

Máster Universitario en Gestión de Prevención de Riesgos
Laborales

Facultad de Ciencias del Trabajo

Universidad de León

Curso 2020/2021

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS EN LAS BODEGAS DE VINO

(GUIDE TO GOOD PREVENTIVE PRACTICES IN WINE
CELLARS)



Realizado por la alumna Dña. Carmen Ramos Rabanal

Tutorizado por la Profesora Dña. Beatriz Agra Viforcós

ÍNDICE

I. MEMORIA	4
1. RESUMEN Y <i>ABSTRACT</i>	4
2. OBJETIVOS	5
3. METODOLOGÍA	7
II. GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS EN LAS BODEGAS DE VINO	10
1. CONTEXTO GENERAL DEL SECTOR BODEGUERO	10
1.1. Historia del vino: el origen de la viticultura	10
1.2. El vino en España: la viticultura en cifras	12
1.3. Descripción del sector vitivinícola y del trabajo en bodega	13
1.4. La siniestralidad laboral del sector.....	16
1.5. Legislación aplicable en materia preventiva en el sector vitivinícola	17
1.5.1. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales	17
1.5.2. Otra legislación de referencia en el sector	20
2. BUENAS PRÁCTICAS EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS EN BODEGAS	22
2.1. Orden y limpieza en los lugares de trabajo	23
2.2. Condiciones ambientales	25
2.3. Ergonomía: posturas, movimientos y manipulación de cargas	26
2.4. Riesgos eléctricos.....	28
2.5. El uso de maquinaria y herramientas	29
2.6. Riesgos químicos	31
2.7. Riesgos biológicos	33
2.8. Riesgos psicosociales	35

3. PROCESOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A LLEVAR A CABO EN LA BODEGA DURANTE LAS FASES PRINCIPALES DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL VINO	36
3.1. Recepción de la uva: utilización de tolvas de recepción.....	36
3.2. Fase de obtención del mosto.....	39
3.2.1. Despalillado y estrujado	40
3.2.2. El encubado, la fermentación y los trasiegos	42
3.2.3. El descubado o desfangado y el prensado.....	46
3.3. Embotellado: lavado, llenado, encorchado y etiquetado de botellas	49
3.4. Embalaje y paletizado	52
III. CONCLUSIONES.....	54
IV. BIBLIOGRAFÍA.....	56

ÍNDICE DE TABLAS Y FOTOGRAFÍAS

Tabla 1. Tareas en atención al tipo de vino	15
Tabla 2. Índice de incidencia de accidentes de trabajo en el sector agropecuario	17
Figura 1. Levantar pesos de forma correcta	28
Figura 2. Bodegas de Casa Rural Finca Buyton	37
Figura 3. Recepción, pesaje y toma de muestras de uva durante la vendimia. Bodegas Urbina.....	37
Figura 4. Despalillado de la uva. Viveros Barber	40
Figura 5. Estrujado de la uva. Bodegas Urbina	41
Figura 6. Operaciones prefermentativas del vino. Bodegas Urbina	42
Figura 7. Trasiegos del vino	43
Figura 8. Descubado y prensado del orujo del vino mediante prensa horizontal de discos. Bodegas Urbina	47
Figura 9. Prensa neumática de vino de membrana de tanque cerrado	47

I. MEMORIA

1. RESUMEN Y ABSTRACT

En el presente trabajo se realiza un exhaustivo estudio sobre la prevención de riesgos laborales en las bodegas de vino. Su fin último es servir como guía informativa sobre los riesgos existentes en el sector vitivinícola, más específicamente, en las citadas bodegas.

El trabajo se ha enmarcado, en un primer lugar, a través de un análisis genérico del contexto bodeguero en España. Analizando su evolución, las características que definen el sector, su siniestralidad y demás elementos que se han considerado relevantes para la investigación, se han establecido una serie de premisas sobre la relevancia del sector en el país y consecuentemente, ha quedado manifiesta, la necesidad de que la prevención de riesgos laborales impregne cada una de las labores llevadas a cabo en las bodegas de vino.

Posteriormente, se ha procedido a realizar un análisis de cada uno de los riesgos detectados en la actividad, para proceder así, a establecer una serie de medidas de carácter preventivo para cada uno de ellos, con el fin último de evitar los daños y la gravedad de las consecuencias de estos.

Finalmente, se ha llegado a una serie de conclusiones, que han servido como broche para concluir con coherencia el presente trabajo y, así, dejar entrever el camino que aún le queda por delante a la prevención de riesgos laborales.

Palabras clave: sector vitivinícola, bodegas de vino, prevención de riesgos laborales.

In this work an exhaustive study is carried out on the prevention of occupational hazards in wine cellars. Its ultimate purpose is to serve as an informative guide on the existing risks in the wine sector, more specially, in the wine cellars.

The work has been framed, in the first place, through a generic analysis of the winery context in Spain. Analyzing its evolution, the characteristics that define the sector, its accident rate and other elements that have been considered relevant for the investigation, a series of premises have been established about the relevance of the sector in this country and consequently, the need that the prevention of occupational hazards permeates each of the tasks carried out in the wine cellars.

Subsequently, an analysis of each of the risks detected in the activity has been carried out, in order to proceed this, to establish a series of preventive measures for each of them, with the ultimate aim of avoiding damage and severity of the consequences of these.

Finally, a series of conclusions has been reached, which have served as a finishing touch to conclude this work with coherence and thus, to give a glimpse of the path that still lies ahead in the prevention of occupational hazards.

Keywords: wine sector, wine cellars, prevention of occupational hazards

2. OBJETIVOS

El presente Trabajo Fin de Máster ofrece un estudio sobre la prevención de riesgos laborales en las bodegas de vino. A tal fin, se realiza un análisis genérico del sector vitivinícola para, posteriormente, proceder a la detección de los riesgos existentes en cada una de las labores desempeñadas en las bodegas y, finalmente, establecer una serie de medidas preventivas con el fin de contribuir a la garantía de la seguridad de sus trabajadores.

La trascendencia socioeconómica, jurídica y humana de la temática propuesta resulta innegable, conforme se extrae de sendas consideraciones básicas:

Por un lado, la salud es considerada un bien de incalculable valor y, de hecho, la propia Constitución Española, en su artículo 43, reconoce el derecho a su protección, encomendando a los poderes públicos organizar y tutelar la salud pública y fomentar la educación sanitaria. En cuanto hace al concreto ámbito laboral, procede añadir lo establecido en el art. 40.2, en cuya virtud aquellos poderes públicos, entre otras obligaciones, también habrán de velar por la seguridad e higiene en el trabajo. Entra así en juego lo que se conoce como salud laboral, definida por la OMS como “una actividad multidisciplinar que promueve y protege la salud de los trabajadores. Esta disciplina busca controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo”.

Por otro lado, la importancia económica y social del sector vitivinícola en España es también un aspecto indiscutible, no en vano es uno de los grandes motores de la industria agroalimentaria del país. Las cifras al respecto hablan por sí solas, haciendo patente tanto el peso económico de esta actividad, como el gran número de familias que, de forma

directa o indirecta, se nutren de él; volumen incrementado como consecuencia de la retroalimentación que se produce, por ejemplo, entre el sector de la viticultura y el turístico.

Teniendo todo ello presente, el objeto general del presente proyecto no es otro que proporcionar una fuente informativa, una guía práctica, que resulte de utilidad tanto a los trabajadores del sector, como a sus empleadores, y que pueda ofrecer de este modo una respuesta ante las dudas que puedan surgir y, además, una orientación a la hora de tomar decisiones en cuanto a medidas de prevención se refiera para garantizar la seguridad en el trabajo.

En aras a la consecución del mentado objetivo general, se definen los siguientes objetivos específicos o parciales:

1. Estudiar la evolución de la vid y del vino desde sus orígenes históricos hasta el momento actual, ofreciendo con ello un adecuado marco introductorio capaz de dibujar una imagen general y dinámica de la materia cuyo análisis pretende el trabajo.
2. Analizar datos y estadísticas sobre el sector vitivinícola español para poder determinar la trascendencia del sector viticultor en el país, con la finalidad concreta de destacar la importancia de esta actividad económica y, en consecuencia, la necesidad del estudio pretendido.
3. Ofrecer una caracterización global del sector analizado, centrando la atención posteriormente en el trabajo y las labores desarrolladas en las bodegas, no en vano serán sus riesgos concretos los que serán objeto de análisis singular a lo largo de la investigación.
4. Analizar los datos de siniestralidad del sector y efectuar un breve repaso sobre la legislación vigente que se encarga de garantizar la protección de la salud de los trabajadores en España y que alcanza especial relevancia en relación con los trabajos objeto de estudio.
5. Realizar un profundo estudio sobre cada uno de los riesgos detectados en cada una de las actividades anteriormente descritas para establecer así una serie de medidas

de carácter preventivo, que sean eficaces a la hora de garantizar la salud laboral de los trabajadores.

3. METODOLOGÍA

Los primeros pasos en la elaboración de un Trabajo Fin de Máster han de darse con el necesario apoyo de una persona más experimentada, quien marca la evolución del proceso y el rito a seguir. Esa primera ayuda académica es proporcionada por el tutor, y la aprobación del producto resultante del estudio viene de la mano de la Comisión llamada a enjuiciarlo.

Ahora bien, pese al auxilio proporcionado por quien dirige, la labor a desarrollar por el pupilo presenta una tarea personal, fatigosa, solitaria, intransferible y a veces desalentadora, pues quien se enfrenta a ella ha de construir su propia imagen del objeto de estudio y, en un ejercicio de honestidad, debe hacer explícita la andadura y etapas seguidas en el proceso; las dudas, las vacilaciones y las rectificaciones, así como las conclusiones alcanzadas.

Para cumplir el fin de dotar al trabajo realizado de una perspectiva eminentemente práctica y de evitar la mera construcción conceptual y teórica, resulta imprescindible realizar una contextualización del sector objeto de estudio, sirviéndose para ello de las numerosas fuentes de información existentes y que son debidamente recogidas en el elenco bibliográfico.

Teniendo esto presente, el trabajo avanza hacia su objeto principal, dado por el deseo de proporcionar una visión global de los riesgos y sus respectivas medidas preventivas en las bodegas de vino, pues el fin último del estudio en todo momento ha sido el de proporcionar una guía que sirva como orientación a la hora de detectar la heterogeneidad de riesgos presentes en el sector y, así, dar una respuesta efectiva a la hora de ofrecer el necesario contraataque por medio de una serie de medidas de carácter preventivo debidamente planificadas.

A la hora de desarrollar el presente trabajo las decisiones esenciales que han sido adoptadas han sido las siguientes:

1. Elección del tema a desarrollar. Con carácter previo a la determinación del concreto tema de estudio fue preciso debatir con la tutora respecto al enfoque

que debería tener el trabajo. Asumida la necesidad de ofrecer un producto de perfil práctico, en este caso una guía preventiva, se barajó el análisis de diversos sectores, llegando a la conclusión de que el vitivinícola era la mejor opción, tanto por su importancia socioeconómica, como por la gran variedad de trabajos y tareas que incluye, con la consecuente diversidad de riesgos y medidas preventivas necesarias.

2. Acotación del tema trabajo. Aunque en un primer momento se contempló la realización de la investigación en torno a todo el sector vitivinícola, no pasó mucho tiempo hasta que afloró el desacierto de intentar afrontar un tema tan extenso, así como la conveniencia de delimitar el campo de estudio a fin de poder proporcionar un análisis más profundo y exhaustivo. Por ello, se decidió en consenso centrar el trabajo únicamente en las tareas realizadas dentro de la propia bodega.
3. Recopilación de información. Delimitado el tema, fue preciso acometer una profunda búsqueda bibliográfica, consultando revistas, libros, páginas webs, otras guías preventivas, etc. En algunos momentos se trató de una actividad compleja por la dificultad de acceder a materiales rigurosos en relación con algunos aspectos del trabajo.
4. Elaboración de un esquema de trabajo. Un primer repaso a la literatura existente permitió tanto elaborar un esquema inicial con puntos más relevantes que deberían ser plasmados en el trabajo, como completar la investigación bibliográfica previa.
5. Reuniones con la tutora. A la hora de realizar la investigación, la ayuda constante de la tutora ha sido fundamental. De manera presencial y de forma telemática el esfuerzo conjunto ha permitido perfilar el trabajo y acordar posibles mejoras. Asimismo, han tenido lugar entregas parciales y correcciones que han servido para enriquecer el trabajo y optimizar el resultado final.
6. Desarrollo del trabajo propiamente dicho. El índice se ha ido modificando durante la realización del trabajo ajustándose al objetivo final perseguido y al proceso de desarrollo de la investigación. A través de los borradores enviados

a la tutora, esta ha ido detectando aquellos fallos formales y de contenido mediante una minuciosa labor de corrección. Finalmente, se ha procedido a realizar las correspondientes correcciones para poder obtener el visto bueno de la tutora y así, dar por terminado el trabajo.

II. GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS EN LAS BODEGAS DE VINO

1. CONTEXTO GENERAL DEL SECTOR BODEGUERO

1.1. Historia del vino: el origen de la viticultura

La historia de la vid y la de la humanidad han transcurrido de manera paralela a lo largo del tiempo, aunque aparentemente aquella precedió a esta. Se han hallado en formaciones terciarias hasta cuarenta tipos diferentes de *vitis*. Los fósiles indican la existencia de vid en Alaska, Groenlandia e Islandia en épocas anteriores a la aparición del *homo* en la Tierra.

Los orígenes del vino se pierden en el inicio de los tiempos. Algunos paleontólogos consideran que el hombre prehistórico sí sabía elaborar vino, basando sus razonamientos en la cantidad de vestigios de orujos o uvas prensadas que se han hallado. Otros, en cambio, consideran que esto es debido a una simple causalidad del momento y que, por consiguiente, se puede deducir que la fermentación accidental de las uvas de alguna vid silvestre dio lugar al primer vino¹.

Como actividad intencional, se puede afirmar que el sedentarismo del hombre y el origen del vino se encuentran estrechamente ligados², pues será preciso esperar a que el ser humano abandone la vida nómada, dejando de desplazarse de un sitio a otro en busca de alimento, y opte por instalarse en lugares concretos, comenzando a desarrollar la agricultura. En este sentido, el año 5400 antes de Cristo es la fecha en la que se registra la evidencia más antigua en lo que a producción y consumo se refiere. Se halla una vasija en el poblado neolítico de Hajji Firuz Tepe, en los montes Zagros³.

Hacia el año 3000 antes de Cristo, las civilizaciones sumeria, babilónica y egipcia desarrollan la agricultura y la perfeccionan. Cabe decir que cuando comenzaron a estudiarse los jeroglíficos, la primera palabra que se descifró fue la de vino (*arp*) y que en ellos se observa un vasto conocimiento con respecto al cultivo del viñedo y el secado

¹ PEÑAS GONZÁLEZ, B.: "Historia del vino I", *Asociación Madrileña de Sumilleres (AMS)*, 2014, págs. 1-4.

² CAMPUS INTERNACIONAL DEL VINO: *¿Cómo es la historia del vino?*, 2021, pág. 1, recuperado de <https://www.campusdelvino.com/blog/item/82-historia-vino> (16/05/21).

³ VINETUR: *Historia del vino: origen de la viticultura*, 2013, pág. 1, recuperado de <https://www.vinetur.com/2013030923034/historia-del-vino.html> (16/05/21).

de los racimos; además, estas culturas introdujeron el etiquetado del producto. Otro ejemplo destacado se localiza en Palestina, donde, tras los enfrentamientos habidos entre egipcios e israelíes, el vino adquirió una connotación religiosa que también se encuentra en la Biblia, donde la palabra vino es mencionada más de doscientas veces.

Con todo, la viticultura como tal se considera que tiene sus inicios en el pueblo fenicio y que se introdujo en Europa a través de Grecia, que recibió los conocimientos procedentes de aquel y logró grandes avances gracias a la invención de ciertos utensilios, como por ejemplo el *securis*, útil para la recolección.

Dado que los griegos desarrollaban la viticultura allí donde se establecían, esta se extendió a través de las costas del Mediterráneo por Italia, Sicilia, sur de Francia y la Península Ibérica. En el año 714 antes de Cristo se introdujo la vid entre los romanos. Llegó a tener tal valor que Justiniano ordenó como castigos, para todo aquel que cortase una cepa, azotes, mutilaciones de la mano derecha e indemnizaciones por valor del doble de los daños causados.

Fue el Imperio Romano el que dio el empuje que necesitaba la viticultura en Europa, extendiéndola desde Suiza hasta Inglaterra, el río Danubio o el río Mosela; al tiempo, el florecimiento de Hispania trajo consigo el de sus zonas vitícolas, que permitieron enviar como tributo a Roma en torno a veinte millones de ánforas durante el siglo II. A partir de su expansión, la viticultura será estudiada con detenimiento a fin de lograr la máxima perfección y los mejores resultados; así, en la conquista de las Galias, se dieron cuenta de que los barriles de madera que utilizaban los galos para la cerveza era una buena alternativa a sus clásicas ánforas, haciendo su transporte más seguro.

Por todo ello, el vino es considerada la bebida del Imperio Romano, que le rendía tributo a través del dios Baco. Formaba parte de la vida cotidiana romana, pero tras la caída del Imperio la viticultura sufrió los efectos de las invasiones y de la destrucción de los viñedos⁴.

En el concreto caso español, todo cambió a raíz de la Reconquista, cuando la Iglesia elevó el vino a la más alta dignidad, como sangre de Cristo y siendo elemento necesario para la celebración de las misas. Tiempo después, se consolidó gracias a los peregrinos que

⁴ PEÑAS GONZÁLEZ, B.: “Historia del vino I”, cit., págs. 1-4.

realizaban el Camino de Santiago⁵. También en Europa se recuperará y, de hecho, entre los años 500 y 1400, esta región es considerada el centro de la vid en el mundo, tal y como se refleja en todas las artes.

En fin, será Hernán Cortes quien introduzca la viticultura en América, ordenando a cada colono que plantase 10 viñas al año por cada nativo que habitaba en su zona⁶.

1.2. El vino en España: la viticultura en cifras

El sector vitivinícola está íntimamente relacionado con la gastronomía española, la cultura, la riqueza paisajística y un largo etcétera de elementos que definen la identidad del país.

Hasta que el producto final llega a las casas, se establecen una serie de transformaciones en la materia prima y, además, una serie de relaciones económicas entre los distintos agentes socioeconómicos. La cadena de valor de dicho sector engloba una infinidad de actividades y de personas. Ya no solo de la actividad en sí, pues también se establecen relaciones entre el sector vitivinícola y la actividad turística, cultural o de ocio, entre otras⁷.

España ha sabido vislumbrar una nueva línea de negocio, uniendo su principal motor económico, el turismo, con esta disciplina. El turismo del vino ha supuesto una gran revolución entre los bodegueros, los cuales han adaptado sus negocios a las demandas de sus nuevos clientes. Han hecho grandes obras de remodelación en castillos, masías o pagos, convirtiéndolos en pequeños hoteles o en restaurantes gastronómicos; simultáneamente, han construido nuevas bodegas habilitadas para la visita del público. Esto ha provocado un gran impulso económico y social, evitando así la desaparición de ciertos negocios y tradiciones y, consecuentemente, impidiendo así, la despoblación de no pocas zonas rurales⁸.

⁵ VINETUR: *Historia del vino: origen de la viticultura*, cit., pág. 1.

⁶ PEÑAS GONZÁLEZ, B.: “Historia del vino I”, cit., págs. 1-4.

⁷ INTERPROFESIONAL DEL VINO EN ESPAÑA: *Informe importancia económica y social del sector vitivinícola en España*, 2020, pág. 9, recuperado de <https://www.interprofesionaldelvino.es/publicaciones/informe-importancia-sector-vitivin%C3%ADcola/03/06/21>).

⁸ OLALLA, F.: “La importancia de la viticultura en España”, *Blog CEAC*, 2021, pág. 1, recuperado de <https://gcp-pro.ceac.es/blog/la-importancia-de-la-viticultura-en-espana-0> (08/06/21).

El gran desarrollo del vino en España se ve favorecido por dos grandes ventajas; a saber, su localización geográfica y sus condiciones climáticas. La actuación conjunta de ambos factores favorece la obtención del vino y determinan que el país sea un gran productor de vino en el contexto internacional.

Las cifras hablan por sí solas: España es líder en cuanto a superficie de viñedos, contando con un total de 950.000 hectáreas y, además, se coloca en la tercera posición como productor mundial de vino, con una estimación de un total de unos 38 millones de hectolitros anuales. Además, en la actualidad cuenta con 97 denominaciones de origen y 42 indicaciones geográficas protegidas, todo ello debido a la heterogeneidad del territorio⁹.

La importancia del sector también se refleja en su mano de obra, no en vano casi medio millón de personas trabajan directa o indirectamente en la viticultura en España. Esto supone más del 2% de empleo creado en el país¹⁰.

1.3. Descripción del sector vitivinícola y del trabajo en bodega

De manera breve y concisa, la RAE define la viticultura como “el conjunto de técnicas y conocimientos relativos al cultivo de la vid”¹¹. Ampliando esta información, cabe afirmar que la vinicultura, viticultura o vitivinicultura es una rama de la fruticultura y es la ciencia encargada del cuidado de la vid y de su cultivo, cuyo fin último es la producción de vino o de otros productos.

El elemento fundamental de esta labor es la vid, planta trepadora que tiene un tallo herbáceo y leñoso. Para la producción se suelen utilizar vides de menos de cincuenta años ya que, con el paso del tiempo, estas plantas dan menos frutos, aunque pueden llegar a vivir más de un siglo. En el caso de la elaboración de vinos, el principal producto de las bodegas, se suelen utilizar vides de menos de cinco años¹².

⁹ INTERPROFESIONAL DEL VINO EN ESPAÑA: *Informe importancia económica y social del sector vitivinícola en España*, cit., pág. 9.

¹⁰ OLALLA, F.: “La importancia de la viticultura en España”, cit., pág. 1.

¹¹ REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: *Diccionario de la lengua española*, 23ª ed. [versión 23.4 en línea], recuperado de <https://www.rae.es/> (16/06/21).

¹² UTIEL-REQUENA: *¿Qué es la viticultura?*, 2020, recuperado de <https://utielrequena.org/que-es-la-viticultura/> (17/06/21).

El vino es la bebida resultante de la fermentación alcohólica, completa o parcial, de la uva fresca o del mosto de uva y su contenido en alcohol adquirido no puede ser inferior a 8,5% en volumen¹³. Los vinos se podrán clasificar según diferentes criterios¹⁴:

Atendiendo a su color cabe distinguir vino blanco, que se logra a partir de la fermentación del mosto y en ausencia de hollejos; rosado, obtenido de igual forma, pero con una maceración inicial de varias horas para obtener su color característico; tinto, para cuya elaboración es necesaria la fermentación del mosto y con los hollejos, o, en fin, clarete similar al rosado, pero elaborado a partir del mosto de uva blanca y las pieles de uva tinta.

Según la cantidad de azúcar del vino, este será seco, semiseco, semidulce o dulce; por su parte, el contenido en gas carbónico permite la clasificación en vino tranquilo (contenido en burbujas residual el imperceptible) o de aguja (las burbujas se perciben, pero la presión máxima no puede superar las tres atmósferas a 20 grados).

Dependiendo de si la crianza se realiza en bodega o en botella, el vino podrá ser noble, siendo necesario para ello, una estancia mínima de dieciocho meses en un recipiente de madera de roble; añejo, con una estancia mínima de veinticuatro meses; viejo, en el que la cifra se eleva a treinta y seis meses. En el caso de los vinos tintos, rosados y blancos, para obtener un crianza, reserva o gran reserva será imprescindible un determinado periodo de envejecimiento y un tiempo mínimo en bodega necesarios poder obtener los matices característicos de cada uno de ellos.

Por último, y teniendo en cuenta el método de elaboración utilizado, se pueden distinguir los siguientes: maceración carbónica (la fermentación alcohólica se produce dentro del propio grano), vendimia tardía (como su nombre indica, las uvas son recogidas más tarde de lo habitualmente establecido; se trata de un proceso complicado debido a dicha tardanza), vendimia seleccionada (proceso sumamente minucioso que se realiza a través de la selección de materia prima de calidad y un control absoluto de todo el proceso) y

¹³ BELTRÁN LUCENA, R.: “La elaboración del vino” (diapositivas), en *Curso de Enología y Cata del Aula de la Experiencia*, s.f., recuperado de <https://infolibros.org/pdfview/2845-la-elaboracion-del-vino-rafael-beltran/> (17/06/20).

¹⁴ CATATÚ: *Tipos de vinos. Clasificación de vinos según diferentes criterios*, 2018, págs. 1-4, recuperado de <https://catatu.es/blog/tipos-vino-clasificacion-vinos/> (20/06/21).

vinos especiales (el carbónico presente en el producto se obtiene de manera natural a través de una segunda fermentación con una duración mínima de noventa días)¹⁵.

Sentado lo anterior, procede centrar la exposición en el propio proceso de elaboración de los vinos en las bodegas, donde se distinguen una serie de actividades. Se trata de un proceso complejo, en el que existen varias etapas hasta obtener el producto final y proceder, finalmente, al embotellado. Desde la obtención de la materia prima hasta justo antes del clarificado, el proceso durará un mínimo de cuarenta y cinco días. Posteriormente, la prolongación de dicho proceso dependerá del método utilizado y de las características que se quieran obtener en el producto final.

Sin perjuicio de un análisis posterior más detallado, a grandes rasgos se pueden diferenciar las siguientes partes en el proceso de elaboración: la preparación del mosto, su corrección, la fermentación alcohólica, el acondicionamiento del vino, el embotellado y, por último, la comercialización¹⁶. Ahora bien, en el marco de los puntos citados, existen distintas tareas a realizar dependiendo del tipo de vino de que se trate¹⁷.

VINO BLANCO	VINO TINTO	VINO ROSADO
1. Maceración en frío	1. Despalillado	1. Despalillado
2. Prensado	2. Estrujado.	2. Estrujado
3. Desfangado	3. Fermentación	3. Escurrido
4. Fermentación	4. Maceración	4. Fermentación
5. Trasiegos	5. Fermentación maloláctica	5. Trasiegos
6. Clarificación	6. Trasiegos	6. Clarificación
7. Estabilización por frío	7. Clarificación	7. Estabilización
8. Filtrado	8. Filtración	8. Embotellado
9. Embotellado	9. Crianza en barrica	
	10. Embotellado	

Tabla 1. Tareas en atención al tipo de vino (elaboración propia).

¹⁵ ESCUELA EUROPEA VERSAILLES: *¿Qué tipo de vinos conoces?*, 2020, recuperado de <https://escuelaversailles.com/tipos-de-vino/> (20/06/21).

¹⁶ PUERTA, A.: *Elaboración de vino*, Perú (Proyecto San Martín), 2000, pág. 9.

¹⁷ VINOPEDIA: *Procesos de elaboración del vino*, s.f., recuperado de <http://www.vinopedia.tv/procesos-de-elaboracion-del-vino/> (20/06/21).

Se puede observar que existe un gran número de actividades a realizar en el proceso de elaboración del vino. Son actividades de diversa índole y en las que habrá que utilizar distintos tipos de maquinaria y de productos para su obtención, de ahí la gran variedad de riesgos y la importancia de una guía preventiva.

1.4. La siniestralidad laboral del sector

La normativa preventiva se construye sobre la noción de riesgo (“la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo”, de conformidad con el art. 4.2º de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales –en adelante LPRL–).

En las empresas se pueden encontrar distintos tipos de riesgo, que admiten diferentes criterios de clasificación; así, por ejemplo, la que distingue entre riesgos mecánicos, físicos, biológicos, químicos, derivados de la carga de trabajo y riesgos relacionales, organizativos o psicosociales. En relación con los mismos, la citada LPRL establece como alternativa fundamental la prevención (o “conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo” –art. 4.1º LPRL–) y establece la protección como mero complemento.

Teniendo esto presente, y centrando el discurso ya en el concreto sector de la viticultura, solo con realizar una sencilla búsqueda en el ordenador se puede observar que los accidentes de trabajo en esta rama económica son más habituales de lo que pudiera parecer en un principio; de hecho, llama especialmente la atención el hecho de que muchos de ellos llegan a ser mortales. Sin embargo, y pese a la importancia que tiene la actividad vitivinícola en España, no existen estadísticas específicas relativas a este concreto ámbito que permitan comprobar con exactitud las cifras de siniestralidad existente.

Así, el Informe anual de accidentes de trabajo en España 2019, principal referente en la materia, no recoge estos datos estadísticos, ya que para su estudio se basa en los 88 epígrafes de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE 2009). Pese a esto, para poder proporcionar una idea aproximada de la realidad, se aportan los datos correspondientes al sector agropecuario, dentro del que se integra la actividad aquí analizada.

Actividad	Índice de incidencia (Varones)	Índice de incidencia (Mujeres)	Índice de incidencia (Total)
Agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados con las mismas	5.695,0	3.858,2	5205,1

Tabla 2. Índice de incidencia de accidentes de trabajo en el sector agropecuario (elaboración propia)

En el informe se recogen las incidencias de todas las actividades económicas, considerando de relevancia, entre otras, la de la silvicultura y la explotación forestal, con una incidencia de 15.847,9¹⁸. Por lo tanto, aparentemente su incidencia no destaca en comparación con la de otras actividades; no obstante, los principios de la acción preventiva recogidos en el artículo 15 LPRL tienen como finalidad evitar los riesgos o disminuirlos en caso de que no se puedan eliminar, por lo que, al haber una incidencia destacable, resultará obligado analizar el por qué para mejorar la prevención de riesgos y la protección de los trabajadores del sector.

1.5. Legislación aplicable en materia preventiva en el sector vitivinícola

Dada la gran variedad de actividades desarrolladas en el sector vitivinícola, en general, y en el bodeguero, en particular, se expondrá únicamente el marco normativo básico aplicable, sin ánimo exhaustivo, pues, de lo contrario, habrían de referenciarse prácticamente todas las normas de seguridad y salud en el trabajo dictadas, excepción hecha de las estrictamente sectoriales.

1.5.1. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales

Tal y como ya se indicó con anterioridad, el artículo 40.2 CE establece como garantes de seguridad y salud en el trabajo a los poderes públicos. Su labor primera y esencial a tal fin no es otra que la elaboración de un marco normativo adecuado capaz proporcionar seguridad jurídica estableciendo los derechos, obligaciones y responsabilidades en la materia.

¹⁸ INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: *Informe anual de accidentes de trabajo en España 2019, 2020*, recuperado de <https://www.insst.es/el-instituto-al-dia/informe-anual-de-accidentes-de-trabajo-en-espana> (18/05/21).

En este sentido, el pilar fundamental del Derecho de la seguridad y salud en el trabajo en España viene dado por la ya citada LPRL, cuya razón de ser reside no solo en el citado mandato constitucional, sino también en una serie de obligaciones internacionales asumidas por España; fundamentalmente, según su propia Exposición de Motivos, la Directiva 89/391/CEE, del Consejo, de 12 de junio, relativa a la aplicación de las medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo, por la que se establece un marco de regulación en materia preventiva a nivel comunitario; otras directivas específicas (como son las Directivas 92/85/CEE, 94/33/CEE y 91/383/CEE, que tienen en cuenta ciertos colectivos de trabajadores, que necesitan una mayor protección por sus circunstancias personales, como son la maternidad, los trabajadores jóvenes o las relaciones de trabajo temporal), o, en fin, el compromiso contraído con la OIT a través de la ratificación del Convenio 155 (dictado en 1981), sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo.

Al tiempo, y desde el punto de vista técnico, la LPRL surge para satisfacer la doble necesidad de, por un lado, evitar la dispersión en la normativa presente hasta ese momento y, de otro, proceder a la actualización de una normativa que permitiese la regulación de nuevas situaciones en el trabajo, las cuales no estaban reguladas en la fecha de su aprobación. Esto ha dado lugar a una normativa con un enfoque unitario y actual, en continua evolución¹⁹.

Por lo tanto, la LPRL es la encargada de establecer el adecuado nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, informando las actuaciones públicas en la materia (a través de una política sustentada en tres principios fundamentales: la eficacia, la coordinación y participación) y estableciendo los derechos y obligaciones correspondientes a empresarios y trabajadores, haciendo patente que, en el marco de la empresa, aun cuando el principal obligado y responsable en materia preventiva es el empresario, la seguridad y salud del personal exige una acción conjunta por parte de empleador y empleados para la adecuación de la actividad preventiva en base a los riesgos detectados y las medidas preventivas previstas.

¹⁹ MATEOS, A.: *Diccionario temático de seguridad y salud laboral: concepto de la Ley de prevención de riesgos laborales*, Valladolid (Lex Nova), 2006, pág. 1262.

La LPRL, como ya se ha indicado, asume la función de garantizar la protección de los trabajadores y, para ello, asume una serie de máximas que están presentes, de forma explícita o implícita, a lo largo de su texto²⁰:

- Es obligatorio prevenir. En un primer momento, se detectan con antelación las consecuencias negativas y, a continuación, se actúa sobre ellas para poder cambiarlas. La prevención busca eliminar o controlar aquellas condiciones que puedan causar daños a los trabajadores.
- Las condiciones de trabajo afectan a los trabajadores.
- Los accidentes no son “accidentales”. Controlando el riesgo, se controlan sus consecuencias.
- Prevención frente a todos los riesgos. Habrá que tener en cuenta todas las circunstancias del trabajador y de su puesto de trabajo y no solo actuar sobre aquellos potencialmente más lesivos.
- Integración de la prevención. Debe existir un *do ut des* entre la empresa y los trabajadores para la mejora de la prevención en el trabajo.
- Organización preventiva. La LPRL recoge la necesidad de integrar la prevención en la gestión habitual de la empresa, no obstante, también deberán llevarse a cabo tareas específicas para su correcta implantación. La organización de recursos preventivos será acorde a las necesidades de la empresa (sobre todo atendiendo a su tamaño y a la peligrosidad de sus actividades)
- Evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva.
- Participación. Se establecen como canales de participación, además de los órganos genéricos preexistentes, el comité de seguridad y salud y los delegados de prevención. Los trabajadores pueden ejercer este derecho a través de la formulación de propuestas al responsable de su área o a los órganos indicados.

²⁰ INSTITUTO SINDICAL DE TRABAJO, AMBIENTE Y SALUD (ISTAS): *Principios de la LPRL*, s.f., recuperado de <https://istas.net/salud-laboral/marco-normativo/principios-de-la-lprl> (02/05/2021).

- Formación e información. No solo son herramientas necesarias para que los trabajadores estén efectivamente protegidos, sino que también resultan imprescindibles para que puedan ejercer su labor de participación en la empresa.
- Vigilancia de la salud. Como forma de comprobar que la actividad preventiva está siendo eficaz o para evitar riesgos innecesarios.
- Protección adaptada a la vulnerabilidad. No solo habrá que tener en cuenta las características del puesto de trabajo sino las circunstancias personales y contractuales de cada trabajador.
- Protección de la maternidad y la lactancia. Se considera un caso específico de especial vulnerabilidad, máxime teniendo en cuenta que los riesgos ya no suponen solo una posible materialización del daño en la mujer, sino también en el feto.
- Protección en caso de riesgo grave e inminente. Identificada como situación singular que precisa de respuesta singular y urgente.
- Obligaciones de los trabajadores. Deben actuar acorde a las medidas preventivas establecidas para asegurar la eficacia de la prevención en la empresa.

1.5.2. Otra legislación de relevancia en el sector

Tal y como ya se indicó, el sector vitivinícola se caracteriza principalmente por la gran variedad de riesgos presentes en el lugar y en el proceso de trabajo, lo cual es consecuencia directa de la gran diversidad de tareas que se realizan hasta obtener su producto final: el vino.

Por tal motivo, prácticamente todo el complejo normativo diseñado para la seguridad y salud de los trabajadores en España podría alcanzar operatividad, de un modo u otro, en el sector. No obstante, de entre el enorme entramado de normas existente, procede destacar algunas que se consideran especialmente importantes en el desempeño de esta concreta actividad:

En primer lugar, los reglamentos transversales o de gestión, entre los que procede citar, por encima de todos, el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el RD 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo

temporal, o, en fin, el RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 LPRL, en materia de coordinación de actividades empresariales.

En segundo término, y por cuanto hace a los Reglamentos destinados a luchar frente a riesgos específicos, destacan los siguientes:

- RD 486/1997, de 17 de enero, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- RD 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.
- RD 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- RD 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por parte de los trabajadores de equipos de protección individual.
- RD 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.
- RD 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.
- RD 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- RD 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

- RD 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- RD 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.

2. BUENAS PRÁCTICAS EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS EN BODEGAS

En el sistema “hombre-máquina” o lo que es lo mismo, la unidad que se establece entre el hombre y su puesto de trabajo, intervienen múltiples factores que influyen en el trabajo y que dan lugar a muchas situaciones de riesgo que se pretenden evitar. Existen, conforme se avanzó, diferentes modelos de clasificación a la hora de categorizar los riesgos y al respecto hay disparidad de opiniones entre los autores.

Uno de los más genéricos y extendidos es el que agrupa los factores de riesgo en torno a cinco grandes categorías²¹:

1. Las condiciones de seguridad. Condiciones materiales que influyen en la accidentalidad. Aquí se incluyen elementos móviles, cortantes, electrificados, etc. A grandes rasgos, se trata de maquinaria, herramientas o equipos de transporte, entre otros.
2. El medio ambiente físico de trabajo. Ruido, iluminación, vibraciones, temperatura, humedad, etc.
3. Los contaminantes químicos o biológicos. En el medio ambiente de trabajo pueden estar presentes agentes, sustancias o productos contaminantes de tipo químico o biológico.
4. La carga de trabajo. Son los esfuerzos físicos y psíquicos que tiene que realizar el trabajador a lo largo de su jornada de trabajo para desempeñar su tarea. Algunos ejemplos son la manipulación de cargas, los niveles de atención o las posturas de trabajo.

²¹ GÓMEZ, B: *Manual de prevención de riesgos laborales*, Valencia (Marge Books), 2017, págs. 27-28.

5. La organización del trabajo. Distribución de la jornada, velocidad de ejecución, relaciones en el trabajo, etc.

Sin embargo, la sistemática del discurso siguiente asumirá otra categorización que se considera más precisa y adecuada al objeto del presente trabajo. A partir de ella, procede afirmar que los riesgos derivados de la realización de las diferentes tareas dentro de la bodega vienen determinados por los siguientes factores²²:

- La falta de orden y limpieza.
- Las condiciones ambientales del lugar de trabajo.
- Los riesgos ergonómicos (posturas, movimientos y manipulación de cargas).
- Los riesgos eléctricos.
- El uso de la maquinaria y de herramientas.
- Los riesgos químicos.
- Los riesgos biológicos.
- Los riesgos psicosociales.

Preciso es indicar, como paso previo a la exposición siguiente, que el trabajo orientado a la obtención del vino se desarrolla en dos espacios diferentes: el campo y la bodega. Cada uno de ellos tiene una serie de características, sin embargo, a continuación, se expondrán una serie de riesgos y de medidas en los que solo se tendrán en cuenta las instalaciones industriales para el procesado de la uva ya que, como se indicó, la presente guía se circunscribe al ámbito bodeguero, con exclusión de la previa actividad en el campo.

2.1. Orden y limpieza en los lugares de trabajo

El orden y la limpieza en los lugares de trabajo es imprescindible para poder conseguir un grado de seguridad aceptable, no en vano su ausencia en las instalaciones de la bodega es fuente de numerosos riesgos²³:

²² IMF: *7 tipos de riesgos laborales y cómo prevenirlos*, 2020, pág. 1, recuperado de [https://blogs.informacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/especial-master-prevencion/tipos-de-riesgos-laborales/\(22/08/21\)](https://blogs.informacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/especial-master-prevencion/tipos-de-riesgos-laborales/(22/08/21))

²³ FREMAP: *Manual de seguridad y salud en bodegas*, Madrid (Fremap), 2020, pág. 7.

- El trabajador podrá sufrir caídas al mismo nivel por tropiezos o resbalones.
- En el caso de que haya objetos en las zonas de paso, el trabajador podrá sufrir golpes.
- Se le podrán caer objetos mientras los esté manipulando.
- En caso de incendio, esto podrá derivar en una dificultad a la hora de evacuación de la bodega.
- La falta de delimitación en las zonas de tránsito podrá provocar atropellos a la hora de utilizar ciertos vehículos.
- La falta de higiene podrá derivar en el crecimiento de hongos sobre las superficies.

En relación con esta cuestión, el RD 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, regula esto a través de tres pautas generales²⁴:

1. Deberán permanecer libres de obstáculos en todo momento las zonas de paso, las salidas y las vías de circulación de los lugares de trabajo y, sobre todo, aquellas destinadas para la evacuación en los casos de emergencia.
2. Los lugares de trabajo se deberán mantener en unas condiciones higiénicas adecuadas y se limpiarán periódicamente para tal fin. Las características de los locales deberán ser adecuadas para permitir esto. Los deshechos, los líquidos, las manchas de grasa y demás productos residuales se eliminarán de inmediato para evitar accidentes y la contaminación del lugar de trabajo.
3. Las operaciones de limpieza se realizarán con los medios necesarios y más adecuados y de tal forma, que no conlleven riesgos para los trabajadores o para terceros.

Atendiendo a tales pautas básicas, se deberán implementar, entre otras posibles, las siguientes medidas dirigidas a evitar riesgos²⁵:

- La maquinaria, las zonas de paso o salidas y las vías de evacuación deberán estar libres de materiales y deshechos.

²⁴ Desarrolladas a un nivel más detallado en PIQUÉ ARDANUY, T.: *NTP 481: Orden y limpieza de los lugares de trabajo*, Madrid (INSST), 1998.

²⁵ FREMAP: *Manual de seguridad y salud en bodegas*, cit., págs. 6-7.

- Es preciso almacenar de forma óptima los materiales para poder acceder a los equipos de extinción de incendios rápidamente.
- Hay que apilar los materiales de manera que estén estables y seguros, evitar la sobrecarga de mercancías en las estanterías y respetar el perímetro de las mismas.
- En los depósitos y zonas elevadas, procede mantener las superficies limpias para evitar la caída de objetos y señalar siempre la zona de trabajo.
- Debe utilizarse la iluminación necesaria para cada tipo de tarea. Si es necesario habrá que utilizar iluminación auxiliar.
- En el caso del derrame de líquidos, debe optarse por el uso de compuestos absorbentes y señalar la zona para evitar accidentes.

2.2. Condiciones ambientales

La legislación establece que en el microclima dentro de la empresa deberá ser lo más agradable posible. La mayoría de los espacios de trabajo pueden y deben tener un ambiente confortable. En todo caso, deben ser adecuadas para el organismo y para el tipo de tarea a desarrollar.

Dependiendo del tipo de actividad y de las características del lugar de trabajo habrá que adoptar unas medidas especiales de prevención. Lo que es evidente, es que no se pueden definir fehacientemente aquellos parámetros para un ambiente confortable ya, que esto, también dependerá en gran medida de cada persona. No obstante, el RD 486/1997 establece ciertos mínimos para evitar la incomodidad o molestia en el lugar de trabajo. A rasgos generales, se pretenden evitar las temperaturas y humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, las corrientes de aire molestas, los olores desagradables, la irradiación excesiva o la radiación solar²⁶.

En el caso de las bodegas, los riesgos que se han detectado son los siguientes²⁷:

²⁶ INSTITUTO SINDICAL DE TRABAJO, AMBIENTE Y SALUD (ISTAS): *Microclima: temperatura, humedad y ventilación en los locales de trabajo*, s.f., recuperado de <https://istas.net/salud-laboral/peligros-y-riesgos-laborales/microclima-temperatura-humedad-y-ventilacion-en-los> (22/06/21).

²⁷ FREMAP: *Manual de seguridad y salud en bodegas*, cit., págs. 8-9.

- Unas temperaturas ambientales extremas. Las temperaturas deberán ser inferiores a 24°C para el proceso de elaboración del vino.
- Una humedad elevada. La humedad relativa en estos lugares de trabajo será en torno al 75%.
- La presencia de contaminantes como el dióxido de carbono, el sulfuro, los vapores o las partículas en suspensión. El dióxido de carbono se producirá durante el proceso de fermentación del vino.
- El crecimiento de hongos sobre las superficies. Las condiciones anteriormente mencionadas, favorecen esta proliferación que, a su vez, emiten contaminantes de origen biológico como son las esporas, micotoxinas o los vapores de origen orgánico.

Ante estos riesgos las medidas preventivas pertinentes para poder disminuirlos o si es posible, eliminarlos, serán las a continuación expuestas:

- Organizar adecuadamente el trabajo. Delimitar los tiempos en aquellas tareas que requieran el trabajo en las zonas más frías.
- Utilizar sistemas de ventilación para eliminar los contaminantes que puedan estar presentes en el lugar de trabajo.
- Como ya se ha mencionado anteriormente, es importante la limpieza de las superficies para eliminar los hongos de estas y evitar los riesgos asociados a ellos.
- Ajustar la ropa a las temperaturas. En el caso de las zonas donde haya bajas temperaturas, utilizar ropa de abrigo.
- Usar un calzado adecuado. Si hay agua o vino, utilizar botas altas de goma.

2.3. Ergonomía: posturas, movimientos y manipulación de cargas

La Ergonomía es una disciplina que aglomera un conjunto de conocimientos multidisciplinares con el objetivo de analizar las capacidades y habilidades humanas con el fin último de adaptar el puesto de trabajo al trabajador y no viceversa.

No establecer unas condiciones ergonómicas en el lugar de trabajo da lugar a una serie de consecuencias, pues, a corto plazo, se producirá un aumento de los accidentes laborales

por la utilización de herramientas y maquinaria mal diseñados; a largo plazo, habrá un aumento en la incidencia y una prevalencia de los trastornos músculo-esqueléticos.

Adaptar los puestos de trabajo y las herramientas y la maquinaria utilizada durante la realización de las tareas no solo evitará los accidentes y las lesiones, sino que también, y al tiempo, aumentará la eficiencia en el trabajo²⁸. La concepción “antropotécnica” de la ergonomía pretende lograr un equilibrio entre las posibilidades y las limitaciones de las personas y las de la propia tecnología a través del diseño y la adaptación a la innovación. Así, por ejemplo, en los trabajos realizados dentro del proceso de vinificación, algunos puestos exigen alternar con frecuencia la postura bípeda y sedente por lo que proveer a los trabajadores de asientos (que permitan tanto la postura sedante convencional como la de mediosentado) durante la realización de estas tareas evitará lesiones²⁹.

Centrando la atención en cuanto constituye objeto del discurso, los riesgos derivados de la manipulación de cargas y las posturas forzadas en las bodegas serán básicamente los ya citados trastornos músculo-esqueléticos (destacando los dorsolumbares), las caídas al mismo nivel, las caídas de objetos durante su manipulación, los cortes en las manos o los golpes contra objetos. Las medidas principales medidas para evitarlos serán las siguientes³⁰:

- Siempre que sea posible y las circunstancias lo requieran, se deben emplear elementos auxiliares como carretillas o transpaletas durante la manipulación de las cargas.
- Comprobar el estado de la carga antes de su manipulación. El objetivo es cerciorarse de que no hay bordes cortantes, clavos, astillas, etc. que puedan dañar.
- Antes de realizar el desplazamiento de una carga, comprobar que existe el espacio suficiente para el manejo de la misma y que no existen obstáculos durante el camino.
- Si el peso de la carga o su volumen, sobrepasa al trabajador, deberá pedir ayuda a un compañero.

²⁸ INSTITUTO SINDICAL DE TRABAJO, AMBIENTE Y SALUD (ISTAS): *Ergonomía laboral. Conceptos generales*, 2019, págs. 6, 7 y 17, recuperado de <https://istas.net/sites/default/files/2019-12/MI.Ergonom%C3%ADa.Conceptos%20generales.pdf> (20/08/21).

²⁹ TOMASSIELLO, R.: “Riesgo ergonómico en trabajo agrícola. Diagnóstico y propuestas para labores vitivinícolas”, *V Pre Congreso Regional de Especialistas en Estudios del Trabajo*, 2011, págs. 9-10, recuperado de https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/10211/2-tomassiello.pdf (15/08/21).

³⁰ FREMAP: *Manual de seguridad y salud en bodegas*, cit., pág. 10.

- Usar calzado de seguridad con punta reforzada y guantes de protección mecánica.
- Adoptar una postura adecuada durante la manipulación de la carga. A continuación, se puede observar cómo se realiza esta tarea de manera correcta.



Figura 1. Levantar peso de forma correcta

Fuente: <http://prevencionar.com.pe/2019/06/18/manipulacion-de-cargas/>

2.4. Riesgos eléctricos

El RD 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, es el encargado de establecer unas condiciones mínimas de seguridad para garantizar la integridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico en los lugares de trabajo, entendido por tales:

- Los choques eléctricos por el contacto con elementos en tensión.
- Las quemaduras por choque o por arco eléctrico.
- Las caídas o golpes como consecuencia de lo citado en el apartado anterior.
- Explosiones o incendios cuya fuente haya sido la electricidad.

El fin de una evaluación eléctrica será la comprobación de los equipos y de las instalaciones para comprobar si un trabajador puede sufrir un daño por un contacto eléctrico. La evaluación junto con una correcta formación y cualificación de los trabajadores serán las herramientas necesarias para evitar el daño³¹.

³¹ UGT: *Manual informativo de PRL: Riesgo eléctrico*, Madrid (UGT), 2019, págs. 14, 17, 23 y 24.

Las medidas para evitar estos riesgos en las bodegas serán³²:

- La instalación, reparación y mantenimiento de instalaciones eléctrica solo podrá ser llevado a cabo por personal cualificado y autorizado.
- Anular los conductores de toma de tierra o puntar diferenciales es una fuente de riesgo en sí misma.
- Las deficiencias o problemas que pueda percibir el trabajador en las diferentes partes de la instalación eléctrica deberá comunicarlas y señalizarlas. Las puertas de los cuadros eléctricos deben estar siempre cerradas con llave.
- Comprobar el estado siempre de las herramientas eléctricas portátiles.
- Las máquinas y los equipos eléctricos siempre deben conectarse mediante las clavijas. Los cables pelados conllevan riesgo.
- Especial atención a la concordancia entre las instalaciones eléctricas y la humedad presente en las bodegas. Avisar de inmediato a un superior en caso de que se detecte alguna derivación para poder solucionarlo de inmediato.

2.5. El uso de maquinaria y herramientas

La utilización de herramientas y maquinaria conlleva una serie de peligros, entre los que destacan los mecánicos, eléctricos, térmicos e higiénicos (como el ruido) o los derivados de la falta de ergonomía en su diseño.

De todos ellos, el riesgo mecánico es el que alcanza especial relevancia por cuanto hace al objeto del presente trabajo. Se considera que existe tal cuando una serie de factores físicos pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de los elementos de las herramientas o las máquinas. Los peligros mecánicos a su vez se pueden clasificar en: peligro por aplastamiento, peligro de cizallamiento, peligro de corte, peligro de enganche, peligro de arrastre o de atrapamiento, peligro de impacto, etc.

Algunas de las medidas preventivas orientadas a evitarlos serán las siguientes³³:

³² FREMAP: *Manual de seguridad y salud en bodegas*, cit., pág. 11.

³³ CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS y FREMAP: *Riesgos y recomendaciones básicas en máquinas*, 2017, págs. 1-4, recuperado de <https://www.icv.csic.es/prevencion/Documentos/breves/FREMAP/maquinas.pdf> (22/06/21).

- Usar siempre las instrucciones cuando sea necesario el recambio de una pieza.
- Evitar los vuelcos, caídas o desplazamientos de las máquinas.
- Las partes activas de los circuitos eléctricos de las máquinas utilizadas deben estar siempre cubiertos.
- Las masas metálicas de la maquinaria deben estar siempre conectadas a tierra y, además, las maquinas deben estar previstas de dispositivos de corte por intensidad o tensión de defecto.
- Evitar errores a la hora de montar una máquina.
- Evitar el contacto con piezas que se encuentren a temperaturas extremas.
- Evitar la caída de piezas mecanizadas y la proyección de fragmentos y herramientas.
- La utilización de resguardos y de dispositivos será imprescindible para disminuir la potencialidad lesiva de las máquinas.

En cuanto al uso de herramientas manuales en las bodegas, se pueden dar las siguientes directrices para evitar los riesgos que conlleva su utilización³⁴:

- Cada herramienta está destinada para una tarea, por lo tanto, debe ser usada solo para ese fin.
- Mantener una buena postura a la hora de utilizarlas: mano y brazo alineados evitando flexionar la muñeca.
- Las herramientas se deben mantener en buen estado y una vez se hayan dejado de utilizar, deben limpiarse siempre.
- La utilización de aire comprimido conlleva una serie de riesgos específicos por lo que se tendrá que actuar con el máximo cuidado para evitar la proyección de fragmento y las lesiones por aire comprimido.
- Revisar las herramientas cada cierto tiempo y desechar aquellas que no se encuentren en buenas condiciones.

³⁴ FREMAP: *Manual de seguridad y salud en bodegas*, cit., pág. 13.

- A la hora de utilizar herramientas, el uso de guantes de protección mecánica y las gafas de seguridad, se utilizarán siempre que la tarea lo requiera para evitar cortes, heridas o proyección de partículas.

2.6. Riesgos químicos

En la industria, los químicos se encuentran entre las sustancias más contaminantes. El control en el uso y manejo de estos productos y la prevención de riesgos laborales serán las dos herramientas utilizadas tanto por trabajadores como empresarios para evitar su lesividad.

Se consideran químicos aquellas sustancias orgánicas e inorgánicas, naturales o sintéticas que puedan introducir al ambiente, durante su utilización, polvos, humos, vapores o gases irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y que puedan provocar un daño en la salud de las personas al entrar en contacto con ellas bajo unas determinadas circunstancias. Su índice de peligrosidad se ha venido valorando tradicionalmente a través de nueve criterios³⁵:

- La explosividad. Existirá cuando la sustancia tenga la capacidad de expandir sus moléculas de forma brusca y demoledora.
- La inflamabilidad. Cuando la sustancia pueda producir combustión de sí misma y, además, exista desprendimiento de calor.
- La toxicidad. Si la sustancia tiene la capacidad de producir daños en la salud de las personas al entrar en contacto con ellas.
- La teratogenicidad. Capacidad de una sustancia de producir efectos adversos en el feto.
- La carcinogenicidad. Como su nombre indica, se dará esta característica, cuando una sustancia pueda provocar cáncer.
- La mutagenicidad. Existirá cuando la sustancia tenga la capacidad de producir mutaciones en el material genético.
- La reactividad. Esto tiene lugar cuando dos sustancias se combinan y se convierten en un compuesto de alto riesgo.

³⁵ HENAO ROBLEDO, F.: *Riesgos químicos*, Bogotá (Colombia), 2015, págs. 14-21.

- La corrosividad. Esta característica es propia de aquellas sustancias con propiedades alcalinas o ácidas.
- La lixivialidad. Existirá cuando una sustancia pueda movilizar sustancias tóxicas al medio.

En el caso de las bodegas de vino, productos químicos como el anhídrido sulfuroso, la sosa cáustica, el metabisulfito de potasio, el ácido tartárico o el ácido láctico son utilizados en diferentes partes del proceso de la elaboración del vino. Al tratarse de sustancias peligrosas, será necesario tener en cuenta el RD 374/2001, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, así como ciertas recomendaciones generales para evitar los posibles efectos adversos de estos³⁶:

- Los equipos de protección individual serán necesarios a la hora de manipular estas sustancias.
- Los productos químicos dispondrán de fichas de seguridad.
- Solamente los trabajadores debidamente formados y con experiencia se encargarán de la manipulación de los productos químicos.
- La señalización de las zonas peligrosas será obligatoria.
- Los espacios de trabajo dispondrán de una correcta ventilación.
- Todos los trabajadores deberán conocer los riesgos inherentes a las sustancias que vayan a utilizar.
- La vigilancia y control de la salud será necesaria.
- Los productos químicos deberán guardarse en lugares ventilados y lejos de la exposición del sol.

Uno de los mayores riesgos a la hora de utilizar compuestos químicos, son los trabajos en espacios confinados y las atmósferas asfixiantes, inflamables, tóxicas o explosivas. Por

³⁶ GENERALITAT DE CATALUNYA (DEPARTAMENT D'EMPRESA I OCUPACIÓ): *Quaderns de prevenció: Bodegas de vino*, Barcelona (Generalitat de Catalunya), s.f., pág. 10, recuperado de https://treball.gencat.cat/web/.content/09_-_seguretat_i_salut_laboral/publicacions/imatges/bodegas_de_vino_cast.pdf (24/06/21).

ello, una serie de directrices especiales a seguir en estos espacios son recomendables, a parte de las anteriormente mencionadas³⁷:

- Existencia de métodos auxiliares para evitar la entrada del trabajador en los depósitos. Bombas, rastrillos o depósitos autovaciantes son algunos ejemplos.
- Una correcta ventilación de estos espacios es imprescindible.
- Para proceder a realizar tareas dentro de los depósitos deberá seguirse con rigor el plan específico de trabajo y, además, el trabajador deberá estar autorizado.
- En caso de existir ventilación forzada, deberá testarse su correcto funcionamiento.
- La utilización de medidores o detectores de gases será recomendable en estos lugares.
- No trabajar solo bajo ningún concepto. Siempre deberá haber un compañero vigilando cuando el otro se encuentre dentro de un depósito para evitar complicaciones.
- Se deberán utilizar equipos de respiración autónoma o semiautónoma cuando el trabajador no esté seguro sobre si la atmósfera es respirable.

2.7. Riesgos biológicos

Se considera que hay un riesgo biológico cuando existe la posibilidad de que un trabajador sufra un daño como consecuencia de la exposición o del contacto con agentes biológicos a la hora de desempeñar su actividad laboral³⁸.

En el caso de los puestos de trabajo relacionados con el almacenaje o bodegaje los riesgos biológicos dependen de dos grandes factores principalmente, ya que estos aumentan la potencialidad lesiva de los mismos: de un lado, el hacinamiento relativo; de otro, la escasa circulación de aire. En atención a estas circunstancias, las infecciones más frecuentes son de tipo respiratorio y dermatológico; algunos ejemplos de ello son *mycobacteria*, *clotridium tetani*, *aspergillus fumigatus*, *staphylococcus aureus*, etc.³⁹.

³⁷ GONZÁLEZ NOVOA, H.; CASAS LÓPEZ, J.L. y CANCIO FERNÁNDEZ, E.: *Prevención de riesgos en bodegas*, Santiago de Compostela (Instituto Gallego de Seguridad y Salud Laboral), 2014, pág. 20.

³⁸ INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: *¿Qué es el riesgo biológico?*, pág. 1, recuperado de <https://www.insst.es/-/que-es-el-riesgo-biologico-> (25/08/21).

³⁹ CALLE MOURIN, R.: *Impacto de Riesgos Biológicos en las Áreas de Almacenamiento*, 2015, págs. 1 y 2, recuperado de <https://es.linkedin.com/pulse/impacto-de-riesgos-biol%C3%B3gicos-en-las-areas-ricardo-calle-mourin> (25/08/21).

Además, conviene no olvidar que, en los sectores dedicados a la industria alimentaria, como es el caso de las bodegas de vino, es necesario garantizar la seguridad alimentaria y que esta se puede ver amenazada por la existencia de hongos, levaduras y bacterias no deseadas, cuya proliferación está íntimamente relacionada con las características del entorno, tales como ventilación insuficiente, temperatura idónea, elevada humedad en las superficies y el ambiente, condensaciones, filtraciones o existencia de nutrientes orgánicos. Su presencia puede dar lugar a grandes pérdidas económicas por la necesidad de retirar productos contaminados; además, la exposición a largo plazo para los trabajadores acabará dando lugar a alergias, rinitis o demás molestias leves hasta llegar a problemas graves de salud, sobre todo para aquellas personas inmunodeprimidas.

Las recomendaciones generales para hacer frente a los agentes biológicos en las bodegas serán las mencionadas a continuación, junto con las pautas del RD 664/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo⁴⁰:

- Una gran meticulosidad con la higiene en los lugares de trabajo.
- Proteger los materiales orgánicos de la humedad.
- Mantener los suelos secos dentro de lo posible.
- Evitar las salpicaduras en paramentos y paredes.
- Garantizar la correcta ventilación de los lugares de trabajo
- Utilización de pinturas alimentarias y sanitarias⁴¹.
- Desinfección de herramientas y equipos de trabajo.
- Utilización de equipos de protección colectiva para evitar la dispersión de los agentes biológicos. Un ejemplo de ello sería la extracción localizada.

⁴⁰ INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: *Medidas de prevención*, pág. 1, recuperado de <https://www.insst.es/-/prevenci-3> (25/08/21).

⁴¹ Al respecto, FALKOLITH CHEMICAL SYSTEMS: *Mohos en bodegas, riesgos a tener en cuenta, y soluciones con pinturas alimentarias y sanitarias*, 2018, págs. 1-3, recuperado de https://www.fakolith.es/mohos-en-bodegas-riesgos-a-tener-en-cuenta-y-soluciones-con-pinturas-alimentarias-y-sanitarias_post_55_0_0_0.html (24/08/21).

- Tratamiento inmediato de los cortes, heridas o accidentes con agentes biológicos.
- Formación e información a los trabajadores sobre los peligros y las medidas a seguir frente a estos riesgos.
- La vigilancia y control de la salud será necesaria. En casos específicos será recomendable la vacunación frente a ciertos agentes.

2.8. Riesgos psicosociales

Se entienden como riesgos psicosociales aquellas condiciones del trabajo (en un sentido amplio que abarca también aspectos organizativos o relacionales, por ejemplo) que puedan repercutir en la salud psíquica o física de los trabajadores⁴². Su efecto más destacado a corto y medio plazo es el estrés, que con el tiempo desencadena enfermedades cardiovasculares, inmunitarias, respiratorias, inmunitarias, gastrointestinales, endocrinológicas, dermatológicas, musculoesqueléticas y mentales.

Los riesgos psicosociales que se podrán detectar en las empresas podrán agruparse en cinco grandes categorías⁴³:

- Un exceso de exigencias psicológicas. El tiempo debe ajustarse al número de tareas que se deben realizar.
- La falta de influencia y de desarrollo. La falta de autonomía a la hora de desempeñar un trabajo puede resultar altamente frustrante para algunos trabajadores.
- La falta de apoyo y de calidad de liderazgo. La falta de información y de apoyo o el trabajo totalmente aislado puede suponer un quebradero de cabeza para el trabajador
- Las escasas compensaciones. La inseguridad contractual o un salario escaso serían claros ejemplos de ello.
- La doble presencia. Compatibilizar el trabajo doméstico, la vida familiar y la vida laboral continúa siendo una ardua tarea para las mujeres.

⁴² JIMÉNEZ, F.: *¿Qué son los riesgos psicosociales y cómo afectan a los trabajadores?*, pág. 1, recuperado de: <https://acciopreventiva.com/riesgos-psicosociales/> (25/08/21).

⁴³ INSTITUTO SINDICAL DE TRABAJO, AMBIENTE Y SALUD (ISTAS): *Riesgos psicosociales*, s.f., recuperado de <https://istas.net/salud-laboral/peligros-y-riesgos-laborales/riesgos-psicosociales> (26/08/21).

La prevención frente a esta tipología de riesgos debe de realizarse de manera genérica, ya que, en la gran mayoría de los casos estos no atienden a las circunstancias individuales del trabajador (al menos no únicamente), sino que giran en torno a una realidad más compleja que tiene que ver con la organización del trabajo y que afecta a todos los trabajadores en mayor o menor medida.

En las bodegas de vino no existen grandes particularidades que puedan suponer, como en otros tipos de riesgos, una serie de recomendaciones específicas. No obstante, como pautas de carácter general se podrán nombrar las siguientes⁴⁴:

- Efectuar una correcta evaluación de riesgos psicosociales.
- Promover una comunicación efectiva en la empresa.
- Organizar adecuadamente el trabajo.
- Ajustar el puesto laboral al trabajador.
- Formación en prevención de riesgos psicosociales.
- Claridad en las pautas de trabajo.
- Incremento en las recompensas a los trabajadores.

3. PROCESOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A LLEVAR A CABO EN LA BODEGA DURANTE LAS FASES PRINCIPALES DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL VINO

3.1. Recepción de la uva: utilización de tolvas de recepción

Una vez realizada la vendimia, la materia prima será transportada hasta las bodegas, normalmente por medio de camiones basculantes. Allí, tras su pesado en las básculas, la uva será descargada en las tolvas de recepción⁴⁵.

Las tolvas que se pueden utilizar en este proceso estarán hechas de materiales como el hormigón, hormigón con un recubrimiento de chapa de acero inoxidable o incluso

⁴⁴ GÓMEZ VELARDE, M.A.: *Guía de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales en el sector vitivinícola*, Sevilla (Instituto Andaluz de Prevención de Riesgos Laborales), 2010, pág. 171.

⁴⁵ PÉREZ SEDANO, R.: *Análisis de las condiciones de seguridad en los espacios confinados en las bodegas de elaboración de vino de la región de Murcia*, tesis doctoral defendida en la Universidad Miguel Hernández (Departamento de Patología y Cirugía, área de Medicina Legal y Forense), 2017, pág. 37.

fabricadas únicamente de acero inoxidable. La función de las tolvas de recepción será la de alimentar y regular la entrada de las uvas en las desgranadoras⁴⁶.

Durante el proceso, el conductor acerca el vehículo a la zona de vaciado y entonces, tras abrir las compuertas del mismo, se procede al volteo de la carga. Desde el puesto de control, un trabajador es el encargado de supervisar toda la operación. Sus tareas serán la de abrir la tapa o barandilla, cuya función es la de proteger la zona de descarga de la tolva y, además, también se encargará de observar y controlar la entrada de la uva en el lagar a través de los tornillos sinfín⁴⁷.



Figura 2. Bodegas de Casa Rural Finca Buytrón (2015)
Fuente: <https://www.pinterest.de/pin/517562182156198276/>



Figura 3. Recepción, pesaje y toma de muestras de la uva durante la vendimia. Bodegas Urbina (2014).
Fuente: <http://urbinavinos.blogspot.com/2014/10/recepcion-de-la-uva-pesaje-y-toma-de.html>

⁴⁶ MARTÍN DE MORAL, A. y SANTOLALLA ARNEDEO, I.: *Manual de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales (Sector vitivinícola)*, La Rioja (UGT), 2005, pág. 39.

⁴⁷ GÓMEZ VELARDE, M.A.: *Guía de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales en el sector vitivinícola*, cit., pág. 44.

Los riesgos que conlleva este tipo de tareas serán los siguientes⁴⁸:

- Atropellos por encontrarse en zonas de tránsito de vehículos y aglomeraciones.
- Caídas a distinto nivel en el interior de las tolvas.
- Riesgos mecánicos por aplastamiento, cizallamiento, corte o seccionamiento, etc. Cabe destacar, también, el sepultamiento bajo la masa de vendimia en las tareas de descarga.
- Riesgos consecuentes del uso de sulfuroso SO₂.

Las medidas que se deberán llevar a cabo, para evitar estos riesgos durante el proceso de recepción de la uva, serán las siguientes⁴⁹:

- Utilizar siempre las protecciones originales durante el trabajo. Especial cuidado con aquellos elementos móviles de las máquinas.
- Las tareas de limpieza y mantenimiento deberán realizarse con atención, sobre todo, si se realizan de forma manual.
- Incorporar barandillas de seguridad en la maquinaria para limitar su acceso.
- Para evitar el riesgo de caídas a distinto nivel es recomendable que la parte de arriba de la tolva se sitúe a cota cero ya que así, las labores de carga y descarga se optimizarán.
- La utilización de plataformas elevadoras en el proceso de descarga de la materia prima en la tolva será el método existente más seguro y fiable.
- Los trabajadores deberán estar cualificados para la realización de esta tarea y disponer de equipos de protección colectiva como arneses o cinturones.
- Señalización de barandillas, lugares de paso, sistemas de emergencia, etc.
- Recomendable la utilización de sistemas de parada sinfín (botón-seta).

⁴⁸ PÉREZ SEDANO, R.: *Análisis de las condiciones de seguridad en los espacios confinados en las bodegas de elaboración de vino de la región de Murcia*, cit., pág. 37.

⁴⁹ MARTÍN DE MORAL, A. y SANTOLALLA ARNEDO, I.: *Manual de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales (Sector vitivinícola)*, cit., pág. 43.

- Desconectar siempre la tolva antes de realizar cualquier tarea en su interior.
- Para evitar atropellos los vehículos deberán respetar sus turnos y nunca abandonar las cabinas de los mismos.
- El anhídrido sulfuroso es utilizado en la industria vitivinícola generalmente como antioxidante, antiséptico y disolvente. La inhalación de este es de gravedad ya que puede llegar, en los peores casos, a provocar el fallecimiento por asfixia en caso de un escape masivo. Como cualquier producto químico, la botella siempre debe estar etiquetada y con su ficha de seguridad. Deberá guardarse en un lugar con ventilación, separado en todo momento de la materia prima y su utilización se llevará a cabo exclusivamente por personal formado. Además, será recomendable utilizar equipos de protección individual para disminuir su lesividad. Estos serán las mascarillas con filtro químico de tipo A2, guantes de clase C y las gafas de montura integral.

3.2. Fase de obtención del mosto

En esta segunda fase, la uva es recibida y se procede a la elaboración del mosto, etapa esencial, pues con este producto se elaborará posteriormente el vino. Durante su procesamiento se obtendrán subproductos como raspones, hollejos y pepitas y serán tratados como residuos.

Como ya se ha mencionado anteriormente, dependiendo del tipo de vino que se quiera obtener, los procesos para su obtención variarán, no obstante, los procesos generales serán los siguientes⁵⁰:

1. Despalillado: operación necesaria para la eliminación del escobajo y del raspón.
2. Estrujado o lo que es lo mismo, la rotura de la uva.
3. Encubado: técnica consistente en el almacenamiento del líquido obtenido en depósitos.
4. Prensado: operación en la que se realiza presión a las uvas.
5. Estabilizado: control de los parámetros básicos del mosto en depósitos.

⁵⁰ GÓMEZ VELARDE, M.A.: *Guía de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales en el sector vitivinícola*, cit., pág. 63.

3.2.1. Despalillado y estrujado

La máquina utilizada para la operación de despalillado será una despalilladora, su función es la de eliminar el escobajo y el raspón y puede utilizarse antes o después del estrujado, aunque comúnmente esta tarea es realizada en primer lugar. Por otro lado, para la obtención de ciertos vinos (blancos y rosados) es conveniente omitir este paso⁵¹. Las despalilladoras normalmente se suelen fabricar en acero inoxidable y elimina los deshechos a través de un cilindro agujereado en el que se introducen los racimos y separa las uvas del raspón⁵².

Una vez realizada esta tarea, el raspón es desechado a través de cintas de transporte y las uvas pasan a otra máquina denominada estrujadora. Su función será la de separar las partes sólidas de la uva y con gran precisión ya que la máquina deberá ser lo suficientemente potente para provocar la rotura de la uva, pero no las de las pepitas⁵³. La masa será trasladada mediante un sistema de trasiegos a los depósitos de vinificación finalmente⁵⁴.



Figura 4. Despalillado de la uva. Viveros Barber (2014).

Fuente: <https://www.vitivinicultura.net/despallado-de-la-uva.html>

⁵¹ PÉREZ SEDANO, R.: *Análisis de las condiciones de seguridad en los espacios confinados en las bodegas de elaboración de vino de la región de Murcia*, cit., pág. 38.

⁵² GÓMEZ VELARDE, M.A.: *Guía de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales en el sector vitivinícola*, cit., pág. 68.

⁵³ PÉREZ SEDANO, R.: *Análisis de las condiciones de seguridad en los espacios confinados en las bodegas de elaboración de vino de la región de Murcia*, cit., pág. 39.

⁵⁴ GÓMEZ VELARDE, M.A.: *Guía de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales en el sector vitivinícola*, cit., pág. 69.



Figura 5. Estrujado de la uva. Bodegas Urbina (2012).
Fuente: <http://urbinavinos.blogspot.com/2012/10/estrujado-de-la-uva.html>

La utilización de estas máquinas conlleva una serie de riesgos, entre los que se pueden destacar los de tipo mecánico, que acaban dando lugar a atrapamientos con órganos móviles, cortes o contactos eléctricos entre otros.

Las medidas de carácter preventivo para evitar estos riesgos, serán las siguientes⁵⁵:

- Nunca retirar las protecciones originales de la despalladora y especialmente de la estrujadora.
- Como con el uso de cualquier máquina, es fundamental la señalización y el uso de barandillas protectoras.
- El trabajador deberá estar correctamente formado sobre la utilización de estas máquinas⁵⁶.
- Las protecciones en las correas y los sistemas eléctricos serán imprescindibles para evitar el riesgo de golpes, atrapamientos y de contactos eléctricos.

⁵⁵ ALARCÓN CASTELLANOS, M.M. (Dir.) y BARRIOS REYES, E.: *Principales riesgos laborales en el sector vitivinícola de la Comunidad de Madrid*, Madrid (Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo), 2012.

⁵⁶ MUÑOZ, G. y otros: “Análisis de riesgos en la producción de vino”, *37º World Congress of Vine and Wine and 12º General Assembly of the OIV*, 06008, 2014, págs. 6 y 8.

- Para manipular o reparar la máquina esta no debe encontrarse en funcionamiento. Generalmente, para solucionar los atascos, se suelen realizar las tareas con la máquina en funcionamiento, lo que da lugar a un alto riesgo de atrapamiento.

3.2.2. El encubado, la fermentación y los trasiegos

El proceso de encubado consiste en llenar los depósitos o cubas de fermentación con el producto obtenido en el proceso precedente.

El método utilizado habitualmente en esta tarea es el bombeo. Ahora bien, debe tenerse presente que en las instalaciones modernas se utiliza un sistema por gravedad, lo que favorece la ejecución en la misma ya que la carga se realiza en la parte superior de las cubas⁵⁷.

Es importante destacar que el llenado de estos depósitos no se realiza al completo, puesto que los orujos flotantes necesitan espacio para desplazarse hacia la superficie debido a que, durante el proceso de fermentación, el CO₂ los empuja. En este proceso se produce la maceración del vino.



Figura 6. Operaciones prefermentativas del vino. Bodegas Urbina (2017)

Fuente: <http://urbinavinos.blogspot.com/2017/01/operaciones-prefermentativas-del-vino.html>

Durante el proceso de fermentación además se añaden otros productos químicos de gran relevancia para la elaboración del vino y para la calidad del producto final. A la masa de uva obtenida en procesos anteriores se le añadirá anhídrido sulfuroso (SO₂) de forma

⁵⁷ MARTÍN DE MORAL, A. y SANTOLALLA ARNEDO, I.: *Manual de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales (Sector vitivinícola)*, cit., pág. 47.

manual o mecánica. Este gas tiene la función de eliminar los microorganismos que puedan estar presentes en el mosto.

Posteriormente, para la labor de corrección en los mostos se agregará ácido tartárico para evitar que en la última fermentación, en la que el ácido está más presente, los microorganismos no superen a las levaduras.

Consecutivamente, antes de proceder al descubado, tiene lugar la maceración o fermentación alcohólica. En este proceso, los azúcares que estaban presentes en el mosto se transforman en alcohol etílico y dióxido de carbono a través de la acción de las levaduras. El problema fundamental durante la fermentación es la creación de las denominadas atmósferas peligrosas por la presencia de CO₂ y de SO₂⁵⁸.

Por último, cabe mencionar los trasiegos, que consisten en el transporte del líquido de un depósito a otro a través de bombas o mangueras específicas para tal labor. No ha sido indicado antes, pero los trasiegos son llevados a cabo durante las sucesivas fases del proceso de elaboración del vino tanto en las de fermentación como en la crianza⁵⁹.



Figura 7. Trasiegos de vino.

Fuente: <https://www.contatec.es/caudalímetros-para-vino/trasiegos-de-vino-con-precision/>

⁵⁸ PÉREZ SEDANO, R.: *Análisis de las condiciones de seguridad en los espacios confinados en las bodegas de elaboración de vino de la región de Murcia*, cit., págs. 40 y 42.

⁵⁹ MARTÍN DE MORAL, A. y SANTOLALLA ARNEDO, I.: *Manual de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales (Sector vitivinícola)*, cit., págs. 75, 76 y 93.

Los riesgos presentes en este tipo de tareas son los siguientes⁶⁰:

- Riesgos de tipo mecánico a la hora de utilizar los equipos de trasiego que pueden dar lugar a atrapamientos con órganos móviles, cortes o contactos eléctricos.
- Riesgos durante la observación del proceso y del “bacuqueo”, que es el proceso consistente en hundir el sombrero durante el proceso de fermentación en la vendimia.
- Riesgo de caída a distinto y al mismo nivel.
- Riesgos por la utilización de SO₂ y ácido tartárico.
- Intoxicación o asfixia por CO₂ o CO. Generación de “tufó”.
- Atmósferas peligrosas en espacios confinados.
- Riesgo de explosión o incendio.
- Falta de iluminación en el lugar de trabajo.

Las medidas preventivas y de protección a desarrollar frente a tales riesgos serán las expuestas a continuación⁶¹:

- Colocar escaleras protegidas de forma adecuada que permitan el acceso a la parte superior de los depósitos.
- Priorizar el orden y limpieza en estas superficies.
- Si se utilizan bombas durante el encubado es fundamental que estas estén dotadas de protecciones y, además, que los circuitos eléctricos estén protegidos frente a la humedad.

⁶⁰ GÓMEZ VELARDE, M.A.: *Guía de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales en el sector vitivinícola*, cit., pág. 72 o PÉREZ SEDANO, R.: *Análisis de las condiciones de seguridad en los espacios confinados en las bodegas de elaboración de vino de la región de Murcia*, cit., págs. 40 y 42.

⁶¹MUÑOZ, G. y otros: “Análisis de riesgos en la producción de vino”, cit., págs. 7, 8 y 10; MARTÍN DE MORAL, A. y SANTOLALLA ARNEDO, I.: *Manual de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales (Sector vitivinícola)*, cit., pág. 48, 57 y 93; GÓMEZ VELARDE, M.A.: *Guía de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales en el sector vitivinícola*, cit., pág. 72 o, por extenso, ALARCÓN CASTELLANOS, M.M. (Dir.) y BARRIOS REYES, E.: *Principales riesgos laborales en el sector vitivinícola de la Comunidad de Madrid*, cit.

- El personal deberá tener una cualificación suficiente para desempeñar esta función y, sobre todo, si se utiliza el sistema OVIS.
- Medir los niveles de iluminación natural y, de ser necesario, utilizar luz artificial.
- La zona de fermentación es un peligro por lo que será necesario que se encuentre en una zona al aire libre o que esté en un lugar que disponga de una buena ventilación.
- Si hay una alta concentración de CO₂ o de otro compuesto, será necesario que exista un sistema automatizado de ventilación, para la eliminación de estos en el ambiente.
- Evitar realizar labores en la zona donde se esté llevando a cabo el proceso de fermentación.
- Antes de acceder al lugar de trabajo es imprescindible la ventilación.
- En la zona donde se esté realizando la fermentación, será necesario señalar las entradas por la presencia de ciertos compuestos altamente peligrosos para la vida.
- Nunca se realizarán tareas en espacios confinados en solitario.
- Deberá haber personal de vigilancia en el exterior.
- Los equipos de detección específicos para este gas serán los mejores aliados de los trabajadores para evitar correr riesgos innecesarios.
- Los trabajadores deberán contar con un permiso de trabajo en el que conste las fases del trabajo que deberán realizar, así como los puntos más relevantes en cuanto seguridad se refieren.
- En caso de utilización de sosa cáustica, el personal deberá conocer los riesgos que conlleva. La mejor opción será utilizar pinturas de resina epoxídica que ayudan a eliminar el tártaro más fácilmente y su uso no acarrea los mismos riesgos que la sosa.
- Para el empleo de sosa cáustica se deberán utilizar siempre equipos de protección individual: guantes o mascarillas entre otros.
- En los trasiegos, cuando se utilicen las mangueras, el orden y la limpieza del lugar de trabajo será necesario para evitar riesgos.

- Al igual que las herramientas portátiles, las mangueras una vez se utilicen deberán colocarse en espacios habilitados para poder guardarlas.
- Las mangueras tendrán que estar diseñadas específicamente para cada una de las funciones que tienen que llevarse a cabo.
- Intentar ubicar las mangueras mientras se estén usando en los laterales de los pasillos para evitar tropiezos.
- Si es posible utilizar conexiones fijas entre depósitos, eliminar el uso de las mangueras.
- Para evitar el riesgo de caída, las bocas de los depósitos deberán mantenerse cerradas.
- Utilizar un sistema de drenaje en las naves.
- Organizar el trabajo que se va a llevar a cabo, sobre todo a la hora de apilar las barricas para evitar accidentes.
- Para prepararse frente a los incendios, la bodega deberá contar con equipos de extinción y los trabajadores deberán estar capacitados para utilizarlos.
- Hacer simulacros de emergencia será una buena herramienta para preparar a los trabajadores en caso de que tenga lugar un incendio.

3.2.3. El descubado o desfogado y el prensado

Una vez el mosto ha adquirido todas las propiedades esperadas en la fermentación se realiza el descube o el trasiego del vino a otros depósitos donde será separado de la pasta y los hollejos⁶².

El líquido obtenido en esta fase irá directamente destinada a los vinos de mayor calidad, denominados “vinos de yema”. Por otro lado, los hollejos pasarán más adelante por la prensa y el líquido obtenido se empleará para vinos de una menor calidad, denominados “vinos prensa”⁶³. Además, con la utilización de esta máquina, y dando lugar a la fermentación de acabado, se obtienen los orujos. Existen numerosos tipos de prensas para

⁶² VALENCIA DÍAZ, F.: *Enología: vinos, aguardientes y licores*, Málaga (Elearning), 2018, pág. 12.

⁶³ PÉREZ SEDANO, R.: *Análisis de las condiciones de seguridad en los espacios confinados en las bodegas de elaboración de vino de la región de Murcia*, cit., págs. 43 y 45.

la realización de este proceso, se pueden destacar entre todas ellas: la prensa vertical, la prensa de membrana, el desvinador progresivo o la prensa de agotamiento progresivo.



*Figura 8. Descubado y prensado del orujo del vino mediante prensa horizontal de discos. Bodegas Urbina (2013).
Fuente: <http://urbinavinos.blogspot.com/2013/10/descubado-y-prensado-del-orujo-del-vino.html>*



*Figura 9. Prensa neumática de vino de membrana de tanque cerrado.
Fuente: <https://www.dellatoffola.cl/es/catalogue-products/Prensas/prensa-neumatica-vino-de-tanque-cerrado>*

Los riesgos derivados de estos procesos serán de tipo mecánico, exposición al ruido, atropellos, disconfort término y golpes y caídas al mismo nivel⁶⁴.

⁶⁴ PÉREZ SEDANO, R.: *Análisis de las condiciones de seguridad en los espacios confinados en las bodegas de elaboración de vino de la región de Murcia*, cit., págs. 44 y 45.

Las medidas pertinentes para evitarlos serán las siguientes⁶⁵:

- Para evitar resbalones y golpes a raíz de las zonas húmedas o mojadas en las que se trabaja, la limpieza del lugar y la buena iluminación de las mismo será imprescindible.
- La utilización de un calzado de seguridad que posea suela antideslizante y la puntera reforzada.
- Las naves deberán disponer de canales para poder evacuar el agua y, además, deberán estar cubiertos por una rejilla.
- Los derrames durante el prensado deberán limpiarse de inmediato.
- Bajo ningún concepto un trabajador deberá apoyarse o colocarse en la parte superior de una prensa.
- Los trabajadores que utilicen carretillas elevadoras y transpaletas deberán estar formados en su manejo.
- Las vías de paso en las bodegas siempre deberán estar señalizadas.
- Los trabajadores deberán utilizar un vestuario adecuado para poder protegerse del frío y de la humedad.
- Las máquinas deberán disponer de sistemas de parada de emergencia.
- Las piezas móviles de las maquinas deberán estar en todo momento con sus respectivas protecciones.
- Será necesario la utilización de sistemas de enclavamiento y bloqueo en las tapas de acceso a los sistemas móviles de las máquinas.
- Señalización de riesgo por atrapamiento.
- Las prensas en funcionamiento pueden llegar a alcanzar hasta 85db. Será necesario hacer una evaluación de ruido y de ser necesario, los trabajadores se turnarán para

⁶⁵ GÓMEZ VELARDE, M.A.: *Guía de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales en el sector vitivinícola*, cit., págs. 76 y 77; MUÑOZ, G. y otros: “Análisis de riesgos en la producción de vino”, cit., pág. 8; MARTÍN DE MORAL, A. y SANTOLALLA ARNEDO, I.: *Manual de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales (Sector vitivinícola)*, cit., pág. 54 o PÉREZ SEDANO, R.: *Análisis de las condiciones de seguridad en los espacios confinados en las bodegas de elaboración de vino de la región de Murcia*, cit., pág. 46.

realizar el trabajo y, además, deberán utilizar protectores auditivos para disminuir el potencial lesivo del ruido.

Las siguientes fases en el proceso de elaboración del vino, entre las que procede destacar la crianza, la clarificación, la filtración o la estabilización por frío, no conllevan medidas adicionales a las mencionadas con anterioridad, por lo que no será relevante su desarrollo a los efectos del presente trabajo⁶⁶.

3.3. Embotellado: lavado, llenado, encorchado y etiquetado de botellas

La finalidad del envasado es preparar el vino para su transporte y comercialización. Los distintos tipos de envasado que se pueden encontrar en una bodega son los siguientes: a granel, en garrafas de plástico, en *Bag-in-Box*, en tetrabrik o, la más común, en botellas⁶⁷.

Habitualmente, el embotellado es un proceso totalmente automatizado. El operario únicamente tendrá que encargarse de realizar ciertos ajustes y de colocar los elementos necesarios. A la hora de realizarse este proceso, deberá tenerse en cuenta, principalmente, el riesgo de atrapamiento y aplastamiento, por lo que deberán colocarse setas de seguridad en ciertos lugares, a los que el operario tenga un fácil acceso⁶⁸.

Los riesgos detectados en esta fase son los siguientes⁶⁹:

- Riesgos mecánicos.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Cortes.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamientos
- Proyección de fragmentos o partículas.

⁶⁶ PÉREZ SEDANO, R.: *Análisis de las condiciones de seguridad en los espacios confinados en las bodegas de elaboración de vino de la región de Murcia*, cit., pág. 46.

⁶⁷ GÓMEZ VELARDE, M.A.: *Guía de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales en el sector vitivinícola*, cit., pág. 137.

⁶⁸ ALARCÓN CASTELLANOS, M.M. (Dir.) y BARRIOS REYES, E.: *Principales riesgos laborales en el sector vitivinícola de la Comunidad de Madrid*, cit.

⁶⁹ GÓMEZ VELARDE, M.A.: *Guía de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales en el sector vitivinícola*, cit., pág. 140.

- Golpes y atrapamientos como ya se ha mencionado.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición al ruido.
- Los riesgos derivados de la utilización de productos de limpieza.
- La entrada en contacto con sustancias nocivas para la salud.
- Golpe de calor.

Las medidas preventivas que deberán llevarse a cabo para evitar estos riesgos serán las citadas a continuación⁷⁰:

- Si durante el proceso se produjeran atascos, estos se deben solucionar con la máquina parada y consignada.
- El trabajador encargado de realizar operaciones de despaletización de botellas deberá comprobar la estabilidad de las pilas para no sufrir caídas o golpes.
- En esta fase del proceso es recomendable utilizar botas de seguridad con puntera reforzada.
- Las funciones llevadas a cabo por los trabajadores en estas fases normalmente suponen una serie de sobreesfuerzos a la hora de manipular manualmente las cargas, por lo que se les deberá formar en higiene postural.
- Los trabajos realizados a más de 2 metros de altura deberán ir siempre acompañados de la utilización de arneses.
- Durante el proceso de despaletización de camadas bajas, el trabajador realizará esta función a pie de suelo.

⁷⁰ ALARCÓN CASTELLANOS, M.M. (Dir.) y BARRIOS REYES, E.: *Principales riesgos laborales en el sector vitivinícola de la Comunidad de Madrid*, cit.; MARTÍN DE MORAL, A. y SANTOLALLA ARNEDO, I.: *Manual de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales (Sector vitivinícola)*, cit., págs. 61 y 62 y GÓMEZ VELARDE, M.A.: *Guía de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales en el sector vitivinícola*, Sevilla (Instituto Andaluz de Prevención de Riesgos Laborales), 2010, págs. 138-140.

- Durante el proceso de despaletización de camadas altas, el trabajador deberá realizar su tarea subido a una plataforma móvil, la cual nunca superará el metro de altura.
- Utilizar guantes de protección para evitar cortes y botas con puntera reforzada para evitar golpes.
- Se deberá utilizar gafas de seguridad y ropa adecuada que cubra todo el cuerpo, para evitar que la proyección de fragmentos o partículas repercuta negativamente en el trabajador.
- Las herramientas cortantes se deben utilizar siempre con precaución y siguiendo sus instrucciones de uso.
- A la hora del despaletizado, seguir las instrucciones y un orden de ejecución será imprescindible para que la labor no acarree riesgos.
- Será obligatoria la señalización de las partes móviles de la maquinaria utilizada y se restringirá su acceso solo a personal autorizado.
- Para evitar el riesgo eléctrico, las máquinas se deberán adaptar a las prescripciones del RD 1215/97 y las operaciones de mantenimiento solo se llevarán a cabo cuando la máquina se halle parada y desconectada.
- Será necesaria una evaluación y una medición del ruido para saber las medidas adoptar. La utilización de protectores auditivos será recomendable para minimizar sus efectos, además de otras medidas complementarias como la rotación en el puesto de trabajo y una correcta gestión de la actividad dentro de la nave.
- El aislamiento de las cadenas de envasado o la colocación de amortiguadores de impacto en los giros del tren de envasado también serán una buena manera de minimizar el ruido y el consecuente impacto auditivo.
- Para evitar los golpes de calor, el local deberá disponer de sistemas de ventilación natural o artificial o de sistemas de climatización. Otra opción para disminuir la temperatura en estos recintos será la utilización de falsos techos.
- Durante el etiquetado, será necesaria la utilización de guantes y de una mascarilla que se adapte a las características del producto que se esté utilizando.

- A la hora de utilizar productos de limpieza, los trabajadores deberán saber los riesgos que conlleva la exposición a estos productos químicos y seguir las instrucciones del fabricante para su manipulación.

3.5. Embalaje y paletizado

El embalaje puede ejecutarse de forma manual o automáticamente. En el caso de ser manual, un trabajador es el encargado de reponer el material necesario: las cajas de cartón y la cinta. En caso de que el sistema esté automatizado, las botellas serán introducidas en las cajas, por medio de una especie de ventosa. Por otro lado, el paletizado suele hacerse manualmente. Al final de la línea de embalaje un trabajador se encarga de ir formando el palet.

Si se utiliza un sistema automatizado habrá que tener en cuenta los riesgos que conlleva la utilización de las máquinas.

Los riesgos que pueden encontrarse en este proceso son los de atrapamiento o aplastamiento, caídas al mismo nivel, sobreesfuerzos, caídas de objetos o, entre otros, riesgo de contacto eléctrico. Las medidas para prevenir dichos riesgos serán las siguientes⁷¹:

- Comprobar el correcto funcionamiento del brazo desplazador y de los dispositivos de seguridad.
- Bajo ningún concepto pasar las botellas por encima de un trabajador.
- Las partes móviles de las máquinas deberán estar protegidas. Se recomienda el uso de protecciones fijas o de móviles enlazadas a un sistema de enclavamiento.
- Para evitar caídas y tropiezos, los palets deberán tener un lugar destinado para ellos.
- Para evitar los sobreesfuerzos será necesario realizar pausas frecuentemente.
- Ofrecer a los trabajadores una formación teórica y práctica sobre la manipulación de cargas.

⁷¹ MARTÍN DE MORAL, A. y SANTOLALLA ARNEDEO, I.: *Manual de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales (Sector vitivinícola)*, cit., págs. 62-64.

- Los mandos y los cuadros eléctricos deben estar señalizados para evitar los riesgos eléctricos.
- Seguir las recomendaciones e instrucciones del fabricante a la hora de utilizar la maquinaria.
- Preparar al trabajador para que, en caso de atasco de la máquina, sepa cómo actuar correctamente sin ponerse en peligro.

La última fase, antes de su comercialización, sería el almacenamiento, pero no será necesario dedicarle un apartado, ya que todos los riesgos y medidas que se han descrito hasta ahora serán las mismas para este caso particular.

III. CONCLUSIONES

Tras la realización de la presente investigación se ha llegado a una serie de conclusiones que se expondrán sintéticamente a continuación:

Primera. En España el sector vitivinícola tiene una gran importancia económica, social, cultural y humana. Su auge actual no es ni mucho menos un hecho puntual, pues viene prolongándose desde hace décadas. Como auténtico escaparate de la marca España, debería dar ejemplo en lo que a medidas de prevención de riesgos laborales se refiere.

Segunda. No existen suficientes datos sobre la siniestralidad laboral en el sector bodeguero, motivo por el cual resulta difícil acercarse a la realidad del mismo en lo relativo a la situación exacta de la seguridad y salud laboral de los trabajadores.

Aparentemente, y por desgracia, las propias bodegas están interesadas en que esta “invisibilidad” persista, tal y como cabe comprobar al tomar contacto directo con ellas.

Tercera. La empresa bodeguera, como todas las demás, ha de asumir un compromiso constante con la mejora de las condiciones de trabajo de los trabajadores, en general, y de las de seguridad y salud laboral, en particular.

También los trabajadores deben asumir un compromiso activo con la prevención de riesgos laborales. De este modo, asumiendo aquella y estos sus respectivas obligaciones y responsabilidades, se podrá avanzar de forma eficaz en un proceso de continuo avance en cuanto a la protección de aquellos se refiere.

Cuarta. Los riesgos derivados de la actividad realizada en las bodegas de vino son numerosos, variados y relevantes. De todos ellos, deben ser destacados los riesgos químicos, tanto por su especial presencia en el sector, como por su gran potencialidad lesiva.

Quinta. La mayoría de las explotaciones vinícolas del país son pequeñas y medianas empresas. El número de trabajadores es bajo y su vínculo laboral es muy a menudo de carácter temporal, lo que determina cierta precariedad en las condiciones de trabajo del sector. Esta circunstancia puede tener efectos en siniestralidad: mayor riesgo de accidentes, superior posibilidad de que las cuestiones preventivas sean desatendidas, actuación como factor de riesgo psicosocial...

Y sexta. La heterogeneidad de riesgos supone un gran esfuerzo por parte de las bodegas a la hora de detectarlos y proponer las medidas de prevención y protección pertinentes. Por este motivo, es especialmente importante, que acaten la obligación legal de priorizar la actuación frente a aquellos peligros que la evaluación de riesgos revele como más graves (en atención a la probabilidad y gravedad del daño).

Ahora bien, esta priorización no significa dejar de lado otras amenazas de menor entidad. Debe tenerse presente que riesgos considerados en un primer momento como de segunda categoría, pueden acabar dando lugar a consecuencias catastróficas para la salud de los trabajadores por no haberles dado la importancia necesaria o por haber sido completamente obviados.

IV. BIBLIOGRAFÍA

ALARCÓN CASTELLANOS, M.M. (Dir.) y BARRIOS REYES, E.: *Principales riesgos laborales en el sector vitivinícola de la Comunidad de Madrid*, Madrid (Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo), 2012.

BELTRÁN LUCENA, R.: “La elaboración del vino” (diapositivas), en *Curso de Enología y Cata del Aula de la Experiencia*, s.f., recuperado de <https://infolibros.org/pdfview/2845-la-elaboracion-del-vino-rafael-beltran/>

CALLE MOURIN, R.: *Impacto de Riesgos Biológicos en las Áreas de Almacenamiento*, 2015, recuperado de <https://es.linkedin.com/pulse/impacto-de-riesgos-biol%C3%B3gicos-en-las-areas-ricardo-calle-mourin>

CAMPUS INTERNACIONAL DEL VINO: *¿Cómo es la historia del vino?*, 2021, recuperado de <https://www.campusdelvino.com/blog/item/82-historia-vino>

CATATÚ: *Tipos de vinos. Clasificación de vinos según diferentes criterios*, 2018, recuperado de <https://catatu.es/blog/tipos-vino-clasificacion-vinos/>

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS y FREMAP: *Riesgos y recomendaciones básicas en máquinas*, 2017, recuperado de <https://www.icv.csic.es/prevencion/Documentos/breves/FREMAP/maquinas.pdf>

ESCUELA EUROPEA VERSAILLES: *¿Qué tipo de vinos conoces?*, 2020, recuperado de <https://escuelaversailles.com/tipos-de-vino/>

FALKOLITH CHEMICAL SYSTEMS: *Mohos en bodegas, riesgos a tener en cuenta, y soluciones con pinturas alimentarias y sanitarias*, 2018, recuperado de https://www.fakolith.es/mohos-en-bodegas-riesgos-a-tener-en-cuenta-y-soluciones-con-pinturas-alimentarias-y-sanitarias_post_55_0_0_0.html

FREMAP: *Manual de seguridad y salud en bodegas*, Madrid (Fremap), 2020.

GENERALITAT DE CATALUNYA (DEPARTAMENT D'EMPRESA I OCUPACIÓ): *Quaderns de prevenció: Bodegas de vino*, Barcelona (Generalitat de Catalunya), s.f., recuperado de https://treball.gencat.cat/web/.content/09_-_seguretat_i_salut_laboral/publicacions/imatges/bodegas_de_vino_cast.pdf

GÓMEZ VELARDE, M.A.: *Guía de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales en el sector vitivinícola*, Sevilla (Instituto Andaluz de Prevención de Riesgos Laborales), 2010.

GÓMEZ, B: *Manual de prevención de riesgos laborales*, Valencia (Marge Books), 2017, págs. 27-28.

GONZÁLEZ NOVOA, H.; CASAS LÓPEZ, J.L. y CANCIO FERNÁNDEZ, E.: *Prevención de riesgos en bodegas*, Santiago de Compostela (Instituto Gallego de Seguridad y Salud Laboral), 2014.

HENAO ROBLEDO, F.: *Riesgos químicos*, Bogotá (Colombia), 2015.

IMF: *7 tipos de riesgos laborales y cómo prevenirlos*, 2020, recuperado de <https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/especial-master-prevencion/tipos-de-riesgos-laborales/>

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: *¿Qué es el riesgo biológico?*, recuperado de <https://www.insst.es/-/que-es-el-riesgo-biologico->

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: *Medidas de prevención*, recuperado de <https://www.insst.es/-/prevenci-3>

INSTITUTO SINDICAL DE TRABAJO, AMBIENTE Y SALUD (ISTAS): *Ergonomía laboral. Conceptos generales*, 2019, recuperado de <https://istas.net/sites/default/files/2019-12/M1.Ergonom%C3%ADa.Conceptos%20generales.pdf>

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: *Informe anual de accidentes de trabajo en España 2019*, 2020, recuperado de <https://www.insst.es/el-instituto-al-dia/informe-anual-de-accidentes-de-trabajo-en-espana>

INSTITUTO SINDICAL DE TRABAJO, AMBIENTE Y SALUD (ISTAS): *Microclima: temperatura, humedad y ventilación en los locales de trabajo*, s.f., recuperado de <https://istas.net/salud-laboral/peligros-y-riesgos-laborales/microclima-temperatura-humedad-y-ventilacion-en-los>

INSTITUTO SINDICAL DE TRABAJO, AMBIENTE Y SALUD (ISTAS): *Principios de la LPRL*, s.f., recuperado de <https://istas.net/salud-laboral/marco-normativo/principios-de-la-lprl>

INSTITUTO SINDICAL DE TRABAJO, AMBIENTE Y SALUD (ISTAS): *Riesgos psicosociales*, s.f., recuperado de <https://istas.net/salud-laboral/peligros-y-riesgos-laborales/riesgos-psicosociales>

INTERPROFESIONAL DEL VINO EN ESPAÑA: *Informe importancia económica y social del sector vitivinícola en España*, 2020, recuperado de <https://www.interprofesionaldelvino.es/publicaciones/informe-importancia-sector-vitivin%C3%ADcola/>

JIMENEZ, F.: *¿Qué son los riesgos psicosociales y cómo afectan a los trabajadores?*, recuperado de: <https://acciopreventiva.com/riesgos-psicosociales/>

MARTÍN DE MORAL, A. y SANTOLALLA ARNEDEO, I.: *Manual de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales (Sector vitivinícola)*, La Rioja (UGT), 2005.

MATEOS, A.: *Diccionario temático de seguridad y salud laboral: concepto de la Ley de prevención de riesgos laborales*, Valladolid (Lex Nova), 2006.

MUÑOZ, G. y otros: “Análisis de riesgos en la producción de vino”, *37º World Congress of Vine and Wine and 12º General Assembly of the OIV*, 06008, 2014.

OLALLA, F.: “La importancia de la viticultura en España”, *Blog CEAC*, 2021, recuperado de <https://gcp-pro.ceac.es/blog/la-importancia-de-la-viticultura-en-espana-0>

PEÑAS GONZÁLEZ, B.: “Historia del vino I”, *Asociación Madrileña de Sumilleres (AMS)*, 2014.

PÉREZ SEDANO, R.: *Análisis de las condiciones de seguridad en los espacios confinados en las bodegas de elaboración de vino de la región de Murcia*, tesis doctoral defendida en la Universidad Miguel Hernández (Departamento de Patología y Cirugía, área de Medicina Legal y Forense), 2017.

PIQUÉ ARDANUY, T.: *NTP 481: Orden y limpieza de los lugares de trabajo*, Madrid (INSST), 1998.

PUERTA, A.: *Elaboración de vino*, Perú (Proyecto San Martín), 2000.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: *Diccionario de la lengua española*, 23ª ed. [versión 23.4 en línea], recuperado de <https://www.rae.es/>

TOMASSIELLO, R.: “Riesgo ergonómico en trabajo agrícola. Diagnóstico y propuestas para labores vitivinícolas”, *V Pre Congreso Regional de Especialistas en Estudios del Trabajo*, 2011, recuperado de https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/10211/2-tomassiello.pdf

UGT: *Manual informativo de PRL: Riesgo eléctrico*, Madrid (UGT), 2019.

UTIEL-REQUENA: *¿Qué es la viticultura?*, 2020, recuperado de <https://utielrequena.org/que-es-la-viticultura/>

VALENCIA DÍAZ, F.: *Enología: vinos, aguardientes y licores*, Málaga (Elearning), 2018.

VINETUR: *Historia del vino: origen de la viticultura*, 2013, recuperado de <https://www.vinetur.com/2013030923034/historia-del-vino.html>

VINOPEDIA: *Procesos de elaboración del vino*, s.f., recuperado de <http://www.vinopedia.tv/procesos-de-elaboracion-del-vino/>