prevenir estos riesgos es necesario, entre otros requerimientos, utilizar equipos de aplicación de productos fitosanitarios que funcionen correctamente, garantizando la exactitud en la distribución y dosificación del producto, así como la no existencia de fugas en el llenado, vaciado y mantenimiento.

Para dar cumplimiento y desarrollar lo señalado por la citada Ley 43/2002, de 20 de noviembre, así como para incorporar lo dispuesto en el artículo 8 de la Directiva 2009/128/CE y en su Anexo II, y con ello lograr que los riesgos derivados de la aplicación y del estado de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios sean los mínimos, resulta necesario establecer los controles oficiales para la verificación del cumplimiento de los requisitos sobre

mantenimiento y puesta a punto de estos equipos, la normativa básica en materia de inspección, y las normas necesarias de coordinación con las comunidades autónomas.

Considerando que existen razones imperiosas de interés general, tales como la protección del medio ambiente, en concurrencia con la de la salud y la de la protección de los usuarios de los equipos, se establece un régimen de autorización para las estaciones que realicen las inspecciones técnicas de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios.

Con el fin de que las inspecciones sean desarrolladas por personal con la formación suficiente para ejercer sus responsabilidades, es necesario que tanto los directores como los inspectores de las estaciones de ensayo dispongan de un nivel académico previo vinculado a las funciones que han de desarrollar.

En el caso de los directores, entre sus responsabilidades se encuentran, entre otras, el control de calidad de la inspección, calibración de equipos, formación de inspectores, y asesoramiento de la idoneidad y de la regulación del equipo para cada tratamiento fitosanitario. Los inspectores, tendrán entre sus competencias, la revisión directa de los equipos, su tipificación, recomendaciones de uso y aplicación de los procedimientos de inspección.

El presente real decreto se dicta al amparo del artículo 149.1.13.^a, 16.^a y 23.^a, de la Constitución Española, que atribuyen al Estado la competencia exclusiva en materia de, respectivamente, bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica, bases y coordinación general de la sanidad y legislación básica sobre protección del medio ambiente.

En el proceso de elaboración de este real decreto han sido consultadas las comunidades autónomas y las entidades representativas de los sectores afectados.

Este real decreto ha sido sometido al procedimiento de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas, previsto en el Real Decreto 1337/1999, de 31 de julio, por el que se regula la emisión de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas y reglamentos relativos a los servicios de la sociedad de la información, previsto en la Directiva 98/34/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de junio de 1998 por la que se establece un procedimiento de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, con la aprobación previa de la Vicepresidenta Primera del Gobierno y Ministra de la Presidencia, de acuerdo con el Consejo de Estado, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 18 de noviembre de 2011,

DISPONGO:

CAPITULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. Objeto y fines.

1. Este real decreto tiene por objeto el desarrollo normativo de las disposiciones establecidas en el párrafo b) del apartado 2 del artículo 41 y en los párrafos c) y d) del apartado 3 del artículo 47 de la Ley 43/2002, de 20 de noviembre, de Sanidad Vegetal, relativas a los controles oficiales para la verificación del cumplimiento de los requisitos sobre mantenimiento y puesta a punto de las máquinas de aplicación de productos fitosanitarios y establecer la normativa básica en materia de su inspección, así como trasponer el artículo 8 y el Anexo II de la Directiva 2009/128/CE, del Parlamento y del Consejo Europeo, de 21 de octubre, por la que se establece un marco de actuación comunitario para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas.

2. Constituyen fines de este real decreto:

- a) Regular las inspecciones periódicas de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios, de acuerdo con lo establecido en el artículo 8 de la Directiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre, por la que se establece el marco de actuación comunitaria para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas.
- b) Definir y tipificar los equipos de aplicación de productos fitosanitarios utilizados en la producción primaria agrícola y forestal y en otros usos profesionales en ámbitos distintos de los anteriores.
- c) Elaborar el censo de los equipos de aplicación para tratamientos aéreos y el de equipos fijos en el interior de invernaderos y otros locales cerrados, complementarios al de equipos móviles inscritos en el Registro Oficial de Maquinaria Agrícola (ROMA), establecido por el Real Decreto 1013/2009, de 19 de junio, sobre caracterización y registro de la maquinaria agrícola.
- d) Establecer los requisitos mínimos que deben cumplir las estaciones de Inspección Técnica de Equipos de Aplicación de Productos Fitosanitarios, sus titulares, y el personal técnico de las mismas encargado de las inspecciones.
- e) Establecer la metodología a aplicar para la realización de las inspecciones, la forma de evaluar los resultados de las mismas, y el establecimiento de los criterios básicos de los programas de formación del personal encargado de las inspecciones.

Artículo 2. Definiciones.

A los efectos del presente real decreto, se entenderá como:

- a) Equipo de aplicación de productos fitosanitarios: Cualquier máquina destinada específicamente a la aplicación de productos fitosanitarios, incluidos los elementos y dispositivos que sean fundamentales para el correcto funcionamiento de dicho equipo.
- b) Género de máquina: Concepto contemplado en la norma UNE 68051 «Tractores y maquinaria agrícola y forestal. Clasificación y terminología. Parte 0: Clasificación detallada», para clasificar las máquinas utilizadas en la producción agraria.
- c) Pulverizador hidráulico (Código 06.3.03.1 de la norma UNE 68051): Equipo de aplicación de productos fitosanitarios utilizable con productos preparados en estado líquido en los que la pulverización se produce por la presión hidráulica que proporciona una bomba, de forma que el fluido es impulsado hasta una o varias boquillas, donde se disgrega en finas gotas.
- d) Pulverizador hidroneumático (Código 06.3.03.2 de la norma UNE 68051): Pulverizador hidráulico en que las gotas formadas por las boquillas son transportadas hasta el objetivo a tratar, por una corriente de aire.
- e) Pulverizador neumático (Código UNE 06.3.03.3 de la norma UNE 68051): Pulverizador en los que la formación y transporte de las gotas se realiza exclusivamente por una corriente de aire a gran velocidad.
- f) Pulverizador centrífugo (Código UNE 06.3.03.4 de la norma UNE 68051): Pulverizador en los que la formación de gotas se obtiene mediante un elemento dotado de movimiento de rotación, siendo su fuerza centrífuga la que induce a la pulverización del líquido.

- g) Espolvoreador (Código UNE 06.3.03.8 de la norma UNE 68051): Equipos para aplicar productos preparados en estado sólido, creando una nube de polvo y proyectándolo mediante un flujo de aire.
- h) Equipo de aplicación para tratamientos aéreos: Equipos de aplicación de productos fitosanitarios diseñados para su montaje en aeronaves (avión o helicóptero).
- i) Equipos de aplicación en instalaciones permanentes: Equipos de aplicación de productos fitosanitarios, diseñados para su instalación en el interior de invernaderos y otros locales cerrados.
- j) Programa de inspecciones: Plan de actuación establecido anualmente por cada comunidad autónoma, en el que, al menos, se contemplan los equipos a inspeccionar y las características de sus titulares, la relación de Estaciones de Inspección Técnica de Equipos de Aplicación de Fitosanitarios (ITEAF) existentes en su territorio y una estimación del número de inspecciones a realizar por provincia.
- k) ITEAF: Estación de Inspección Técnica de Equipos de Aplicación de Fitosanitarios, autorizada por la comunidad autónoma, dotada de personal con el certificado de aptitud correspondiente, y con el equipamiento e instrumentación mínimo contemplado en el artículo 9 de este real decreto, en la que se realizan las inspecciones técnicas de equipos de aplicación de fitosanitarios.

Artículo 3. Ámbito de aplicación.

1. Se consideran objeto de inspección:

a) Equipos móviles de aplicación de productos fitosanitarios, inscritos en el ROMA y utilizados en la producción primaria, agrícola y forestal, así como los equipos utilizados en otros usos profesionales, y que correspondan a algunos de los siguientes géneros de máquinas:

- Pulverizadores hidráulicos (de barras o pistolas de pulverización).
- Pulverizadores hidroneumáticos.
- Pulverizadores neumáticos.
- Pulverizadores centrífugos.
- Espolvoreadores.

b) Equipos de aplicación montados a bordo de aeronaves, que deberán disponer de la mejor tecnología disponible para reducir la deriva de la pulverización.

c) Equipos instalados en el interior de invernaderos u otros locales cerrados.

2. Se excluyen del ámbito de aplicación de este real decreto los pulverizadores de mochila, los pulverizadores de arrastre manual (carretilla) con depósito de hasta 100 litros, y otros equipos, móviles o estáticos, no contemplados anteriormente.

3. No obstante lo indicado en el punto anterior, el órgano competente de la comunidad autónoma, tras haber efectuado una evaluación del riesgo para la salud humana y el medio ambiente de determinados equipos excluidos, establecerá, en su ámbito territorial, la obligatoriedad de la inspección de estos equipos, cuando éstos no ofrezcan un elevado nivel de protección.

Artículo 4. Censo de equipos a inspeccionar.

1. Los órganos competentes de las comunidades autónomas elaborarán y gestionarán un censo de equipos a inspeccionar en su ámbito territorial, formado por todos los contemplados en el artículo 3, y partiendo de la información disponible en el ROMA en el caso de los equipos móviles utilizados en la producción primaria, agrícola y forestal, y de la documentación disponible en la comunidad autónoma, en los casos de equipos sobre aeronaves, de equipos instalados en invernaderos u otros locales cerrados, y de los equipos móviles utilizados en otros usos profesionales.
2. El mencionado censo estará disponible, en cada comunidad autónoma, en el plazo de seis meses desde la fecha de publicación del presente real decreto. Este censo se irá actualizando, a 31 de diciembre de cada año, con las incorporaciones de nuevos equipos.

Artículo 5. Prioridades y periodicidad.

1. Los equipos de aplicación contemplados en el ámbito de aplicación de este real decreto, deberán estar registrados en el ROMA o incluidos en el censo indicado en el artículo 4 y, posteriormente, ser sometidos a la correspondiente inspección periódica.
2. Las comunidades autónomas establecerán un programa de inspecciones, al objeto de que los equipos de aplicación hayan sido inspeccionados, al menos una vez, en una estación de Inspección Técnica de Equipos de Aplicación de Productos Fitosanitarios, con anterioridad al 26 de noviembre de 2016.
3. Al objeto de inspeccionar aquellos equipos de mayor utilización o que ofrezcan un mayor riesgo, el órgano competente de cada comunidad autónoma, establecerá una prioridad en la inspección de los equipos.
4. En el establecimiento de la prioridad, se tendrá en cuenta, al menos, lo siguiente:
 - a) Respecto de la titularidad de los equipos:
 - Empresas de servicios de trabajos agrarios.
 - ATRIAS (Agrupaciones para Tratamientos Integrados en la Agricultura), ADS (Asociaciones de Defensa Sanitaria) y otras asociaciones similares.
 - Cooperativas agrarias y otras agrupaciones de agricultores, así como las Comunidades de Bienes que agrupen a más de diez productores.
 - b) Respecto de las características propias del equipo:
 - Equipos automotrices.
 - Equipos arrastrados de mayor capacidad de trabajo.
 - Equipos de mayor antigüedad.

También podrán ser prioritarios los equipos que se emplean en zonas especialmente sensibles o protegidas.

5. Todos los equipos nuevos, adquiridos después de la entrada en vigor del presente real decreto, deberán inspeccionarse, al menos una vez, dentro del plazo de los cinco primeros años.
6. Las inspecciones posteriores deberán realizarse como máximo cada cinco años, salvo para los equipos cuyos titulares sean los contemplados en el apartado 4.a), para los que el periodo entre inspecciones será como máximo de tres años.
7. A partir del año 2020, las inspecciones deberán realizarse cada tres años en todos los equipos.

Artículo 6. Órganos competentes.

1. El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM) es la autoridad competente para coordinar las actuaciones previstas en este real decreto, y velará porque el programa de inspecciones definido en el artículo 2.10 y propuesto por cada una de las comunidades autónomas, se adapta a lo estipulado en el artículo 8 de la Directiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre, por la que se establece el marco de actuación comunitaria para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas.
2. Las comunidades autónomas designarán y comunicarán al MARM, en el plazo de tres meses a partir de la fecha de publicación de este real decreto, el órgano competente responsable del control y aplicación del programa de inspecciones que se lleven a cabo en su ámbito territorial, en cumplimiento de lo establecido en el presente real decreto.
3. Los órganos competentes de las comunidades autónomas enviarán al MARM, antes del 31 de marzo de cada año, la siguiente información: censo actualizado de los equipos a inspeccionar de acuerdo con el artículo 4, número y resultados de las inspecciones realizadas en el año anterior a los distintos tipos de equipos, especificando además la frecuencia de los defectos observados, de acuerdo con los datos que figuren en los certificados de inspección, en formato digital único acordado por el MARM y las comunidades autónomas.

CAPÍTULO II

Estaciones de inspección

Artículo 7. Titulares de las ITEAF.

1. Las estaciones de Inspección Técnica de Equipos de Aplicación de Productos Fitosanitarios, definidas en el artículo 2.11, podrán pertenecer a unidades propias de la Administración Autonómica, a Departamentos de Universidades especializados en mecanización agraria, a Centros de formación agraria, a Centros Tecnológicos y Centros de Apoyo a la Innovación Tecnológica, regulados por el Real Decreto 2093/2008, de 19 de diciembre, por el que se regulan los Centros Tecnológicos y los Centros de Apoyo de la Innovación Tecnológica de ámbito estatal y se crea el Registro de tales Centros, a cooperativas agrarias o a empresas privadas, autorizadas en todos los casos por el órgano competente de la comunidad autónoma del territorio donde estén radicadas y donde ejerzan su actividad. La autorización de las ITEAF tendrá validez en todo el territorio nacional y su duración será indefinida.
2. Las empresas dedicadas a la fabricación, comercialización o reparación de equipos de aplicación de productos fitosanitarios, solamente podrán tener participación en las estaciones ITEAF, cuando el órgano competente de la comunidad autónoma, estime que el número de ITEAF existente en su territorio es insuficiente para la realización de las inspecciones previstas, pudiendo autorizar a dichas empresas, siempre que se disponga de un programa específico de control para dichas instalaciones.
3. Las ITEAF que no pertenezcan a la Administración Pública, deberán suscribir pólizas de responsabilidad civil, avales u otras garantías financieras, otorgadas por una entidad debidamente autorizada, que cubran los riesgos de su responsabilidad, respecto a daños ambientales, materiales y personales a terceros, por una cuantía mínima establecida por el órgano competente de la comunidad autónoma, y será proporcional a la naturaleza y alcance del riesgo cubierto, sin que la cuantía de la póliza limite dicha responsabilidad.

Artículo 8. Personal de la ITEAF.

1. Las ITEAF deberán tener el personal necesario para realizar todas las funciones de inspección, contando al menos, con un director técnico y un inspector.

2. Será responsabilidad del director técnico la correcta realización de las siguientes funciones:

a) Asesoramiento a los agricultores usuarios de los equipos de tratamiento de su idoneidad en el control de plagas y enfermedades características de la región en los que trabaja, así como de los productos utilizados.

b) Implantación de los manuales de inspección atendiendo a los equipos y tratamientos más habituales en su región.

c) Valoración de los defectos resultantes de cada inspección, tanto para la salud del aplicador como para el medio ambiente.

d) Control de calidad, calibración y mantenimiento del instrumental existente en la ITEAF.

e) Elaboración de la memoria resultante de las inspecciones y remisión de la misma al órgano competente de la comunidad autónoma.

f) Formación de los inspectores, coordinación de los mismos y resolución de los problemas que puedan presentarse en las revisiones.

g) Firma del visto bueno del correspondiente certificado emitido por el inspector encargado de la revisión del equipo.

3. Para ejercer adecuadamente la responsabilidad y funciones indicados en el punto anterior, el director técnico deberá disponer de titulación universitaria de grado o de formación profesional de grado superior que incluya, en sus programas de estudios, materias relativas a la sanidad vegetal, a la producción agraria o a la fabricación y caracterización de maquinaria, o alternativamente, acreditar una formación de, al menos, 300 horas en dichas materias y con la formación adicional exigible, acreditada por una de las Unidades de Formación de Inspectores, contempladas en el artículo 13 de este real decreto.

4. Será responsabilidad del inspector la revisión directa de los equipos de tratamiento, que comprende las siguientes funciones:

a) Tipificación del equipo de aplicación e identificación individual del mismo.

b) Recomendación al usuario de regulaciones y uso más aconsejable en cada tratamiento.

c) Ejecución de la inspección de acuerdo con el manual de procedimiento. Relación de los defectos encontrados y su valoración.

d) Elaboración del informe, utilizando la aplicación informática disponible en la ITEAF, y firma del mismo, para su entrega al usuario del equipo.

5. Para ejercer adecuadamente las funciones indicadas en el punto anterior, el inspector deberá disponer de la formación profesional adecuada o acreditar una formación de, al menos, 150 horas en materias relativas a la sanidad vegetal, a la producción agraria o a la fabricación y caracterización de maquinaria así como formación adicional exigible acreditada por una Unidad de Formación de Inspectores, de la que podrá eximirse cuando acredite una experiencia de, como mínimo, tres años en la realización de estas inspecciones.

6. En todas las inspecciones estará presente, al menos, un inspector que reúna las características indicadas en el punto anterior.

Artículo 9. Equipamiento de las ITEAF.

1. Las ITEAF deberán disponer de domicilio social, para su relación con los titulares de los equipos de aplicación y con la Administración autonómica y estatal, así como de unidades móviles para la realización de las inspecciones, a fin de facilitar la inspección de equipos en explotaciones dispersas, habituales de la agricultura española.
2. Las inspecciones podrán también realizarse en instalaciones fijas ubicadas en locales totalmente separados de cualquier otro en que se realice otra actividad distinta de la inspección.
3. Las ITEAF deberán disponer del equipamiento e instrumentación necesarios para la realización de las inspecciones objeto de este real decreto, de acuerdo con lo estipulado en el anexo II de este real decreto.
4. El equipamiento e instrumentación deberá de someterse a un programa de calibrado, específicamente definido, para asegurar su correcto funcionamiento y fiabilidad.
5. El órgano competente de la comunidad autónoma podrá autorizar estaciones que no realicen inspecciones en algún género de equipo, cuando las ITEAF estén ubicadas en zonas con ausencia manifiesta del género de máquina correspondiente.
6. Las ITEAF dispondrán de sistemas electrónicos, para la transmisión de los resultados de las inspecciones al órgano competente de la comunidad autónoma encargado de esta función.

Artículo 10. Laboratorio Nacional de Referencia de Inspecciones de Equipos de Aplicación de Productos Fitosanitarios.

1. El Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino designará un Laboratorio Nacional de Referencia de Inspecciones de Equipos de Aplicación de Productos Fitosanitarios.
2. El Laboratorio Nacional de Referencia de Inspecciones de Equipos de Aplicación de Productos Fitosanitarios, público o privado, ejercerá las funciones de armonización y contraste de los métodos y técnicas de inspección, y efectuará los análisis o ensayos que, a efectos arbitrales o con otros fines, les sean solicitados, según lo establecido en el apartado 4 del artículo 47 de la Ley 43/2002 de Sanidad Vegetal.

Artículo 11. Realización de las inspecciones.

1. La ejecución material de las inspecciones periódicas, contempladas en este real decreto, se realizarán en las estaciones fijas o en unidades móviles de las ITEAF, de acuerdo con lo establecido en este real decreto y con el procedimiento de gestión que determine la comunidad autónoma en el desarrollo de sus competencias.
2. Los titulares de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios elegirán libremente la estación ITEAF donde desee realizar la inspección de los mismos, entre las autorizadas por las comunidades autónomas. Las citadas estaciones determinarán las condiciones y el grado de limpieza en que deben estar los equipos para su inspección, de acuerdo con lo establecido en el correspondiente Manual de Inspecciones.
3. Los informes de las inspecciones, la emisión de certificados, la anotación de las inspecciones y cuantas operaciones afecten al servicio de inspección deberán ser controlados, en todos los casos, por el órgano competente de la comunidad autónoma.
4. En la inspección de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios, se cumplirán los requisitos establecidos en el anexo I de este real decreto, con objeto de lograr un elevado nivel de protección de la salud humana y el medio ambiente. Se aceptará que los equipos de aplicación de productos fitosanitarios, que cumplan las normas armonizadas elaboradas según el artículo 20, apartado 1 de la Directiva 2009/128/CE, de 21 de octubre, del Parlamento Europeo y del Consejo, cumplen los requisitos fundamentales de salud y seguridad, y de medio ambiente.

A estos efectos, el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino (MARM), de acuerdo con las comunidades autónomas, ha elaborado un Manual de Inspecciones, partiendo de los requisitos enunciados en el Anexo II de la mencionada Directiva y de las normas técnicas armonizadas, de acuerdo con el que se realizarán las inspecciones. Dichas normas se actualizarán cuando varíen los criterios técnicos de inspección origen de las mismas. El citado Manual puede ser consultado en la sede electrónica de este Ministerio.

5. Los titulares de los equipos de aplicación podrán estar presentes durante su inspección, con objeto de que conozcan las deficiencias detectadas y las medidas para su corrección.

Artículo 12. Resultados de las inspecciones.

1. La estación ITEAF emitirá un certificado por cada uno de los equipos inspeccionados, que tendrá validez en todo el territorio nacional, para su entrega al interesado, junto con un boletín de resultados que contemple cada uno de los elementos del equipo inspeccionados y los defectos, tanto leves como graves, encontrados en la misma. Una copia de ambos documentos, así como cualquier otro documento generado durante la inspección, estará disponible en la propia ITEAF, pudiendo estar en formato electrónico.

2. La estación ITEAF remitirá al órgano competente de la comunidad autónoma un listado informático de los equipos con resultado favorable de la inspección, así como de los desfavorables, con indicación de los defectos graves encontrados.

3. Para que una inspección realizada en cualquier ITEAF tenga validez en todo el territorio nacional, y a fin de que permita el análisis y el reconocimiento mutuo de los resultados de las inspecciones, los certificados y los boletines de inspección tendrán unos contenidos mínimos, que figuran en el anexo III de este real decreto.

4. El resultado de la inspección será favorable cuando no se haya detectado ningún defecto grave. Se entenderá como defecto grave, cuando éste afecte severamente a la calidad de la distribución del producto, a la seguridad del operario o al medio ambiente, y tipificado como tal en el correspondiente Manual de Inspecciones.

5. Cuando el resultado de la inspección sea favorable, la estación ITEAF proporcionará al titular del equipo, el correspondiente certificado junto con un distintivo autoadhesivo que se colocará en un lugar visible del equipo. En el citado distintivo se indicará, al menos, el año límite en que debe pasar la próxima inspección, la identificación de la ITEAF que ha realizado la inspección y el número indicativo de la inspección.

6. Cuando el resultado de la inspección sea desfavorable, que implica la no utilización del equipo, la estación ITEAF emitirá el correspondiente certificado en el que se incluirá el plazo máximo, en el que debe realizarse una nueva inspección, que debe ser en la misma estación, y que no podrá exceder del plazo establecido por la comunidad autónoma, con un máximo de 30 días.

CAPÍTULO III

Formación

Artículo 13. Unidad de Formación de la Inspección.

1. Con objeto de garantizar que el personal encargado de las inspecciones realice esta actividad en las condiciones idóneas de calidad, todos los directores e inspectores de las ITEAF deberán disponer de un certificado de aptitud emitido por una Unidad de Formación, tras cursar y superar el correspondiente programa de formación. Este certificado deberá ser renovado cada cinco años, para lo cual será necesario realizar una actividad formativa de actualización de conocimientos.

2. La impartición de dichos cursos corresponderá a Departamentos de Universidades especializados en mecanización agraria, a otras unidades de la administración autonómica o a Centros de Innovación y Tecnología, que constituirán la Unidad de Formación.

3. El órgano competente de cada comunidad autónoma establecerá, si lo considera oportuno, las Unidades de Formación de la Inspección acreditadas en su ámbito territorial para desarrollar esta actividad docente.

4. Con objeto de que esta formación tenga validez en todo el territorio nacional, los programas de los cursos correspondientes tendrán un contenido mínimo, el cual se recoge en el anexo IV de este real decreto, sin perjuicio de la formación general prevista en el Anexo I de la Directiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por la que se establece el marco de actuación comunitaria para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas.

Disposición final primera. Incorporación de derecho comunitario.

Mediante este real decreto se transpone al derecho español el artículo 8 y el Anexo II de la Directiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por la que se establece el marco de actuación comunitaria para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas.

Disposición final segunda. Reconocimiento de los sistemas de certificación de las inspecciones.

Se reconocerá la certificación de las inspecciones realizadas en los equipos de aplicación de productos fitosanitarios llevadas a cabo en otros Estados miembros, de conformidad con los requisitos contemplados en el artículo 8 de la Directiva 2009/128/CE, de 21 de octubre, siempre que el periodo de tiempo transcurrido desde la última inspección efectuada en el otro Estado miembro sea igual o inferior al de los intervalos establecidos en el artículo 5 de este real decreto.

Disposición final tercera. Título competencial.

El presente real decreto se dicta al amparo del artículo 149.1.13.^a, 16.^a y 23.^a, de la Constitución Española, que atribuyen al Estado la competencia exclusiva en materia de respectivamente, bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica, bases y coordinación general de la sanidad y legislación básica sobre protección del medio ambiente.

Disposición final cuarta. Entrada en vigor.

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», excepto el Capítulo II, que lo hará seis meses después de su publicación.

Dado en Madrid, el 18 de noviembre de 2011.

JUAN CARLOS R.

La Ministra de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino,

ROSA AGUILAR RIVERO

ANEXO I

Requisitos de salud y seguridad y de medio ambiente para la inspección de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios

La inspección de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios debe cubrir todos los aspectos importantes para conseguir un elevado nivel de seguridad y protección de la salud humana y del medio ambiente. Se debe asegurar la plena eficacia de la aplicación mediante el correcto funcionamiento de los dispositivos y la buena ejecución de las funciones del equipo, para alcanzar los siguientes objetivos.

Los equipos de aplicación de productos fitosanitarios deben funcionar fiablemente y utilizarse como corresponda a su finalidad, asegurando que los productos fitosanitarios puedan dosificarse y distribuirse correctamente. Los equipos deben hallarse en unas condiciones que permitan su llenado y vaciado de forma segura, sencilla y completa, e impidan fugas de dichos productos.

También deben permitir una limpieza fácil y completa. Deben, además, garantizarla la seguridad de las operaciones y poder ser controlados y detenidos inmediatamente desde el asiento del operador. En su caso, los ajustes deben ser simples, precisos y reproducibles. Habrá de prestarse especial atención a lo siguiente:

1) Elementos de transmisión de la potencia.

La carcasa protectora de la transmisión de la toma de fuerza y la protección de la conexión de la toma de fuerza estarán ajustadas y se encontrarán en buen estado, y los dispositivos de protección y cualquier parte de la transmisión que sean móviles o giratorias no estarán afectadas en su funcionamiento, de forma que se asegure la protección del operador.

2) Bomba.

La capacidad de la bomba corresponderá a las necesidades del equipo y la bomba debe funcionar adecuadamente para garantizar un volumen de aplicación estable y fiable. La bomba no tendrá fugas.

3) Agitación.

Los dispositivos de agitación deben asegurar la adecuada recirculación para conseguir que la concentración de todo el volumen de la mezcla líquida de pulverización que se encuentre en el tanque sea uniforme.

4) Tanque de líquido para pulverización.

Los tanques para pulverización, incluidos el indicador de contenido del tanque, los dispositivos de llenado, los tamices y filtros, los sistemas de vaciado y aclarado y los dispositivos de mezcla, deben funcionar de forma que se reduzcan al mínimo los vertidos accidentales, distribuciones irregulares de la concentración, la exposición del operador y el volumen residual.

5) Sistemas de medida y de regulación y control.

Todos los dispositivos de medida, de conexión y desconexión, de ajuste de la presión o del caudal estarán calibrados adecuadamente y funcionarán correctamente y sin fugas. Durante la aplicación debe ser fácil controlar la presión y utilizar los dispositivos de ajuste de la presión. Los dispositivos de ajuste de la presión mantendrán una presión constante de trabajo con un

número constante de revoluciones de la bomba, para garantizar que el caudal de aplicación es estable.

6) Tubos y mangueras.

Los tubos y mangueras se encontrarán en buen estado para evitar fallos que alteren el caudal de líquido o vertidos accidentales en caso de avería. No habrá fugas de los tubos o mangueras cuando el equipo esté funcionando a la presión máxima.

7) Filtrado.

Para evitar turbulencias y heterogeneidad en el reparto de la pulverización, los filtros se encontrarán en buenas condiciones y su tamaño de malla corresponderá al calibre de las boquillas instaladas en el pulverizador. En su caso, deberá funcionar correctamente el sistema de indicación del bloqueo de los filtros.

8) Barra de pulverización (en caso de equipos que pulvericen productos fitosanitarios por medio de una barra dispuesta horizontalmente, situada cerca del cultivo o de la materia que se vaya a tratar).

La barra de pulverización debe encontrarse en buen estado y ser estable en todas las direcciones. Los sistemas de fijación y ajuste y los dispositivos para amortiguar los movimientos imprevistos y compensar la inclinación deben funcionar de forma correcta.

9) Boquillas.

Las boquillas deben funcionar adecuadamente para evitar el goteo cuando cese la pulverización. Para garantizar la homogeneidad del reparto de la pulverización, el caudal de cada una de las boquillas no se desviará significativamente de los valores de las tablas de caudal suministrados por el fabricante.

10) Distribución.

Deben ser uniformes la distribución transversal y vertical (en caso de aplicaciones a cultivos en altura) de la mezcla de pulverización en la superficie objetivo, cuando corresponda.

11) Sistema neumático (en caso de equipos de aplicación que lo incorporen).

El sistema neumático debe encontrarse en buen estado y proporcionar un chorro de aire estable y fiable.

ANEXO II

Instrumentación de la ITEAF

Para la realización de los ensayos, la ITEAF deberá disponer como mínimo del siguiente equipamiento:

A. Con carácter general:

1. Instrumental elemental de medición de longitudes, volumen y peso.
2. Contrastador de manómetro.
3. Manómetros de precisión, para determinar las pérdidas de presión o carga en las conducciones.
4. Herramientas y conjunto de racores que permitan la conexión del instrumental a los diferentes equipos de aplicación.
5. Sistema informático de procesado de datos.

B. Pulverizadores hidráulicos:

1. Dispositivo para medir el caudal individual de cada boquilla, pudiendo ser:
 - i. Equipos manuales e individuales. Recipiente graduado y cronómetro.
 - ii. Equipos que realizan la lectura sobre la misma máquina. Banco para la determinación del caudal de múltiples boquillas.
 - iii. Equipos que requieren extraer las boquillas de la máquina. Banco de comprobación del caudal de múltiples boquillas.
 - iv. Banco normalizado de distribución (automático o de manejo manual) para determinar la uniformidad en la distribución transversal, pudiendo ser por escáner o por sistema fijo.

C. Pulverizadores hidroneumáticos (atomizadores):

1. Dispositivo para medir el caudal individual de cada boquilla, pudiendo ser:
 - v. Equipos manuales e individuales. Recipiente graduado y cronómetro.
 - vi. Equipos que realizan la lectura sobre la misma máquina. Banco para la determinación del caudal de múltiples boquillas.
 - vii. Equipos que requieren extraer las boquillas de la máquina. Banco de comprobación del caudal de múltiples boquillas.
2. Instrumentación para determinar la distribución vertical (opcional)

ANEXO III

Certificado y Boletín de la inspección

CERTIFICADO DE LA INSPECCIÓN.

El certificado constará, al menos, de los siguientes apartados:

- A. Identificación de la estación ITEAF.
- B. Identificación del titular del equipo inspeccionado.
- C. Identificación del equipo, incluyendo su género de máquina, marca y modelo, número de bastidor y fecha de su primera inscripción en el ROMA.
- D. Resultado de la inspección: Favorable o desfavorable.
- E. Cuando el resultado sea favorable se señalará el año límite en que debe pasar la próxima inspección.
- F. Cuando el resultado sea desfavorable, se señalarán los defectos graves detectados y el plazo máximo para una nueva inspección.

BOLETÍN DE LA INSPECCIÓN.

Se relacionan los elementos del equipo inspeccionados, de acuerdo con el tipo de máquina, y la descripción y calificación de los defectos encontrados, distinguiendo, al menos, las siguientes partes del equipo:

- Elementos de transmisión de la potencia.
- Bomba.
- Agitación.
- Tanque de líquido para pulverización.
- Sistemas de medida y de regulación y control.
- Tubos y mangueras.
- Filtrado.
- Barra de pulverización, en equipos que la incorporen.
- Boquillas.
- Distribución.
- Sistema neumático, en equipos que lo incorporen.

Además, se incluirán las tablas de mediciones efectuadas correspondientes a los siguientes parámetros:

- Manómetro.
- Regulación de la presión.
- Caudal de las boquillas.

ANEXO IV

Criterios básicos de los programas de formación del personal perteneciente a las estaciones de Inspección Técnica de Equipos de Aplicación (ITEAF)

Se establecen dos programas: cursos formativos para inspectores y cursos formativos para directores técnicos de las estaciones de inspección.

1. Duración.

En ambos casos los cursos tendrán una duración de 40 horas con una distribución aproximada de un 60% de contenidos teóricos y un 40% de prácticas.

2. Contenido.

La estructura del curso y la distribución genérica del tiempo se relaciona en las tablas 1 y 2. La tabla 1 corresponde a la distribución de contenidos mínimos para el personal responsable de la unidad de inspección y la tabla 2 para el personal técnico encargado de las inspecciones. De acuerdo con lo estipulado en el artículo 13.4, junto con el programa desarrollado en este Anexo, en ambos cursos se añadirán las materias de formación relacionadas en el Anexo I de la Directiva 2009/128/CE, del Parlamento y del Consejo Europeos, de 21 de octubre.

3. Certificado de aptitud.

Para poder ser admitido a las pruebas finales para la obtención del certificado de aptitud, el aspirante deberá haber asistido, al menos, al 70% de los contenidos del curso. La organización, contenidos y criterios de las pruebas teóricas y prácticas son las siguientes:

Módulo A. Formación técnico-teórica.

Se compondrá de una treintena de preguntas tipo test con respuesta múltiple a responder en 90 minutos. Se restará por pregunta mal contestada según criterio estadístico habitual.

La calificación será sobre 10 puntos. Para poder seguir el recorrido formativo, y obtener el certificado, el candidato debe obtener una calificación superior a 7. Si la prueba no se supera, se pondrá una segunda oportunidad al candidato en un breve plazo.

Módulo B. Formación técnico-práctica.

Tras haber superado la evaluación del módulo A y para obtener el certificado, se evalúa al candidato simulando las condiciones de trabajo: Realiza solo una inspección completa de un pulverizador y rellena el informe. Este pulverizador es de uno de los tipos siguientes: pulverizador hidráulico o pulverizador hidroneumático. Se le pregunta oralmente sobre el ejercicio de la labor de inspección, sobre el buen funcionamiento de la instrumentación de inspección y sobre la realización de la inspección del otro tipo de pulverizador diferente al que ha inspeccionado en el examen. El candidato obtiene el certificado si responde correctamente al 80% de las cuestiones incluidas en una plantilla de evaluación, algunas de las cuales son eliminatorias. En caso de no superar la prueba, el candidato deberá volverse a inscribir en el curso, para poderse presentar de nuevo a la evaluación.

**ANEXO II - RESUMEN DEL
MANUAL DE INSPECCIÓN DE
EQUIPOS DE APLICACIÓN DE
FITOSANITARIOS EN USO**

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS ITEAF

PAUL OLLOBARREN DEL BARRIO

SEPTIEMBRE 2012

ANEXO II. RESUMEN DEL MANUAL DE INSPECCIÓN DE EQUIPOS DE APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS EN USO

El presente anexo no pretende ser una descripción detallada y completa de que partes es necesario revisar durante la inspección de los equipos de aplicación de fitosanitarios, ni de cómo hay que realizar dicha inspección por parte de técnico encargada de la misma. Para realizar todo lo anterior de forma correcta y siguiendo todos los pasos estipulados por la normativa vigente, el técnico inspector o cualquier otra persona interesada en el tema, debe de consultar el “Manual de inspección de equipos de aplicación de fitosanitarios en uso” (MARM, 2011).


Por tanto, lo que se va a desarrollar a lo largo de este apartado es una lista de los elementos de los diferentes equipos de aplicación de fitosanitarios, que son objeto de ser inspeccionados en las ITEAF. Para ello, se recogen en un primer lugar todas aquellas acciones comunes para los dos grandes grupos de máquinas: pulverizadores hidráulicos (o de barras) y pulverizadores hidroneumáticos (o atomizadores). Finalmente se recogen los aspectos específicos correspondientes a cada una de las diferentes tipos de equipos de aplicación afectados por el Real Decreto 1702/2011.

1. Partes comunes a revisar en todos los equipos de aplicación de fitosanitarios

Los equipos de aplicación de productos fitosanitarios deben de funcionar fiablemente y utilizarse como corresponda a su finalidad, asegurando que los productos fitosanitarios puedan dosificarse y distribuirse correctamente. Los equipos deben hallarse en unas condiciones que garanticen la seguridad de las operaciones agrícolas realizadas con los mismos. Para conseguir esto, se deben de revisar una serie de elementos comunes a todos los equipos de aplicación de fitosanitarios. A lo largo de los siguientes puntos, se irán enumerando las diferentes secciones que deben de ser inspeccionadas, añadiendo en una tabla las partes o elementos de dichas secciones susceptibles de ser revisadas, el estado correcto de las mismas, la normativa que regula la inspección de los anteriores elementos, así como una fotografía del estado correcto.






1.1. Elementos de transmisión de la potencia (equipos accionados por el tractor)

Tabla 43. Elementos a revisar en la transmisión de la potencia.

Elementos a revisar	Estado correcto	Normativa	Fotografía
Resguardo de la toma de fuerza y su eje	El resguardo del eje transmisión de potencia y el resguardo del árbol receptor de la máquina (ARM) deben estar en su sitio y en buen estado	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.1.1.	
Dispositivo de fijación de la toma de fuerza	Dispositivo en buen estado que sostenga el eje de transmisión de potencia. No se debe admitir como tal la cadena o dispositivo que se utiliza para fijar el resguardo del eje de transmisión de potencia	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.1.2.	


1.2. Bomba

Tabla 44. Elementos a revisar en la bomba.

Elementos a revisar	Estado correcto	Normativa	Fotografía
Capacidad de la bomba – Método cuantitativo	La capacidad de la bomba debe ser, al menos, del 90% de su caudal nominal original, tal y como especifica el fabricante del pulverizador	UNE-EN 13790-1, apartado 4.2.1a	
Capacidad de la bomba – Método visual	La bomba debe impulsar un caudal suficiente para permitir pulverizar a la presión de trabajo máxima	UNE-EN 13790-1, apartado 4.2.1b	
Pulsaciones	La bomba no debe de producir pulsaciones visibles	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.2.2.	
Válvula de seguridad	Si se dispone de una válvula de seguridad en el lado a presión de la bomba, ésta debe funcionar de manera fiable	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.2.3.	
Fugas	No se deben producir fugas desde la bomba (por ejemplo, por goteo)	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.2.4.	









1.3. Agitación

Tabla 45. Elementos a revisar en la agitación.

Elementos a revisar	Estado correcto	Normativa	Fotografía
Agitación	Se debe conseguir una recirculación claramente visible cuando se pulveriza a régimen nominal de la toma de fuerza, con el depósito lleno hasta la mitad de su capacidad nominal	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.3.	

1.4. Depósito

Tabla 46. Elementos a revisar en el depósito.

Elementos a revisar	Estado correcto	Normativa	Fotografía
Fugas	No se deben producir fugas desde el depósito o desde el orificio de llenado cuando la tapadera está cerrada. La tapa deberá ser solidaria al depósito	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.4.1.	
Filtro de llenado	Debe haber un filtro en buen estado en el orificio de llenado	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.4.2.	
Rejilla en la incorporación del producto	Debe haber una rejilla en el recipiente que incorpora el producto químico, en caso de que éste se suministre	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.4.3.	
Compensación de presión	Se debe asegurar la compensación de presiones (para impedir que se produzcan sobrepresiones o depresiones en el depósito)	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.4.4.	
Indicador de nivel	En el depósito debe haber un indicador del nivel de líquido de fácil lectura que sea visible desde el puesto de conducción del tractor y desde donde se llena el depósito	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.4.5.	
Vaciado	Debe ser posible recoger el resto de caldo de forma sencilla, sin herramientas, de manera fiable y sin pérdidas (por ejemplo utilizando una válvula)	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.4.6.	
Válvula anti-retorno	Si existe un dispositivo anti-retorno en el sistema de llenado del depósito, debe funcionar de manera fiable.	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.4.7.	
Limpieza de envases	El dispositivo de limpieza de los envases de fitosanitarios, en su caso, debe funcionar de manera fiable	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.4.9.	



1.5. Sistemas de medición, controles y sistemas de regulación

Tabla 47. Elementos a revisar en los sistemas de medición, controles y sistemas de regulación.

Elementos a revisar	Estado correcto	Normativa	Fotografía
Control del pulverizador	Los dispositivos para realizar mediciones, abrir o cerrar y para la regulación de la presión y/o el caudal deben funcionar de manera fiable y no se deben producir fugas	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.5.1.	
Situación de los controles	Deben estar colocados de tal forma que se puedan alcanzar y operar fácilmente mientras se realiza la pulverización y se pueda leer cualquier información dispuesta	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.5.2/4.5.3.	
Comprobación de los dispositivos anti-goteo	Una vez desconectado no se debe producir goteo en las boquillas. No se debe producir goteo alguno 5 s después de que el chorro de pulverización haya llegado al suelo	UNE-EN 13790-2, apartado 4.8.3.	
Escala del manómetro	Se debe leer fácilmente y debe estar adecuada para el rango de presiones de trabajo empleado	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.5.3.	
Esfera del manómetro	El diámetro mínimo de la carcasa debe ser 63 mm.	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.5.5.	
Precisión del manómetro	La precisión del manómetro debe ser de $\pm 0,2$ bar para presiones de trabajo comprendidas entre 1 bar (incluido) y 2 bar (incluido). Para presiones superiores a 2 bar, el manómetro debe medir con una precisión de $\pm 10\%$ del valor real. El fiel del manómetro debe permanecer estable para permitir la lectura, una a una, de las presiones de trabajo	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.5.6.	
Precisión de otros dispositivos	Deben medir con un error máximo del 5% de los valores reales (caudalímetros)	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.5.7.	




1.6. Tuberías rígidas y flexibles

Tabla 48. Elementos a revisar en las tuberías rígidas y flexibles.

Elementos a revisar	Estado correcto	Normativa	Fotografía
Fugas	No se deben producir fugas ni en las tuberías rígidas ni en las flexibles cuando éstas se ensayen a la máxima presión que se puede conseguir en el sistema	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.6.1.	
Colocación	Se deben colocar de tal forma que no haya codos salientes ni se produzca abrasión que provoque que los materiales internos queden al descubierto	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.6.2.	

1.7. Filtros

Tabla 49. Elementos a revisar en los filtros.

Elementos a revisar	Estado correcto	Normativa	Fotografía
Posición y estado	Debe haber al menos un filtro en el lado a presión de la bomba y en caso de tratarse de bombas volumétricas, también debe haber un filtro en el lado de aspiración	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.7.1.	
Aislamiento	Si existe, debe ser posible, con el depósito lleno hasta su volumen nominal, limpiar los filtros sin que se produzcan fugas de caldo al exterior, con la excepción del líquido que puede aparecer en la cubierta del filtro y en las tuberías de aspiración	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.7.2.	
Mallas	Los cartuchos de malla del filtro deben ser intercambiables	UNE-EN 13790-1/2, apartado 4.7.3.	





2. Pulverizadores hidráulicos

A partir de este apartado, se presentan las diferentes partes o secciones de cada una de las distintas categorías de máquinas sujetas a cumplir la inspección decretada por el Real Decreto 1702/2011. La metodología a seguir es similar a la utilizada para el apartado de las partes comunes a revisar: enumeración de las diferentes secciones que deben de ser inspeccionadas, estado correcto de las mismas, normativa que regula la inspección, y fotografía del estado correcto de cada una de las diferentes secciones a revisar.

2.1. Barra de pulverización


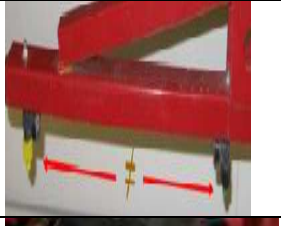

Tabla 50. Elementos a revisar en la barra de pulverización.

Elementos a revisar	Estado correcto	Normativa	Fotografía
Estabilidad y simetría	La barra debe permanecer estable en todas las direcciones: no hay juntas con holguras ni se pliegan las distintas secciones de la barra	UNE-EN 13790-1, apartado 4.8.1.	
Retorno	Cuando la máquina esté provista de un dispositivo automático de retorno de los extremos de la barra, éste debe funcionar de forma que permita el movimiento de dichas secciones hacia atrás y hacia delante, en el caso de contacto con obstáculos	UNE-EN 13790-1, apartado 4.8.2.	
Sujeción de seguridad	La barra debe quedar retenida de manera segura en la posición de transporte	UNE-EN 13790-1, apartado 4.8.3.	
Separación de las boquillas	La separación entre boquillas y su orientación debe ser uniforme a lo largo de toda la barra, excepto para los equipos especiales tales como los de pulverización en bordes de parcela	UNE-EN 13790-1, apartado 4.8.4.	
Altura	La distancia comprendida entre los bordes inferiores de las boquillas y la superficie del suelo no debe variar en más de 10 cm o un 1% de la mitad de la anchura de trabajo	UNE-EN 13790-1, apartado 4.8.5.	
Control de la dirección del líquido pulverizado	No debe pulverizarse líquido sobre el propio pulverizador, sea cual sea la distancia de la barra al suelo	UNE-EN 13790-1, apartado 4.8.6.	
Protección de las boquillas externas	Se debe colocar un dispositivo para impedir daños en las boquillas si la barra golpea el suelo, cuando la anchura de trabajo de la barra es > 10 m	UNE-EN 13790-1, apartado 4.8.7.	

Control de las secciones de la barra	Debe ser posible abrir y cerrar secciones individuales en la barra	UNE-EN 13790-1, apartado 4.8.8	
Regulación de la altura	Los dispositivos de regulación de la altura deben trabajar de manera fiable	UNE-EN 13790-1, apartado 4.8.9.	
Compensación de pendientes	Los dispositivos destinados a amortiguar los movimientos involuntarios de la barra y los sistemas de compensación de la pendiente deben funcionar de manera fiable	UNE-EN 13790-1, apartado 4.8.10.	
Variaciones de presión	Cuando se mida la presión a la entrada de las secciones de la barra, ésta no debe experimentar variaciones de más del 10%, cuando se cierran las secciones una a una	UNE-EN 13790-1, apartado 4.8.11.	




2.2. Boquillas

Tabla 51. Elementos a revisar en las boquillas.

Elementos a revisar	Estado correcto	Normativa	Fotografía
Uniformidad del conjunto de boquillas	Todas las boquillas deben ser idénticas (tipo, tamaño, material y origen) en toda la barra, excepto en aquellas partes donde se requiera una función especial como es el caso, por ejemplo, de las boquillas colocadas en los extremos para realizar la pulverización en bordes de parcela	UNE-EN 13790-1, apartado 4.9.1.	
Otros componentes	Como los filtros de boquillas o los dispositivos anti-goteo, también deben ser equivalentes a lo largo de toda la barra	UNE-EN 13790-1, apartado 4.9.1.	
Marcado	Deben de estar marcadas de manera que se puedan identificar directamente o a partir de la información que figura en el manual de instrucciones. Debe indicarse el tipo y el tamaño de las mismas (5.2 UNE-EN 12761-1:2001)	UNE-EN 13790-1, apartado 4.9.1.	

2.3. Distribución transversal


Tabla 52. Elementos a revisar en la distribución transversal.

Elementos a revisar	Estado correcto	Normativa	Fotografía
Medición sobre banco de ensayo de boquillas	La distribución transversal, en la zona de solapamiento total, debe ser uniforme. La distribución transversal se evalúa teniendo en cuenta que el coeficiente de variación no debe superar el 10%; y la cantidad de líquido recogido en cada canaleta del banco de ensayo de boquillas en la zona de solapamiento no debe variar en más de un $\pm 20\%$ del valor medio total	UNE-EN 13790-1, apartado 4.10.1.	
Medición del caudal de las boquillas: variación	La variación del caudal en boquillas de un mismo tipo no debe exceder en $\pm 10\%$ el caudal nominal indicado por el fabricante	UNE-EN 13790-1, apartado 4.10.2.1.	
Mantenimiento de la presión en los sectores de la barra	La caída de presión entre el punto donde se mide la presión en el pulverizador y el extremo de cada sección de la barra no debe superar el 10% de la lectura del manómetro	UNE-EN 13790-1, apartado 4.10.2.2.	

3. Pulverizadores hidroneumáticos





3.1. Elementos de transmisión de potencia de la unidad de aire

Tabla 53. Elementos a revisar en la transmisión de potencia de la unidad de aire.

Elementos a revisar	Estado correcto	Normativa	Fotografía
Comprobación de la unidad de aire	La unidad de aire (ventilador, carcasa, deflectores) debe estar en su sitio, en buen estado y montado de manera funcional: todas las partes deben estar libres de deformaciones mecánicas, desgaste y rotura, corrosión y vibraciones; el resguardo para impedir el acceso al ventilador debe estar en su sitio	UNE-EN 13790-2, apartado 4.1.3.	





3.2. Sistemas de medición, controles y sistemas de regulación

Tabla 54. Elementos a revisar en los sistemas de medición, controles y sistemas de regulación.

Elementos a revisar	Estado correcto	Normativa	Fotografía
Comprobación de los sistemas de medición	Todos los dispositivos para realizar mediciones, abrir o cerrar y para la regulación de la presión y/o el caudal deben funcionar de manera fiable y no se deben producir fugas	UNE-EN 13790-2, apartado 4.5.1.	
Estabilidad de la presión tras abrir y cerrar el circuito	Los dispositivos para regular la presión deben mantener una presión de trabajo constante con una tolerancia del $\pm 10\%$ a un régimen de rotación constante y alcanzar la misma presión de trabajo una vez se haya apagado y encendido	UNE-EN 13790-2, apartado 4.5.2.	
Posibilidad de cierre de uno de los lados del pulverizador	La aplicación en solo un lado se debe conseguir únicamente cerrando el lado contrario	UNE-EN 13790-2, apartado 4.5.4.	
Ubicación de las tuberías y conductos a presión	En posiciones de trabajo, las tuberías flexibles no deben estar al alcance del caldo	UNE-EN 13790-2, apartado 4.6.3.	




3.3. Boquillas

Tabla 55. Elementos a revisar en las boquillas.

Elementos a revisar	Estado correcto	Normativa	Fotografía
Adecuación del tipo de boquilla	El conjunto de boquillas debe ser adecuado para la aplicación apropiada de los productos fitosanitarios	UNE-EN 13790-2, apartado 4.8.1.	
Nº y tipo de boquillas	El conjunto de boquillas debe ser simétrico en el lado derecho e izquierdo, excepto en el caso de funciones especiales	UNE-EN 13790-2, apartado 4.8.2.	
Cierre individual	Debe ser posible cerrar cada boquilla por separado	UNE-EN 13790-2, apartado 4.8.4	
Regulación de la orientación	Debe ser posible regular la orientación de las boquillas de manera simétrica y reproducible	UNE-EN 13790-2, apartado 4.8.5.	





3.4. Distribución vertical del líquido

Tabla 56. Elementos a revisar en la distribución vertical del líquido.

Elementos a revisar	Estado correcto	Normativa	Fotografía
Uniformidad del chorro pulverizado	Cada boquilla debe formar un chorro uniforme (por ejemplo, de forma uniforme, o pulverizado homogéneo)	UNE-EN 13790-2, apartado 4.9.1.	
Caudal de las boquillas	El caudal de salida de cada boquilla con la misma designación no debe variar más del 15% respecto al caudal nominal de salida o del 10% respecto al caudal de salida medio de todas las boquillas con la misma designación. Para la pulverización simétrica, la diferencia entre el caudal medio del lado derecho e izquierdo debe ser como máximo del 10%	UNE-EN 13790-2, apartado 4.9.2.	
Diferencia de presión en ambos lados del pulverizador	La diferencia de presión a la entrada de cada sección debe ser como máximo del 15%	UNE-EN 13790-2, apartado 4.9.3.	

3.5. Unidad de aire





Tabla 57. Elementos a revisar en la unidad de aire.

Elementos a revisar	Estado correcto	Normativa	Fotografía
Régimen de giro del ventilador	El ventilador debe girar al régimen especificado por el fabricante	UNE-EN 13790-2, apartado 4.10.1.	
Comprobación de la caja de cambios del ventilador	Si el ventilador se puede desconectar por separado de otras partes móviles de la máquina, el embrague debe funcionar de manera fiable	UNE-EN 13790-2, apartado 4.10.2.	
Funcionamiento de los deflectores del ventilador	Los deflectores regulables del ventilador y los que aparecen en la carcasa adicional de la unidad de aire deben funcionar correctamente	UNE-EN 13790-2, apartado 4.10.3.	
Dirección correcta del líquido pulverizado	No debe caer producto pulverizado sobre ninguna parte del equipo, con la excepción de aquellas partes donde no sea posible debido al funcionamiento de la unidad de aire y que no produzca goteo	UNE-EN 13790-2, apartado 4.10.4.	

4. Pulverizadores neumáticos




4.1. Difusores

Tabla 58. Elementos a revisar en los difusores.

Elementos a revisar	Estado correcto	Normativa	Fotografía
Adecuación del tipo de difusor a la aplicación	El conjunto de boquillas debe ser adecuado para la aplicación apropiada de los productos fitosanitarios	UNE-EN 13790-2, apartado 4.8.1.	
Nº y tipo de difusores a ambos lados del pulverizador	El conjunto de boquillas debe ser simétrico en el lado derecho e izquierdo, excepto en el caso de funciones especiales	UNE-EN 13790-2, apartado 4.8.2.	
Cierre individual de los difusores	Debe ser posible cerrar cada boquilla por separado. En el caso de tratarse de boquillas múltiples, este requisito se aplica a cada boquilla múltiple	UNE-EN 13790-2, apartado 4.8.4.	
Regulación de la posición del difusor de pulverización	Debe ser posible regular la orientación de las boquillas de manera simétrica y reproducible	UNE-EN 13790-2, apartado 4.8.5.	

4.2. Distribución vertical del líquido



Tabla 59. Elementos a revisar en la distribución vertical del líquido.

Elementos a revisar	Estado correcto	Normativa	Fotografía
Uniformidad del chorro pulverizado	Cada boquilla debe formar un chorro uniforme (por ejemplo, de forma uniforme, pulverizado homogéneo)	UNE-EN 13790-2, apartado 4.9.1.	
Caudal de los difusores	El caudal de salida de cada boquilla con la misma designación no debe variar más del 15% respecto al caudal nominal de salida o del 10% respecto al caudal de salida medio de todas las boquillas con la misma designación	UNE-EN 13790-2, apartado 4.9.2.	
Diferencia de presión en ambos lados del pulverizador	La diferencia de presión a la entrada de cada sección debe ser como máximo del 15%	UNE-EN 13790-2, apartado 4.9.3.	

5. Pistolas de pulverización




5.1. Manguera

Tabla 60. Elementos a revisar en la manguera.

Elementos a revisar	Estado correcto	Normativa	Fotografía
Presencia de defectos en la manguera	No ha de haber fugas en la manguera ni en las conexiones	-	
Pérdidas de presión en la manguera	No debe haber pérdidas excesivas de presión a lo largo de la manguera	-	

5.2. Pistola / Lanza





Tabla 61. Elementos a revisar en la pistola / lanza.

Elementos a revisar	Estado correcto	Normativa	Fotografía
Boquilla de la pistola / lanza de pulverización	Las boquillas utilizadas han de ser adecuadas para la correcta aplicación de productos fitosanitarios. Cerrada la pistola/lanza de pulverización no se debe apreciar goteo	-	
Uniformidad de chorro de pulverización	Puesta en funcionamiento, la boquilla ha de originar un chorro de pulverización uniforme tanto en la apertura máxima como en la mínima de la pistola/lanza de pulverización	-	
Caudal de disparador	El caudal emitido ha de ser el caudal nominal de la boquilla indicado por el fabricante tanto en ángulo cerrado como en ángulo abierto, con una tolerancia del $\pm 10\%$	-	

6. Espolvoreadores




6.1. Seguridad y fiabilidad en el equipo

Tabla 62. Elementos a revisar en la seguridad y fiabilidad del equipo.

Elementos a revisar	Estado correcto	Normativa	Fotografía
Seguridad y estado mecánico de la turbina	El resguardo que impide el acceso a las partes móviles de la turbina debe encontrarse en buen estado, sin roturas y correctamente fijado. El conjunto de elementos móviles de la turbina (rodetes, palas, ejes y rodamientos) debe encontrarse en buen estado mecánico, esto es, sin deformaciones, sin fracturas y equilibrados	UNE-EN 13790-2, apartado 4.1.3.	
Régimen de giro de la turbina	La turbina debe funcionar al régimen de giro establecido por el fabricante	UNE-EN 13790-2, apartado 4.10.1.	
Comprobación de la caja de cambios	La turbina debe poder desconectarse de la transmisión, el embrague debe funcionar de manera fiable	UNE-EN 13790-2, apartado 4.10.2.	
Descarga de electricidad estática	Todos los elementos metálicos del equipo (chasis, trampillas, sinfines, turbina, mando de regulación, cables, muelles,...) deben conducir la electricidad estática que se genere a través de una pieza común (cadenilla, varilla,...) que esté en contacto permanente con el suelo	-	



6.2. Depósitos y conductos de salida de polvo

Tabla 63. Elementos a revisar en los depósitos y conductos de salida de polvo.

Elementos a revisar	Estado correcto	Normativa	Fotografía
Depósitos sin flujo de aire en su interior	Los depósitos deben encontrarse en buen estado, sin grietas y sin perforaciones. Las tapas y cierres para llenado/vaciado de polvo deben ser practicables y estar en buen estado. En caso de existir agitadores de polvo, el mecanismo debe funcionar correctamente	-	
Depósitos con flujo de aire en su interior	Los depósitos deben encontrarse en buen estado, sin fugas de aire. Las tapas y cierres para llenado/vaciado de polvo deben ser herméticos	-	
Conductos de salida de polvo	Los conductos deben encontrarse en buen estado, sin pliegues ni deformaciones, y no existir fugas de aire en toda su longitud, especialmente en las uniones al distribuidor y al depósito	-	

6.3. Mecanismos de caudal másico de polvo

Tabla 64. Elementos a revisar en los mecanismos de caudal másico de polvo.

Elementos a revisar	Estado correcto	Normativa	Fotografía
Extracción mecánica	El mecanismo de regulación debe encontrarse en buen estado y funcionar correctamente	-	
Extracción por corriente de aire	El mecanismo de regulación debe encontrarse en buen estado y funcionar correctamente	-	

**ANEXO III - CARACTERÍSTICAS
GENERALES DE LOS EQUIPOS
MÓVILES DE APLICACIÓN DE
FITOSANITARIOS**

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS ITEAF

PAUL OLLOBARREN DEL BARRIO

SEPTIEMBRE 2012

ANEXO III. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS EQUIPOS MÓVILES DE APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS

El objetivo de este anexo es el de mencionar de una forma detallada y rigurosa las diferentes características de los equipos móviles de aplicación de productos fitosanitarios utilizados en el sector agrícola. De esta forma se pretende dar a conocer al inspector técnico de las ITEAF los principales fundamentos técnicos de esta clase de equipos, con el objeto de que los asimile, y pueda evitar posibles riesgos durante el desarrollo de la inspección de los mismos. En la Tabla 53 se muestran las características generales de los equipos que conforman el grupo denominado como equipos móviles de aplicación de fitosanitarios.

Tabla 65. Características generales de los equipos móviles de aplicación de fitosanitarios (NTP 883).

Técnica de pulverización	Fundamento	Transporte	Tamaño gotas (µm)	Aplicación	Descripción
Pulverizador hidráulico	Presión	Tractor o manual	150 – 500 (Llovizna – lluvia)	Bajos	En los pulverizadores hidráulicos, el producto líquido es impulsado por una bomba a una determinada presión, de forma que al atravesar una boquilla calibrada y encontrarse con la resistencia que le ofrece el aire a la salida del chorro, éste se rompe en finas gotas. Estos equipos pueden disponer adicionalmente de asistencia de aire.
Pulverizador hidroneumático o	Presión y aire	Tractor	100 – 200 (Llovizna)	Bajos y altos (en general altos)	Los pulverizadores hidroneumáticos generan una nube de finas gotas que se asemejan a la llovizna. Para el transporte de las gotas desde la máquina hasta el vegetal se utiliza una corriente de aire producida por un ventilador que proporciona gran caudal a baja velocidad. De esta forma, las gotas transportadas por dicha corriente alcanzan con facilidad el interior de la masa vegetal. A diferencia de los pulverizadores hidráulicos con asistencia de aire, en los que ésta es opcional, en los pulverizadores hidroneumáticos el aire cumple un papel fundamental y constante. Las gotas alcanzan mayores distancias. Se obtiene buena penetración foliar pero las gotas no son muy uniformes.
Pulverizador neumático	Aire	Tractor o manual	40 – 200 (Niebla – nube)	Bajos y altos (en general altos)	En los pulverizadores neumáticos el líquido, generalmente sin presión o a una presión baja, atraviesa un orificio calibrado que determina el caudal del caldo, y finalmente llega a la salida, denominada difusor (a veces también boquilla) de donde sale a una tobera en forma de vena líquida continua o parcialmente dividida, nunca pulverizada. En la tobera el caldo choca con una corriente de aire a elevada velocidad, que la pulveriza en finas gotas y es, a la vez, responsable del transporte de las gotas hacia el objetivo. Dicha corriente de aire ocasiona también el movimiento de la masa foliar del cultivo, favoreciendo la penetración del líquido en ella. Existe variación de ULV, (volumen ultra-bajo) con caldos de alta concentración.
Pulverizador centrífugo	Fuerza centrífuga	Tractor o manual	50 – 100 (Nube)	Bajos y altos (en general bajos)	En los pulverizadores centrífugos, el líquido entra por el centro de un disco que gira a gran velocidad y sale pulverizado por la periferia debido a la fuerza centrífuga. Consiguen gotas de tamaño pequeño y uniforme. Buena penetración en el cultivo. A mayor velocidad menor tamaño de gota y menor volumen de pulverización se requiere. Ahorro de producto, agua y tiempo. Muy sensible a fenómenos meteorológicos (deriva y evaporación). Gotas muy uniformes. Existe variación de ULV, con caldos de alta concentración

Se desarrollan a continuación los conceptos que aparecen en la Tabla 53, y que ayudan al inspector técnico o también a los usuarios de estos equipos de aplicación, a considerar el nivel de exposición al que se verán sometidos en función de las características del equipo utilizado.

- Fundamento del transporte: es decir, como se transporta la gota de producto fitosanitario desde el equipo hasta el objetivo. La utilización de energía cinética para movilizar las gotas (pulverizadores hidráulicos), presenta como inconveniente su escasa capacidad de cobertura y penetración en objetivos con una elevada tasa de densidad foliar. Sin embargo, los pulverizadores centrífugos ven atenuado este problema gracias a que las gotas se ven sometidas a pequeñas turbulencias que mejoran la penetración. De esta forma se disminuye de forma ostensible la pérdida de producto con la que el trabajador puede entrar en contacto directo.
- Tamaño de gota: conforme se aumenta el tamaño de la gota de producto aplicado, disminuye la exposición inhalatoria, mientras que la probabilidad de penetración dérmica puede verse aumentada. La exposición inhalatoria supone el 1% de dérmica, por lo que interesa utilizar equipos (o regularlos) que generen gotas finas y uniformes.
- Aplicación: para una misma concentración, los equipos que trabajan con un menor volumen de aplicación, generan un menor nivel de exposición al producto fitosanitario. De esta forma, el operario que manipule estos equipos, trabajará con una menor cantidad de producto, y rellenará un menor número de veces el depósito del equipo, reduciendo el riesgo de exposición durante las operaciones de mezcla y carga.
- Altura y alcance la aplicación: cuanto mayor sea la altura que se quiera cubrir con el equipo de aplicación, mayor será el nivel de exposición (sobre todo en la parte superior del cuerpo del operario). Los equipos que presentan un mayor alcance, presentan una mayor dispersión de la nube de pulverización, lo que supone una mayor permanencia de dicha nube, y por tanto, una mayor exposición.

**ANEXO IV - CARACTERÍSTICAS
GENERALES DE LOS EQUIPOS DE
APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS
INSTALADOS EN INVERNADEROS U
OTROS LUGARES CERRADOS**

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS ITEAF

PAUL OLLOBARREN DEL BARRIO

SEPTIEMBRE 2012

ANEXO IV. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS EQUIPOS DE APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS INSTALADOS EN INVERNADEROS U OTROS LUGARES CERRADOS

El objetivo de este anexo es el de mencionar de una forma detallada y rigurosa las diferentes características de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios instalados en invernaderos o otros lugares cerrados donde se realice cualquier tipo de trabajo agrícola. De esta forma se pretende dar a conocer al inspector técnico de las ITEAF los principales fundamentos técnicos de esta clase de equipos, con el objeto de que los asimile, y pueda evitar posibles riesgos durante el desarrollo de la inspección de los mismos. En la Tabla 54 se muestran las características generales de esta clase de equipos.

Tabla 66. Características generales de los equipos aplicación de fitosanitarios instalados en invernaderos u otros lugares cerrados (NTP 883).

Nivel de automatización	Equipo	Uso	Descripción
Mecanizado	Carretillas autopropulsadas	Invernadero	Las carretillas autopropulsadas, en las que el trabajador conduce el vehículo desplazándose en sentido contrario a la generación de la nube, permiten aplicaciones en invernadero debido a su reducido tamaño
	Cañones	Invernadero	Atomiza o nebuliza el caldo de tratamiento dirigiendo la nube de aplicación a través de un tubo o cañón móvil articulado. En algunos casos la pulverización se realiza desde el exterior del invernadero. En otras ocasiones la aplicación se produce por la zona central del invernadero impulsando el caldo hacia ambos lados de forma alternativa
Automatizado	Instalaciones fijas	Invernadero	El sistema combina una red de tuberías de agua y de aire a presión que originan una niebla suspendida en el aire, que en algunos casos, ayudado mediante unos ventiladores interiores, cubren todas y cada una de las partes del invernadero
	Robots	Invernadero	Existen fundamentalmente dos tipos de robots de pulverización. El primero de ellos, similar a una barra pulverizadores, se desplaza colgado de unos raíles fijos que penden del emparrillado del invernadero, hasta la base del cultivo. Los raíles son fijos, mientras que el robot puede desplazarse de un invernadero a otro. El robot trata los cultivos de los invernaderos sin presencia de trabajadores dentro de los mismos, con lo que la exposición se limita a la etapa de mezcla y carga. El segundo sistema automatizado es similar a los vehículos de pulverización, con la mejora de incorporar un sistema de control tanto de la pulverización como de la navegación del robot por el interior del invernadero, eliminando igualmente la exposición durante la pulverización del producto