

► **EDITORIAL**

- Aprendizaje basado en el trabajo.

► **NOTICIAS**

- Atrapamientos en conservas vegetales.
- Premios españoles en el campeonato «Worldskills International».
- Prevención de riesgos laborales para jóvenes empresarios.
- Promoción de la mujer en ciclos industriales de Formación Profesional.

► **OPINIÓN**

- La cultura preventiva en la educación.

► **NOTAS PRÁCTICAS**

- Atrapamientos en máquinas.
- Caso Práctico: descripción. **VÍDEO** ▶
- Análisis del Caso Práctico. Factores de riesgo.

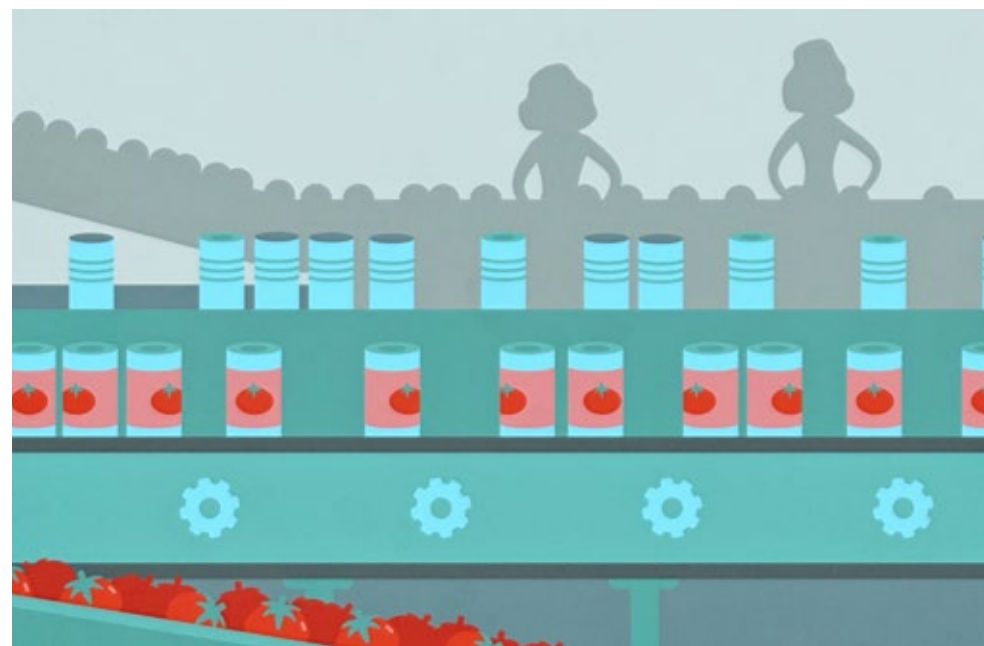
► **ACTIVIDADES DE AYUDA**

► **PUBLICACIONES**

► **LEGISLACIÓN**

Esta publicación está editada por el Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo y su principal objetivo es divulgar contenidos prácticos sobre la prevención de riesgos laborales. Nuestro público de referencia es el profesorado de Formación Profesional, pero estamos encantados de que otros destinatarios interesados en la prevención nos visiten.

ATRAPAMIENTOS EN MÁQUINAS



Título: ERGA Formación Profesional.

Autor: Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo (INSSBT). **Elaborado por:** Juan Guasch (Director). Cristina Araújo (Redacción). Concepción Just (Montaje). **Vídeo:** The Video Design Co. **Edita:** Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo (INSSBT). C/Torrelaguna, 73. 28027 Madrid. Tel. 91 363 41 00, fax 91 363 43 27. Web: <http://www.insht.es>. **Composición:** Servicio de Ediciones y Publicaciones del INSSBT. **Edición:** Barcelona, febrero 2018.

NIPO (en línea) 276-18-015-6

Aprendizaje basado en el trabajo

Desde el curso escolar 2012-2013, la Subdirección General de Estadísticas y Estudios del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte publica la «Estadística del Alumnado de Formación Profesional – Estadística de las Enseñanzas no Universitarias».

En el estudio correspondiente al curso académico 2015-2016 figura un apartado denominado «La Formación en los Centros de Trabajo» (FCT), correspondiente a un módulo profesional obligatorio, que se cursa en todas las enseñanzas de Formación Profesional, normalmente durante los últimos trimestres del segundo año de la enseñanza, y que tiene la finalidad de completar, mediante prácticas en empresas realizadas en período lectivo, la adquisición de las competencias profesionales previstas en el ciclo formativo.

Estas prácticas permiten que los alumnos conozcan la organización de los procesos productivos o de servicios, a la vez que contribuyen a la empleabilidad y a la inserción laboral.

Según este estudio, en el curso 2015-2016, el

número de alumnos que cursó el módulo de FCT en enseñanzas de Formación Profesional ascendió a 281.735, lo que supuso un ligero incremento respecto al curso escolar anterior de 2014-2015 (271.469 alumnos).

En cuanto a la Formación Profesional Dual en España, que también combina la didáctica escolar con la práctica en empresas, el número de alumnos que participan en este tipo de formación, sobre todo en Ciclos Formativos de Grado Superior de centros públicos, ha ido aumentando considerablemente a lo largo de estos últimos cinco años. Y todo ello a pesar de que esta modalidad ha tenido poco recorrido (hasta el año 2012 no se establecieron las bases de este tipo de formación a través de normativa).

No obstante, nos falta todavía un largo camino por recorrer en el que debemos ser conscientes de las deficiencias que existen en los modelos mixtos de formación.

En cuanto a la prevención de riesgos laborales, también haría falta debatir si es necesario incluir

esta materia en todos los temarios de oposición de acceso a las diferentes especialidades de Formación Profesional, enfocando el tema tanto para la prevención de los riesgos del profesorado como para la educación del alumno o profundizar más en cuanto a su transversalidad en todos los títulos de formación. Sin lugar a dudas, ello ayudaría a los futuros profesionales a realizar su actividad sin poner en peligro la seguridad propia o la de terceros.

Si observamos los modelos europeos, está claro que la expectativa de futuro debería centrarse en cualquier modalidad formativa que combinara la enseñanza en el centro educativo con el aprendizaje en las empresas para que, así, estas pudieran disponer de perfiles profesionales con una formación específica adaptada a las características del mercado laboral.

Como ya hemos indicado en anteriores editoriales, solo de este modo conseguiremos futuros profesionales cuya formación garantice tanto la calidad de su trabajo como la realización del mismo con las máximas garantías de seguridad.

Atrapamientos en conservas vegetales



Los sindicatos CC.OO. y UGT, con la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, han editado el folleto: [Riesgo de atrapamiento en la industria de conservas vegetales](#).

El documento incluye apartados como: Factores de riesgo, ¿Qué se entiende por atrapamiento?, Consecuencias de los atrapamientos, Origen del riesgo, Medidas preventivas, Bibliografía, etc.

Premios españoles en el campeonato «Worldskills International»

[Worldskills International](#) (International Vocational Training Organisation) es una organización internacional no gubernamental y sin ánimo de lucro, que tiene como fin la promoción de competencias profesionales en el marco de la Formación Profesional (FP) a nivel mundial. En la actualidad cuenta con la participación de 77 países.

Esta organización celebra cada dos años un torneo en el que participan jóvenes profesionales, de 22 años como máximo, seleccionados por sus respectivos países en equipos, y que representan las profesiones y tecnologías clave de la FP. A los mejores profesionales se les conceden como premios medallas de oro, plata y bronce, y certificados de excelencia.

En el último campeonato, celebrado el pasado mes de octubre en Abu Dhabi, a España le concedieron, entre otros premios, tres medallas de excelencia obtenidas en las modalidades de «Peluquería», «Animación 3D y Juegos» y «Refrigeración y Aire Acondicionado».

Tomás Rivera, designado como el mejor competidor del equipo español, consiguió el premio de excelencia en «Peluquería», disciplina que requiere una alta profesionalidad por el impacto que tiene en la estética individual y en la satisfacción de las personas con su propia imagen.

Las otras dos medallas de excelencia recayeron en José M^a Zárraga («Animación 3D y Juegos»), donde se valoró la estética, el color, la estructura y la forma, así como el movimiento del videojuego resultante. Emanuel Budeanu obtuvo el premio «Refrigeración y Aire Acondicionado», por sus habilidades en el ámbito de la climatización, tanto residencial como industrial.



Prevención de riesgos laborales para jóvenes empresarios

Con la finalidad de promocionar la prevención de riesgos laborales entre los jóvenes empresarios, AJE Madrid, con la colaboración de Prevalia CGP y con la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, ha editado una colección de los siguientes folletos divulgativos sobre riesgos específicos:

- [Riesgos ergonómicos y medidas preventivas en las empresas lideradas por jóvenes empresarios.](#)
- [Riesgos mecánicos derivados de la utilización de equipos de trabajo en las empresas lideradas por jóvenes empresarios.](#)
- [Riesgos psicosociales y pautas de actuación en las empresas lideradas por jóvenes empresarios.](#)

Estos folletos pretenden favorecer el conocimiento de la prevención de riesgos laborales por

parte de los jóvenes empresarios y de los trabajadores, así como promocionar actitudes y comportamientos seguros en el trabajo.



Promoción de la mujer en ciclos industriales de Formación Profesional

Con el fin de potenciar la incorporación de la mujer a los ciclos industriales de Formación Profesional, donde la participación es baja tanto en los ciclos formativos de Grado Medio como Superior, el Centro Integral de Formación Permanente (CIFP) Mendizabala de Álava orga-

nizó el pasado mes de mayo un concurso de vídeos titulado «Rompiendo moldes». El vídeo debía ser inédito y original y no tenía que superar los tres minutos de duración.

El 1 de junio se publicó el vídeo ganador, que fue dirigido por Aimar Oses, alumno de 1º del Ciclo de Audiovisuales del CIFP Mendizabala y que recibió el premio de 250 euros tras ser el que más votos recibió por parte de los seguidores de Facebook. La actriz de la cinta es Judith Echávarri.



Escena del vídeo ganador.

La cultura preventiva en la educación

Los conceptos de «cultura de la seguridad» y «cultura preventiva» son la capacidad global de una organización para garantizar la eficacia de sus sistemas de gestión de seguridad y salud. La ausencia de esta capacidad aumenta la posibilidad de fallos del sistema, en cualesquiera de los ámbitos o especialidades preventivas.

Educar y crear una cultura preventiva es un seguro que aporta un valor añadido a la civilización. El individuo vive en sociedad y en sociedad debe saber desempeñarse mediante comunicación y relaciones respetuosas, en medio de comportamientos tolerantes e intolerantes, según sean los casos.

Los resultados de la cultura preventiva significan seguridad sin esfuerzos. Los esfuerzos tienen sus recompensas como las normas, los procedimientos, la responsabilidad, el uso racional de los recursos, etc., que implantados en un sistema de gestión de prevención de riesgos laborales en el ámbito docente, sin duda, harán que los individuos aprendan hábitos preventivos que afloran instintivamente, incluso sin ningún esfuerzo. Por tanto, es preciso conocer el plus que aporta la cultura preventiva al funcionamiento óptimo y eficaz de los sistemas de gestión. Los objetivos

serán los resultados con el desarrollo de una cultura preventiva.

Una cultura preventiva supone: índices inferiores de absentismo escolar y laboral o su erradicación, los trabajadores y los alumnos sufrirán daños menores y en menores proporciones, se percibirá un entorno más saludable y un mejor clima laboral/estudiantil y se optimizará el funcionamiento de la entidad en aulas, entre el profesorado, entre el personal de administración y de servicios.

Es fundamental educar en responsabilidad

Los docentes deben forjar la ciudadanía democrática, combinando y conciliando responsabilidades, que son tanto locales como nacionales o universales para poner en práctica, efectivamente, los conceptos de libertad, justicia, solidaridad, pluralismo, tolerancia y respeto, para tender siempre a la excelencia, concepto utópico por más que algunos pudieran atribuírselo y al que todos debemos tender.

La responsabilidad es la capacidad para dar razón de los propios actos, de responder ante alguien de lo que cada cual ha hecho, dicho u

María del Carmen Calderón Berrocal

Licenciada en Geografía e Historia. Técnica Superior en Prevención de Riesgos Laborales en todas sus especialidades. Máster PRL UNIR. Auditora y Perita Judicial Calígrafa y en Prevención de Riesgos Laborales.



omitido e implica cumplir una promesa o ser consecuente con la palabra dada.

La responsabilidad va pareja con el valor de libertad, pues es la capacidad para pensar y decidir lo que se quiere hacer. Los compromisos se adquieren libremente y conscientemente en la elección.

Se entiende la «responsabilidad» como «capacidad de» y «disposición para» aportar razones, con el fin de fundamentar las acciones y decisiones frente a todos los demás y también como «derecho a cuestionar las razones de otros».

En definitiva, se trata de una comprensión radical de la responsabilidad, en la que todo ser humano posee no sólo responsabilidad para con los miembros de su propia comunidad sino también para con todos los seres humanos, para con la humanidad en su conjunto.

La educación en valores es la verdadera política socioeconómica que lleva al bienestar progresivo y al crecimiento personal y a una positiva evolución social.

La educación preventiva en valores es igualmente un método eficaz de lucha contra la pobreza y contra la injusticia, que asegura una integración sociolaboral digna, efectiva, inteligente y productiva.

En el marco sociolaboral podrían enumerarse algunos valores clave: conciencia ética, compromiso social, convivencia democrática, respeto a la diversidad cultural, justicia social, prosperidad

colectiva y sólidos valores, que permitan intervenir profesionalmente en beneficio de la sociedad.

Ante una sociedad que vive en lucha contra la pobreza, el desempleo, la carencia de vivienda, de

educación y de salud, la educación en valores deberá actuar ante esta desigualdad e injusticia social; la prevención de riesgos laborales docente debe incidir en la mentalidad de educandos y educadores.

Las «Notas Prácticas» que presentamos a continuación tratan un tema específico relacionado con la prevención de riesgos laborales. El que corresponde a este número es el de «Atrapamientos en máquinas». Se incluyen los siguientes apartados: un conjunto de recomendaciones que constituyen el cuerpo teórico del tema; un Caso Práctico, acompañado de un análisis sobre factores de riesgo; y actividades didácticas que el profesorado puede desarrollar a partir de dicho Caso y otras propuestas. Estos ejercicios son orientativos y tienen como finalidad que el profesorado los utilice como herramienta de apoyo en la enseñanza de la prevención de riesgos.

Atrapamientos en máquinas

Las máquinas tienen una elevada incidencia en los accidentes de trabajo con baja ocurridos en los centros de trabajo de los distintos sectores de actividad. Según las [Estadísticas de accidentes de trabajo del Ministerio de Empleo y Seguridad Social](#) (avance enero-noviembre 2017), el total de accidentes con baja en jornada por haber quedado atrapado, aplastado o por haber sufrido una amputación fue de 14.541. De estos accidentes, 73 fueron mortales. Los accidentes de trabajo con baja, en jornada, en los que se realizaban operaciones con máquinas fueron 19.621, de los cuales 30 fueron mortales.

En una máquina existen elementos móviles accesibles con la energía suficiente como para producir una lesión. Los elementos móviles son generadores de peligros (peligro de atrapamiento, de aplastamiento, de corte, de cizallamiento, de arrastre, etc.). Cualquier trabajador que entre en contacto con estos elementos puede sufrir una lesión.

Estos elementos móviles de las máquinas se pueden clasificar en:

- **Elementos móviles de transmisión.** Son los que no ejercen una acción directa sobre el material que se ha de trabajar y cuya función es la de transmi-

tir o transformar el movimiento, tales como: ejes, árboles de transmisión, poleas, rodillos, engranajes, correas, cadenas, cables, bielas, palancas, etc. En general, no es necesario acceder a estos órganos cuando están en movimiento. Por tanto, es preciso impedir que se puedan alcanzar (se consideran inaccesibles si se encuentran como mínimo a 2,5 m del nivel de servicio). La solución más sencilla y más eficaz consiste en colocar resguardos fijos que puedan aislar totalmente los elementos peligrosos o bien suprimir localmente el riesgo.

Si es necesario acceder frecuentemente a determinados órganos de transmisión (por ejemplo, para cambiar la velocidad de un eje de una máquina por desplazamiento de una correa), la evaluación de riesgos puede justificar que se deban emplear resguardos móviles asociados a un dispositivo de enclavamiento o bien dispositivos sensibles.

Si es posible acceder a la zona peligrosa antes de que hayan cesado las funciones peligrosas, los resguardos móviles, además de estar asociados a un dispositivo de enclavamiento, deberían disponer de un dispositivo de bloqueo.

En la práctica, las máquinas viejas están a menudo equipadas con resguardos móviles sin enclavamiento, permitiendo así el acceso a los órganos de transmisión del movimiento; este caso es particularmente frecuente en numerosas máquinas-herramienta en servicio. Por tanto, dependiendo de los resultados de la evaluación de riesgos, cabe una de las soluciones siguientes:

- Transformar dicho resguardo móvil en un resguardo fijo mediante pernos o tornillos, si la frecuencia de acceso es baja.
- Dotar a dicho resguardo de una cerradura con llave, lo que viene a ser lo mismo que transformarlo en un resguardo fijo (se precisa el uso de una llave para abrir el resguardo).
- Asociar dicho resguardo a un detector de posición o a un dispositivo similar que permita garantizar el enclavamiento entre dichos resguardos y los accionadores.
- **Elementos móviles que intervienen en el trabajo.** Son los que ejercen directamente una acción sobre el material que se ha de trabajar: herramientas, muelas, matrices, cilindros de laminación, de mezclado o de impresión, brazo de amasado, etc.

En la medida en que sea técnicamente posible, se debe impedir totalmente el acceso a los elementos móviles de trabajo. Este principio se aplica, por ejemplo, a las máquinas en las que los diversos movimientos se provocan y encadenan sin intervención humana, salvo el movimiento de iniciar la puesta en marcha del sistema mediante una acción voluntaria momentánea.

En realidad, para algunas máquinas, es imposible respetar al pie de la letra este principio, como, por ejemplo, las máquinas para trabajar la madera, ciertas máquinas-herramienta y muchas máquinas del sector agroalimentario.

Se admite, entonces, que no se impida totalmente el acceso a la zona de trabajo, sino que, mediante resguardos o dispositivos de protección, se limite el acceso a la parte estrictamente necesaria para realizar el trabajo.

Por último, cuando estos principios no pueden aplicarse porque son incompatibles con las características funcionales de un equipo de trabajo, habrá que recurrir a otro tipo de medidas técnicas que permitan reducir el riesgo al mínimo, tales como la limitación de velocidad, el mando sensitivo, etc., junto con medidas preventivas complementarias.

En cuanto a las medidas de protección que se han de aplicar, se pueden considerar tres casos:

- Inaccesibilidad total a los elementos móviles de trabajo. (Mediante resguardos fijos, resguardos móviles o dispositivos de protección, como barreras fotoeléctricas o mandos a dos manos).

- Accesibilidad parcial a los elementos móviles de trabajo. (Mediante resguardos fijos o resguardos móviles).
- Accesibilidad inevitable a los elementos móviles de trabajo. (Mediante limitación de velocidades o utilización de dispositivos de parada de emergencia).

Resguardos y dispositivos de protección

Los medios más utilizados para garantizar la protección contra los peligros que presentan las máquinas son los resguardos y los dispositivos de protección.

Los resguardos son elementos de una máquina, o en general de un equipo de protección, que se utilizan específicamente para garantizar la protección mediante una barrera material (carcasa, cubierta, pantalla, puerta, etc.).

Los dispositivos de protección son elementos, distintos de los resguardos, que reducen el riesgo, solos o asociados a un resguardo.

Los resguardos se pueden clasificar en: resguardos fijos; resguardos móviles; y resguardos regulables y de cierre automático.

Los dispositivos pueden ser: dispositivos de enclavamiento, dispositivos sensibles, dispositivos de mando a dos manos, dispositivos de mandos sensitivos, dispositivos de mando a impulsos, dispositivos de validación, dispositivos de retención mecánica y dispositivos limitadores.

Salvo en el caso de aplicaciones muy especí-

ficas, es aconsejable acudir a productos comercializados como componentes de seguridad, de acuerdo con los requisitos de la Directiva de Máquinas. El objetivo de dicha directiva al acoger en su campo de aplicación a los componentes de seguridad fue, esencialmente, garantizar la seguridad de los usuarios de máquinas ya en uso al aplicar este tipo de productos. (Ver también 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).

Dichos componentes deben ir acompañados de una declaración CE de conformidad y del manual de instrucciones (que comprende, en particular, las instrucciones de montaje y de utilización) y, a partir del 29 de diciembre de 2009, deben disponer del marcado CE.

Sobre todo, es importante que estas medidas de protección, manteniendo su eficacia, no obstaculicen excesivamente las operaciones que se han de realizar porque esto conduciría, tarde o temprano, a desmontarlas o a neutralizarlas.

Medidas preventivas

En general, las medidas de seguridad son una combinación de las medidas adoptadas en fase de diseño y construcción de la máquina y de las medidas que deberán ser tomadas e incorporadas por el usuario de la misma. Las medidas de seguridad se pueden clasificar en los siguientes niveles: medidas de prevención intrínseca (evitar

el mayor número de peligros posible o reducirlos, seleccionando determinadas características de su diseño, además de limitar la exposición del hombre a los peligros, reduciendo la necesidad de que el operario intervenga en zonas peligrosas), medidas de protección (resguardos y dispositivos de protección), de información y formación para la utilización, y precauciones suplementarias (dispositivos de parada de emergencia, dispositivos de rescate de personas, consignación de máquinas, etc.).

Enumeramos a continuación algunas medidas preventivas generales sobre atrapamientos en máquinas, así como las relacionadas con el Caso Práctico.

1. Equipar con resguardos o dispositivos de protección todas las partes de una máquina que presenten peligro de atrapamiento, corte, abrasión o proyección para impedir el acceso a las zonas peligrosas o para detener las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas.
2. Adoptar las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones de seguridad.
3. Nunca anular o «puentear» los dispositivos de seguridad de que disponga la máquina, ni retirar las protecciones o resguardos.
4. Aplicar medidas de prevención intrínsecas, como medidas de diseño inherentemente seguro, de aplicación limitada para equipos ya en uso.
5. Las máquinas con alimentación manual o con avance manual de las piezas deben equiparse con herramientas y accesorios apropiados, con el fin de evitar el peligro de rechazo o de limitar la gravedad de las lesiones en caso de atrapamiento.
6. Ampliación o alargamiento del tubo de alimentación o colocación de un obstáculo en la boca de alimentación, en el caso de la picadora.
7. Formar, de manera adecuada, a los trabajadores sobre los riesgos que implica su trabajo. La información debe ser comprensible y especificar, como mínimo, las condiciones de utilización de la máquina y las situaciones peligrosas que pueden presentarse.
8. Organizar el trabajo y supervisar los procesos de forma responsable, de manera que haya procedimientos de trabajo que permitan minimizar los riesgos.
9. Garantizar ritmos de trabajo acordes con las exigencias de las máquinas.
10. Procurar automatizar los procesos de producción, de manera que la aplicación de las nuevas tecnologías aumente los rendimientos, conservando la calidad de la materia prima.
11. Dotar al entorno de trabajo de un nivel de iluminación adecuado. Si la iluminación del recinto de trabajo no es suficiente, debe haber iluminación localizada en las zonas peligrosas de las máquinas.
12. Garantizar un estado de limpieza idóneo, tanto de la máquina como del entorno y accesos.
13. Delimitar correctamente la zona de trabajo de zonas de tránsito, almacenamiento, etc.
14. Poner a disposición de los trabajadores equipos de protección individual, adaptados a sus características para eliminar o minimizar las consecuencias de aquellos riesgos residuales no eliminados en fase de diseño o fabricación.
15. Evitar llevar ropas holgadas, el pelo suelto, bufandas, cadenas o ningún otro elemento que pueda resultar atrapado por la máquina.

Caso práctico

A toda máquina

Begoña hace diez días que trabaja en una pequeña empresa de conservas vegetales. Está estudiando un ciclo de Grado Medio de Industrias Alimentarias de Formación Profesional y siempre que puede, normalmente en las vacaciones de verano, aprovecha para hacer alguna práctica relacionada con sus estudios.

La empresa donde la joven trabaja se dedica a la preparación y conservación de distintas clases de verduras y legumbres pero, sobre todo, preparan cebollas y tomates, que luego venden a empresas de catering, restaurantes o fabricantes que necesitan estos productos para elaborar sus propios artículos.

A Begoña la han contratado como «Peón de Industrias Agroalimentarias» y ya conoce distintas etapas del proceso productivo de la empresa porque ha ayudado en el lavado, escaldado, pelado y envasado de verduras y, además, por propia iniciativa, recoge los restos de la materia vegetal que cae al suelo porque más de una vez ha resbalado y ha estado a punto de caerse. A Begoña le extraña que no haya nadie encargado de eliminar, sobre todo, los restos de tomate caídos en el suelo que forman una película en la superficie del mismo a lo largo de todo el proceso de preparación.

En la empresa hay pocos procesos mecáni-

zados, por lo que son los trabajadores los que clasifican manualmente en las cintas transportadoras la materia válida. Los compañeros de trabajo de Begoña son, principalmente, manipuladores, operarios y envasadores. Flora, la encargada de su sección, le proporcionó el primer día de trabajo unos guantes de plástico que le iban bastante grandes y un gorro y, a continuación, le dijo que no perdiera el tiempo y que fuera a ayudar lo antes posible en la recepción de las materias primas. La

encargada no le dio ningún tipo de instrucción ni de explicación respecto al proceso productivo de la empresa.

Hoy le ha tocado a Begoña trocear cebollas, para ello utiliza una máquina picadora de alimentos de modelo tradicional. Flora le indica que trocee las cebollas lo más deprisa que pueda y Begoña se pone a ello. La boca de alimentación tiene forma circular. La joven introduce manualmente las cebollas, partidas de antemano con un cuchillo



por la boca de alimentación, empujándolas de vez en cuando con la mano para acercarlas al fondo del tubo de alimentación. Durante el proceso, un trozo de cebolla queda mal colocado en el tubo e, instintivamente, Begoña trata de cogerlo con la mano. En ese momento, el sinfín de la picadora le agarra y arrastra un dedo del guante. Afortunadamente, al retirar rápidamente la mano y al irle el guante holgado, la máquina le atrapó sólo el trozo de plástico, saliendo por el otro lado troceado junto con la cebolla.

Begoña informa enseguida a Flora del susto que se ha llevado y del mal funcionamiento de la picadora. La encargada le dice que cuando pueda le echará un vistazo a la máquina y le indica que,

mientras tanto, vaya lo más deprisa que pueda a la línea de envasado de botes metálicos porque, a veces, la cinta transportadora se queda bloqueada y se para, por lo que hay que acompañar suavemente con la mano uno de los botes en el sentido del movimiento de la cinta para que esta siga avanzando.

Nada más acercarse a la sección de envasado, Begoña ve que la cinta avanza sin ningún problema; sin embargo, observa que, de vez en cuando, alguna de las tapas de los botes se queda enganchada, por lo que algunos botes salen sin ellas.

Con la máquina en funcionamiento, trata de retirar manualmente una tapa que se había pegado a la parte superior de la cerradora de botes pero, al

girar el plato porta-tapas, casi le arrastra la mano contra la estructura de la máquina, pudiéndole haber atrapado varios dedos.

-¡Esto es el colmo! -exclamó Begoña, tocándose los dedos que habían estado a punto de ser arrastrados por la máquina.

La joven se aleja de la cinta envasadora echa una furia y busca a Flora con la mirada para hablar con ella y para decirle que se deje de tantas prisas, que haga el favor de explicarle el funcionamiento de las distintas máquinas y que hasta que no funcione todo bien, ella no va a mover un solo dedo.

Flora escucha a la joven y, tras admitir que hace falta poner en marcha una serie de medidas preventivas, le proporciona unos guantes de su talla.

Análisis del Caso Práctico. Factores de riesgo



No utilizar un empujador de alimentos en el caso de la picadora.

Medidas preventivas 5, 6.

Mala organización del trabajo (procedimientos de trabajo inseguros).

Medida preventiva 8.

Falta de protección en la máquina cerradora.

Medidas preventivas 1, 4, 5.

Ritmo de trabajo inadecuado.

Medida preventiva 9.

Poca automatización de los procesos.

Medida preventiva 10.

Mantenimiento inadecuado de los equipos de trabajo.

Medida preventiva 2.

Falta de limpieza al no recoger los restos de vegetales que caen al suelo.

Medida preventiva 12.

Despreocupación de la encargada acerca del aviso del mal funcionamiento de la máquina picadora por parte de una trabajadora.

Medidas preventivas 7, 8.

No equipar las máquinas con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas.

Medidas preventivas 1, 4, 5.

Falta de formación e información sobre la forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.

Medida preventiva 7.

Poner a disposición de los trabajadores equipos de protección individual no adaptados a sus características.

Medida preventiva 14.

1. Conocer los principales riesgos que se pueden producir por atrapamientos en las operaciones realizadas con máquinas y los daños que pueden ocasionar a la salud de los trabajadores.

Propuesta: Después de ver el vídeo que acompaña al «Caso Práctico», de unos dos minutos de duración, titulado «A toda máquina», los alumnos comentarán en clase los riesgos a los que está expuesta Begoña, las consecuencias que puede tener el hecho de que haya pocos procesos mecanizados en la empresa, el mal funcionamiento de la máquina picadora de cebollas, el hecho de que Begoña empuje con la mano las cebollas hacia el fondo del tubo de alimentación de la picadora, las consecuencias de utilizar unas prendas de protección inadecuadas, el mal funcionamiento de la cinta transportadora en la línea de envasado de botes metálicos, la retirada manual por parte de Begoña de una de las tapas, el motivo por el que las tapas de los botes se quedan enganchadas en la parte superior de la cerradora de botes, etc.

2. Realizar un análisis estadístico de los accidentes de trabajo sufridos en operaciones realizadas en máquinas como consecuencia de atrapamientos en los últimos cinco años en España.

Propuesta: A partir de los datos ofrecidos por el [Ministerio de Empleo y Seguridad Social](#), en

[las estadísticas sobre accidentes de trabajo](#), apartados: «Forma o contacto que produjo la lesión», «Contacto con agente material cortante, punzante o duro», «Materiales, objetos, elementos de máquina, polvo, etc.», «Máquinas y equipos-portátiles o móviles», «Máquinas y equipos-fijos», «Dispositivos de traslado, transporte y almacenamiento», elaborar estadísticas con la evolución de los accidentes sufridos por atrapamientos en máquinas. Los datos se pueden dividir en accidentes «en jornada» e «in itinere» y en «leves», «graves» y «mortales».

3. Analizar en clase las situaciones de riesgo a las que Begoña ha estado expuesta en el Caso Práctico.

Propuesta: El profesorado hará preguntas a los alumnos sobre aspectos relacionados con el Caso Práctico para comentarlas en clase, como las siguientes:

- ¿Corresponde la formación que tiene Begoña con el trabajo que realiza?
- ¿Os parece bien que Begoña tenga iniciativas en su trabajo, como la de recoger los restos de tomate del suelo?
- ¿Qué os parece la actitud de Flora, la encargada? Valorad su comportamiento.
- ¿Qué consecuencias puede tener en general no recibir ningún tipo de instrucción ni formación para realizar un determinado trabajo?
- ¿Cómo valoráis el hecho de que Flora le dé tantas prisas a Begoña para que realice sus tareas?

- ¿Os parece correcta la actitud que tiene Begoña ante la encargada Flora, recriminándole una serie de cosas?

- ¿Os parece que, además de proporcionar Flora a Begoña unos guantes de su talla, pondrá en marcha otras medidas preventivas necesarias en la empresa? ¿Qué factores os parece que influirán en Flora para adoptar una actitud u otra respecto al tema?

- ¿Qué medidas preventivas adoptaríais?

4. Comentar en clase algunos casos de accidentes reales sufridos por trabajadores que realizan sus tareas con máquinas.

Propuesta: A partir de recortes de prensa, internet, revistas especializadas, etc., sobre accidentes ocurridos en máquinas, los alumnos comentarán y analizarán en clase las causas que creen que han provocado dichos accidentes, haciendo especial hincapié en la forma en que se produjeron, el tipo de máquina, la actividad que estaba llevando a cabo el trabajador en el momento del accidente, las categorías profesionales de los trabajadores, las edades, el sexo, etc.

Se pueden utilizar también las siguientes Fichas sobre casos de accidentes laborales reales debidos exclusivamente a atrapamientos en máquinas:

- [Atrapamiento mortal en una barredora de aceitunas](#). Colección «Pudo haberse evitado». Junta de Andalucía.

- [Atrapamiento grave en una línea de producción de tubos de cartón.](#) Colección «Pudo haberse evitado». Junta de Andalucía.
- [Aplastamiento bajo un camión en obra de reparación de carretera.](#) Colección «Pudo haberse evitado». Junta de Andalucía.

- [Atrapamiento en rodillos de recogedor de fardos de aceitunas.](#) Colección «Pudo haberse evitado». Junta de Andalucía.
- [Atrapamiento en máquina compactadora residuos.](#) Colección «Pudo haberse evitado». Junta de Andalucía.

- [Atrapamiento en paletizadora.](#) Colección «Pudo haberse evitado». Junta de Andalucía.
- [Atrapamiento con toma de fuerza.](#) Colección «Pudo haberse evitado». Junta de Andalucía.

Nota: En esta publicación, cada vez que hacemos referencia a personas (alumnos, padres, profesores, etc.) hacemos referencia indistintamente a ambos géneros.

PUBLICACIONES DEL INSSBT

- [Nota Técnica de Prevención nº 235](#). Medidas de seguridad en máquinas: criterios de selección. 1987.
- [Nota Técnica de Prevención nº 325](#). Cuestionario de chequeo para el control de riesgo de atrapamiento en máquinas. 1991.
- Seguridad en máquinas. [ERGA Formación Profesional nº 9](#). (Notas Prácticas). 1997.
- Requisitos legales exigibles a las máquinas. [ERGA Noticias nº 66](#). (Notas Prácticas). 2000.
- [Nota Técnica de Prevención Nº 552](#). Protección de máquinas frente a peligros mecánicos: resguardos. 2000.
- Protección de máquinas frente a peligros mecánicos I. Criterios de selección. [Erga Noticias n 97](#). (Notas Prácticas). 2007.
- Bloqueo de máquinas y equipos en reparación. [ERGA Formación Profesional nº 65](#). (Notas Prácticas). 2009.
- [Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo](#). 2011.
- [Seguridad en el Trabajo](#). Capítulo 9. Máquinas y herramientas. Ver índice. 2011.
- [Guía para la compra de una máquina](#). 2016.
- [Protección de máquinas. Control de riesgos mecánicos de atrapamientos mediante la aplicación de resguardos](#).
- [Seguridad de las máquinas](#) (cartel).

OTRAS PUBLICACIONES Y HERRAMIENTAS DE INTERÉS

- Consejería de Economía y Hacienda. Región de Murcia. [Prevención de riesgos laborales en uso de maquinaria y herramientas](#). 59 p.
- Egarsat. [Prevención del riesgo de atrapamiento](#). 3 p.
- Universitat de les Illes Balears. [Prevención de riesgos laborales. Riesgos en el sector del metal](#). 2003. 5 p.
- Universitat Politècnica de València. [Riesgos de origen mecánico](#). 2012.
- Foment del Treball. [Guía de seguridad para máquinas](#). 2014. 74 p.
- Fremap y UNED. [Consejos de seguridad. Manejo de máquinas-herramientas para metal](#). 4 p.
- Instituto Cántabro de Seguridad y Salud en el Trabajo. [Riesgos por atrapamiento](#). 2016.

– [Real Decreto 1215/1997](#), de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, modificado por [Real Decreto 2177/2004](#), de 12 de noviembre, por el que se modifica el

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

– [Real Decreto 486/1997](#), de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
– [Real Decreto 1644/2008](#), de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

NOTA: Todos los enlaces indicados han sido verificados en fecha 18 de enero de 2018.

Hipervínculos:

El INSSBT no es responsable ni garantiza la exactitud de la información en los sitios web que no son de su propiedad. Asimismo la inclusión de un hipervínculo no implica aprobación por parte del INSSBT del sitio web, del propietario del mismo o de cualquier contenido específico al que aquel redirija.

Catálogo general de publicaciones oficiales:

<http://publicacionesoficiales.boe.es>

Catálogo de publicaciones del INSHT:

<http://www.insht.es/catalogopublicaciones/>

