



UNIVERSIDAD CATOLICA DE SALTA
ESCUELA DE NEGOCIOS

Carrera: Licenciatura en higiene y seguridad en el trabajo

Director de Tesis: Lic. Enrique Agustin Lamas

Tema de Tesis: “Riesgos de la generación de gases nocivos para la salud de los trabajadores en las diferentes etapas de la producción del vino; (y otros riesgos asociados a la actividad).”

Autor: Valeria A. Oulier

El objetivo del presente trabajo es el análisis de las condiciones de seguridad e higiene de la bodega y proponer a la industria las condiciones necesarias para proteger al trabajador, eliminando riesgos y evitando accidentes y lesiones.

-2019-

Contenido

Metodología a emplear en el desarrollo de la tesis	12
PRIMERA FASE: CUALITATIVO	12
SEGUNDA FASE: EXPLORATORIOS	13
TERCERA FASE: CUANTITATIVA.....	16
General:	18
Específicos:	18
La planta:.....	20
Cultivo de la vid:	22
Vendimia	23
Transporte de la uva hasta la bodega	25
Recepción y toma de muestras	27
Despalillado y molienda.....	29
Sulfitado	30
Maceración:.....	31
Fermentación.....	33
Prensado del vino	38
Trasiego.....	40
Clarificación.....	41
Estabilización	42
Filtración	44
Crianza	45
Fraccionamiento.....	47
Riesgos potenciales asociados a la cosecha	66
Riesgos asociados al uso del tractor.....	67
Riesgos asociados al uso productos fitosanitarios y abonos	67
Riesgos asociados al trabajo a la intemperie.....	68
Riesgos asociados a las labores manuales.....	68
Riesgos asociados a la elaboración de vino.....	69
Riesgos asociados a la descarga de la vendimia.....	69
Riesgos asociados a la obtención del mosto.....	69
Riesgos asociados a la fermentación del mosto	70

Riesgos asociados al prensado, trasiegos-crianza, clarificación y filtración.....	70
Riesgos asociados al embotellado	71
Riesgos derivados de la realización de actividades auxiliares	71
RIESGO DE EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS NOCIVAS O TÓXICAS (CO2 O TUFO)...	74
Asfixia por deficiencia de oxígeno.....	77
Efectos de la exposición.....	78
Datos obtenidos Check list.....	83
✓ SI X NO.....	83
Mediciones de oxígeno y de dióxido de carbono	86
BIBLIOGRAFIA	164
Paginas consultadas.....	165
ANEXO	168
GLOSARIO.....	168
Color de seguridad	168
Comunicación verbal	168
Condiciones de trabajo:.....	168
Condiciones de trabajo:.....	168
Densidad.....	168
Equipo de Protección Individual (EPI):	169
Equipo de trabajo:	169
Evaluación de riesgos:.....	169
Hidrómetro o Densímetro.....	169
Mosto:	169
Oxidasa:.....	169
Plan de Prevención.....	169
Polifenoles:.....	170
Prevención de riesgos laborales en el sector vinícola	170
Prevención:.....	170
Procedimiento de trabajo.....	170
Refractómetro:.....	170
Riesgo Laboral:	170
Señal acústica	170
Señal adicional	170
Señal de advertencia.....	170
Señal de obligación:	171
Señal de prohibición:.....	171

Señal de salvamento o de socorro:	171
Señal de seguridad y salud en el trabajo	171
Señal en forma de panel:	171
Señal gestual.....	171
Señal indicativa:	171
Señal luminosa	171
Símbolo o pictograma	172
Taninos:.....	172

CAPITULO I INTRODUCCIÓN

“La producción mundial de vinos es de 28 millones de m³. Argentina produce actualmente alrededor del 5,6% del total mundial. A Sudamérica le corresponden 2,6 millones de m³, equivalentes al 9,3% del total mundial.

Los principales países productores (Francia, Italia, España y Estados Unidos) aportan el 60% de la producción mundial. Los diez principales productores (entre los que se incluye Argentina en el 5º lugar) producen el 81% del total mundial.

El vino argentino es el que se produce principal y tradicionalmente en las provincias de Mendoza, San Juan, Salta, La Rioja, Córdoba, Catamarca y en las últimas décadas han comenzado a elaborarse en Tucumán, Neuquén, Río Negro, Entre Ríos, Chubut, Buenos Aires y Santa Fe.

Mendoza es cuantitativamente la provincia más importante en lo que se refiere a producción de vinos argentinos, produciendo el 66% de la producción nacional. Dentro de Mendoza, las principales regiones de producción son Luján de Cuyo, Agrelo, Valle de Uco (Tupungato, Tunuyán y San Carlos) y San Rafael.

San Juan 26,7% La segunda productora a nivel nacional su zona de producción se destaca el Valle del Tulúm, (Pocito, Albardón, Caucete, San Martín y Sarmiento), como el principal productor, seguido por los valles de Zonda y Ullum, también se destaca en minoría el Valle de Calingasta.

Salta 1,9% cuarta productora, siendo el núcleo de las producciones vinícolas, Cafayate, San Carlos, Molinos y Cachi.

La Rioja 3,9% Antinaco - Los colorados; Catamarca 0,6%: Tinogasta; Neuquén 0,5%: San Patricio del Chañar; en la provincia de Río Negro 0,2%: Alto Valle del Río Negro. El 0,2% de la producción las cubren Córdoba: Caroya; y en Tucumán

existe una pequeña producción en las localidades de Amaicha del Valle y Colalao del Valle.

En cuanto a la provincia de Entre Ríos su producción principal se ubicó en la costa del río Uruguay, Concordia y Colón; En el noroeste de la provincia del Chubut se encuentran los viñedos más australes del planeta Tierra, en Telsen, y Trelew.

Buenos Aires y Santa Fe mantienen pequeñas producciones casi artesanales de vinos especialmente en las zonas cercanas a las orillas del río Paraná y al Río de la Plata, por los que a los vinos allí producidos se les llama vinos de La Costa"... (www.inv.gov.ar/año2018inv.contenidos/pdf/estadísticas).

En la Argentina la actividad agropecuaria registra mayor cantidad de accidentes que la minera, a pesar de ser un sector productivo menos riesgoso. También ocupa el tercer lugar con respecto a los accidentes mortales, después de la construcción y las actividades relacionadas con la electricidad, el gas y el agua.

La aplicación de medidas de seguridad y salud en el trabajo agropecuario presenta más inconvenientes que en la industria. Muchos de estos trabajos, ya sean cotidianos o de temporada, suponen tareas y lugares de trabajo diferentes.

Circunstancias específicas del trabajo agropecuario

- Exposición de los trabajadores a las condiciones climáticas, dado que la mayoría de las tareas se realizan al aire libre
- Carácter estacional del trabajo y la urgencia con que se deben realizar ciertas labores en determinados periodos
- Diversidad de tareas que debe desempeñar una misma persona
- Tipo de posturas de trabajo y duración de las actividades que se realizan

- Contacto con animales y plantas, con la consiguiente exposición de los trabajadores a mordeduras, infecciones, enfermedades parasitarias, alergias, intoxicaciones
- Utilización de productos químicos y biológicos
- Distancias considerables entre los lugares de trabajo y vivienda de los trabajadores

El presente trabajo analizara los riesgos de la generación de gases toxicos en las diferentes etapas de la producción del vino (y otros riesgos asociados a la actividad). En ese sentido, es preciso aclarar que se trabajará y se hará hincapié en bodegas de Cafayate, Salta Argentina.

El sector vitivinícola Salteño, no solamente es un pilar básico del sector primario de nuestra economía sino también un referente identitario de nuestra Comunidad.

Por lo tanto productores y trabajadores están expuestos a diferentes riesgos a través de circunstancias de diversa índole asociadas a las formas tradicionales de producción aunque muchos de estos estén utilizando innovaciones tecnológicas.

Sin las precauciones necesarias, pueden ser causa potencial de accidentes o de posibles enfermedades profesionales.

El objetivo del presente trabajo es poner en manos del sector una herramienta que ayude a difundir en el mismo la cultura de la prevención de riesgos laborales y las mejores prácticas preventivas identificadas durante el desarrollo del trabajo, con el objeto de mejorar las condiciones de trabajo de las personas empleadas en el sector. Este trabajo pretende ser difusor de información relevante entre los diferentes agentes que tiene incidencia sobre la mejora de las condiciones de trabajo: empresarios, trabajadores y trabajadoras, delegados de prevención, servicios de

prevención, asociaciones empresariales, organizaciones sindicales y administraciones públicas.

Además permitirá un conocimiento preciso y exhaustivo de la realidad preventiva del sector, al mismo tiempo que recopila las mejores prácticas disponibles en la gestión de la seguridad y salud laboral. Además, colaborará a convertir a la Prevención de Riesgos Laborales en un aliado estratégico, tanto desde el punto de vista de la productividad como de la mejora del clima laboral, al tiempo que facilitará la planificación e implementación de políticas de actuación en materia preventiva mediante la identificación de necesidades de actuación en este ámbito, lo que repercutirá indudablemente no sólo en una continuada disminución de la siniestralidad laboral, sino en la mejora de las condiciones de trabajo de este colectivo y por ende de la población laboral salteña.

CAPITULO II MARCO LEGAL

Las siguientes leyes destacadas en el capítulo “marco legal” hacen referencia a las obligaciones que deben cumplir las bodegas al producir sus vinos.

- **Ley general de vinos 14878:** - La producción, industria y comercio vitivinícola en el territorio de la Nación, quedan sujetas a las disposiciones de la Ley General de Vinos y su reglamentación.
- **Resolución SRT espacios confinados:** ficha técnica de prevención SRT: son pautas o recomendaciones a tener en cuenta durante la ejecución de las tareas y en los ambientes laborales para que puedan ser utilizadas como medidas de prevención con el objetivo de evitar o minimizar los riesgos derivados del trabajo.
- **Normas IRAM 3625 espacios confinados:** son recintos con aberturas limitadas de entrada y salida, en donde existe la posibilidad de acumulación de gases y/o vapores tóxicos, inertes, asfixiantes, inflamables u otros. Además la presencia de oxígeno en el aire puede ser deficiente u enriquecida. No está autorizado que los trabajadores permanezcan largas jornadas de trabajo en forma continua.
- **Ley nacional de alcoholes 24566:** La producción, circulación, fraccionamiento y comercialización de alcohol etílico y metílico se regirá por las disposiciones de la presente ley y sus normas reglamentarias que al efecto se dicten.

Sólo podrá ser destinado al consumo humano el alcohol etílico obtenido por la destilorectificación de mostos o concentrados de cualquier carbohidrato, que haya sufrido la fermentación alcohólica, como así también el aguardiente natural definida en el artículo 1108 del Código Alimentario Argentino y el producto de la rectificación de ésta.
- **Decreto 57/2004 ley 25163:** Establézcanse las normas generales para la designación y presentación de vinos y bebidas espirituosas de origen vínico de la

Argentina. Indicación de procedencia y geográfica. Denominación de origen controlada.

- **Ley 19587 ley de higiene y seguridad laboral:** La Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, y sus decretos Reglamentarios 351/79 y 1338/96 determinan las condiciones de seguridad que debe cumplir cualquier actividad industrial a nivel nacional.

Esta ley, a su vez, establece la obligación de contar con un Servicio de Higiene, Seguridad y Medicina Laboral, a través de profesionales competentes en Seguridad y Medicina del Trabajo.

Metodología a emplear en el desarrollo de la tesis

La metodología de trabajo desarrollada para la ejecución de la tesis se describe en orden cronológico siguiendo las siguientes fases:

PRIMERA FASE: CUALITATIVO

El objetivo de esta fase fue caracterizar el sector vitivinícola en Salta, para lo cual se realizó una recopilación de información bibliográfica y estadística.

Los resultados de este análisis permiten describir el sector en nuestra región, pormenorizando según las principales zonas de producción, el número de empresas y la agrupación de las mismas en torno a las diferentes denominaciones de origen o indicaciones geográficas protegidas, lo que permitió identificar las zonas de actuación y las empresas que participarían en el trabajo de campo.

Se identificaron cuatro grandes zonas de producción, en las que se producen la mayor parte del vino en Salta y donde se localizan un porcentaje significativo de empresas y población empleada del sector a nivel regional.

Estas zonas son: Cafayate, San Carlos, Angastaco y Molinos. En la actualidad los viñedos se extienden en la provincia por más de 2500 hectáreas.

SEGUNDA FASE: EXPLORATORIOS

El trabajo de campo se abordó dentro de las zonas productoras de la ciudad de Salta, dada la importancia productora de éstas, el número de empresas que producen y el número de personas que trabajan en el sector.

Durante las visitas realizadas a las diferentes bodegas se recopiló información acerca de los tipos de vinos que producen e información sobre los procesos productivos empleados.

En el presente trabajo se visitaron 22 bodegas de renombre, siendo 32 las bodegas más representativas de la provincia, lo que proporciona una información y una muestra lo suficientemente amplia como para encontrar en ella representación de los distintos tipos de empresas (familiares, grupos multinacionales, cooperativas, etc.), variedad de vinos salteños, así como de los procesos productivos desarrollados por las empresas del sector.

En estas visitas analice los aspectos relacionados con la gestión de la prevención, como son:

- o Vigilancia de la salud.
- o Gestión de los equipos de protección individual.
- o Formación e Información a los trabajadores.
- o Consulta a los trabajadores.
- o Medidas de Recepción de la uva.

- o Asoleo de la uva.
- o Elaboración de mosto.
- o Fermentación.
- o Crianza.
- o Operaciones previas al envasado.
- o Envasado.
- o Almacenamiento y expedición.
- o Mantenimiento.
- o Trabajos en laboratorio.
- o emergencia.
- o Coordinación de actividades empresariales: gestión de la subcontratación.
- o Investigaciones y registro de accidentes.

Complementariamente, se visitaran los centros de trabajo, analizando in situ los riesgos presentes en los procesos productivos y las medidas preventivas aplicadas en cada caso.

Bodegas visitadas:

- Vasija Secreta Ruta Nacional N° 40, km 4340 Cafayate.
- Tukma Ruta Nacional N° 40, km 4324 Tolombón
- Tolombón Ruta Nacional N° 40, km 4325 Tolombón (Cafayate)

- Tierra Colorada Ruta Nacional N° 68, km 10 Cafayate
- San Pedro de Yacochuya Finca Yacochuya Yacochuya (Cafayate)
- Río Colorado Miguel Hurtado 22 Cafayate
- Quebrada de las flechas Ruta Nacional N° 40, km 4408 Angastaco
- Piattelli Yacochuya (Cafayate)
- Nanni Silverio Chavarría N° 151 Cafayate
- Martorell Pasaje de Corralitos San Carlos
- La Bodeguita Ruta Nacional N° 40, km 4408 Animaná (San Carlos)
- Finca Las Nubes (de Bodega José Luis Mounier Divisadero (Cafayate)
- Félix Lávaque Ruta Nacional N° 40, km 4338 Lorohuasi (Cafayate)
- Etchart (Pernod Ricard Argentina) Ruta Nacional N° 40, km 4338
Cafayate
- El Tránsito Belgrano 102 Cafayate
- El Molino Cachi adentro Cachi
- El Esteco Ruta Nacional N° 68 y Ruta Nacional N° 40 Cafayate
- Don Andrés Ruta Nacional N° 40, km s/n° Animaná (San Carlos)
- Domingo Molina Yacochuya Yacochuya (Cafayate)
- Domingo Hermanos Ntra. Sra. del Rosario 4427 Cafayate

- Cooperativa de Productores Vitivinícolas de Cafayate Calle Salta sobre Plazoleta Gral. Güemes Cafayate
- Antigua Bodega La Banda (de Bodega Vasija Secreta) Cafayate.

Se analizaron y se realizaron visitas en las 22 bodegas mencionadas en Cafayate, la mayoría de estas visitas fueron como "turista"; ya que no me permitían realizar mi trabajo en ellas o nombrarlas. Por esta razón se mencionan solo datos de una sola bodega; sin poder mencionar el nombre de la misma.

TERCERA FASE: CUANTITATIVA

Una vez finalizado el trabajo de campo, se analizara toda la información recopilada con el fin de detectar las prácticas de gestión de la prevención y medidas preventivas aplicadas.

CAPITULO III

OBJETIVOS

General:

- ✓ Reconocer los diferentes riesgos asociados a la actividad.
- ✓ Identificar la generación de contaminantes ambientales como ser gases y vapores en las diferentes etapas del proceso del vino como medida preventiva.

Específicos:

- ✓ Sugerir las herramientas para minimizar posibles riesgos al personal relacionados a las emisiones de gases tóxicos y a los diferentes riesgos asociados a la actividad.
- ✓ Hacer cumplir el Art.61 y el anexo III del decreto 351/79 de la ley 19587. (Todo lugar de trabajo en el que se efectúan procesos que produzcan la contaminación del ambiente con gases, vapores, humos, nieblas, polvos, fibras, aerosoles o emanaciones de cualquier tipo, deberá disponer de dispositivos destinados a evitar que dichos contaminantes alcancen niveles que puedan afectar la salud del trabajador.)

CAPITULO IV

ETAPAS DEL PROCESO DE ELABORACION DEL VINO

Las diferentes etapas del proceso de elaboración de vino son:

- La planta
- cultivo de la vid
- vendimia (cosecha)
- Transporte de uva
- Recepción y toma de muestras
- Despalillado y molienda
- Sulfitado
- Maceración
- Fermentación
- Prensado
- Trasiego
- Clarificación
- Estabilización
- Filtración
- Crianza
- Fraccionamiento

La planta:

La planta o cepa estudiada por la ampelografía que las clasifica, las diferencian aproximadamente más de 5000 variedades de vides de las cuales, 50 son conocidas.

Es una planta perenne, de clima seco, trepadora, leñosa, se hace árbol pero se cae, debe tener un soporte; arbolillo.

La primera producción se logra entre los 3 y los 5 años, se logra una producción estable a partir de los 15 años. La planta se va arraigando, crecen las raíces, y da mejores frutos. A mayor edad de la vid mejor calidad pero menor cantidad de frutos.

El fruto de la planta es el racimo, este se compone de zarcillo, escobajo, grano. El grano está formado por hollejo, pulpa y semillas; cuando el grano es chiquito es ácido de color verde, luego va aumentando el tamaño y la cantidad de azúcar. La pulpa forma parte del 90% del grano, el hollejo el 7% y la semilla el 3%.

El grano de uva a su vez puede ser dividido en tres partes cada una de ellas con un aporte específico de características y componentes: la piel, la pulpa y las pepitas. La piel, también denominada hollejo, contiene la mayor parte de los componentes colorantes y aromáticos de los vinos.

En la pulpa se encuentran los principales componentes del mosto (agua y azúcares) que después, mediante la fermentación se transformarán en vino.

Las pepitas o semillas, se encuentran dentro de la pulpa y difieren según las variedades, llegando incluso a encontrarse uvas que nos las contienen. Poseen una capa muy dura y proporciona taninos al vino.

El azúcar es la base de la fermentación alcohólica. La pulpa no posee taninos, tiene azúcar, sales minerales y agua.

El hollejo contiene taninos, que le dan transparencia al vino, cuerpo y permiten la disolución de las sustancias colorantes, también posee levaduras que realizan la fermentación.

Maduración de la uva: dos estados:

- 1) estado de cuaja: el grano comienza a crecer por multiplicación celular y cambia de color.

La uva verde, sin madurar, contiene una gran carga de ácidos tartáricos, málicos y, en menor medida, cítricos. El contenido de estas sustancias dependerá en gran medida del tipo de variedad de la que procede y de las condiciones geoclimáticas, ya que luz, temperatura y humedad van a ser decisivas en la conformación de los ácidos orgánicos.

- 2) estado de envero: Del verde pasará al amarillo, si la variedad es blanca y al rojo claro, que se irá oscureciendo, si es tinta. Durante el proceso de maduración de la uva, los ácidos van cediendo terreno a los azúcares. las vides viejas son capaces de proporcionar un fruto más regular y una calidad más constante cambia de color hasta su total maduración.

Cultivo de la vid:

ABONADO DE FONDO.

Tiene como finalidad enriquecer el suelo hasta una cierta profundidad con fósforo, potasio y materias orgánicas, ya que después no se podrán realizar nuevas labores profundas.

ABONADO DEL VIÑEDO.

Cuando se acerca la primavera, se administran los abonos nitrogenados. Normalmente el nitrógeno es absorbido poco a poco, por lo que el estiércol se aplica en

invierno. Siguen el nitrógeno ureico, amoniacal y nítrico. Las formas amoniacal y ureica se administran antes que el nitrógeno nítrico, porque son de efecto menos inmediato y se calcula que su efecto durará más tiempo. El abonado veraniego con productos nitrogenados prolongaría la vegetación y enriquecería el contenido en nitrógeno de los racimos, cosa que no se considera deseable. En los terrenos más ligeros, los abonos nitrogenados se pueden fraccionar en dos o tres veces, hasta la floración.

Los abonos potásicos pueden suministrarse a finales de invierno, pero a menudo se suministra una parte de los mismos más tarde, después de la floración, hasta poco antes del cambio de color de las uvas. También pueden darse en invierno, porque se fijan en el suelo, pero no en terrenos ligeros, donde serían arrastrados por el agua.

Vendimia

Por vendimia se entiende la recolección o cosecha de las uvas.

Existen dos métodos de vendimia:

- Manual: es utilizada para la producción de vino de elevada calidad y de vinos espumosos, para lo cual es necesario elegir los racimos de modo más selectivo, lo que inevitablemente aumenta los costos de producción. De esta manera también es más difícil para el agricultor, puesto que debe estar de sol a sol levantándose y agachándose para recoger la uva y llevando el capazo lleno de uva al tractor.
- Mecánica: la vendimia mecánica es más económica que la manual. Para realizar este tipo de vendimia, el cultivo debe estar formado en espaldera.



Imagen 1 cosecha manual de la uva

El período de vendimia varía entre febrero y abril (en el hemisferio sur), y julio y octubre (en el hemisferio norte). Esto depende del grado de maduración de la uva que se desee, es decir, del momento en que la relación porcentual entre los azúcares y los ácidos en el grano de uva han alcanzado el valor óptimo para el tipo de vino que se desea producir. Esto puede depender de:

- Condiciones climáticas: al aumentar la latitud, la uva madura más tarde.
- Zona de producción: las uvas de las viñas expuestas al Sur (en el hemisferio norte; al Norte en el hemisferio sur) maduran primero. Al aumentar la altitud, la uva madura primero.
- Tipo de uva: los viñedos de uva blanca maduran generalmente primero que las de uva negra.
- Tipo de vino que se quiera obtener, determinado por la mayor o menor presencia de algunos componentes, tales como:
 - o azúcares: una mayor cantidad de azúcar aumentará el grado alcohólico del vino producido; presentar una justa cantidad de azúcar es indispensable para iniciar la fermentación alcohólica.

- o ácidos: las sustancias ácidas son necesarias tanto para evitar la proliferación de bacterias causantes de enfermedades como para la conservación sucesiva del vino.
- o componentes aromáticos: varían durante la maduración de la uva, contribuyen a determinar las características orgánicas del vino.

Transporte de la uva hasta la bodega

El transporte de la uva dentro de la bodega se lleva a cabo en función del método de descarga.



Imagen2 : descarga de la uva en la bodega

Recepción de la Uva en Cajas: Si la uva llega a la bodega en cajas y en pequeñas cantidades, el transporte hacia el lugar de procesado puede hacerse manualmente; este sistema no precisa instalaciones, pero requiere bastante mano de obra, sobre todo si el procesado de la uva no se realiza muy próximo al lugar de recepción.

Si el volumen de cajas que entra en bodega es más elevado, hay que recurrir a las cintas transportadoras. La cinta es un equipo sencillo, constituido fundamentalmente por una banda accionada por un motor eléctrico, sobre la que se transportan los sólidos, que pueden ser uvas a granel, raspones, orujos, etc. Un modelo de cinta más sofisticado

permite transportar las cajas. Estas cintas llevan unos dispositivos que sujetan las cajas por la parte inferior; y al llegar al punto de descarga, la misma cinta provoca el vuelco de la caja, que vierte la uva, continuando la caja en posición invertida; a continuación, es recogida por otra cinta perpendicular, que conduce las cajas hacia un túnel provisto de chorros que proyectan el agua hacia el fondo de la caja.

Las condiciones de los sistemas de transporte de la vendimia deben evitar la ruptura de las bayas y la posible contaminación. Por eso se deben seguir una serie de recomendaciones:

- Los recipientes utilizados en el transporte y que estén en contacto directo con las uvas deben estar fabricados con materiales aptos para el transporte de alimentos.
- La forma y composición de los elementos de transporte deben permitir una limpieza adecuada.
- Los recipientes utilizados para la vendimia y el transporte no superarán en ningún caso los 60 centímetros de altura, ya que alturas superiores provocan un aplastamiento excesivo de la uva.
- El transporte de vendimia mecánica necesita un sistema de doble fondo para separar el mosto de la uva.
- El número de trasvases de uva debe limitarse al mínimo posible; si es posible, utilizar un solo recipiente desde el viñedo hasta la bodega.
- Las condiciones de higiene deben mantenerse tanto en la vendimia como en el transporte.
- La vendimia debe estar protegida del polvo, la lluvia y los posibles contaminantes.

- El transporte y vertido en la bodega debe realizarse lo más rápidamente posible para evitar inicios de fermentaciones incontroladas.
- La aplicación sobre la uva transportada de productos antifermentos y antioxidantes autorizados (dióxido de azufre, ácido ascórbico, gases inertes) se recomienda en caso de que sea inevitable un transporte largo; será necesario, sin embargo, informarse previamente y seguir las instrucciones de la bodega receptora.

Recepción y toma de muestras

En primer lugar se procede a pesar la uva en plataformas u otros sistemas de pesado:

- El pesado de la vendimia puede hacerse pesando el vehículo antes y después de realizar la descarga, calculando el peso de la uva por diferencia, teniendo el inconveniente del doble desplazamiento hacia el lugar de pesada.
- También puede estar incorporada la báscula a la plataforma basculante, en este caso se realizan dos pesadas consecutivas, una antes de la descarga y otra después, sin necesidad de desplazamiento.
- El sistema de pesada también podría incorporarse a la tolva o bien situarse entre la tolva y la estrujadora, prensa, etc., leyéndose en este caso el peso como peso neto.

Hoy en día, las modernas bodegas poseen balanzas provistas de mecanismos de impresión digital, con los siguientes datos:

- Peso de la uva.
- Fecha y hora.
- Número de código de proveedor.

- Zona de cosecha.
- Tipo de uva.
- Contenido en azúcares.

Antes de la descarga se procede al muestreo. La muestra debe tomarse de las uvas intactas, y no es recomendable del líquido o mosto que escurre de la carga.

La toma de muestras puede hacerse manual o por medio de sondas hidráulicas:

- La manual se efectúa pinchando el remolque en varios lugares al azar, con un dispositivo que estruja las uvas y recoge el mosto para su posterior valoración con un refractómetro o densímetro.
- La toma de muestras mediante sonda hidráulica simplifica la operación, ya que el equipo consta de una columna soporte de más de 3 metros de altura, de la que sale un brazo hidráulico con desplazamiento vertical, horizontal y mediante giros. A él se acopla una sonda toma-muestras tubular, que recoge las uvas y las estruja, obteniéndose la cantidad de mosto deseada para determinar su riqueza en azúcares.

Las determinaciones que habitualmente se realizan en la recepción de la uva son el grado Baumé o grado Brix, para determinar el grado probable, el pH y la acidez total. Actualmente, algunas bodegas realizan también la determinación del ácido glucónico y del contenido poli fenólico.

Algunas instalaciones completamente automatizadas disponen de básculas controladas electrónicamente, con toma de muestras incorporada, dotada de caseta receptora que registra, entre otros datos, el peso de la uva, fecha, viticultor, control de la variedad y estado sanitario de la uva. Tienen al mismo tiempo un sistema de pesado y

toma de muestras, registrándose la concentración en azúcares automáticamente junto con los demás datos de la vendimia. La incorporación de un auto analizador permite determinar los parámetros deseados de forma inmediata.

Este tipo de muestreos nos sirven para la recepción de uvas a granel o en bañeras de gran capacidad, pero cuando la recepción se hace en cajas, es más difícil la toma de muestras. En este caso no queda más remedio que seleccionar el número de cajas al azar y tomar la muestra de forma manual.

Despalillado y molienda

El despalillado de la uva, consiste en separar las uvas del raspón o escobajo que es la estructura herbácea del racimo. También se separan los restos de vegetales como hojas o restos de sarmientos que pueden acompañar al racimo. También se conoce con los nombres de desgranado de la uva.

En vendimias tintas, y para la elaboración de vino tinto, normalmente se despalilla. Al suprimir el raspón se evitan las sustancias astringentes y los posibles sabores herbáceos no deseados. El raspón contiene mucho potasio, lo cual resta acidez a los vinos. Con el despalillado obtenemos una reducción del volumen, una mejora gustativa, mayor concentración del color y un ligero aumento del grado alcohólico.

El despalillado de la uva es la primera operación que se realiza nada más al entrar la uva en la bodega. En ocasiones, esta operación suele ir acompañada del estrujado. El despalillado total es recomendable para la obtención de vinos suaves, pero no es aconsejable el despalillado total en uvas procedentes de vendimias de cepas de menos de 5 años, ya que se aporta un poco de cuerpo al vino.



Imagen3: Separación manual de hojas verdes que acompañan al racimo

El despalillado de la uva se realiza Normalmente con máquinas llamadas despalilladoras, de las que existen dos tipos, las horizontales y las verticales. Las horizontales son las más utilizadas. Existen también modelos de máquinas en su versión más “amateur” que realizan las dos operaciones conjuntamente estrujado y despalillado.

Sulfitado

El sulfitado es una práctica que consiste en la aplicación de anhídrido sulfuroso a los mostos. El sulfitado es actualmente indispensable para cualquier vinificación de garantía. Esta práctica protege a los mostos de la oxidación, ya que el anhídrido sulfuroso, que es oxidable, se coloca como una barrera protectora entre el oxígeno del aire y la vendimia.

- * Evita la quiebra oxidásica, ya que destruye el agente que la provoca: la oxidasa.
- * Facilita la maceración, por lo que mejora el color de los vinos y contribuye a una mejor disolución de los polifenoles.

* Con respecto a las levaduras y demás microorganismos, ejerce una acción inhibidora, que será mayor o menor según la dosis. Curiosamente, este efecto inhibidor se transforma luego, durante la fermentación alcohólica, en un efecto estimulante sobre las mismas levaduras. Además, favorece el desarrollo de las levaduras más alcohológenas y ejerce una protección frente a las bacterias.

Las dosis de empleo son variables, pues en ellas influyen muchos factores como son: el grado de madurez de la vendimia, el estado sanitario en que llega a la bodega, su riqueza en azúcar y, fundamentalmente, su acidez. Además, esta dosis se aplica en función del desarrollo de la vinificación y de la calidad del vino que se quiere obtener. Las dosis de anhídrido sulfuroso también dependen de la zona, del clima, etc. Un método muy recomendable es aumentar la dosis según van avanzando las vendimias, pues hacia el final la bodega está más contaminada de levaduras y es más difícil controlar las fermentaciones.

Maceración:

El proceso de maceración del vino, es el momento en que el mosto y las partes solidas se depositan en contacto en un mismo depósito. Se pueden utilizar varios tipos de depósitos, tanto de acero inoxidable, como de madera. Hay que tener en cuenta que tanto los aromas, como el color, se encuentran en la parte de la piel, por lo que durante este proceso el mosto extrae color y aromas. Durante el proceso de maceración del vino, las sustancias aromáticas y fenólicas pasan desde los hollejos, las semillas y a veces los raspones, al mosto en fermentación para proporcionar al vino aromas varietales, color y estructura. El objetivo no es la máxima extracción, sino la extracción optima, es decir, extraer el máximo de taninos buenos.

En el proceso de maceración del vino, el mosto se encuentra en contacto con los hollejos y con todas las partes de la uva, y dependiendo del tiempo (puede durar entre 1-4 semanas) y condiciones de maceración, nuestro futuro vino obtendrá su color y aroma particular. La maceración del vino es esencial para la extracción de aromas, taninos y color.

Las sustancias que intentamos extraer durante el proceso de maceración del vino son:

-Los antocianos son sustancias colorantes (polifenoles) que se encuentran en la piel de las uvas tintas, responsables del color de los vinos tintos. Los antocianos contenidos exclusivamente en los hollejos, pasan al mosto desde el primer momento de la maceración, pues son fácilmente extraíbles en fase acuosa, alcanzando su valor máximo al cabo de 6 a 8 días desde su inicio.

-Los taninos son sustancias orgánicas de sabor astringente contenidos en los hollejos, el raspón y las pepitas de la uva. Los taninos son los responsables del color, su aroma, su estructura y otras características. Los taninos de los hollejos y pepitas, también son extraídos por el mosto desde el inicio de la maceración, pero su cesión se produce de una manera mucho más lenta que la de los antocianos. Aportan aspereza y astringencia, cualidades necesarias para los vinos de crianza. Hay que tener cuidado, porque un exceso supondría un defecto del vino.

-Los polisacáridos son azúcares del vino solubles en alcohol. Los polisacáridos procedentes de los tejidos vegetales, pasan al mosto con una gran rapidez al inicio de la maceración, pero luego disminuyen por su precipitación en medio alcohólico. Estas sustancias se pueden polimerizar con los taninos, formando complejos más estables y de sensaciones gustativas de mayor suavidad y cuerpo.

Tipos de maceración según el método empleado

1. Maceración en frío. Tiene lugar a una temperatura comprendida entre 15 y 35°C. Es la maceración/vinificación más extendida.
2. Maceración carbónica o maceración semi carbónica. Es la forma de elaborar los “vinos de cosechero”. Consiste en que la uva no se estruja, ni despalilla antes de encubar. Por lo tanto, metemos en la cuba los racimos enteros. A continuación se introduce gas carbónico por la parte de abajo del depósito, expulsando todo el aire y quedando la uva rodeada por una atmósfera del gas carbónico dióxido de carbono, durante un periodo de 8-15 días. Al cabo de este tiempo, descubamos el vino producido y se prensa la pasta. Vino de lágrima y vino de prensa son entonces mezclados y dejamos que acaben de transformar sus azúcares, con una fermentación alcohólica normal. Se emplea para elaborar vinos jóvenes, de consumo precoz, en muchas zonas vitivinícolas.
3. Maceración en caliente de la vendimia. Llamada también termo vinificación. Se trata de macerar en caliente la uva (generalmente entera) antes de la fermentación con el fin de obtener una mayor extracción de color. Para ello se introducen las uvas en agua caliente (entre 60°C y 80°C) durante un pequeño periodo de tiempo, de forma que se caliente la piel pero no la pulpa de la uva. Al estrujar seguidamente la uva se obtiene una mayor presencia de taninos y colorantes naturales.
4. Maceración en medio enriquecido en alcohol, que se utiliza para la elaboración de algunos vinos especiales.

Fermentación

El proceso de fermentación del vino es la función catalizadora que convierte el jugo de uva en una bebida alcohólica. Durante la fermentación, la levadura interactúa

con los azúcares en el jugo para crear etanol, comúnmente conocido como alcohol etílico y dióxido de carbono. En la elaboración del vino, la temperatura y la velocidad de la fermentación son factores importantes, así como los niveles de oxígeno presentes en el mosto al inicio de la fermentación. El riesgo de la fermentación detenida y el desarrollo de varios defectos del vino también pueden ocurrir durante esta etapa, que puede tardar de 5 a 14 días de fermentación primaria y, potencialmente, otros 5 a 10 días para una segunda fermentación. La fermentación se realiza en tanques de acero inoxidable, en una cuba de madera abierta, dentro de un barril de vino y dentro de la botella de vino en sí como en la producción de muchos vinos espumosos.

En la elaboración del vino, se hace distinción entre las levaduras silvestres que están presentes de forma natural en las bodegas, viñedos y en las propias uvas (a veces conocida como la "pruina" o el "rubor" de la uva) y levaduras cultivadas, que son específicamente aisladas e inoculadas para su uso en la elaboración del vino. Los géneros más comunes de levaduras silvestres que se encuentran en la elaboración del vino incluyen *Candida*, *Klöckera/Hanseniaspora*, *Metschnikowiaceae*, *Pichia* y *Zygosaccharomyces*. Las levaduras silvestres pueden producir vinos de alta calidad y de sabor único; sin embargo, a menudo son impredecibles y pueden presentar rasgos menos deseables para el vino e incluso pueden contribuir a su deterioro. Los tradicionales fabricantes de vinos, prefieren controlar la fermentación con predecibles levaduras cultivadas. Las levaduras cultivadas más utilizadas en la elaboración del vino pertenecen a la especie *Saccharomyces cerevisiae*. Dentro de esta especie son varios cientos de diferentes cepas de levadura que se pueden utilizar durante la fermentación para afectar el calor o el vigor del proceso y mejorar o eliminar ciertos sabores característicos del varietal. El uso de diferentes cepas de levaduras es una importante contribución a la diversidad de vinos, incluso entre la misma variedad de uva.

La adición de levaduras cultivadas normalmente ocurre primero con la levadura en un estado seco o "inactivo" y se reactiva en agua caliente o jugo de uva diluido antes de ser añadido al mosto. Para proliferar y ser activa en la fermentación, la levadura necesita tener acceso a un suministro continuo de carbono, nitrógeno, azufre, fósforo, así como el acceso a diversas vitaminas y minerales. Estos componentes están presentes de forma natural en el mosto de la uva, pero su cantidad puede ser corregida mediante la adición de paquetes de nutrientes al vino, con el fin de fomentar un entorno más adecuado para la levadura. El oxígeno es necesario también, pero en la elaboración del vino, el riesgo de oxidación y la falta de producción de alcohol de la levadura oxigenada requieren que la exposición de oxígeno se mantenga a un mínimo.



Imagen 4: Levadura seca para la elaboración del vino (a la izquierda) y nutrientes de levadura utilizados en el proceso de rehidratación para estimular las células de levadura.

Tras la introducción de las levaduras vivas al mosto de la uva, los fosfatos se unen a las moléculas de azúcar y las de los seis carbonos comienzan a dividirse en tres piezas de carbono y pasar por una serie de reacciones de reordenamiento. Durante este proceso, el carboxílico (átomo de carbono) se libera en forma de dióxido de carbono con el resto de los componentes convirtiéndose en acetaldehído. La falta de oxígeno en este proceso anaeróbico permite que el acetaldehído se convierta con el tiempo, por la reducción, en etanol. Durante la conversión de acetaldehído, una pequeña cantidad se convierte, por la oxidación, en ácido acético que, en exceso, puede contribuir al defecto

del vino conocido como acidez volátil. Después que la levadura haya concluido su ciclo de vida, cae hacia el fondo del tanque de fermentación como sedimento conocido tal como lías o heces de vino.

Otros compuestos que participan son:

El metabolismo de los aminoácidos y la descomposición de los azúcares por las levaduras tienen el efecto de crear otros compuestos bioquímicos que pueden contribuir al sabor y el aroma del vino. Estos compuestos pueden ser considerados "volátiles", como aldehídos , acetato de etilo , éster , ácidos grasos, aceites de fusel, sulfuro de hidrógeno, cetonas y mercaptanos) o "no volátiles", como glicerol , ácido acético y ácido succínico. La levadura también tiene el efecto, durante la fermentación, de liberar glucósido hidrolasas que pueden hidrolizar los precursores de sabores de alifáticos, derivados del benceno, monoterpenos, isoprenoides, y fenoles. Algunas cepas de levaduras pueden generar tioles volátiles que contribuyen a los aromas afrutados.

El dióxido de carbono es visible durante el proceso de fermentación en forma de burbujas en el mosto.



Imagen 5: burbujas producto de la fermentación en el mosto

Durante la fermentación, hay varios factores que los fabricantes de vino deben tener en cuenta. El más notable es el de la temperatura interna del mosto. El propio proceso bioquímico de la fermentación crea una gran cantidad de residuos de calor que puede

sacar el mosto del rango de la temperatura ideal para el vino. Normalmente, el vino blanco se fermenta entre 18 y 20°C aunque un fabricante de vino puede optar por utilizar una temperatura más alta para llevar a cabo parte de la complejidad del vino. El vino tinto es usualmente fermentado a temperaturas más altas de hasta 29°C. La fermentación a temperaturas más altas puede tener efectos perjudiciales para el vino, aturdiendo la levadura y dejarla en inactividad e incluso "evaporizando" algunos de los sabores de los vinos. Algunos fabricantes de vino pueden fermentar los vinos tintos a temperaturas más frescas, típicos de los vinos blancos, con el fin de sacar a relucir más sabores de la fruta.

Para controlar el calor generado durante la fermentación, el fabricante de vino tiene que elegir un recipiente de tamaño adecuado o usar dispositivos de enfriamiento de distintos tipos, desde las antiguas tradiciones de Burdeos de colocar la cuba de fermentación en la parte superior de los bloques de hielo hasta el moderno uso, en la actualidad, de los sofisticados tanques de fermentación con anillos de enfriamiento integrados.

Un factor de riesgo implicado en la fermentación es el desarrollo de residuos químicos y el deterioro que pueden ser corregidos con la adición de dióxido de azufre, aunque el exceso del mismo puede conducir a defectos del vino. Un fabricante de vino que quiera hacer un vino con altos niveles de azúcar residual puede detener la fermentación inicial, ya sea bajando la temperatura del mosto para aturdir a la levadura o añadiendo un alto nivel de alcohol al mosto para matar la levadura y crear un vino fortificado.

Otros tipos de fermentación

- fermentación en botella

La fermentación en botella es un método de producción de vino espumoso originario de la región Champagne en la que después de que el cuvée ha pasado a través de una fermentación de levadura principal; luego, el vino es embotellado y pasa por una segunda fermentación donde el azúcar y la levadura adicional, conocida como licor de tiraje, se añade al vino. Esta segunda fermentación es lo que crea las burbujas de dióxido de carbono, la cual el vino espumoso es conocido por todos.

-Maceración carbónica

También se conoce como fermentación de la uva entera donde en vez de agregar levadura, la fermentación de las uvas se estimula para tomar lugar dentro de las bayas de uvas individuales. Este método es común en la creación de vino Beaujolais y consiste en racimos enteros de uvas almacenadas en un contenedor cerrado, con el oxígeno en el contenedor que es reemplazado por dióxido de carbono. Trabaja con enzimas dentro de la uva descomponiendo la materia celular para formar etanol y otras propiedades químicas. Los vinos resultantes son generalmente suaves y afrutados.

-Fermentación maloláctica

En lugar de levadura, las bacterias desempeñan un papel fundamental en la fermentación maloláctica, que es esencialmente la conversión del ácido málico en ácido láctico. Esto tiene la ventaja de reducir un poco la acidez y hacer que el vino restante tenga un sabor más suave. Dependiendo del tipo de vino que el fabricante está tratando de producir, la fermentación maloláctica puede tomar lugar al mismo tiempo que la fermentación de la levadura.

Prensado del vino

El prensado es la operación por la que se aplica presión por medio de una prensa a uvas, racimos, orujos o restos del sombrero para extraer zumo, mosto o vino de ellos.

El momento del prensado y su intensidad son muy variables, y dependerán del tipo o estilo de vino que se persiga.

En la operación de prensado se realiza la separación del zumo de la uva, el mosto, contenido en las vacuolas de las células de la pulpa de la baya, por medio de presión. Es muy importante aplicar una presión correcta ya que una presión muy elevada hace que se obstruyan más rápidamente los canales de drenaje del mosto, además los mostos de mayor calidad se obtienen a presiones pequeñas. Se deben realizar ciclos de prensado con aplicación de presiones en aumento seguidas de periodos de desmenuzamiento de la masa prensada.

La uva que ha sido previamente estrujada se prensa antes, así como si se realiza la operación en presencia de raspón. En ocasiones se puede recurrir a la utilización de enzimas para acortar el tiempo de prensado.

El sistema de prensado debe ser tal que trate de no producir rotura de partes sólidas en trozos pequeños, que contribuyan a aumentar el contenido en fangos del mosto, que embastecen el producto y aportan sabores desagradables.

El tiempo de prensado es un factor muy importante; un tiempo de prensado prolongado favorece la maceración con raspones, pepitas, etc.; si se prensa uva entera lo que va en perjuicio de la calidad del vino. También el incremento del tiempo de prensado favorece la oxidación y aumenta la intensidad de color, esto es muy importante en vinificaciones en blanco.

Al realizar el prensado se separarán los mostos obtenidos según la presión aplicada, obteniéndose de esta forma productos de diferentes calidades.

Los hollejos fermentados se extraen con facilidad de los depósitos autovaciantes o de fermentación debido a su fondo cónico y al diámetro ensanchado. Estos hollejos se prensan obteniéndose el vino prensa, que es el de peor calidad, para ello se utilizan prensas neumáticas, que durante unas 3 horas, aproximadamente, someten a los hollejos a una presión de 1,6 bar. Al final del proceso queda un subproducto sólido, denominado orujo, que se transporta a la alcoholera o también se puede convertir en compostaje.

Trasiego

Tras la primera fermentación, el mosto realiza otra fermentación en la que unas bacterias transforman el ácido málico en ácido láctico, llamada fermentación maloláctica. Esta es mucho más suave y agradable que el anterior, por lo que el vino gana en finura.

Tras esta segunda fermentación en los vinos nuevos se produce una clarificación espontánea, depositando en el fondo de las cubas "las madres" (lías, fangos). Es aconsejable que estos sedimentos no estén mucho tiempo junto al vino para ir disminuyendo la turbidez. Por esta razón se trasiega el vino a cubas limpias frecuentemente. Este proceso airea el vino, siendo esto conveniente al principio, para ayudar al buen acabado de la fermentación y la estabilización del vino, permite la evaporación de sustancias volátiles resultantes de la fermentación y de gas carbónico.

Mediante el trasiego se trasvasa el vino de un depósito a otro, o de una barrica a otra. Se puede realizar mediante la ayuda de una bomba o por su propio peso.

Cuando el trasiego del vino se hace en los depósitos, después de la fermentación, se llama trasiego de limpieza y cuando se realiza durante la crianza del vino, trasiega entre barricas y los residuos sólidos son levaduras muertas y otras materias orgánicas.

En la limpieza de las cubas se utiliza anhídrido sulfuroso, generalmente quemando una pastilla de azufre de 5 g, para evitar bacterias de avinagrado y mohos.

En los depósitos de gran capacidad el vino debe ser trasegado con mayor frecuencia, por ejemplo, cada dos meses, mientras que en toneles normalmente se practican cuatro trasiegos durante el primer año, o uno a los seis meses de su primera estancia y luego cada tres meses. La necesidad de trasegar es diferente según las regiones, según la temperatura de las bodegas y la naturaleza de los vinos. Determinados vinos blancos aromáticos, ligeros y frescos, se trasiegan con poca frecuencia. Los vinos filtrados prematuramente y por tanto separados demasiado pronto de sus lías, sólo necesitan trasiegos muy espaciados. Cuando se desea la fermentación maloláctica el vino sólo se trasiega después de su acabado.

Clarificación

Después del proceso fermentativo los vinos se muestran turbios por tener en suspensión diversas materias naturales como levaduras muertas, bacterias, etc., que caerán al fondo del envase o depósito si el vino está tranquilo y no se remueve.

Sin embargo, la caída de estas sustancias no disueltas depende también de su tamaño. Las gruesas caen pronto, mientras que las menores caen muy tarde y muy difícilmente.

La clarificación espontánea (estática) supone esperar para que, transcurrido tiempo, todas las materias estén en el fondo; y trasegando (cambiando el vino de envase) pasemos tan sólo el 95% limpio, separándolo del sedimento.

En teoría, con paciencia y esperando 6 meses, el vino se presentará limpio y brillante. Pero en la práctica, cambios atmosféricos de presión pueden facilitar que la materia sedimentada vuelva a ascender y enturbiar el vino; sobre todo en época de bajas

presiones. Por tal razón, los trasiegos se hacen en época de alta presión, cuando este sedimento está muy asentado. Generalmente se recurre al agregado de clarificante que se coagula en el vino, engordando las partículas y acelerando su caída.

Los clarificantes son sustancias líquidas que, en contacto con el vino, por su alcohol, o bien por su acidez o por su tanino, flocculan ("se cuajan") y aceleran la caída de las partículas del vino.

Pueden utilizarse diversos:

- De origen animal: albúminas
- De origen marino: alginatos
- De origen mineral: bentonita
- De naturaleza química: anhídrido silícico

Los clásicos son las albúminas:

- De sangre de ternero o cordero: para vinos rosados
- De leche o caseína: para vinos blancos
- De huevo: para vinos tintos
- De gelatina de huesos: para vinos tintos

Estabilización

El vino, una vez que acaba la fermentación no se puede meter a la botella directamente, tiene que estar limpio y también que dure esa limpieza, hay que

estabilizarlo (química). Consiste en obtener un vino listo para embotellarlo. Se puede conseguir de dos maneras:

- Con mucho tiempo, para vinos de reserva.
- Acelerando el proceso con diferentes técnicas.

Diferentes técnicas para estabilizar:

- Introducir el vino en un depósito isoterma de doble pared. Meter un serpentín con frío.
- Introducir el frío por fuera, por las camisas. Sólo se usa en pequeñas instalaciones.
- Hay bodegas de gran tamaño que enfrían el vino en unos aparatos llamados ultrarrefrigerantes de paletas rascadoras, llevándolo a continuación, al isoterma para mantener el frío.

Como es muy costoso producir frío, cuando sale el vino del depósito se aprovecha para meter otro. Con un intercambiador de placas, sale el vino frío, entra uno con temperatura ambiental y se intercambian las temperaturas. Uno se calienta con el otro y éste se enfría con el primero.

Los cristales que se van formando caen al fondo por su propio peso pero los más finos se quedan en suspensión. Para retenerlos se saca el vino filtrando en frío por un filtro de tierras con una filtración fina.

Se hacen controles porque no siempre quedan estables. Uno de ellos es el test de Boulton. Se basa en la conductividad que es proporcional a las sales disueltas. A más sales más capacidad de conductividad. A medida que se enfría el vino la conductividad va bajando porque hay menos sales hasta que llega un momento en que no baja más, se estabiliza, han precipitado todos los bitartratos.

Filtración

La filtración de un vino es una técnica de clarificación que consiste en hacer pasar un líquido turbio a través de una capa filtrante con poros muy finos. Las partículas e impurezas se retienen por medio de diversos procedimientos.

El filtraje o filtración de un vino es una de las alternativas más utilizadas para acelerar la clarificación y estabilización de los vinos, que consiste en eliminar sustancias sólidas en suspensión haciéndolas pasar por un filtro.

Además, mediante el filtrado se pretende eliminar a los microorganismos y conseguir una limpidez adecuada que no altere la calidad visual y gustativa del vino.

En vinos de calidad, es de común aceptación que los filtrados agresivos eliminan importantes compuestos (extracto seco) que contribuyen a su complejidad, así como taninos y materias colorantes que les ayudan a envejecer. Un vino sin filtrar puede tener muchos posos y bitartratos.

La filtración se puede realizar por etapas según el momento de la elaboración y el tipo de filtración. Básicamente existen dos tipos, que van de menor a mayor capacidad: las filtraciones por placas, generalmente menos agresivas y para partículas grandes y las filtraciones por membranas, para micropartículas o partículas muy pequeñas.

Las primeras se realizan tras la fermentación o durante los trasiegos, mientras que las segundas tienden a esterilizar los vinos antes del embotellado.

Habitualmente en producciones muy grandes de vino, suele utilizarse un filtro de placas filtrantes con tierras de diatomeas, en dosis de 1 kg de tierra por cada metro cuadrado de superficie de litro.

La filtración es una operación mecánica en donde pueden surgir problemas de calidad y de cantidad.

En primer lugar está el conseguir la limpidez de modo que no se altere la calidad gustativa del vino. Después, la cantidad de vino filtrado en función de la superficie de filtración o, lo que es lo mismo, el rendimiento de la filtración.

El principal peligro consiste en la filtración defectuosa del vino debido, bien a roturas en el filtro, que pueden dejar pasar partículas, o bien a la colmatación de los mismos, que dificulta el proceso.

La capacidad de un filtro, es el volumen de líquido filtrado por unidad de tiempo; disminuye a medida que las impurezas se depositan sobre la capa filtrante, produciendo su bloqueo progresivo o colmatando.

Crianza

La crianza es un proceso largo y delicado cuyo objetivo es conferir características distintivas a un vino que ya se encuentra elaborado. El punto de partida es un vino perfectamente apto para el consumo, pero con la posibilidad de ver mejoradas sus cualidades mediante el envejecimiento.

El proceso de envejecimiento se realiza en dos fases: oxidativa y reductora. La primera tiene lugar en la bodega de madera, donde reducidas cantidades de oxígeno penetran en el interior del recipiente modificando de forma natural la estructura química de muchos de los componentes del vino. La segunda se realiza en el interior de la botella. En ella no penetra prácticamente oxígeno, a excepción de pequeñísimas cantidades de gases que se filtran a través de las células del corcho, por lo que los elementos del vino reaccionan entre sí en su ausencia.

- a) Primera fase de envejecimiento: La madera cede al vino sus propios taninos y valores aromáticos, que se van fundiendo lentamente con los taninos del vino. Es necesario buscar un equilibrio entre ambos, si el vino permaneciera largo tiempo en la barrica, los taninos ásperos de la madera terminarían por derrotar a los aromas originales del vino.

La madera más adecuada es la de roble americano o francés, aunque también se emplean otras maderas como la del castaño, el raulí o el pino tea. La barrica más empleada es la bordalesa con una capacidad de 225 litros.

Todas las barricas llenas y cerradas se colocan en hileras unas sobre otras en un espacio preferentemente excavado o semiexcavado en el terreno, donde permanecerán alrededor de seis meses. La temperatura de este lugar debe ser baja y oscilar unos 5° entre verano e invierno. La humedad relativa del aire debe rondar el 75%. Estas condiciones climatológicas favorecen un proceso de microoxidación lento y homogéneo, al tiempo que reduce la merma, es decir, la pérdida de líquido por evaporación.



Imagen 6: barricas; momento estacionario del vino

b) Segunda fase del envejecimiento: crianza en botella; la reductora (sin oxígeno). Una vez llenas y bien tapadas, las botellas son colocadas en botelleros ubicados en las cuevas o calados. Se trata de naves subterráneas o perfectamente aisladas que se caracterizan por la ausencia de aire y de cambios bruscos de temperatura, así como por una humedad relativa del aire superior al 70%. Allí permanecerán en posición horizontal formando rimas para que el vino esté en permanente contacto con el corcho, humedeciéndolo y produciendo un cierre hermético.

El vino que ha evolucionado correctamente durante la fase oxidativa, en la botella se afina y se redondea, enriqueciéndose su aroma. De este modo adquiere una mayor complejidad y elegancia y prueba de ello es que la crianza en botella de los grandes vinos puede alargarse durante muchos años.

Fraccionamiento

Las exigencias de los nuevos mercados obligan al productor y a la empresa que efectúa el embotellado, a emplear técnicas rigurosas con el fin de satisfacer las normas del comprador, garantizar la genuinidad e inocuidad contra toda evolución que altere la calidad y la presentación del vino.

- o preparación del vino para el embotellado: Antes de llegar a la línea de fraccionamiento el vino debe estar perfectamente estabilizado. Esto implica que el producto podría haber sido sometido o no a procesos de clarificación, estabilización y/o filtraciones. Dichos trabajos van a depender de los estándares de calidad que posea cada bodega y para cada tipo de vino.

- o Examen del vino Al vino que se va a embotellar: se le deben realizar 3 exámenes:
 - a- organolépticos: esta evaluación se realiza para detectar posibles defectos ha reducido, oxidado y aromas o sabores indeseables. Si encontramos alguna anomalía es más factible solucionarlo en esta etapa.
 - b- químico sumario, donde se observan los valores de: alcohol, azúcares reductores, acidez total, acidez volátil, pH, SO₂ total y libre, Fe, Cu.
- o Ensayos de estabilidad – Estabilización Mediante ensayos en laboratorio se determina: estabilidad al oxígeno, materia colorante, metales, proteínas, microorganismos y precipitaciones tartáricas. Cada enólogo determina la metodología y los valores a alcanzar para cada ensayo, de acuerdo al estilo de vino y al ciclo comercial.

Línea de fraccionamiento:

- Enjuagadora de botellas: Se aconseja su enjuague utilizando agua ablandada y filtrada, en algunos casos se utiliza la dosificación en el último tramo de la cañería de agua de ácido tartárico y SO₂ para asegurar una eficaz higiene y desinfección de la botella vacía.
- Desaireadora interior de botellas: Esta operación nos permite eliminar parte del oxígeno que se encuentra en el interior de la botella. De esta manera reducimos el posible oxígeno que se pueda disolver en el vino al momento del embotellado. Se puede utilizar nitrógeno (N₂) y/o gas carbónico (CO₂).
- Llenadora: el más utilizado y recomendado es el de nivel constante, isobarométrico estas máquinas permiten mantener una presión constante a lo largo del llenado de la

botella, y poseen reglajes fáciles de operar. En el caso de vinos ricos en CO₂ se utilizarán llenadoras con una ligera sobrepresión.

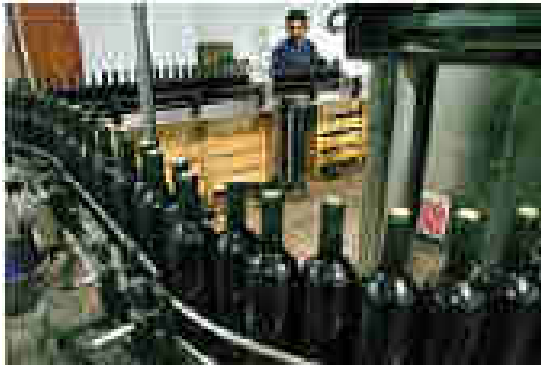


Imagen 7: cinta transportadora de botellas

- Taponadora: Es otra máquina clave en la línea. Dos etapas son importantes:
 - ✓ La compresión: La compresión debe ser lenta, generalmente se utilizan mordazas de 4 piezas, el diámetro de compresión no debe ser inferior a 15,5 mm para no dañar al corcho.
 - ✓ La introducción en el cuello: La introducción del tapón en la botella debe ser rápida con el fin que se posicione bien antes de su recuperación elástica. Esta introducción está íntimamente relacionada con la humedad del tapón de corcho.

- El post-taponado Es importante tener la precaución de no acostar las botellas antes de las 24 hs de tapada. Esto se debe a que todavía el tapón está tratando de volver a su diámetro original y si acostáramos la botella seguramente ocasionaríamos la filtración del líquido. Un tapón de corcho natural al cabo de 24 hs recupera el 97% de su diámetro y esa es su máxima recuperación y el tapón sintético se recupera el 91% como mínimo al cabo de 1 hora.

- Almacenamiento y transporte: Almacenar a temperatura constante, aproximadamente 15°C. Sin olores extraños, vibraciones o excesos de luz. Evitar la presencia de insectos y/o roedores que puedan dañar el tapón de corcho y/o su embalaje.

- Etiquetadora: Para la colocación de etiquetas y contraetiquetas se pueden utilizar máquinas lineales o rotativas y se puede trabajar con etiquetas autoadhesivas o con adhesivo.

En las etiquetas se incluye la siguiente información:

- Información legal: esto incluye grado alcohólico, capacidad, tipo de vino (tinto, blanco o rosado), indicación de procedencia, nombre y/o número del establecimiento elaborador y embotellador, dirección, la leyenda “INDUSTRIA ARGENTINA” y las leyendas “BEBER CON MODERACION Y PROHIBIDA LA VENTA A MENORES DE 18 AÑOS”.
- Información de fantasía: marca, cosecha, varietal, textos explicativos, datos enológicos, símbolos.

CAPITULO V

RIESGOS EN LA ACTIVIDAD VITIVINICOLA

Considerando la totalidad del sector vitivinícola, se puede mencionar que existen riesgos asociados al cultivo de la vid y, por otro, los riesgos asociados al proceso de elaboración del vino, que engloba desde la recepción de la uva en bodega hasta la expedición del producto terminado.

RIESGO DE ACCIDENTE (Condiciones de seguridad en el trabajo)

Definición y consecuencia:

CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL	Posibilidad de lesiones por caída debida a realización de trabajos en altura, en proximidades de desniveles, por desplazamiento entre distintos niveles o por condiciones peligrosas en los lugares de trabajo.
CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	Posibilidad de lesiones por caída en los lugares de trabajo debidas a resbalón o tropiezo con objetos u obstáculos.
CAÍDA DE OBJETOS POR DESPLOME O DERRUMBE	Posibilidad de lesiones debidas al desplome o derrumbamiento de elementos fijos de estructuras o instalaciones, de objetos apilados o colocados de forma inestable, o a desprendimientos del terreno.
CAÍDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN	Posibilidad de caída de objetos o equipos que se manipulan sobre el propio trabajador.
CAÍDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS	Posibilidad de lesiones motivadas por caída de objetos, equipos o herramientas (ya sea en manipulación o no) y que se

desprenden o caen sobre otro trabajador.

PISADAS SOBRE OBJETOS

Posibilidad de lesiones al pisar o tropezar con obstáculos fijos u objetos (incluidos los cortantes y punzantes) sin producirse caída.

GOLPES CONTRA OBJETOS

INMÓVILES

Posibilidad de lesiones al chocar un trabajador en movimiento con un objeto o elemento inmóvil, el trabajador constituye la parte dinámica.

CHOQUES CONTRA OBJETOS

MÓVILES

Posibilidad de lesiones por golpe o contacto de un trabajador con un elemento de una máquina, instalación u objeto en movimiento.

GOLPES/CORTES POR OBJETOS O

HERRAMIENTAS

Posibilidad de lesiones por golpes o cortes con objetos o piezas cortantes, punzantes o abrasivas que se manipulan o no y con útiles o herramientas fijas en máquina, portátiles o manuales

PROYECCIÓN DE SÓLIDOS,

LÍQUIDOS O GASES

Posibilidad de lesiones provocadas por la acción mecánica de la proyección de elementos sólidos como piezas,

	fragmentos de piezas o herramientas, partículas sólidas, incluidas las partículas sólidas movidas por corrientes de aire; también se consideran las lesiones provocadas por la proyección de líquidos a presión, gases o aire comprimido.
ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS	Posibilidad de atrapamiento o aplastamiento por elementos o mecanismos de máquinas o instalaciones y por aprisionamientos entre objetos.
ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE EQUIPOS	Posibilidad de que el trabajador quede aprisionado en el caso de vuelco de máquinas o vehículos.

RIESGO DE ACCIDENTE (Condiciones de seguridad en el trabajo)

Definición y consecuencias

SOBREENFUERZOS	Posibilidad de lesiones músculo-esqueléticas por razones de las posturas, esfuerzos o movimientos requeridos para
-----------------------	---

la manipulación manual de cargas o el desarrollo de la tarea.

**EXPOSICIÓN A AMBIENTES
EXTREMOS**

Posibilidad de alteraciones fisiológicas por encontrarse el trabajador sometido a condiciones ambientales extremas.

CONTACTOS TÉRMICOS

Posibilidad de quemaduras por calor o frío debidas a proyección de gases o vapores o bien con superficies o materiales (líquidos o sólidos) que están a temperaturas extremadamente frías o calientes.

CONTACTOS ELÉCTRICOS

Posibilidad de lesiones o alteraciones fisiológicas cuando son debidas al paso de la corriente eléctrica por el cuerpo.

**EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS
QUÍMICAS**

Posibilidad de lesiones o alteraciones fisiológicas por inhalación o ingestión de sustancias nocivas o tóxicas, incluido el ahogo o asfixia en el trabajo debido a trabajos en atmósferas no respirables.

**CONTACTO CON SUSTANCIAS
QUÍMICAS**

Posibilidad de lesiones cutáneas, alergias, oculares, etc. Por contacto con sustancias

	químicas (cáusticas, corrosivas o irritantes), o debidas a proyección de líquidos o gases comprimidos que puedan dar lugar al mismo tipo de lesiones.
ACCIDENTE POR EXPOSICIÓN A RADIACIONES	Posibilidad de lesiones o afecciones por exposición accidental a radiaciones ionizantes o no ionizantes.
EXPLOSIONES	Posibilidad de lesiones causadas por los efectos de una onda expansiva o de sus consecuencias.
INCENDIOS	Posibilidad de lesiones, quemaduras, asfixia, etc. Debidas a los efectos del fuego o de sus consecuencias.
ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS	Posibilidad de lesiones o infecciones por la acción sobre el organismo de seres vivos, incluidas las picaduras o mordeduras.
ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS	Posibilidad de atropello o golpes a personas por un vehículo en movimiento o de lesiones a ocupantes derivadas de un choque o accidente del vehículo.

**ACCIDENTES POR CAUSAS NO
CODIFICADAS**

Infartos, derrames cerebrales, anginas de pecho, embolia, u otras lesiones cerebro-vasculares. Ocurren en el trabajo por causas naturales y siempre que exista en relación con el trabajo el nexo causa-efecto.

RIESGO DE DAÑOS A LA SALUD (Contaminantes químicos, físicos y biológicos)

Definición y consecuencias

**EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES
QUÍMICOS**

Enfermedades profesionales o afecciones provocadas por la exposición del trabajador a contaminantes químicos presentes en el ambiente de trabajo en concentración superior a niveles admisibles.

**EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES
BIOLÓGICOS**

Enfermedades infecciosas transmitidas al hombre por exposición a microorganismos y por razón del trabajo.

RIESGO DE DAÑOS A LA SALUD (Contaminantes químicos, físicos y biológicos)

Definición y consecuencias

EXPOSICIÓN A RUIDO	Hipoacusia, lesión auditiva o trastornos por exposición a un nivel de ruido superior a los límites admisibles.
EXPOSICIÓN A VIBRACIONES	Enfermedades profesionales osteoarticulares, angioneuróticas o trastornos fisiológicos provocados por la exposición prolongada a vibraciones mecánicas.
ESTRÉS TÉRMICO	Enfermedades o trastornos fisiológicos provocados por la exposición prolongada a altas o bajas temperaturas en las que el trabajador no puede mantener o controlar la temperatura corporal normal.
EXPOSICIÓN A RADIACIONES IONIZANTES	Enfermedades profesionales como el cáncer o lesiones precancerosas provocadas por exposición en el trabajo a radiaciones ionizantes.
EXPOSICIÓN A RADIACIONES NO IONIZANTES	Enfermedades o afecciones provocadas por exposición a radiaciones no ionizantes tales como la catarata profesional por

	radiaciones infrarrojas o pérdida de visión por radiaciones ultravioletas, etc. RIESGO DE FATIGA O INSATISFACCIÓN (Factores ergonómicos y psicosociales) Definición y consecuencias
CARGA DE TRABAJO FÍSICA	Fatiga muscular, patología osteomuscular, por movimientos repetitivos o por otras exigencias de la tarea
CARGA DE TRABAJO MENTAL	Fatiga, alteraciones, estrés o trastornos producidos por condicionantes de la tarea que exigen un alto nivel de atención, de mantenimiento de la misma o de toma de decisiones en el tratamiento de la información recibida. También las provocadas por los bajos niveles de contenido de la tarea (monotonía, baja autonomía, etc.) o por los ritmos o cadencias exigidos en el trabajo y horarios (turnicidad, nocturnidad...).
Fatiga crónica	(trastornos cardíacos, nerviosos, digestivos) o alteración de los ritmos circadianos debido a la falta de recuperación por los horarios, turnos de

trabajo o trabajos nocturnos.

RIESGO DE FATIGA O INSATISFACCIÓN (Factores ergonómicos y psicosociales)

Definición y consecuencias

DISCONFORT, INSATISFACCIÓN O FATIGA	Efectos sobre el organismo que reducen la capacidad para el trabajo, provocan o aumentan la fatiga, o generan una situación de insatisfacción. Estos efectos pueden estar provocados por la ventilación inadecuada o la presencia de contaminantes en el ambiente, por una iluminación inadecuada a las exigencias visuales de la tarea, por condiciones de temperatura y humedad inadecuadas al tipo de actividad, por ruidos molestos que disminuyen la capacidad de concentración necesaria o por la presencia de vibraciones.
--	---

RIESGO DE ACTO INSEGURO O FALTA DE CONTROL (Factores humanos y de la organización)

Definición y consecuencias

ACTITUD NEGATIVA PARA EL TRABAJO

Posibilidad de propiciar actos inseguros o potenciar riesgos debidos a condiciones peligrosas por la actitud personal o predisposición negativa del trabajador para el trabajo.

La actitud negativa puede derivar de la comunicación, motivación o relaciones insuficientes en el trabajo. En determinados casos puede ir asociada a otros efectos más concretos en el individuo relacionados en el riesgo de carga mental (p. ej. Estrés).

APTITUD INSUFICIENTE PARA EL TRABAJO

Posibilidad de propiciar actos inseguros o potenciar riesgos debidos a condiciones peligrosas por la aptitud insuficiente del trabajador para el puesto de trabajo aunque esta sea temporal.

La aptitud insuficiente puede derivar de la capacidad física o psíquica del trabajador o de la formación, información o entrenamiento insuficiente.

FAVORECER SITUACIONES

PELIGROSAS

Posibilidad de propiciar actos inseguros o potenciar riesgos debidos a condiciones peligrosas por la inadecuada gestión de la actividad preventiva en la organización de la empresa y en particular por el análisis insuficiente o los controles inadecuados de las condiciones de trabajo.

ACCIDENTE DE TRÁFICO

Son los accidentes que ocurren en el trayecto que el trabajador tiene que recorrer “por consecuencia” de su trabajo, bien habitualmente en el desempeño de sus funciones, bien en cumplimiento de órdenes o de indicaciones ocasionales del empresario cualquiera que sea el medio de transporte.

ACCIDENTE IN ITINERE

Es el accidente que sufre el trabajador durante el camino que ha de seguir desde su domicilio al lugar donde se realiza su trabajo y viceversa, cuando el obrero lo efectúa habitualmente, empleando un medio de transporte normal para dichos fines y siempre que no se rompa el nexo causal por algún acto personal del obrero.

Ejemplo de Relación Severidad de riesgo y consecuencias.

SEVERIDAD(S) CONSECUENCIAS PREVISIBLES

Daños muy leves

- Pequeñas curas
- Dolor de cabeza, u otros trastornos leves que no causen baja
- Discomfort, fatiga visual
- En general lesiones o trastornos que no requieren tratamiento médico o aun precisándolo no requieren baja médica

Lesión leve

- Contusiones, erosiones, cortes superficiales, esguinces
- Irritaciones
- Pequeñas quemaduras superficiales
- En general lesiones o trastornos que requieren tratamiento médico y puedan ocasionar en algunos casos baja laboral de corta duración

Lesión grave

- Laceraciones
 - Quemaduras extensas
 - Conmociones
-

	- Fracturas menores - Enfermedad crónica que conduce a una incapacidad menor (sordera, dermatitis, asma) - Trastornos músculo-esqueléticos
Lesión muy grave o mortal	- Amputaciones, lesiones múltiples - Fracturas mayores - Intoxicaciones - Cáncer - Enfermedades crónicas que acorten severamente la vida - Incapacidades permanentes - Gran invalidez - Muerte

Criterios aplicados a la probabilidad de riesgo.

PROBABILIDAD (P) CRITERIOS APLICADOS

Improbable	- Extremadamente raro, no ha ocurrido hasta ahora - La exposición al peligro no existe en condiciones normales de trabajo o es muy esporádica - El daño no es previsible que ocurra
-------------------	---

Posible

- Es raro que pueda ocurrir
- Se sabe que ha ocurrido en alguna parte
- Pudiera presentarse en determinadas circunstancias
- La exposición al peligro es ocasional
- El daño ocurrirá raras veces

Probable

- No sería nada extraño que ocurra el daño
- Ha ocurrido en algunas ocasiones
- Existe constancia de incidentes o de accidentes por la misma causa
- Los sistemas y medidas aplicados para el control del riesgo no impiden que el riesgo pueda manifestarse en algún momento dada la exposición
- El daño ocurrirá en algunas ocasiones
- La exposición al peligro es frecuente o afecta a bastantes personas

Inevitable

- Es el resultado más probable si se presenta la exposición continuada o afecta a muchas personas
- Ocurrirá con cierta seguridad a medio o a largo plazo

- El daño ocurrirá siempre o casi siempre

Una vez establecida la probabilidad y severidad del riesgo, por medio de la tabla siguiente, se obtendrá una categorización del mismo. Basta entrar en la misma con los datos de probabilidad y severidad, y queda determinada la ordenación de forma sencilla.

GRADO DE SEVERIDAD POSIBLE (Consecuencias)	PROBABILIDAD DE MATERIALIZACIÓN DEL RIESGO			
	IMPROBABLE	POSIBLE	PROBABLE	INEVITABLE
DAÑOS MUY LEVES	IRRELEVANTE 1	MUY BAJO 2	MUY BAJO 3	BAJO 4
LESIÓN LEVE	MUY BAJO 2	BAJO 4	MEDIO 6	ALTO 8
LESIÓN GRAVE	MUY BAJO 3	MEDIO 5	ALTO 7	MUY ALTO 9
LESIÓN MUY GRAVE O MORTAL	BAJO 4	ALTO 8	MUY ALTO 10	EXTREMADAMENTE ALTO 15

Riesgos potenciales asociados a la cosecha

Los riesgos de operación de maquinaria agrícola se acentúan de acuerdo a la situación geográfica o del terreno. Respecto de la situación geográfica, se destaca especialmente la incorporación de plantaciones en laderas de cerro, en que se ha agregado un riesgo adicional al trabajo de la maquinaria en esas condiciones.

Riesgos asociados al uso del tractor

Los principales riesgos asociados al uso del tractor son los riesgos de vuelco, de atrapamiento y de caídas de personas desde el tractor.

La causa básica del accidente por volcamiento, obedece principalmente a las características topográficas del terreno, a fallas de operación en las que se incluyen aspectos de sobrepeso y mala estiba de la carga y las condiciones mecánicas de tractores y equipos. Malos acoplamientos entre tractor y equipos de transporte de carga, falta de experiencia o conocimientos del operador.

También en poleas y engranajes se presentan atrapamientos, en muchos casos al momento de resbalar o caer sobre estas.

Es frecuente en los trabajos agrícolas especialmente de cosechas, que el carro de arrastre o remolque utilizado en el transporte de cargas, representa un riesgo de caídas de personas que suben al carro a descargar o bien acomodar la carga sobre los mismos y también por ser utilizados como elementos de transporte al interior de los predios o huertos. En estas condiciones se producen caídas, en el momento que el carro es movido por el tractor, sin previa verificación de la existencia de personas sobre ellos. Estos carros, en general, son utilizados para trasladar personal, sin cumplir con las condiciones de seguridad para usarlos para transporte de personas.

Riesgos asociados al uso productos fitosanitarios y abonos

Los fitosanitarios están destinados a controlar la acción de plagas, malas hierbas, bacterias y otras formas de vida animal o vegetal perjudiciales para la agricultura, incluyéndose además los plaguicidas, defoliantes, desecantes y las sustancias reguladoras del crecimiento vegetal o fitorreguladores.

Durante la aplicación de fitosanitarios existe una amplia gama de riesgos: intoxicación, irritación, quemaduras por inhalación, ingestión o contacto con la piel, destacándose principalmente la exposición por adsorción dérmica debido a la gran cantidad de tareas manuales que se realizan en el cultivo de la vid.

Riesgos asociados al trabajo a la intemperie

Se considera trabajo a la intemperie todo trabajo realizado en exteriores, las personas que realizan este tipo de actividades se encuentran principalmente expuestas a la exposición a picaduras de insectos y a las inclemencias del tiempo como lo son: las radiaciones UV, exposición al calor y a la lluvia.

Riesgos asociados a las labores manuales

Las tareas manuales que deben realizarse en el campo, como la propia vendimia, la poda o la instalación de espalderas son trabajos duros y los trabajadores del campo sienten los resultados, sufren lesiones y dolores en espalda, brazos y manos más que ningún otro problema de salud. Una tercera parte de las lesiones que les hacen faltar al trabajo son los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo, comúnmente denominados esguinces y dislocaciones, y una cuarta parte son lesiones de espalda. Estas son también las causas más comunes de incapacidad.

Los esguinces y las dislocaciones son ocasionados por el movimiento excesivo al estirarse, doblarse, levantar carga, agarrar objetos, ponerse en cuclillas o torcer las manos, los hombros o el cuerpo. En general, cualquier trabajo realizado con gran fuerza, herramientas manuales, con muchas repeticiones o en una posición antinatural es arriesgado. Incluso un movimiento que de por sí no es peligroso, como estirar el brazo para tomar un objeto, o apretar una herramienta, puede poner al trabajador a riesgo de lesionarse si se repite una y otra vez.

Riesgos asociados a la elaboración de vino

Durante el proceso de elaboración se llevan a cabo diversas tareas cuyo orden y duración dependen de la técnica enológica empleada.

Riesgos asociados a la descarga de la vendimia

Los riesgos que se pueden encontrar en este proceso son riesgos mecánicos, de caída de personas a distinto nivel, riesgos de aglomeraciones y atropello y de exposición al anhídrido sulfuroso.

Dentro de los riesgos de tipo mecánico se puede mencionar los derivados de la utilización de máquinas y de sus partes móviles, como pueden ser aplastamiento, cizallamiento, corte o seccionamiento, enganche, atrapamiento o empuje, impacto, perforación o punzamiento, fricción o abrasión, proyección de sólidos o fluidos.

El riesgo de caída de personas a distinto nivel está dado por el riesgo de caída en la tolva, principalmente. Los riesgos de aglomeraciones y atropello se presentan en el muelle de descarga, donde los remolques esperan para depositar su carga en la tolva de recepción.

Por último, el riesgo asociado al uso de SO₂, el cual es usado como antioxidante, antiséptico y disolvente, se basa principalmente en la capacidad de combinarse con facilidad con el agua formando primero ácido sulfuroso y posteriormente ácido sulfúrico, pudiendo penetrar en el organismo a través de tres vías: respiratoria, digestiva y dérmica.

Riesgos asociados a la obtención del mosto

Durante esta etapa se realiza el despallado y el estrujado. Se suele disponer de un aspirador neumático a la salida de la despalladora que retira los raspones. Para la realización del estrujado se emplean estrujadoras de rodillos, regulables en función del

tamaño de la uva y de la intensidad de estrujado. También se utilizan bombas y tuberías de vendimia.

Los principales riesgos que se pueden encontrar en esta etapa son el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, de golpes, atrapamientos y/o contactos eléctricos con las bombas y de caída a distinto nivel ya que el mosto se impulsa mediante bombas a los depósitos destinados para tal fin.

Riesgos asociados a la fermentación del mosto

Este proceso incluye la recepción, elaboración, y preparación de vinos antes del embotellado, empleándose para ello mangueras móviles y bombas de trasiego, que conducen los mostos hasta depósitos. Los mismos pueden ser auto vaciantes (con fondo inclinado, para facilitar la extracción de los orujos o solidos) o disponer de un sistema de hélices o paletas con distintos tipos de cierre.

Los riesgos que se presentan durante esta etapa son los riesgos de golpes o atrapamientos con los elementos de descube (acción que consiste en separar el mosto o el vino de las partes solidas de la uva después de la fermentación) y caída a distinto nivel y de exposición a sustancias nocivas o toxicas (dióxido de carbono y soda cáustica).

Riesgos asociados al prensado, trasiegos-crianza, clarificación y filtración

Durante estas etapas de elaboración del vino se pueden mencionar los siguientes riesgos: exposición a altas concentraciones de dióxido de carbono, caída al mismo (debido a los derrames) y distinto nivel, de atropello por manipulación de carretillas. Para el movimiento de las barricas de una zona a otra, de discomfort por proceso húmedo, de caídas de objetos desprendidos (durante el apilado de barricas), de atrapamientos, cortes y contactos eléctricos (en el manejo de bombas y mangueras), de

golpes y/o cortes (en la manipulación de las barricas), de quemaduras (durante el uso de pastillas de azufre).

Riesgos asociados al embotellado

El proceso de embotellado se inicia con el lavado que comienza con la despaletizado manual o automática de las botellas. Para esta tarea suelen utilizarse herramientas cortantes, como cúter, navajas o cuchillos y plataformas móviles en altura. Luego las botellas van a la enjuagadora.

Los riesgos que se presentan durante esta etapa son los riesgo de caídas a distinto nivel (presente al desplazarse por encima de los pallets o en operaciones de despaletización de botellas), de golpes y cortes, de caídas de objeto por manipulación y/o derrumbe, de proyección de fragmentos, de atrapamientos, de sobreesfuerzo, de contactos eléctricos, de exposición al ruido, derivados del uso de productos químicos (productos de limpieza, sustancias nocivas como pegamentos y resinas, durante el etiquetado, entre otros).

Riesgos derivados de la realización de actividades auxiliares

Los riesgos derivados de las labores auxiliares que se darán en la bodega, como son administración, laboratorios y mantenimiento son los siguientes: riesgos de golpes y cortes con objetos (tijeras, grapadoras, taladradoras, guillotina, cajones, aristas cortantes, etc.), de caídas al mismo y distinto nivel (desde escaleras, zonas de trabajo elevadas, huecos o aberturas, etc., o debido a las características del suelo, o un mal orden y limpieza del lugar de trabajo), de contactos eléctricos, de exposición a ruido, de contacto con sustancias químicas, de incendio, riesgos derivados de equipos con pantallas de visualización de datos y de las condiciones del local de trabajo (temperatura, corrientes de aire, humedad, etc.), riesgos de sobreesfuerzos, de desplome

o caída de objetos, de golpes y/o cortes con objetos o herramientas, riesgos derivados del tránsito por la bodega, riesgo de proyecciones, de golpes, contactos, atrapamientos y de quemaduras por soldadura. Incendio y Explosión por posible formación de bolsas de metano debido a posibles filtraciones; e intoxicación por concentración en aire de gases o vapores (etanol) por encima de determinados límites.

CAPITULO VI

ETAPAS CON GRANDES CANTIDADES DE EMANACIONES DE GASES TOXICOS (dióxido de carbono)

RIESGO DE EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS NOCIVAS O TÓXICAS (CO₂ O TUFO)

Durante la fermentación del vino se generan grandes cantidades de dióxido de carbono. Este es un gas incoloro e inoloro; este desplaza al oxígeno provocando asfixia en humanos. En todas las etapas de producción de vino encontramos emisiones de dióxido de carbono, desde los agroquímicos incorporados a la vid, en la fermentación de la uva, en la limpieza de cuba, el cultivo de la vid y la producción de vino constituyen una de las industrias más antiguas y de mayor importancia hoy en día en el sector agroalimentario, la cual proporciona importantes beneficios económicos en numerosas regiones alrededor del mundo.

La fermentación se lleva a cabo en depósitos de acero inoxidable o de hormigón. El proceso de fermentación del mosto, transforma en alcohol los azúcares que contiene la uva por medio de la acción de las levaduras que se encuentran diseminadas por el medio ambiente. El producto obtenido, en su mayoría, es alcohol etílico, aunque también se genera dióxido de carbono. Este gas provoca que el vino durante este proceso parezca que está hirviendo.

A medida que el proceso de fermentación va avanzando se va reduciendo el contenido de azúcar en el vino y va aumentando la presencia de alcohol. De esta manera, las levaduras se van muriendo poco a poco por falta de alimento y el proceso se detiene, obteniéndose un vino seco, sin azúcar. Si uno desea crear vinos más dulces deberá detener la fermentación antes, bien reduciendo la temperatura, o bien incorporando alcohol vínico o añadiendo sulfito.

El gas carbónico (CO₂) que se desprende de la fermentación y también denominado tufo, es el causante de uno de los principales riesgos de la fermentación. Anualmente se registran accidentes debidos al dióxido de carbono que, si bien poco frecuentes, resultan casi siempre mortales (Martin del moral et al., 2006).

Para evitarlo, se deberán tener en cuenta los siguientes valores para el dióxido de carbono CO₂:

- o Concentración normal en el aire: 0,03%
- o Dosis de tolerancia humana: 0,5%
- o Riesgo de asfixia: 3%

Conviene saber también que el CO₂ es 1,5 veces más pesado que el aire y se concentra, principalmente, en las zonas bajas de las naves de vinificación y de los depósitos, pudiendo acumularse también en los rincones que no estén bien ventilados o aireados.

En las atmósferas saturadas de este gas, la pérdida del conocimiento puede producirse en menos de un minuto y medio pudiendo el cerebro sufrir lesiones irreversibles que producen la muerte. Específicamente los efectos del dióxido de carbono sobre el hombre pueden observarse en la Tabla.

Efectos sobre el ser humano del dióxido carbono, según Kuprianoff.

% en volumen de CO₂ Efecto sobre HUMANOS

% en volumen de CO ₂	Efecto sobre HUMANOS
2	Ligero
3-4	Perturbaciones respiratorias
4-5	Efectos ligeros a mareos
5-7	Perjudicial o peligroso
10	Ahogo intenso
15	Posible perdida del conocimiento
25-30	Narcótico y mortal

Fuente: Adaptado de Martin del moral et al. (2006).

Fuente: Adaptado de Martin del moral et al. (2006).

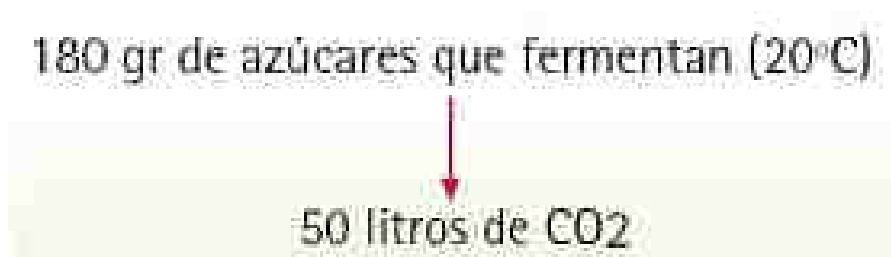
Los valores límite de exposición para este gas son:

- VLA-ED: 5000 ppm (Valor Límite Ambiental- Exposición Diaria).
- VLA-EC: 15000 ppm (Valor Límite Ambiental- Exposición de Corta Duración).

El mayor peligro q se localiza en una bodega para los trabajadores es el gas carbónico que se desprende durante la fermentación.

Propiedades del CO ₂	
Densidad	1.529: La densidad del aire es 1 por lo que el CO ₂ es más pesado
Valor Límite Ambiental - Exposición Diaria	5000 ppm / 9.150 mg/m ³
Valor Límite Ambiental - Exposición de Corta Duración	15.000 ppm / 27.400 mg/m ³
Duración	
Características	Incoloro e inodoro

La formación de dióxido de carbono tiene principalmente formación durante la fermentación alcohólica.



Un hectolitro de mosto de grado alcohólico probable 10, produce 5m³ de ese gas, cantidad suficiente para contaminar 1000m³ de aire si se considera como nivel de alarma el 0,5%.

Este gas al ser el 1,5% más denso que el aire se acumula en las partes bajas y mal ventiladas de la bodega y contribuye un peligro para los operarios. Aspirar

un elevado volumen de dióxido de carbono puede ser mortal. En el proceso de descube existe así mismo un alto riesgo de asfixia por CO₂.

Los depósitos son a todos los efectos recintos confinados cerrados. Las aberturas para la entrada y salida de trabajadores, herramientas, productos, medios auxiliares, etc. suelen ser relativamente pequeñas con respecto a la superficie perimetral. Otra característica de estos recintos es la infrecuencia en la entrada a ellos por parte de los trabajadores. Se suele entrar para trabajos esporádicos como por ejemplo la limpieza y suele ir acompañada con otro tipo de actividades como mantenimiento, inspección, reparación, etc.

Este tipo de recintos, tiene una serie de limitaciones a la hora de trabajar dentro de ellos como es la falta de ventilación, con muchas posibilidades de acumulación de gases tóxicos o gases que desplacen el oxígeno, temperatura elevada o fría, falta de iluminación, humedad, etc.

Todas estas situaciones hacen que el trabajo en ellos genere tanto una fatiga adicional como una serie de riesgos y situaciones muy peligrosas. Por tanto se hace necesario implantar un procedimiento seguro para trabajar dentro de ellos y donde queden reflejadas tanto las actuaciones previas al trabajo tanto en el exterior como en el interior, sin olvidar las actuaciones en caso de una emergencia y de rescate del trabajador.

Asfixia por deficiencia de oxígeno.

Puede ser debido a un consumo del mismo en una actividad desarrollada en su interior o a un desplazamiento del oxígeno debido a la fermentación aeróbica de materia orgánica con aparición de dióxido de carbono.

Aunque en este tipo de depósitos se descarta la fermentación anaeróbica de materia orgánica con la aparición del gas metano, no hay que despreciar la

posible y remota filtración de este gas por la proximidad de una red de alcantarillado.

La concentración de oxígeno en el aire que se respira no puede ser inferior al 19,5 % (O.S.H.A.).El aire que respiramos suele tener un 20,8 %.

Una disminución de esta concentración puede producir desde falta de coordinación muscular y aceleración del ritmo cardíaco (18% de oxígeno) hasta náuseas, pérdida de conciencia y muerte en 6 u 8 minutos (6-10 % de oxígeno).

Hay que tener en cuenta que una concentración baja de oxígeno en el aire que respiramos no es detectada por la persona fácilmente, soliendo ser tarde cuando intenta reaccionar.

Efectos de la exposición

El dióxido de carbono (CO_2) es un gas tóxico en altas concentraciones, así como también asfixiante (debido a la reducción de oxígeno). Solamente en altas concentraciones produce irritación en los ojos, nariz y garganta. Los umbrales de concentración para efectos a la salud se detallan en la tabla siguiente.

Efectos a la exposición respiratoria de dióxido de carbono

(Baxter, 2000; Faivre-Pierret and Le Guern, 1983 and refs therein; NIOSH, 1981).

Límites de exposición (% en	Efectos sobre la salud
--------------------------------------	------------------------

aire)	
2-3	Imperceptible en reposo, pero en actividad marcada falta de aliento
3	Respiración se hace notoriamente más profunda y más frecuente durante el reposo
3-5	Aceleramiento del ritmo respiratorio. Repetida exposición provoca dolor de cabeza
5	Respiración se hace extremadamente dificultosa dolores de cabeza, transpiración y pulso irregular
7.5	Respiración acelerada, promedio cardíaco aumentado, dolor de cabeza, transpiración, mareos, falta de aliento, debilidad muscular, pérdida de habilidades mentales, somnolencia y zumbido auricular
8-15	Dolor de cabeza, vértigo, vómitos, pérdida de conciencia y posible muerte si el paciente no recibe oxígeno inmediatamente
10	Agotamiento respiratorio avanza rápidamente con pérdida de conciencia en 10 – 15 minutos
15	Concentración letal, la exposición por encima de

	este nivel es intolerable
25+	Convulsiones y rápida pérdida de conciencia luego de unas pocas aspiraciones. Si se mantiene el nivel, deviene la muerte.

CAPITULO VII

TRABAJO DE CAMPO

Realizamos una evaluación higiénica; el objetivo principal es la prevención de las enfermedades profesionales originadas por los agentes contaminantes en el medio laboral.

Por lo que la evaluación higiénica va a ser el procedimiento que nos permitirá tomar una decisión sobre la mayor o menor peligrosidad existente en un puesto de trabajo, mediante el análisis de los diversos factores que van a influir sobre él, entre los cuales podemos destacar:

- Sustancias que se utilicen, produzcan o emitan al ambiente en el puesto de trabajo.
- Posibles vías de entrada en el organismo
- Presencia simultánea de varias sustancias
- Concentraciones ambientales
- Tiempo diario de exposición
- Continuidad o interrupción de las exposiciones
- Condiciones de ventilación
- Susceptibilidad individual
- Medidas higiénicas personales
- Ropa de trabajo y utilización de elementos de protección personal

Primero realizamos un reconocimiento de los factores medioambientales que influyen sobre la salud de los trabajadores, basados en el conocimiento profundo sobre productos contaminantes, métodos de trabajo, procesos e instalaciones (análisis de las condiciones de trabajo) y los efectos que producen sobre el hombre y su bienestar.

Segundo, evaluación de los riesgos a corto y largo plazo, por medio de la objetivación de las condiciones ambientales y su comparación con los valores límites, necesitando para ello aplicar técnicas de muestreo y/o medición directa y en su caso el análisis de muestras en el laboratorio, para que la mayoría de los trabajos expuestos no contraigan una enfermedad profesional.

Tercero, control de los riesgos en base a los datos obtenidos en etapas anteriores, así como de las condiciones no higiénicas utilizando los métodos adecuados para eliminar las causas de riesgo y reducir las concentraciones de los contaminantes a los límites soportables para el hombre. Las medidas correctoras vendrán dadas, según los casos, mediante la actuación en el foco, trayecto o trabajador expuesto.

Durante la investigación realizada se realizó un check list o lista de control para recolectar datos de forma ordenada y sistemáticamente sobre los diferentes riesgos de la bodega evaluada.

Datos obtenidos Check list

✓ SI X NO

Ruido	
-¿El lugar de trabajo concentra demasiado ruido?	X
-¿Tiene dificultad para conversar en un tono de voz normal?	X

Iluminación	
-¿cuenta con buena iluminación?	✓
-¿las actividades realizadas producen una exigencia visual?	✓
Temperatura	
-¿La temperatura del lugar de trabajo es agradable?	✓
-¿existe suficiente ventilación?	✓
-¿se generan cambios bruscos y frecuentes de temperatura?	X
Riesgos químicos	
-¿Las tareas realizadas se encuentran expuestas a sustancias químicas en cualquier estado físico?	✓
-Existen áreas con riesgo de asfixia del personal?	✓
Riesgos biológicos	
-¿en el área de trabajo puede existir contaminación bacterial, viral u otros?	X
-¿Manipula muestras biológicas?	X
-¿Existen labores que exigen manipulación de residuos?	X
-¿la manipulación de los residuos	

generados es la adecuada?	✓
-¿el lugar se encuentra limpio y ordenado al inicio de la actividad laboral?	✓
Riesgo ergonómico	
-¿existen problemas con la postura al efectuar las tareas?	✓
-forman parte de las herramientas de trabajo pantallas de visualización (microscopios,etc)	✓
-¿manipulan cargas mayores a 6 kg?	✓
-¿en el momento de manipular cargas mayores a los 6 kg, hacen uso de algún tipo de herramientas, equipo o vehículo?	X
-¿debe forzar alguna parte de su cuerpo de manera repetitiva y/o prolongada?	✓
-¿su labor cotidiana exige movimientos repetitivos de los brazos, manos o muñecas?	✓
-¿las tareas obligan a estar de pie constantemente?	✓
Riesgos eléctricos	
-¿las redes y caja de distribución, empalmes y elementos eléctricos, están en buen estado?	✓
Físico químicos	

-¿hay buena distribución de extintores?	X
-¿existen factores que pueden ocasionar incendios?	✓
-¿la infraestructura está en buen estado?	✓
-¿existen pisos antideslizantes en las áreas de trabajo que lo requieren?	✓
-¿las características de los suelos, techos y paredes permiten su limpieza y mantenimiento periódico?	✓
-¿existen salidas de emergencias señalizadas?	✓
Riesgos generales	
¿Se han dado capacitaciones que hacen a la higiene y seguridad laboral?	X
Observaciones: Mayor control en las tareas que se encuentran expuestas a sustancias químicas y con alto riesgo ergonómico como las que realiza el personal de cosecha. Mejorar y aumentar la distribución de los extintores y armar un plan de capacitación que haga a la higiene y seguridad laboral.	

Mediciones de oxígeno y de dióxido de carbono

Se realizaron tres muestras puntuales de porcentaje de oxígeno y mediciones de dióxido de carbono en ppm en zonas específicas tomando las muestras en

intervalos aleatorios utilizando un medidor de CO₂ de mano, digital y un ojómetro, medidor de O₂ de mano digital.

Medidor de porcentaje de oxígeno O₂ (oxímetro)



Imagen 8: oxímetro

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN 2011008

CLIENTE: **WORLDWIDE PHARMACY**

Dräger

Dispositivo: PAC3000

Modelo de gas: RTF-4013

Fecha de calibración: 11/10/18

Nombre del cliente: J. A. S.

REGISTRO CALIBRADO CORRECTAMENTE

FILTRO DE PARTICULAS CAMBIADO

BATERIA CARGADA

QUELDA TOTAL EN EL MANEJO DEL OXÍMETRO

Parámetros de sensor:

Senor	Gas de referencia	Gas de referencia	Valor de punto	Valor de punto	Rango de medición	Intervalo de punto de	Intervalo de punto de
EC	O ₂	O ₂	20.90%	20.90%	24.00 % a 0%	19.00 % a 0%	25.00 % a 0%

Parámetros de calibración:

Senor	Gas de referencia	Valor de punto	Valor de punto	Valor de punto	Valor de punto	Valor de punto
EC	O ₂	20.90%	20.90%	20.90%	20.90%	20.90%

Parámetros de evaluación:

Senor	Tipo de evaluación	Función de	Comentarios	Observaciones	Presión total	Presión de	Presión de
EC	Troncal	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A



08/10/18 08:32:27 p.m. Lugar: Madrid, España Técnico: [Firma]

Página 1 de 1

Imagen 9: certificado de calibración del oxímetro

Medidor digital de CO₂ de mano - CO1000M

Rango de medición de 0 a 1000000 ppm

Precisión +-10ppm

Resolución 1ppm



Imagen 10: medidor de CO2

Zonas de muestreo

- Boca de depósito con mosto

La medición se realizó durante la fermentación tumultuosa donde la actividad de la levadura con la fructosa de la uva es máxima. Coincide con el momento más brusco de la densidad y con el máximo de desprendimiento carbónico e incremento de la temperatura.



Imagen 11: fermentación tumultuosa del mosto

- Zonas bajas de naves de vinificación

La medición se realizó en zonas bajas de la nave de vinificación cuando los depósitos estaban llenos en plena fermentación tumultuosa.

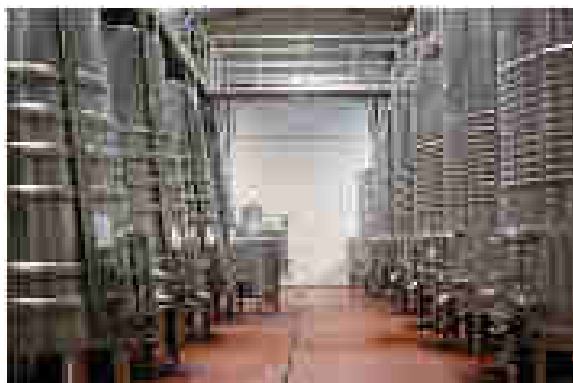


Imagen 12: depósitos en acero inoxidable llenos de mosto

- Depósito sin mosto

La medición se realizó en la boca del depósito sin mosto antes de que se proceda a la limpieza del mismo.

	O ₂ %	CO ₂ ppm
Boca de depósito con mosto	17%	100000ppm
Zonas bajas nave de vinificación	20%	12000ppm
Deposito sin mosto	19%	70000ppm

Porcentaje de oxígeno menor al 20% estamos antes un riesgo de hipoxia en el personal.

Exposición no conforme: Valores relativos de las concentraciones obtenidas dividiendo el valor obtenido por el estándar

	CO ₂ ppm	Estándar	resultado
1. Boca de	100000ppm	15000ppm	6,7 (mayor a 1)

depósito con mosto			
2. Zonas bajas nave de vinificación	12000ppm	15000ppm	0,8 (menor a 1)
3. Deposito sin mosto	70000ppm	15000ppm	4,7 (mayor a 1)

Cuando el resultado es mayor a 1 existe riesgo higiénico. En la toma de muestra 1 y 3 se debe actuar de inmediato. Aplicar medidas para reducir las concentraciones de CO₂ en el aire del ambiente de trabajo.

La contaminación del ambiente de trabajo durante una exposición diaria de 8 horas actúa sobre la población industrial (adultos de 18 a 65 años sanos) provocando efectos sobre la salud del trabajador exclusivamente.

	TOMA DE MUESTRA DE DIOXIDO DE CARBONO Y OXIGENO				
AREA	CMP (mg/m3)	Tiempo de exp.	concentración	Oxigeno %	Estado critico
BOCA DE DEPOSITO CON MOSTO	15000 ppm	8hs.	100000ppm	17%	ASFIXIA
ZONAS BAJAS NAVE DE VINIFICACION	15000ppm	8hs.	12000ppm	20%	ASFIXIA

DEPOSITO SIN MOSTO	15000ppm	8hs.	70000ppm	19%	ASFIXIA
-----------------------	----------	------	----------	-----	---------

Observaciones:

Los operarios que realizan el trasiego y la limpieza del depósito colocan equipos de ventilación antes de realizar la tarea, luego con el oxímetro miden el porcentaje de oxígeno en ambiente (debe superar el 20%) para proceder a realizar el trabajo; estos no cumplen con el uso de elementos de protección personal correspondientes y se puede observar un exceso de confianza por parte de estos al realizar las tareas.

Teniendo en cuenta los datos obtenidos se debe tener mayor precaución en los trabajos realizados en la boca del depósito con mosto como así también durante la limpieza del mismo ya que es un espacio de aire confinado. Y en las zonas bajas de vinificación se debe aumentar la ventilación forzada del sector.



Imagen 13: operario realizando el trasiego



Imagen 14: operario realizando limpieza del tanque

En las imágenes se puede observar que no se aplican los procedimientos de seguridad correspondientes y el incumplimiento de uso de epp.

Antes de trabajar en espacios confinados se debe entregar un “Permisos de trabajo para trabajar en espacios confinados”.

ASPECTOS QUE DEBE CONTENER LA TARJETA QUE CERTIFICA EL PERMISO

- ☐ El área de permiso que cubre.
- ☐ El propósito y fecha de entrada.
- ☐ El tiempo de vigilancia de la autorización.
- ☐ Los nombres de las personas autorizadas para entrar (entrantes).
- ☐ El nombre de la persona que va a vigilar el área de trabajo (guarda) y del Supervisor.
- ☐ Los riesgos identificados en el área de trabajo.
- ☐ Los métodos de control y aislamiento.
- ☐ Los exámenes iniciales y periódicos de atmósfera.
- ☐ Los números telefónicos o frecuencia de radio del personal de emergencia.
- ☐ Los métodos de comunicación autorizados entre el supervisor y los

Trabajadores.

☐ Los equipos de protección personal y dispositivos de seguridad que deben

Ser suministrados.

☐ Información adicional necesaria.

☐ Otros permisos como el requerido para trabajos en caliente, alturas, etc.

☐ Los permisos para los trabajos en espacios confinados deben ser

elaborados por personal que tenga conocimiento sobre los riesgos

presentes o que se pueden ocasionar. Todos los permisos requieren de las

dos firmas: el que autoriza la labor y el que realiza la tarea.

☐ Para la entrada en espacios confinados se debe verificar con anticipación

que se cumpla con todos los requerimientos establecidos.

☐ Al diligenciar el permiso, se deben tener dos copias: una en el sitio de

trabajo y otra en la oficina del emisor del permiso.

Todas las personas autorizadas para firmar el permiso de trabajo en espacios

confinados deben estar entrenadas de manera apropiada, con el fin de garantizar

la seguridad de las personas y equipos involucrados en el permiso.

INSTRUCTIVO PARA LLENAR EL

PERMISO PARA TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

☐ Fecha y hora de Expedición: Escribir la fecha y hora de expedición del permiso.

☐ Fecha y hora de vencimiento: Anotar la fecha y hora en que el permiso se vence, ya que este tiene que ser emitido por un período de tiempo limitado.

☐ Permiso concedido a: Colocar el nombre de la persona responsable del trabajo a realizar con su respectivo oficio u ocupación, de modo que se

garantice el conocimiento del trabajo.

☐ Descripción del trabajo a realizar: Hacer una descripción detallada y concisa del trabajo a realizar y de los equipos que se utilizarán. También se pueden consignar otros detalles importantes de la tarea.

☐ Ubicación específica del sitio del trabajo: Enumerar y especificar los sitios donde se realizarán los trabajos. Además describir si los procedimientos a desarrollar se van a realizar en tuberías, tanques, maquinaria, entre otros.

☐ Riesgos en el área de trabajo: Indicar con las iniciales del emisor (persona que diligencia el permiso), los riesgos que pueden existir en el sitio de trabajo. Si existen otros que no aparecen en el instructivo, debe señalarlo y especificar el riesgo.

☐ Elementos de protección personal requeridos: Indicar con las iniciales del emisor los elementos de protección personal necesarios, de acuerdo a la tarea y al sitio donde realizará el trabajo.

☐ Lista de entrantes autorizados y guarda(s): Colocar el nombre de las personas autorizadas de ingresar al espacio confinado y de quién asumirá las funciones de guarda.

☐ Nombre de la persona responsable del trabajo: Es la persona a la que se le emite el permiso. Esta se hace responsable por él y el grupo de operarios que realizarán la labor, reconociendo que conoce y entiende las limitaciones y precauciones a tener en cuenta.

☐ Nombre de la persona responsable de emitir el permiso: Es el nombre de la persona responsable por parte de la empresa, de verificar y garantizar que todos los requerimientos exigidos en el permiso se hayan revisado y corregido.

□ LA LISTA DE VERIFICACIÓN :

La lista de verificación es la herramienta que permite identificar y corregir las condiciones de riesgo que pueden estar presentes en el sitio donde se realizará el trabajo. Consta de 13 preguntas las cuales deben ser revisadas y supervisadas por la persona que diligencia el permiso, para garantizar que el riesgo no se materialice o al menos se controle.

A continuación se describen las observaciones que deben realizarse en el sitio de trabajo para el correcto diligenciamiento del permiso:

1. ¿ Se ha notificado a los departamentos afectados por la suspensión del servicio ?

Si el trabajo a realizar afecta algunos departamentos u otras áreas de la compañía, debe haber una notificación que incluya: el motivo del trabajo, el responsable de realizar la tarea y el tiempo estimado de ejecución.

2. ¿ Se ha purgado o limpiado el sitio de trabajo?

Cuando el sitio donde se realizará la tarea contenga cualquier tipo de residuos , se debe hacer una limpieza especial que garantice su total eliminación. Antes de abrir un espacio confinado , bombee fuera, drene todos los productos o presiones residuales. Purgar, vaciar o neutralizar podría ser también necesario para remover contenidos o vapores desde el espacio confinado.

3. ¿Se han realizado las evaluaciones ambientales?

Antes de emitir un permiso de trabajo en cualquier espacio cerrado, se debe efectuar pruebas atmosféricas, que incluyan: porcentaje de oxígeno, límites de inflamabilidad, presencia de gases tóxicos, y otras pruebas que se requieran para un trabajo seguro. El instrumento de medición debe estar calibrado y son de lectura directa. El orden de verificación es el siguiente:

- ☐ Contenido de oxígeno
- ☐ Gases y vapores inflamables
- ☐ Contaminantes tóxicos y/o irritantes potenciales del aire

1. ¿Se han instalado barreras o guardas en el área para restringir el acceso?

Cuando el desarrollo de la actividad afecte personas o equipos de otras áreas, se deben colocar mamparas de protección u otros elementos que informen acerca de los riesgos existentes por la realización de los trabajos.

2. ¿ Se ha ventilado suficientemente el área ?

Antes de ingresar o realizar pruebas en tanques o espacios cerrados, se debe liberar los gases o ventilar el lugar por lo menos 24 horas continuas, y dejar reposar el ambiente 15 minutos, antes de tomar muestras de calidad de aire.

3. ¿Se ha asignado la guardia de una persona afuera?

Siempre que se realicen trabajos en espacios confinados debe asignarse como mínimo una persona, para que vigile y apoye en caso de emergencia al personal que realiza la tarea.

4. ¿Se dispone de extintores suficientes para el uso en caso de conato de incendio?

Para cada trabajo se deben colocar más extintores, independientemente de los existentes en el área. Es de anotar que también debe existir la certeza de que las personas que realizarán el trabajo están entrenadas para manipular un extintor.

5. ¿Se le ha recordado al personal los riesgos específicos y métodos de control antes de ingresar?

Al personal encargado de realizar el trabajo, es necesario recordarles las condiciones inseguras y los métodos de control, utilizando estrategias tales como: capacitación en el puesto de trabajo, folletos, películas, entre otras.

6. ¿Los contratistas conocen y han diligenciado el permiso para trabajos en espacios confinados?

Cuando el trabajo esté a cargo de contratistas, se les debe capacitar y entrenar en el diligenciamiento de los permisos y métodos de identificación y control de riesgos. En estos casos los responsables de firmar los permisos de trabajos son los representantes de la empresa que han sido entrenados para ello y que tienen responsabilidad directa en el área a trabajar.

7. ¿Se han diligenciado permisos adicionales?

Cuando el trabajo en espacios confinados implique otros riesgos tales como: trabajos en altura, trabajos en caliente, operación de sistemas eléctricos, entre otros, se deben verificar y controlar todas las condiciones de seguridad exigidas por los respectivos permisos.

8. ¿Se requieren sistemas de comunicación?

Cuando el sitio de trabajo es lo suficientemente grande o profundo o alejado de las bocas o registros de ingreso, se debe contar con equipo de comunicación tal como: radios, señales,... para la coordinación de trabajos.

9. ¿Se ha hecho la conexión a tierra de los equipos de soldadura u otros equipos requeridos?

Toda instalación eléctrica y trabajo con equipos en espacios confinados, deben tener la respectiva descarga a tierra para eliminar el riesgo de descarga eléctrica.

10. ¿Fuentes de energías peligrosas están controladas o eliminadas? Físicamente es necesario bloquear todos los sistemas eléctricos, líneas que suministran

energía hidráulica o sistemas de transmisión mecánica. Esta medida busca que ninguna persona ajena al proceso pueda accionar este tipo de mecanismos y liberar energías al momento del trabajo en el espacio confinado. Los procedimientos de etiquetado son muy efectivos para el control de estas energías.

11. ¿Se han revisado los equipos de protección personal y los elementos accesorios para realizar el trabajo en el espacio confinado?

Una vez realizadas las evaluaciones ambientales y con base en el conocimiento previo del espacio a trabajar se deben determinar y revisar todos y cada uno de los elementos de protección personal y equipos a utilizar de tal manera que estos no representen riesgo adicional al encontrado en el espacio. Si los equipos requeridos deben ser antiexplosión, verificar que estén certificados, verificar el estado de conexiones, material de accesorios que no generen chispas, etc. Si hay deficiencia de oxígeno proveer oxígeno de manera independiente al trabajador bien sea con un equipo de aire autocontenido o con suministro permanente por línea de aire, siempre y cuando este sea generado por un compresor especial de aire respirable.

12. ¿Han recibido entrenamiento los trabajadores sobre la correcta utilización de elementos de protección personal y elementos accesorios para realizar el trabajo en el espacio confinado?

La capacitación y entrenamiento para los trabajadores que realizan trabajos en espacios confinados es fundamental, un pequeño error puede ser la diferencia que origine una emergencia con consecuencias muy graves para la empresa. No basta con dar instrucciones generales, es muy importante comprobar la efectividad de los procesos de capacitación mediante entrenamientos prácticos y periódicos.

13. ¿Los trabajadores involucrados en el trabajo, entrantes y guarda, conocen los riesgos a los que pueden enfrentarse en el espacio confinado?

Es fundamental que los trabajadores conozcan cuales son los riesgos a los cuales pueden enfrentarse durante la entrada al espacio, incluyendo información sobre el modo, signos o síntomas de la exposición y sus consecuencias.

14.¿ Otros?

Se debe especificar cualquier otro riesgo detectado por el personal que realiza la tarea, en caso de existir también se debe controlar y especificar la medida de control utilizada.

☐ RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES AMBIENTALES

Haga pruebas del aire en todos los espacios confinados antes de que alguien entre en ellos. Monitoree el aire continuamente o reexamine periódicamente mientras que el espacio esté siendo ocupado. Hágalo de la manera apropiada conforme al riesgo existente. Realice una revaluación atmosférica cuando se realicen trabajos en caliente dentro del espacio confinado o cuando se interrumpa el trabajo por más de una hora. Deben incluirse en el permiso los límites permitidos y el registro del nivel medido.

RAZONES PARA LA CANCELACIÓN DEL PERMISO

- ☐ Cuando el trabajo se completa.
- ☐ Cuando el tiempo especificado en el permiso se ha cumplido.
- ☐ Cuando hay cambio de turno.
- ☐ Cuando las condiciones del espacio cambian y hacen que el peligro

Continúe (todos deben salir del área de trabajo)

PERMISO PARA TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS			
Fecha y hora de expedición: _____		Fecha y hora de vencimiento: _____	
Permiso concedido a:			
Nombre y apellido: _____			
Descripción del trabajo a realizar: _____ _____ _____			
Ubicación específica del sitio a realizar el trabajo			

Riesgos en el área de trabajo			
Detallada en Código (-16.054) Código de Peligros (-21.076) Gases o Vapores inflamables Gases o Vapores tóxicos Otro: _____ Total: _____	☐ Riesgos Mecánicos ☐ Choques Eléctricos ☐ Riesgo de Asfixiantes ☐ Partículas en la Atmósfera ☐ Riesgo de Tránsito ☐ Temperaturas extremas	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
Ver lista de verificación y resultado de las evaluaciones ambientales al interior del sitio (señal)			
Elementos de protección personal requeridos:			
Otros Cero y Protección Auditiva			
Gafas para el trabajo Cables Cables de corte	Gafas para químicos Peto para soldar Protección auditiva		
Guantes			
Guantes Manoplas Otro: _____	Guantes Manoplas (protección)		
Protección para la Cabeza:			
Casaca	Casaca		
Botas de Protección			
Chupeta o Soplete Trabajo para soldar Osmosis para sujeción	Botas de sujeción Otro: _____		
Respiradores			
Autocentrado Línea de aire Modelo respiración	Filtro, filtro, respirador Filtro, vapor Otro: _____		
Cable y cableado			
Arreglo de sujeción especial Cables Trípode	Manos libres Otro: _____		
Lista de Entradas Autorizadas		Monitoreo Químico	
1	1		
2	2		

Imagen 15: permiso para trabajo en espacios confinados

PERSONAS QUE PARTICIPAN EN TRABAJOS DE ESPACIOS CONFINADOS

- ☐ Emisor del permiso: Es el responsable de elaborar el permiso de entrada.

Para esto, debe evaluar e inspeccionar el lugar donde se va a realizar el trabajo y verificar que todos los requerimientos se cumplan.

- ☐ Entrantes autorizados: Son las personas encargadas de entrar al espacio confinado y realizar el trabajo. Son responsables de utilizar los elementos de protección personal y cumplir con los procedimientos establecidos para dichos trabajos.

- ☐ Guarda u hombre alerta: Es la persona que permanece a fuera del espacio confinado y mantiene comunicación con los entrantes. Debe monitorear las actividades dentro y fuera del espacio, estando atento a los posibles efectos en el comportamiento por la exposición a los peligros. Es el encargado de convocar las operaciones de rescate y otros servicios de emergencia.

RIESGOS EN ESPACIOS CONFINADOS

Los riesgos en los espacios confinados pueden provenir de operaciones o procesos en los cuales se involucran: agentes químicos almacenados anteriormente; escapes o derrames inesperados; residuos de procesos de manufactura; secado de pinturas, limpieza con ácidos y solventes; putrefacción, descomposición y fermentación (generación de CO₂); humos de soldadura; remoción de residuos o lama y mala ventilación, generación de chispas por fricción entre materiales.

INVENTARIO Y ROTULACIÓN DE ESPACIOS CONFINADOS

Es importante determinar en la empresa cuales son los espacios confinados que requieren permiso para su ingreso y cuáles son las características de éstos.

Dentro de este inventario de espacios confinados se incluyen aquellos que no poseen vías de acceso visibles.

Ubique una señal en todos los puntos de acceso de los espacios confinados que prohíba la entrada a éste sin permiso debidamente diligenciado.

PLANEACIÓN DE PERMISOS PARA TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

Los siguientes son los pasos a tener en cuenta en la planeación de los

Permisos para trabajos en espacios confinados:

- ☐ Determinar los riesgos y características del sitio donde se realizará el trabajo

Y solicitar el permiso a la persona calificada, definida previamente por la empresa. Está, debe diligenciar completamente el permiso, verificando el cumplimiento de las condiciones de seguridad establecidas en el mismo.

- ☐ Cuando se solicite un permiso para trabajo en espacios confinados y se requiera de otros permisos como el de trabajos en alturas y/o trabajos en caliente, al mismo tiempo, es indispensable verificar que todos los requerimientos de seguridad de los otros permisos se cumplan.

- ☐ Definir el tipo de avisos de prevención y las barreras de protección que se requieren durante el desarrollo de la actividad.

- ☐ Tener por escrito el procedimiento que garantice el diligenciamiento de los

Permisos por parte de los contratistas que entren en lugares confinados, verificando el cumplimiento de las medidas de seguridad establecidas por la empresa.

☐ Verificar que existan y que estén en buen estado los equipos de seguridad

Necesarios tales como: ventiladores, sopladores, detector de oxígeno, detector de gases combustibles, arneses, y otros equipos de protección personal como una máscara con suministro autónomo de aire.

☐ Notificar a todos los departamentos que pueden ser afectados por la interrupción del servicio del trabajo a realizarse.

El permiso es válido únicamente para trabajar en el sitio especificado y durante el periodo designado en él. Antes de que alguien entre al área del permiso, el supervisor debe revisar la lista para asegurarse de que todos los pasos necesarios se han aplicado. Luego éste y el responsable de realizar la tarea, firman el permiso, el cual debe permanecer en un lugar visible.

Recomendaciones:

Propondría un procedimiento a realizar para la limpieza del depósito:

Procedimiento a realizar para la limpieza del depósito

1.- Exterior del depósito.

Señalización general de la zona de trabajo.

Limpieza general de la zona de trabajo.

Ordenación de herramientas y medios a utilizar.

Verificación y puesta a punto de todos los equipos y herramientas a utilizar en la limpieza del depósito.

Apertura de las bocas del depósito.

Colocación de barandillas alrededor de las bocas o rejillas resistentes a los posibles esfuerzos a los que pueda estar sometida.

Colocación de un trípode de seguridad en la boca del depósito ante posible evacuación del trabajador.

Instalación de ventiladores axiales o centrífugos para la extracción permanente, directa o indirecta, de gases. Medidor de oxígeno. Detector de gases y vapores inflamables.

Medición y Evaluación de la atmósfera interior mediante el medidor de oxígeno en las zonas más bajas.

Medición y Evaluación de la atmósfera interior mediante el detector de gases y vapores inflamables.

Extracción permanente, mientras exista algún trabajador en su interior, del aire o gases que pudieran existir mediante la introducción de mangueras flexibles hasta los niveles más bajos del depósito y que se encuentren más alejados de las bocas de entrada de aire limpio.

Deberían Colocar medios de sujeción y de rescates adecuados como ser:

Equipo de alarma sonoro-luminoso.

Equipo de respiración autónoma o semiautónoma frente a emergencias.

Equipo de primera intervención ante el fuego. Equipos de primeros auxilios.

Existencia de al menos un trabajador en situación de vigilancia en la boca del depósito.

2.- Interior del depósito.

Colocación de una escalera de manos para bajar y subir sobresaliendo de la boca del depósito mínimo 1 metro, con dispositivo antideslizante en su base y de sujeción superior a la boca del depósito.

Colocación de iluminación no inferior a 200 lux en la zona de trabajo.

Instalación de una iluminación antideflagrante y con tensión de seguridad de 24

V. Solo tendrá acceso al interior del depósito un solo trabajador. En caso de que por cuestiones de trabajo deban bajar más de un trabajador deberá ser expresamente autorizado.

3.- Autorización de entrada al depósito.

Estará prohibida la entrada a un depósito sin una autorización previa y expresa de personal competente. Dicha autorización se hará mediante un parte por escrito y por triplicado. Será facilitada y firmada por los responsables de las áreas de Producción y Mantenimiento. Será válida solo para una jornada de trabajo. Estará complementada por un procedimiento específico que regulen las actuaciones concretas. El original y las copias serán firmados con el enterado por los operarios que realizarán los trabajos. El original se entregará a los trabajadores para que lo tengan en su poder mientras duren los trabajos. Una copia se le entregará al responsable de Mantenimiento.

4.- Aislamiento del depósito frente a riesgos diversos.

Se tomarán las medidas necesarias para que en ningún caso el trabajador que esté en su interior sufra alguna agresión por una puesta en marcha de algún motor o máquina o por cualquier otra circunstancia que genere una situación de riesgo.

5.- Ventilación.

Ventilación forzada, por un sistema de extracción o impulsión, previa a la introducción del trabajador en el depósito. El sistema de ventilación no debe

provocar chispas y su dispositivo de accionamiento debe ser antideflagrante. Se hará inicialmente una renovación total del aire del depósito, como mínimo una vez, previa a la primera medición de la concentración de oxígeno y medición de gases y vapores inflamables. Si la renovación total del aire se hace mediante el sistema de extracción se introducirá una manguera flexible en el depósito de forma que la boca de extracción de la misma se encuentre en la zona más baja del mismo y más retirada de la entrada de aire limpio. La boca de expulsión se colocará lo más alejada posible de las entradas de aire limpio. Si la renovación total de aire se hace mediante el sistema de impulsión se colocará el ventilador axial en una boca del depósito y la salida del mismo lo haga por la otra boca, de forma que se asegure una turbulencia en todo el depósito evitando con ello la formación de bolsas de gases. Si el depósito tuviera una sola boca no se podría utilizar este sistema.

Se tendrá en cuenta en todo momento y por cualquier sistema empleado que el aire extraído no pueda volver al interior. En el sistema de ventilación por extracción la velocidad del aire en la boca de la manguera no será inferior a 0,5 m/seg. Efectuada la total renovación del aire del depósito, como mínimo una vez, se hará una medición de la concentración de oxígeno en los niveles más bajos y de gases y vapores inflamables. Todas las mediciones se realizarán aplicando el procedimiento que el fabricante del aparato indique. Todas las mediciones efectuadas quedarán registradas en un registro especial que habrá para ello indicando fecha, lugar, % de concentración, hora, persona que la realiza y cualquier otro dato que la defina y que fuera de interés. Siempre que la lectura de la concentración de oxígeno sea inferior al 19,5 % (O.S.H.A.) se efectuará una nueva renovación total del aire del depósito. La renovación

mínima del aire mientras exista un trabajador dentro del depósito no será inferior a 50 M/3 hora y se realizará con ventilación forzada por un sistema de extracción en los niveles más bajos y más alejados de la boca de entrada de aire limpio.

6.- Vigilancia externa continuada.

Control total de las operaciones que se estén efectuando en el interior. Control y vigilancia periódica o continua de la atmósfera interior. Control total a la hora de realizar un rescate de urgencia. Si el trabajador que se encuentra en el exterior inicia la operación de rescate deberá dar al mismo tiempo la señal de alarma que deberá ser una señal acústica y luminosa. Siempre que sea posible se estará visualizando desde el exterior todas las operaciones que se efectúen en el interior del depósito. Si no fuera posible la visualización se empleará un medio de comunicación seguro y permanente. (Mediante tirones de la cuerda de seguridad con respuesta por parte del otro trabajador, comunicación verbal, golpes en partes acordadas previamente, etc.

(O cualquier otro que garantice la comunicación.)

7.- Equipos de Protección Personal

Todo trabajador que entre en el depósito irá equipado con un arnés y cuerda de seguridad. En todo momento estará con el arnés colocado y unido a la cuerda de seguridad que a su vez estará unida al mecanismo de elevación del trípode.

Conveniente que el trabajador que entre en el depósito lleve colgado un "Detector de parada del trabajador". Si existiera riesgo de caída de material,

herramientas, etc. o golpes dentro del depósito será obligatoria la utilización del casco de seguridad en su interior.

Colocación de botas de seguridad antideslizantes.

Utilización de guantes.

Utilización de ropa de trabajo adecuada.

El trabajador llevará consigo un sistema alternativo de iluminación autónomo (linterna).

8.- Aptitudes de los trabajadores.

No padecerán de claustrofobia.

No serán temerarios.

Buenas condiciones físicas y mentales.

Preferiblemente menores de 50 años.

Preferiblemente trabajadores con diámetro abdominal inferior a 60 centímetros.

9.- Formación y Adiestramiento.

En procedimientos de trabajos específicos.

En los procedimientos generales.

En los riesgos poco frecuentes que puntual, esporádica y accidentalmente puedan encontrarse.

En las precauciones necesarias que se deberán tomar antes de realizar o mediante la realización de las actividades.

En la utilización de equipos de ensayos de la atmósfera.

En los procedimientos de rescate y evacuación de víctimas.

En la aplicación de los primeros auxilios.

En la utilización de los equipos de salvamento.

En la utilización de los equipos de protección respiratoria.

10.- Interrupción de los trabajos.

El trabajador que se encuentre en el interior del depósito interrumpirá el trabajo siempre que note algún tipo de molestia. Cuando así sea indicado por el trabajador que se encuentra en el exterior. Siempre que por cualquier motivo se interrumpa la ventilación forzada del depósito. Cuando dé la señal el detector de parada del trabajador.

11.- Operaciones de rescate.

Se procederá cuando así lo indique el trabajador del interior del depósito. Cuando se detecte falta de coordinación en sus movimientos al trabajador. Cuando así lo decida el trabajador que se encuentra en el exterior. Cuando dé la señal el detector de parada del trabajador. El trabajador que se encuentra en el exterior del depósito procederá a realizar la operación de rescate cuando él lo crea necesario con el consentimiento o no del trabajador a rescatar. Puesta en marcha la operación de rescate se activará la alarma sonora-luminosa. La entrada al depósito en las operaciones de rescate se hará siempre con el equipo de respiración autónoma o semiautónoma y arnés atado a una cuerda de seguridad.

Tendrían que aplicar procedimientos para trabajos cercanos a la boca del depósito de fermentación:

- No apoyarse ni situarse en los bordes superiores de los equipos de descube.
- Mantener los depósitos cerrados al desplazarse por el piso superior, en el caso de estar abiertos disponer de protección anticaída.
- Colocar rejillas similares a las empleadas en las tolvas de recepción sobre los mismos.
- Revisar la estabilidad de las escaleras que se utilizan.
- Emplear arneses y sistemas mecánicos de elevación.
- No situarse sobre la parte superior de las prensas.
- Por ser un proceso húmedo emplear calzado antideslizante

Y evacuar el agua mediante canales adecuados con rejillas.



Imagen 16: depósitos cerrados, barandal en el piso superior

CAPITULO VIII

OTROS ESTUDIOS REALIZADOS PARALELO AL ESTUDIO DE GASES TOXICOS.

ESTUDIO DE ILUMINACION

Se realizó un estudio de la intensidad de iluminación en los diferentes sectores de la bodega que se considera que deben presentar mayor iluminación por el tipo de actividad o tránsito. Por lo tanto se tendrá en cuenta para el estudio no solo el flujo luminoso de las lámparas, sino su distribución, uniformidad de iluminación dependiendo de la actividad que se desarrolla en cada sector.

ALUMBRADO GENERAL (AG): Se entiende como aquella que tiene por objetivo brindar una iluminación uniforme sobre todo el plano de trabajo con un flujo luminoso suficiente como para realizar trabajos de poca precisión.

ALUMBRADO GENERAL LOCALIZADO (AGL): Se considera a este término como la iluminación focalizada sobre un plano de trabajo sin que éste sea único, por arriba del mismo se debe tener una iluminación más tenue.

MARCO LEGAL

La legislación vigente en Argentina que hace referencia a la iluminación en los ambientes de trabajo están expresos en el decreto reglamentario 351/79 de la ley 19.587/72, capítulo 12, donde los artículos que se deben tener en cuenta son

Art. 17: La iluminación en los lugares de trabajo deberá cumplimentar lo siguiente:

- 1_ La composición espectral de la luz deberá ser adecuada a la tarea a realizar, de modo que permita observar o reproducir los colores en la medida que sea necesario..
- 2_ El efecto estroboscópico, será evitado.
- 3_ La iluminancia será adecuada a la tarea a efectuar, teniendo en cuenta el mínimo tamaño a percibir, la reflexión de los elementos, el contraste y el movimiento.

4_ Las fuentes de iluminación no deberán producir deslumbramiento, directo o reflejado, para lo que se distribuirán y orientarán convenientemente las luminarias y superficies reflectantes existentes en el local.

5_ La uniformidad de la iluminación, así como las sombras y contrastes serán adecuados a la tarea que se realice.

Art. 76: En todo establecimiento donde se realicen tareas en horarios nocturnos o que cuenten con lugares de trabajo que no reciben luz natural en horarios diurnos deberá instalarse un sistema de iluminación de emergencia.

Tomando en cuenta las consideraciones y las obligaciones del Anexo IV se procedió a la tomas de datos de las instalaciones.

Con respecto a las consideraciones de la Tabla N° 2 de intensidad mínima del Anexo IV se tomarán de referencia los siguientes valores según las tareas realizadas en los diferentes puntos en las secciones seleccionadas.

TAREA VISUAL	RECOMENDACIONES DE LA TABLA N°2 DEL ANEXO IV
ILUMINACION GENERAL	200 LUX
TRABAJO GENERAL DE SELECCIÓN DE LA UVA	500 LUX
PASILLOS DE CIRCULACION	100 LUX
DEPOSITOS	100 LUX

Se considerara la uniformidad de iluminación siguiendo una relación no menos de 0,5 entre sus valores mínimos y medios.

$$E_{\text{media}} = (\sum E_{\text{medidas o muestras}}) / \text{total de muestras}$$

$$E_{\text{mínima}} \geq E_{\text{media}} / 2$$

E = Exigencia

Unidades luminotécnicas básicas

- **Flujo luminoso:** Es la cantidad de la luz emitida por una fuente luminosa y por tanto es un factor que depende únicamente de las características intrínsecas de la fuente.
- **Rendimiento luminoso:** Mide la cantidad de energía que se convierte en luz en relación con la energía total consumida.
- **Intensidad luminosa:** Es el flujo emitido en un ángulo sólido en una dirección dada. Su unidad, la candela, equivale a la sesentava parte de la intensidad luminosa provocada por 1cm² de un “cuerpo negro” a la temperatura de fusión del platino (2,046 oK).
- **Iluminancia:** Es el flujo luminoso que incide sobre una superficie. Su unidad, el Lux, equivale al flujo luminoso de un lumen que incide homogéneamente sobre una superficie de un metro cuadrado.
- **Luminancia:** Es el flujo reflejado por los cuerpos, o el flujo emitido si un objeto se considera fuente de luz.

Tipos de iluminación

Iluminación natural:

Se denomina iluminación natural o diurna a la iluminación producida por la luz solar, o más precisamente por la cúpula celeste durante el día. La iluminación natural depende de:

- ✓ La luminosidad del cielo según la atmosfera, y la estación del año
- ✓ Los obstáculos vecinos y la altura del lugar
- ✓ La forma y dimensiones de las ventanas o huecos
- ✓ La profundidad del local
- ✓ Del factor de reflexión de las paredes

Si la iluminación normal se efectúa por huecos o ventanas, la repartición de la luz sobre la superficie de los lugares de trabajo presenta variaciones, más o menos grandes. Esas variaciones pueden representarse gráficamente y constituyen la curva característica de la iluminación. El factor de reflexión es más sensible en la luz de día que en la iluminación artificial, debiendo pintarse las paredes con colores claros a fin de obtener un gran factor de reflexión.

Iluminación artificial.

Se la denomina así a aquella distribuida por toda fuente de luz visible distinta a la del sol. Una buena iluminación artificial requiere:

- ✓ Ser apropiada al local y al tipo de trabajo
- ✓ Debe estar correctamente distribuida, dirigida y difundida

Valeria A. Oulier

- ✓ Debe evitar contrastes
- ✓ Debe reducirse al mínimo el deslumbramiento
- ✓ No debe poseer parpadeos

RESOLUCION 84/2012

Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral.

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL		
a) Razón Social:		
b) Dirección:		
c) Ubicación:		
d) Provincia:		
e) C.P.:	e) C.U.I.T.:	
f) Horarios/Tareas Habituales de Trabajo:		
g) Datos de la Medición:		
g.1) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado:		
g.2) Fecha de Calibración del instrumento utilizado en la medición:		
g.3) Ubicación de la Medición:		
h) Fecha de la Medición:	i) Hora de Inicio:	j) Hora de Finalización:
k) Condiciones Atmosféricas:		
l) Documentación que se Adjuntará a la Medición:		
l.1) Certificación de Calibración:		
l.2) Plano o Croquis del establecimiento:		
m) Observaciones:		

Forma - Acreditación y Registro del Profesional Interviniente

Imagen 17: protocolo para medición de iluminacion

Promedio de las muestras tomadas, 45 muestras. Estas están colocadas a una altura de 3.80 más. Y a una distancia de 1 metro cada una.

Las luminarias existentes se encuentran perfectamente conservadas y limpias.

Tomando base la sectorización realizada, se tomaron mediciones a la altura del plano de trabajo correspondientes, utilizando un luxómetro Digital Light Meter modelo TES- 1336 A

La iluminación está dada por luminancias del tipo Led de marca OSRAM con un flujo luminoso de 170 lúmenes y potencia de 25w. También cuenta con lámparas ubicadas en los pasillos de tránsito, como lámparas de luz mezcla puestos en un diseño arquitectónico.

SISTEMA DE ALUMBRADO

El Alumbrado General en los pasillos se realiza con Luminarias del tipo Led bajo consumo puestas en apliques postrados en el techo encendidas durante las 24 horas del día por la constante circulación del personal y personas ajenas a la institución tales como personal de la bodega.

Se observa que si bien las lámparas están constantemente prendidas, estas son con un sistema intercalado para el ahorro de energía.

En las zonas de selección de la uva se observan luminarias del tipo Led a una altura de 3 metros.

MEDICIONES

A continuación se mostrara por medio de cuadros destinados a cada tipo de sector la iluminación presente en los mismos, con lo que posteriormente se evaluará si la misma es la adecuada para la tarea que se desarrollan en el lugar:

SECTOR SELECCIÓN DE UVAS

MUESTRAS N°	MEDICION (LUX)
1	302
2	380
3	300
4	190 (E mínima)
5	450
E media	324,4
E media /2	162,2
Uniformidad ($E \text{ mínima} \geq E \text{ media}/2$)	Cumple

La Intensidad mínima de iluminación recomendada por la ley es de 500 lux correspondiente al tipo de tarea que se desarrolla, y la intensidad media obtenida es de 319, por lo tanto no cumple con lo exigido debiendo hacer las modificaciones pertinentes.

PASILLOS DE CIRCULACION

MUESTRAS N°	MEDICION (LUX)
1	85 (E mínima)
2	245
3	112
4	90

5	135
E media	133,4
E media /2	66,7
Uniformidad ($E_{\text{mínima}} \geq E_{\text{media}}/2$)	Cumple

Teniendo en cuenta lo recomendado por la ley, la Intensidad mínima de iluminación es de 100 lux y la intensidad media obtenida en este caso es de 133,4, por lo tanto cumple tanto con la uniformidad como con la intensidad de iluminación, por lo que no hace no es necesario realizar modificaciones

DEPOSITO

MUESTRAS N°	MEDICION (LUX)
1	201
2	152
3	235
4	128 (E mínima)
5	155
E media	174,2
E media /2	87,1
Uniformidad ($E_{\text{mínima}} \geq E_{\text{media}}/2$)	Cumple

En este sector del hotel la Intensidad mínima de iluminación recomendada por la ley es de 100 lux pero la intensidad media obtenida es de

174,2, entonces se demuestra que la iluminación es suficiente para el lugar que se analizó.

ANALISIS DE MEDICIONES

Como se pudo observar en la mayoría de los casos de las mediciones en los diferentes lugares del establecimiento, la intensidad media obtenida es mayor que la intensidad mínima exigida por la ley, por lo tanto se tiene en cuenta que la misma es suficiente de acuerdo a las tareas realizadas en cada sector.

En cuanto al sector selección de uvas es recomendable que se incremente la cantidad de luminarias, ya que las presentes no son suficientes para las tareas realizadas en el sector.

LUCES DE EMERGENCIA

Iluminación que debe entrar en funcionamiento automático y permitir, en caso de falla del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal, la evacuación segura y fácil del público al exterior; solamente podrá ser alimentado por fuentes propias de energía y deberá poder funcionar durante un mínimo de una hora, proporcionando en el eje de los pasos principales una iluminación adecuada.

MARCO LEGAL:

Se tendrá en cuenta lo que se establece en el capítulo 12 en el artículo 76 Decreto Reglamentario 351/79 de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587/72, donde dispone:

Art. 76: “En todo establecimiento donde se realicen tareas en horarios nocturnos o que cuenten con lugares de trabajo que no reciben luz natural en horarios diurnos deberá instalarse un sistema de iluminación de emergencias.

Este sistema suministrara una iluminación no menor de 30 luxes a 80 cm del suelo y se pondrá en servicio en el momento de corte de energía eléctrica, facilitando la evacuación del personal en caso necesario e iluminando los lugares de riesgo”.

SITUACION ACTUAL

RECOMENDACIONES

ILUMINACION GENERAL

Aumentar la cantidad y flujo luminoso de las luminarias a fin de evitar puntos oscuros o de poca visibilidad.

Reemplazo y colocación de las lámparas quemadas.

EVALUACION DE RUIDO

La exposición al ruido en el trabajo puede ser perjudicial para la salud de los trabajadores. El efecto más conocido del ruido en el trabajo es la pérdida de audición, aumento del estrés y multiplicar el riesgo de sufrir un accidente.

AUMENTO DEL RIESGO DE ACCIDENTES

La Directiva sobre el ruido reconoce este vínculo entre el ruido y los accidentes, y exige que sea tomado en consideración por separado en la evaluación de riesgos provocados por el ruido.

El ruido puede provocar accidentes de las siguientes formas:

- ☐ Dificultando a los trabajadores escuchar y comprender correctamente las voces y las señales;
- ☐ Ocultando el sonido de un peligro que se aproxima o de las señales de advertencia (por ejemplo, las señales de marcha atrás de los vehículos);
- ☐ Distrayendo a trabajadores como, por ejemplo, los conductores;
- ☐ Contribuyendo al estrés laboral que aumenta la carga cognitiva e incrementa la probabilidad de cometer errores.

MARCO LEGAL

En los artículos 85 y 89 del Capítulo 13 del Decreto 351/79 de la Ley 19.587/72 y su Anexo V hacen referencia a todo con respecto a ruidos y vibraciones.

Los puntos que se destacan con mayor importancia son los artículos:

- ☐ Ningún trabajador podrá estar expuesto a una dosis de Nivel Sonoro Continuo Equivalente (NSCE) superior a lo establecido en el Anexo V.
- ☐ Cuando el NSCE supere en el ámbito de trabajo la dosis establecida en el Anexo V, se procederá a reducirlo adoptando las correcciones que se enuncian a continuación y en el orden que se detalla:

1º Procedimiento de ingeniería, ya sea en la fuente o en el ambiente.

2º Protección auditiva del personal.

3º De no ser suficientes las correcciones indicadas precedentemente, se procederá a la reducción de los tiempos de exposición.

□ Cuando existan razones debidamente fundadas ante la autoridad competente que hagan impracticable lo dispuesto en el Artículo 87, Inciso 1, se establecerá la obligatoriedad del uso de protectores auditivos por toda persona expuesta.

En el Anexo V encontramos las diferentes definiciones, los procesos y forma de valoración de ruido y los cuadros de referencia sobre los niveles de ruidos según las horas de trabajo o exposición.

Se debe tener en cuenta que para el presente trabajo se considera la legislación MTEySS 295/03 con sus reformas hasta el año 2.011.

Se realizaron mediciones en los diferentes sectores de la bodega

Las mediciones se llevaron a cabo con el sonómetro de marca Extech, que cuenta con las siguientes características:

SONÓMETRO INTEGRADOR EXTECH

RS 232, 30-130 dB

407750: Metro de nivel de sonido con el interfaz de la PC

Exhibición retro iluminada grande, interfaz de la PC y amortiguador sano del fondo

CARACTERÍSTICAS:

- ☐ Reuniones ANSI y tipo del IEC 651 – 2 estándares.
- ☐ Amortiguador del ruido de fondo para el ruido de ambiente de los filtros de las medidas de ruido de la máquina.
- ☐ 30 a la gama de la medida 130 dB con exactitud de ± 1.5 dB.
- ☐ Exhibición grande con el backlighting y el baragraph análogo.
- ☐ Alcance auto/manual de MIN/MAX.
- ☐ Salidas análogas de AC/DC para la conexión a un registrador.
- ☐ Interfaz RS-232 para capturar datos directo sobre una PC.
- ☐ Ideal del montaje de trípode para el uso del campo.
- ☐ Cumple con las normas ANSI y IEC 651 tipo 2.
- ☐ Amortiguador de ruido de fondo para las mediciones de ruido de la máquina filtra el ruido ambiente.
- ☐ Gran pantalla con gráfico de barras analógico y retroiluminación.

MEDICIONES

Valores registrados de acuerdo a un tiempo de exposición promedio de una jornada de 8 horas.

Se toma en cuenta lo que se dispone en la MTEySS 295/03 donde especifica que el trabajador en una jornada laboral de 8 horas, no puede estar sometido a niveles de ruido superiores a 85 dBA. Por lo que de acuerdo a lo mencionado se considerará a aquellos puestos donde las condiciones evaluadas no son las adecuadas y pueden exponer a que la salud de las personas se vea perjudicada.

NIVEL DE PRESION ACUSTICA MEDIA

- $LPMM1 = 10 \log 1/5$
($10n/10 + 10n/10 + \dots$)

NIVEL DE PRESION SONORA TOTAL

- $LPT = 10 \log$
($10n/10 + 10n/10 + \dots$)

Con lo mencionado anteriormente, se proseguirá con las muestras y posterior evaluación de mediciones:

ADMINISTRACION

MUESTRAS N°	MEDICION (dBA)
1	73
2	68
3	66
4	57
5	50
LpA	74,9
NSCE	76,2
Leq 5	67,9

Teniendo en cuenta que el nivel de ruido debe ser menor a 85 dBA según lo recomendado por la Res 295/03 y en NSCE es 76,2 dBA, por lo tanto cumple con los requisitos exigidos y no hace falta una modificación.

PASILLOS DE CIRCULACIÓN

MUESTRAS N°	MEDICION (dBA)
1	40
2	52
3	36
4	37
5	37
LpA	52,6
NSCE	53.9
Leq 5	45,6

Teniendo en cuenta lo recomendado por la ley, el nivel de ruido debe ser menor a 85 dBA y el NSCE obtenido en este caso es de 53,9 dBA, por lo tanto cumple y no es necesario realizar modificaciones.

SALA DE MAQUINAS

MUESTRAS N°	MEDICION (dBA)
1	88

2	87
3	83
4	79
5	60
LpA	91,5
NSCE	92,8
Leq 5	84,5

El nivel de ruido recomendado por la ley debe ser menor a 85 dBA y el NSCE obtenido es de 92,8, por lo que no cumple con lo exigido. Se debe tomar en cuenta que si bien no cumple, este es un lugar de muy poco acceso por todo tipo de personal, y su mantenimiento son por lo general bimestrales y cada año.

ANALISIS DE MEDICIONES

Como se pudo observar en la mayoría de los casos de las mediciones en los diferentes lugares del establecimiento, el valor del Nivel Sonoro Continuo Equivalente obtenido es menor que el nivel exigido por la Res 295/03, por lo tanto se tiene en cuenta que no es necesario un cambio en las instalaciones ya que los mismos no pueden provocar daño en la salud de los trabajadores que se desempeñan en esos sectores.

RECOMENDACIONES

☐ Todo personal al ingresar a la sala de máquinas deberá usar protectores auditivos intraurales a fin de mitigar el nivel sonoro y q no incomode la tarea del trabajador.

MEDICION ERGONOMICA

La ergonomía es la disciplina tecnológica que trata del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas que coinciden con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades del trabajador. Busca la optimización de los tres elementos del sistema (humano-máquina-ambiente), para lo cual elabora métodos de estudio de la persona, de la técnica y de la organización.

La ergonomía se define como interacciones entre humanos y los elementos de un sistema. Dejar de considerar los principios de la Ergonomía llevará a diversos efectos negativos que - en general - se expresan en lesiones, enfermedad profesional, o deterioros de productividad y eficiencia.

El planteamiento ergonómico consiste en diseñar los productos y los trabajos de manera de adaptar éstos a las capacidades, necesidades y limitaciones de personas; el concepto busca evitar que la solución a los problemas del puesto de trabajo sea el camino contrario, es decir, exigir reiteradas y numerosas adecuaciones a la persona para adaptarse al puesto de trabajo.

Como principio, el diseño de productos, tareas o puestos de trabajos debe enfocarse a partir del conocimiento de las capacidades y habilidades, así como las limitaciones de las personas (consideradas como usuarios o trabajadores, respectivamente), diseñando los elementos que éstos utilizan teniendo en cuenta estas características.

- Beneficios de la Ergonomía
- Disminución de riesgo de lesiones
- Disminución de errores / rehacer
- Disminución de riesgos ergonómicos

- Disminución de enfermedades profesionales
- Disminución de días de trabajo perdidos
- Disminución de Ausentismo Laboral
- Disminución de la rotación de personal
- Disminución de los tiempos de ciclo
- Aumento de la tasa de producción
- Aumento de la eficiencia
- Aumento de la productividad
- Aumento de los estándares de producción
- Aumento de un buen clima organizacional
- Simplifica las tareas o actividades

MARCO LEGAL

A través del Anexo I Resolución del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social N° 295/03 se deja establecido que es la ergonomía por la ley tratando en este todo lo referido a trastorno músculo-esquelético, sus medidas de control, valores de carga máxima según las condiciones de la persona y la carga.

SITUACION ACTUAL

En el puesto a analizar: El cosechador de uvas; cuenta con una jornada laboral de 8 horas diarias corridas, siete días a la semana. Se observa que el trabajador se presenta en una postura prácticamente estática y de pie durante casi la totalidad de su jornada.

Principales riesgos en la cosecha:

- Caídas y golpes al mismo nivel

- Cortes
- Quemaduras solares
- Transporte manual de cargas superiores a la capacidad normal
- Posturas estáticas
- Contaminación biológica
- Contaminación indirecta



Imagen 18: cosecha manual de la vid

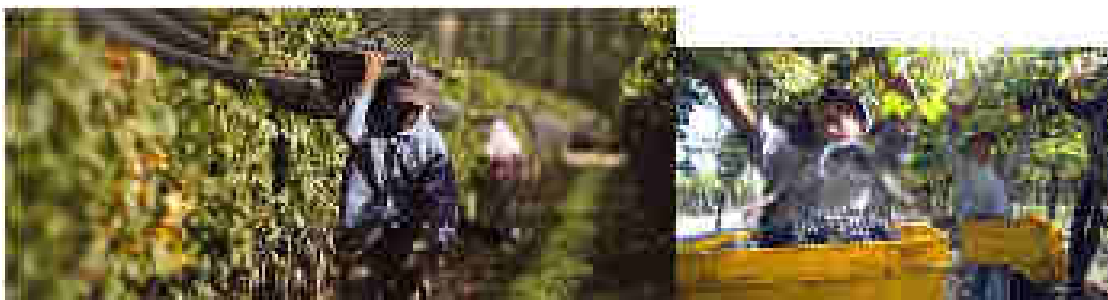


Imagen19: carga de cajones de vid



Imagen 20: descarga manual de la vid en los camiones

METODOLOGIA DE ANALISIS

FUNDAMENTACION DEL MÉTODO: RULA

La adopción continuada y repetida de posturas durante el trabajo genera fatiga y a la larga puede ocasionar trastornos en el sistema músculo-esquelético. Esta carga estática o postural es uno de los factores a tener en cuenta en la evaluación de las condiciones de trabajo, y su reducción es una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos.

El Método Rula fue desarrollado por los doctores McAtamney y Corlett de la Universidad de Nottingham en 1.993 (Institute for Occupational Ergonomics) para evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo: posturas, repetitividad de movimientos, fuerzas aplicadas, actividad estática del sistema musculo esquelético.

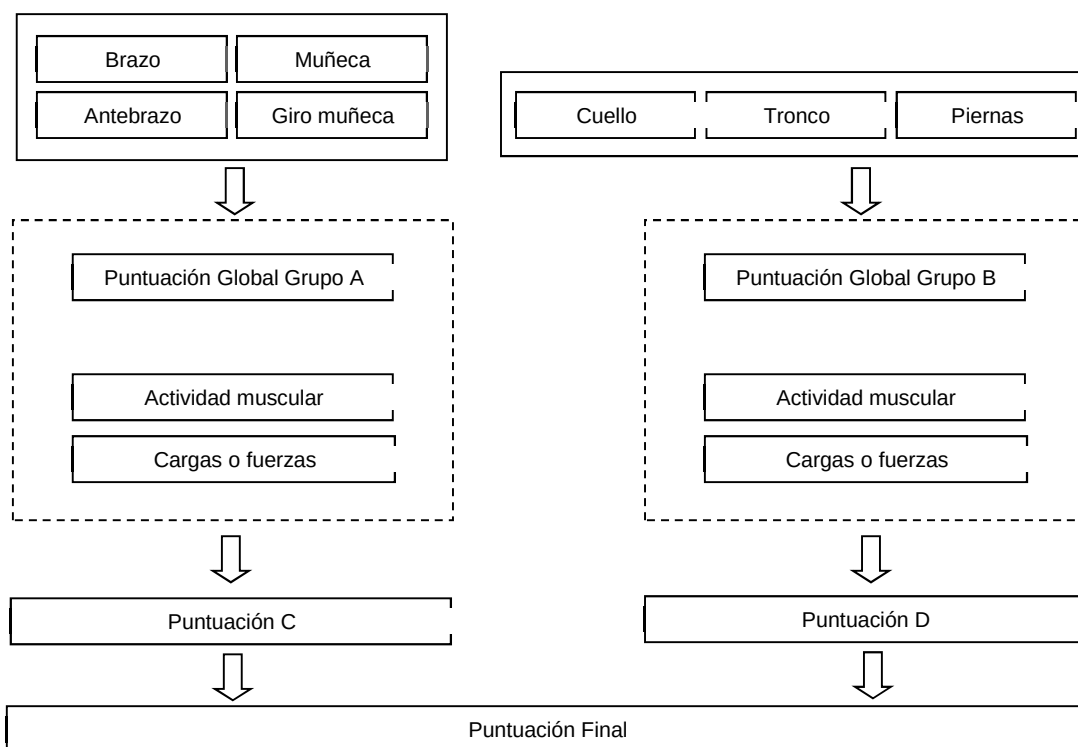
La clave de la asignación de puntuación de los miembros es la medición de los ángulos que forman las diferentes partes del cuerpo del operario. El método determina para cada miembro la forma de medición del ángulo.

Posteriormente las puntuaciones globales de los grupos A y B son modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada, así como de la fuerza aplicada durante la realización de la tarea. Por último, se obtiene la puntuación final a partir de dichos valores globales modificados.

El valor final proporcionado por el método es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones musculo esqueléticas.

El método organiza las puntuaciones finales en niveles de actuación que orientan al evaluador sobre las decisiones a tomar tras el análisis. Los niveles de actuación propuestos van del nivel 1, que estima que la postura evaluada resulta aceptable, al nivel 4, que indica la necesidad urgente de cambios de actividad.

Como modo resumen del método presentaremos este cuadro sinóptico:



APLICACIÓN DEL METODO:

RULA evalúa posturas concretas; es importante evaluar aquellas que supongan una carga postural más elevada. La aplicación del método comienza con la observación de la actividad del trabajador durante varios ciclos de trabajo y a partir de estas observación se seleccionan las tareas y posturas más significativas, es decir que presenten una mayor carga postural.

Las mediciones a realizar sobre las posturas adoptadas son fundamentalmente angulares (los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto de determinadas referencias en la postura estudiada). A demás debe ser aplicado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo por separado.

Para fines de aplicación del método, el cuerpo es dividido en dos grupos: A y B. Donde el grupo A comprende miembros superiores como brazo, antebrazo, muñeca y giro de muñeca, y el grupo B incluye cuello, tronco y piernas. Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal para asignar valores globales a cada uno de los grupos.

El procedimiento de aplicación del método es, en resumen:

- Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios de estos ciclos.
- Seleccionar las posturas que se evalúan.
- Determinar, para cada postura, si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho (en caso de duda se evaluarán ambos).
- Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo.
- Obtener la puntuación final del método y el Nivel de Actuación para determinar las existencias de riesgo.

- Revisar las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar donde es necesario aplicar correcciones.
- Rediseñar el puesto o introducir cambios para mejorar la postura si es necesario.
- En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la postura con el método Rula para comprobar la efectividad de la mejora.

➤ GRUPO A: PUNTUACIONES DE LOS MIEMBROS SUPERIORES.

PUNTUACIÓN DEL BRAZO

El primer miembro a evaluar será el brazo. Para determinar la puntuación a asignar a dicho miembro, se deberá medir el ángulo que forma con respecto al eje del tronco, la figura 1 muestra las diferentes posturas consideradas por el método. En función del ángulo formado por el brazo, se obtendrá su puntuación consultando la tabla que se muestra a continuación (Tabla 1).

Estas diferentes posiciones del brazo en el caso del cosechero a evaluar durante su jornada de trabajo. Las que se presentan con mayor frecuencia son las posiciones 2,3 y 4.

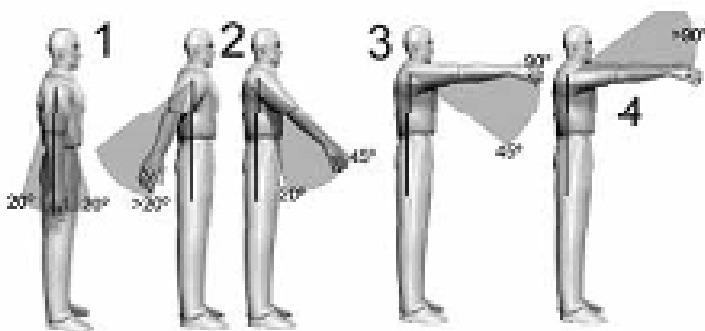


Figura 1. Posiciones del brazo.

PUNTOS	POSICION

1	Desde 20° de extensión a 20° de flexión
2	Extensión >20° o flexión entre 20° y 45°
3	Flexión entre 45° y 90°
4	Flexión >90°

Tabla 1. Puntuación del brazo.

Entonces conforme a lo analizado se asignará la siguiente puntuación:

PUNTUACION LADO DERECHO	3
PUNTUACION LADO IZQUIERDO	3

Tabla 1.1 Puntuación designada

La puntuación asignada al brazo podrá verse modificada, aumentando o disminuyendo su valor, si el trabajador posee los hombros levantados, si presenta rotación del brazo, si el brazo se encuentra separado o abducido respecto al tronco, o si existe un punto de apoyo durante el desarrollo de la tarea. Cada una de estas circunstancias incrementará o disminuirá el valor original de la puntuación del brazo.

En este caso, el cosechero mantiene los brazos separados respecto al tronco y eleva eventualmente los hombros en el caso que requiera llegar a un racimo más alto. También realiza rotación de brazo al utilizar las tijeras para cortar el tronco del racimo.

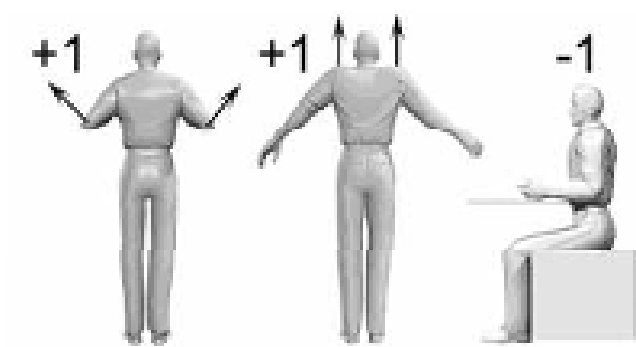


Figura 2. Posiciones que modifican la puntuación del brazo.

PUNTOS	POSICION
+1	Si el hombro está elevado o el brazo rotado.
+1	Si los brazos están abducidos.
-1	Si el brazo tiene un punto de apoyo.

Tabla 2. Modificaciones sobre la puntuación del brazo.

Entonces se añadirá la siguiente puntuación:

PUNTUACION LADO DERECHO	+1
PUNTUACION LADO IZQUIERDO	+1

Tabla 2.1 Puntuación designada

PUNTUACION DEL ANTEBRAZO

A continuación será analizada la posición del antebrazo. La puntuación asignada al antebrazo será nuevamente función de su posición. La figura 3 muestra las diferentes posibilidades. Una vez determinada la posición del antebrazo y su ángulo correspondiente, se consultará la tabla 3 para determinar la

puntuación establecida por el método.

Esta acción se observa muy pocas veces durante la jornada laboral ya que el sujeto toma de apoyo los mismos sobre el cajón para descansar un momento.

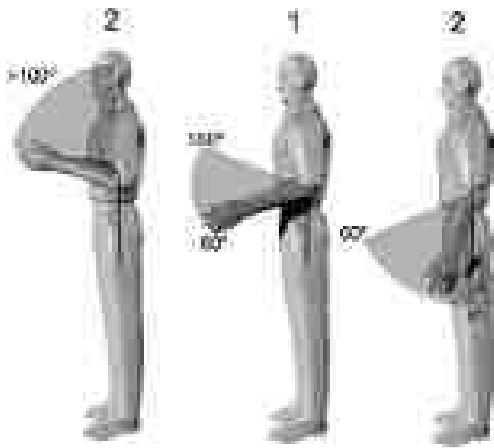


Figura 3. Posiciones del antebrazo.

PUNTOS	POSICION
1	Flexión entre 60° y 100°
2	Flexión < 60° ó > 100°

Tabla 3. Puntuación del antebrazo.

De acuerdo a lo analizado se asignará la siguiente puntuación:

PUNTUACION LADO DERECHO	2
PUNTUACION LADO IZQUIERDO	2

Tabla 3.1 Puntuación designada

La puntuación asignada al antebrazo podrá verse aumentada en dos casos: si el antebrazo cruzara la línea media del cuerpo, o si se realizase una actividad a un lado de éste. Ambos casos resultan excluyentes, por lo que como máximo podrá verse aumentada en un punto la puntuación original. La figura 4 muestra gráficamente las dos posiciones indicadas y en la tabla 4 se puede consultar los incrementos a aplicar.

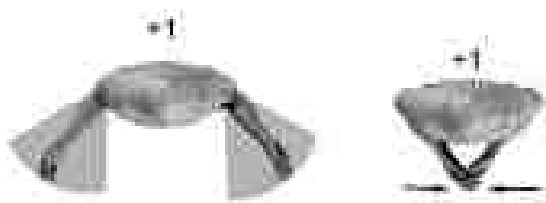


Figura 4. Posiciones que modifican la puntuación del antebrazo.

PUNTOS	POSICION
+1	Si la proyección vertical del antebrazo se encuentra más allá de la proyección vertical del codo
+1	Si el antebrazo cruza la línea central del cuerpo.

Tabla 4. Modificación de la puntuación del antebrazo

Entonces se determinará la siguiente puntuación:

PUNTUACION LADO DERECHO	+1
PUNTUACION LADO IZQUIERDO	+1

Tabla 4.1 Puntuación designada

PUNTUACIÓN DE LA MUÑECA

Para finalizar con la puntuación de los miembros superiores (grupo A), se analizará la posición de la muñeca. En primer lugar, se determinará el grado de flexión de la muñeca. La figura 5 muestra las tres posiciones posibles consideradas por el método. Tras el estudio del ángulo, se procederá a la selección de la puntuación correspondiente consultando los valores proporcionados por la tabla 5.

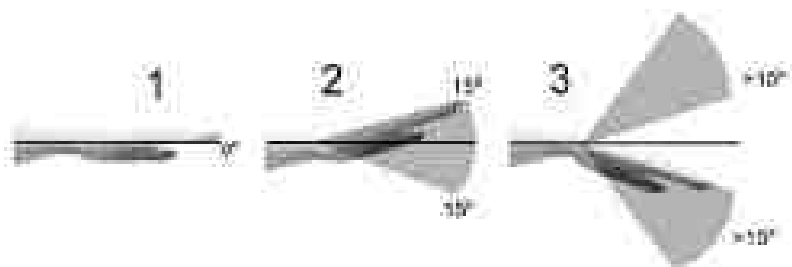


Figura 5. Posiciones de la muñeca.

PUNTOS	POSICIÓN
1	Si está en posición neutra respecto a flexión.
2	Si está flexionada o extendida entre 0° y 15°.
3	Para flexión o extensión mayor de 15°.

	15°.
--	------

Tabla 5. Puntuación de la muñeca.

Por lo tanto se asignará la siguiente puntuación a las posiciones que presenta la muñeca:

PUNTUACION LADO DERECHO	2
PUNTUACION LADO IZQUIERDO	2

Tabla 5.1 Puntuación designada

El valor calculado para la muñeca se verá modificado si existe desviación radial o cubital (figura 6). En ese caso se incrementa en una unidad dicha puntuación.



Figura 6. Desviación de la muñeca.

PUNTOS	POSICIÓN
+1	Si está desviada radial o cubitalmente.

Tabla 6. Modificación de la puntuación de la muñeca.

Se adjunta a la anterior puntuación los siguientes valores:

PUNTUACION LADO DERECHO	+1
PUNTUACION LADO IZQUIERDO	+1

Tabla 6.1 Puntuación designada

Una vez obtenida la puntuación de la muñeca se valorará el giro de la misma. Este nuevo valor será independiente y no se añadirá a la puntuación anterior, si no que servirá posteriormente para obtener la valoración global del grupo A.

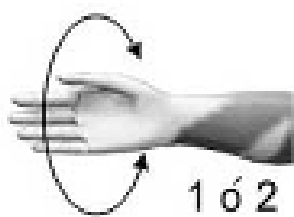


Figura 7. Giro de la muñeca.

PUNTOS	POSICIÓN
1	Si existe pronación o supinación en rango medio
2	Si existe pronación o supinación en rango extremo

Tabla 7. Puntuación del giro de la muñeca.

Se asignará la siguiente puntuación:

PUNTUACION LADO DERECHO	2
PUNTUACION LADO IZQUIERDO	1

Tabla 7.1 Puntuación designada

➤ GRUPO B: PUNTUACIONES PARA LAS PIERNAS, EL TRONCO Y EL CUELLO.

Finalizada la evaluación de los miembros superiores, se procederá a la valoración de las piernas, el tronco y el cuello, miembros englobados en el grupo B.

PUNTUACIÓN DEL CUELLO

El primer miembro a evaluar de este segundo bloque será el cuello. Se evaluará inicialmente la flexión de este miembro: la puntuación asignada por el método se muestra en la tabla 8. La figura 8 muestra las tres posiciones de flexión del cuello así como la posición de extensión puntuadas por el método.

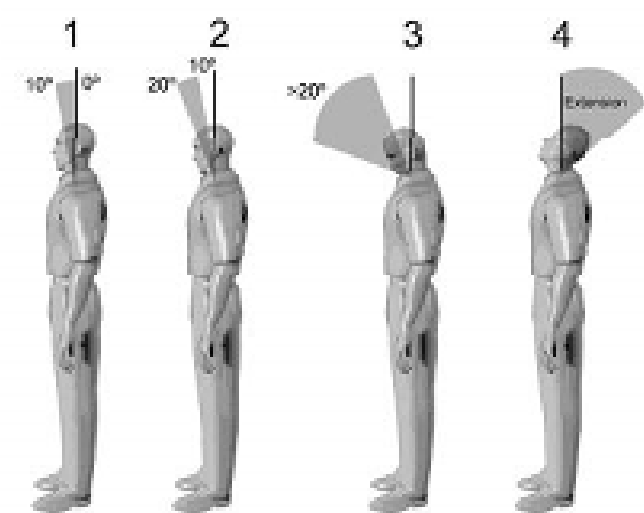


Figura 8. Posiciones del cuello.

PUNTOS	POSICIÓN
--------	----------

1	Si existe flexión entre 0° y 10°
2	Si está flexionado entre 10° y 20°.
3	Para flexión mayor de 20°.
4	Si está extendido.

Tabla 8. Puntuación del cuello.

Evaluando al cosechero este mantiene la mirada en el racimo de la uva; se encuentra en una postura donde la posición del cuello mayormente se encuentra con un flexión mayor a 20°; por lo que se asignará la siguiente puntuación:

PUNTUACION LADO DERECHO	3
PUNTUACION LADO IZQUIERDO	3

Tabla 8.1 Puntuación designada

La puntuación hasta el momento calculada para el cuello podrá verse incrementada si el trabajador presenta inclinación lateral o rotación, tal y como indica la tabla 9.

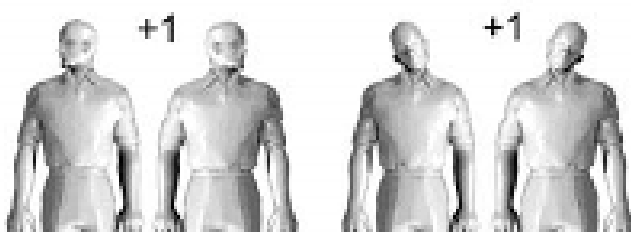


Figura 9. Posiciones que modifican la puntuación del cuello.

PUNTOS	POSICIÓN
+1	Si el cuello está rotado.
+1	Si hay inclinación lateral.

Tabla 9. Modificación de la puntuación del cuello.

Entonces conforme a lo analizado se asignará la siguiente puntuación:

PUNTUACION LADO DERECHO	+1
PUNTUACION LADO IZQUIERDO	+1

Tabla 9.1 Puntuación designada

PUNTUACIÓN DEL TRONCO

El segundo miembro a evaluar del grupo B será el tronco. Se deberá determinar si el trabajador realiza la tarea sentado o bien la realiza de pie, indicando en este último caso el grado de flexión del tronco. Se seleccionará la puntuación adecuada de la tabla 10.

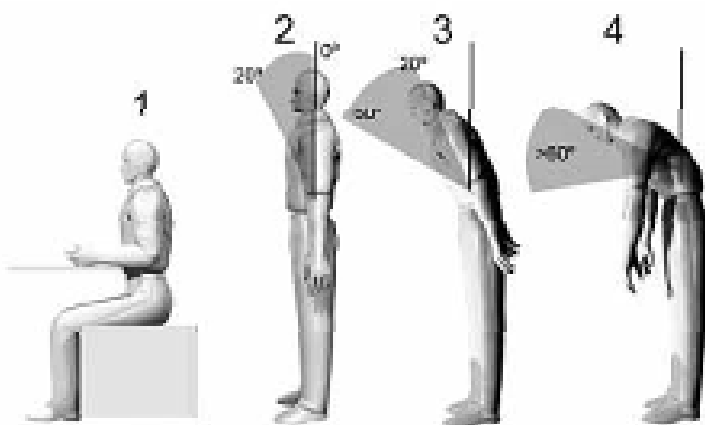


Figura 10. Posiciones del tronco.

PUNTOS	POSICIÓN
1	Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas $>90^\circ$
2	Si está flexionado entre 0° y 20°
3	Si está flexionado entre 20° y 60° .
4	Si está flexionado más de 60° .

Tabla 10. Puntuación del tronco.

En este caso se asigna al cosechero la posición 2, ya que en su jornada de trabajo la posición del tronco corresponde a esa posición para realizar su trabajo:

PUNTUACION LADO DERECHO	2
PUNTUACION LADO IZQUIERDO	2

Tabla 10.1 Puntuación designada

La puntuación del tronco incrementará su valor si existe torsión o lateralización del tronco. Ambas circunstancias no son excluyentes y por tanto podrán incrementar el valor original del tronco hasta en 2 unidades si se dan simultáneamente.

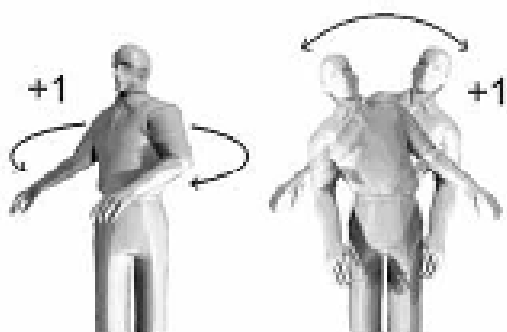


Figura 11. Posiciones que modifican la puntuación del tronco.

PUNTOS	POSICIÓN
+1	Si hay torsión de tronco.
+1	Si hay inclinación lateral del tronco.

Tabla 11. Modificación de la puntuación del tronco.

Entonces se incrementará la siguiente puntuación:

PUNTUACION LADO DERECHO	+1
PUNTUACION LADO IZQUIERDO	+1

Tabla 11.1 Puntuación designada

PUNTUACIÓN DE LAS PIERNAS

Para terminar con la asignación de puntuaciones a los diferentes miembros del trabajador se evaluará la posición de las piernas. En el caso de las piernas el método no se centrará, como en los análisis anteriores, en la medición de ángulos. Serán aspectos como la distribución del peso entre las piernas, los apoyos existentes y la posición de pie, los que determinarán la puntuación asignada. Con la ayuda de la tabla 12 será finalmente obtenida la puntuación.

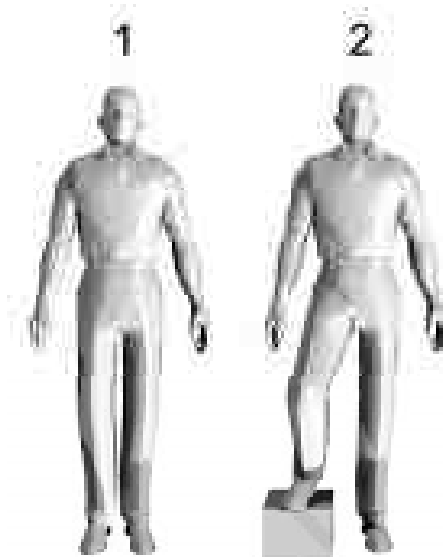


Figura 12. Posición de las piernas.

PUNTOS	POSICIÓN
1	De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición
2	Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido

Tabla 12. Puntuación de las piernas.

En nuestro sujeto a analizar su posición es parado con ambas piernas bien apoyadas en el suelo en toda la jornada de trabajo, por lo tanto conforme a lo analizado se asignará la siguiente puntuación:

PUNTUACION LADO DERECHO	1
PUNTUACION LADO IZQUIERDO	1

Tabla 12.1 Puntuación designada

➤ PUNTUACIONES GLOBALES

Tras la obtención de las puntuaciones de los miembros del grupo A y del grupo B de forma individual, se procederá a la asignación de una puntuación global a ambos grupos.

PUNTUACIÓN GLOBAL PARA LOS MIEMBROS DEL GRUPO A.

Con las puntuaciones de brazo, antebrazo, muñeca y giro de muñeca, se asignará mediante la tabla 13 una puntuación global para el grupo A.

PARTE CORPORAL	PUNTUACION LADO DERECHO	PUNTUACION LADO IZQUIERDO
Brazo	4	4
Antebrazo	3	3
Muñeca	3	3
Giro de muñeca	2	2

BRAZO	ANTEBRAZO	MUÑECA							
		1		2		3		4	
		GIRO DE MUÑECA		GIRO DE MUÑECA		GIRO DE MUÑECA		GIRO DE MUÑECA	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8

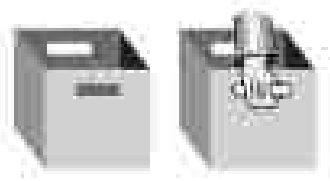
RECOMENDACIONES

- Evitar las posturas forzadas y repetitivas.
- Evitar levantar grandes cargas, si es necesario hacerlo con la ayuda de otra persona.
- Establecer descansos.
- Reorganizar las rutinas de trabajo.

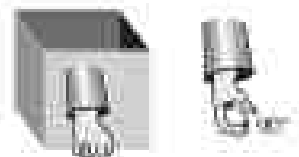
Procedimiento para el correcto levantamiento de cargas:

1. Inspección de la carga: En primer lugar es conveniente que antes de realizar el levantamiento propiamente dicho de la carga se estudien las siguientes posibilidades:
 - Uso de todas las ayudas posibles que permitan disminuir los esfuerzos propios del levantamiento de la carga.
 - Selección de la trayectoria (ruta y destino final) a seguir, si se van a desplazar las cargas de un sitio a otro.
 - Utilización de las ropas y equipos de trabajo más adecuados a la actividad a desarrollar.
2. Centro de gravedad de la carga. Recordar que las cargas con el centro de gravedad descentrado se manipularán con el lado más pesado cerca del cuerpo.
3. Los agarres de la carga. En los agarres de las cargas se distinguen los siguientes tipos, teniendo en cuenta que la dificultad viene dada por el ángulo que tiene que formar la mano con sus dedos para agarrar la carga:

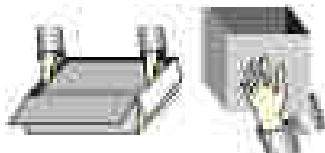
- El agarre bueno lo constituyen las asas o los agarres preparados para que la mano puede cerrarse con un ángulo menor de 90°.



- El agarre regular se da cuando las asas, aberturas, salientes, etc. No permiten cerrar la mano menos de 90° (Ej. coger una caja del suelo metiendo las mano debajo de ella para izarla).

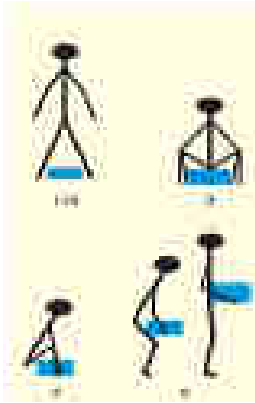


- El agarre malo se da cuando la carga se manipula con la mano extendida o un ángulo mayor de 90°.



4. Sujeción de la carga. Apoyar los pies firmemente, para que puedan soportar el peso de la carga a levantar, sin posible desequilibrio por irregularidades del suelo, o por pisar sobre objetos. Separar los pies, de manera que permita mantener una postura estable y cómoda, a una distancia equivalente a la que hay entre los hombros (que los hombros quepan entre los dos pies, aproximadamente). Doblar las rodillas para levantar el peso, realizando el esfuerzo con los músculos de las piernas. Mantener la espalda recta en todo momento.

5. Levantamiento. Levantar la carga gradualmente, sin movimientos bruscos enderezando las piernas, y con la espalda recta; que sean los músculos de las piernas los que levanten la carga, y no los de la espalda.



6. Carga del objeto. Se utilizara materiales de protección almohadillados para la zona de contacto de la carga con las manos y el cuerpo y resistentes a la abrasión como guantes, delantales, mandiles, etc.

7. Transporte.

- Transportar la carga con la espalda recta.
- Mantener los brazos pegados al cuerpo.
- Utilizar elementos auxiliares. Evitar giros del tronco en el levantamiento, transporte y deposición de la carga

8. Descarga. La descarga o deposición de la carga sobre el suelo tiene los mismos pasos que su levantamiento, asentando firmemente los pies, separándolos o uno distancia semejante a la longitud entre sus hombros, flexionando las piernas sin doblar la espalda, y depositando la carga sobre el suelo.

CAPITULO IX

MEDIDAS PREVENTIVAS

En este capítulo se recomendarán medidas Preventivas a tener en cuenta en toda la bodega, tanto en sus características constructivas como así también en los procedimientos de más alto riesgo para el operario.

- o Deberá diseñarse y construirse tanto la bodega como los depósitos de tal forma que no se deba acceder a su interior para efectuar las tareas de elaboración

(depósitos auto-vaciantes o depósitos de vaciado mediante hélice de fondo).

También se evitará la construcción de espacios subterráneos, como fosas destinados a la ubicación de despalladoras y estrujadoras, etc. así como la construcción de depósitos enterrados que sólo dispongan de una o dos aberturas superiores.

- o Se considera absolutamente necesario el establecimiento de un procedimiento de trabajo que detalle todas las fases del trabajo a realizar y los puntos clave de seguridad, procedimiento que deberá seguirse de forma escrupulosa y que incluirá la realización correcta de cualquier tarea tanto en el interior como en el exterior, así como la calificación requerida a las personas implicadas y los medios necesarios.
- o La prevención de accidentes por asfixia (deficiencia de O_2 e incremento de CO_2) debe basarse en el diseño de la bodega y de los depósitos, la organización del trabajo, la utilización de los equipos de detección y ventilación y la formación e información de los trabajadores.
- o Es primordial una adecuada ventilación forzada en las naves de fermentación y en todas aquellas zonas bajas donde puede acumularse dióxido de carbono CO_2 (despalladora, estrujadora, etc).

Tipo de ventilación forzada a utilizar:

Ventilación forzada

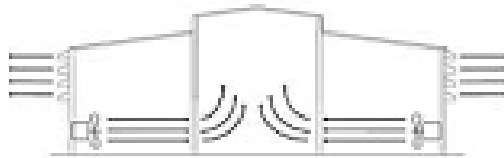
La ventilación forzada, conocida también como **ventilación mecánica**, es el proceso mediante el cual se extrae o suministra aire de un determinado espacio, mediante la utilización de dispositivos mecánicos -los ventiladores- con la finalidad de controlar la temperatura, extraer gases contaminantes, diluir

partículas y polvo producto de procesos industriales o de proveer oxígeno necesario para el personal o los visitantes del recinto.

La ventilación forzada **es utilizada cuando la ventilación natural es insuficiente** o no tiene la capacidad de mantener un espacio determinado en condiciones confortables.

Los tipos de ventilación forzada son los siguientes:

Ventilación por Sobre-Presión



Este tipo de ventilación forzada consiste en suministrar aire a un local determinado aumentando la presión interna respecto a la presión atmosférica. Cuando se requiere de sobre presión en un local, se inyecta una cierta cantidad de aire y se calcula un volumen de presurización, con la finalidad de extraer menos aire que se inyecta y así poder mantener las condiciones internas de sobre presión. Un esquema de la ventilación forzada por sobre-presión puede observarse en la figura superior.

Ventilación por Depresión



En este tipo de ventilación forzada se colocan extractores en el local para sacar el aire del interior, provocando una caída de presión respecto a la atmosférica. De esta manera el aire penetra por la diferencia de presión, a través de las distintas aberturas dispuestas con este fin, consiguiendo resultados similares a

los de la ventilación por sobre-presión. Puede observarse en la figura superior un esquema de la ventilación forzada por depresión.

- o Colocar escaleras, adecuadamente protegidas, para acceder a la parte superior de los depósitos. Para evitar el riesgo de caída desde la parte superior, los pasillos y pasarelas elevadas deben disponer de suelo antideslizante y barandillas con barra intermedia y rodapié. Es muy importante el orden y limpieza de estas superficies para evitar tanto la caída de veedores y personal de la empresa, como de objetos que pueden lesionar a personas que trabajan en niveles inferiores.



Imagen 21: escaleras adecuadamente protegidas y suelo antideslizante

- o Conocer mediante fichas de seguridad los productos químicos manipulados. Los equipos de protección más utilizados son los guantes y las botas, mientras que el uso de protecciones respiratorias y oculares es minoritario. Utilizar equipos de protección adecuados.

CAPACITACION DEL PERSONAL

MARCO LEGAL

LEY 19587, DECRETO 351/79

Art. 208: Todo establecimientos estará obligado a capacitar a su personal en materia de higiene y seguridad, en prevención de enfermedades profesionales y de accidentes del trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que desempeña.

Art.209: La capacitación del personal deberá efectuarse por medio de conferencias, cursos, seminarios, clases y se complementaran con material educativo gráfico, medios audiovisuales, avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad.

Art.210: Recibirán capacitación en materia de higiene y seguridad y medicina del trabajo todos los sectores del establecimiento en sus distintos niveles:

1. Nivel superior (dirección, gerencias y jefaturas)
2. Nivel intermedio (supervisión en línea y encargados)
3. Nivel operativo (trabajador de producción y administrativo).

Art. 211: Todo establecimiento planificara en forma anual programas de capacitación para los distintos niveles, los cuales deberán ser presentados a la Autoridad de aplicación, a su solicitud.

Art.212: Los planes anuales de capacitación serán programados y desarrollados por los servicios de medicina, higiene y seguridad en el trabajo en las áreas de su competencia.

Art.213: Todo establecimiento deberá entregar por escrito a su personal las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.

Art.214: La autoridad nacional competente podrá, en los establecimientos y fuera de ellos y por los diferentes medios de difusión, realizar campañas educativas e informativas con la finalidad de disminuir o evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.

SITUACION ACTUAL:

De acuerdo a las mediciones de CO₂ Y O₂ realizadas en diferentes sectores de la bodega, demostraron que el dióxido de carbono CO₂ está sobre los límites umbrales y el O₂ está por debajo del porcentaje permitido; vi la necesidad de recomendar capacitar al personal para que conozca las medidas preventivas de seguridad e higiene necesarias.

El personal no ha recibido ninguna clase de capacitación sobre los riesgos que puede haber en la bodega.

Para cumplir con los propósitos del plan de emergencias se deberá capacitar al personal en sus detalles, tarea q debe estar en manos de responsables habilitados. El más indicado es el responsable de seguridad e higiene tal como lo fija la legislación nacional, quien también deberá ser responsable de recomendar las medidas preventivas de seguridad e higiene necesarias y de cumplir con el resto de la legislación aplicable.

La capacitación se realizara de forma semestral con una duración de una hora aproximadamente y estará dirigido a todo el personal de la bodega.

Los temas a desarrollar serán los siguientes:

- ❖ Elementos de protección personal
- ❖ Principales riesgos de la actividad bodeguera
- ❖ Uso de extintores
- ❖ Señalización de seguridad
- ❖ Plan de evacuación

OBJETIVOS

Al finalizar la capacitación el personal estará preparado para detectar, prevenir y roles a cumplir ante un riesgo o una emergencia específica.

METODOLOGIA

Las clases serán teórico prácticas y tendrán una duración de 5 días hábiles con una duración de una hora por día.

- DIA UNO: se realizará una introducción al tema y se hará una encuesta de forma escrita para conocer el nivel de importancia q le da el personal de la bodega a la higiene y seguridad.
- DIA DOS: Principales riesgos de cada actividad y uso de elementos de protección personal
- DIA TRES: clase práctica sobre uso de extintores y señalización de seguridad
- DIA CUATRO: Plan de evacuación y roles de cada sector.
- DIA CINCO: Se efectuara un simulacro de evacuación

Luego periódicamente se hará un control exhaustivo sin previo aviso para controlar que el personal cumpla con las normas de seguridad específicas y hagan uso de los elementos de protección personal proporcionados.

CAPITULO X

CONCLUSIÓN

En el presente trabajo analizamos los riesgos de la generación de dióxido de carbono CO₂ en las diferentes etapas de la producción del vino (y otros riesgos asociados a la actividad).

Como ya vimos los depósitos son a todos los efectos recintos confinados cerrados con falta de ventilación, y acumulación de dióxido de carbono CO₂ que desplazan al oxígeno O₂, falta de iluminación, humedad, etc.

Se suele entrar para trabajos esporádicos como por ejemplo la limpieza y suele ir acompañada con otro tipo de actividades como mantenimiento, inspección, reparación, etc.

Todas estas situaciones hacen que el trabajo en ellos genere tanto una fatiga adicional como una serie de riesgos y situaciones muy peligrosas. Por tanto se hace necesario implantar un procedimiento seguro para trabajar dentro de ellos y donde queden reflejadas tanto las actuaciones previas al trabajo tanto en el exterior como en el interior, sin olvidar las actuaciones en caso de una emergencia y de rescate del trabajador.

A pesar de la gran infraestructura y de la alta tecnología con las que cuentan algunas bodegas, se pueden observar falencias con respecto a la higiene y seguridad laboral.

Los ceos y gerentes de las bodegas deben comprender que la seguridad laboral no es un gasto; sino que a través de la seguridad e higiene laboral, tecnología de última generación y las técnicas administrativas adecuadas el desarrollo de las empresa y la economía de la misma aumentara y por sobre todas las cosas, la salud, rendimiento y productividad de los operarios.

Deben comprender que la prevención como herramienta principal de la seguridad, se debe convertir en algo habitual. Corregir problemas, ver los riesgos y eliminarlos aunque no haya habido a la fecha referencia de accidentes por riesgos similares. Es fundamental que analicemos los riesgos antes que produzcan accidentes.

BIBLIOGRAFIA

- ✓ *Klaus Hector, Oliver Patricia, Palacios Carlos, Rodriguez Ana Rosa, Udaquiola Stella Maris: “ Producción limpia en la industria vitivinícola” -2006.*
- ✓ *Arauni Carla, Coria Carolina, Instituto nacional de vitivinicultura: “Huella de carbono y la Industria Vitivinícola”- 2010.*
- ✓ *“Impactos ambientales en bodega” : Sinergia*
- ✓ *Velasco Garcia Aixa C., Zambrano Luengo Thais C.: “Análisis de los accidentes de trabajo ocurridos en una empresa cauchera” - Caracas , Noviembre, 1982.*
- ✓ *Cuadrat Sergi: “Huella de carbono en la industria vitivinícola”- 2010.*
- ✓ *Castelucci Federico, OIV : “Principios generales del protocolo de cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero para el sector vitivinícola”-2011.*
- ✓ *Aranda Usón Alfonso, Ferreira Germán, Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos CPS : “Emisiones de co2 generadas durante el cultivo tradicional y ecológico de la vid”- Zaragoza, España.*
- ✓ *Gomez Velarde Maria Almudena, instituto Andaluz de prevención de riesgos laborales : “Riesgos laborales en el sector vitivinícola”*
- ✓ *Prof. Ing. Tilca : “Ventilación forzada, cartilla ambiente III”*

Paginas consultadas

- ✓ <http://www.portaldesalta.gov.ar/rutavino.htm> (11/2015)
- ✓ <http://es.slideshare.net/Lorenzo2061969/fundamentos-de-la-fermentacin-alcoholica> (05/2016)

✓ <http://www.az3oeno.com/procesos/blancos-y-rosados/los-secretos-de-la-fermentacion/> (07/2016)

✓ www.inv.gov.ar/año2018inv.contenidos/pdf/estadisticas

ANEXO

GLOSARIO

Color de seguridad: un color al que se atribuye una significación determinada en relación con la seguridad y salud en el trabajo.

Comunicación verbal: un mensaje verbal predeterminado, en el que se utiliza voz humana o sintética.

Condiciones de trabajo: cualquier característica del trabajo que puede tener una influencia

Condiciones de trabajo: cualquier característica del trabajo que puede tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

Cubas:

Recipiente de madera o de metal con forma de barril, usado para contener líquidos.

Densidad: es la medida de cantidad de masa (en gramos) contenida en una unidad de volumen (mililitro o centímetro cúbico) de mosto o vino. En zumos y mostos de uva, da un valor aproximado del grado alcohólico potencial en volumen tras la fermentación. Mientras en el mosto predominan azúcares y las densidades son altas, en los vinos son más bajas pues grandes partes se han transformado en alcohol y, además, éste es menos denso que el agua.

Descube: proceso de sacar el vino de la cuba o depósito de fermentación. Se separa el líquido del resto de materias sólidas que serán llevadas a la prensa.

Equipo de Protección Individual (EPI): Cualquier equipo destinado a ser llevado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad y salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Equipo de trabajo: cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

Evaluación de riesgos: La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

Fudres: Grandes depósitos de madera para la crianza de vinos; estos se reutilizan constantemente, y sirven para estabilizar al vino de manera perfecta.

Hidrómetro o Densímetro: Es muy utilizado para medir la cantidad de azúcares, de sólidos en disolución o el peso de mostos y vinos.

Mosto: El mosto es el zumo de la uva que contiene diversos elementos de la uva como pueden ser la piel, las semillas, etc. Se considera una de las primeras etapas de la elaboración del vino.

Oxidasa: Una oxidasa es una enzima que cataliza una reacción de oxidación/reducción empleando oxígeno molecular (O₂) como aceptor de electrones. En estas reacciones el oxígeno se reduce a agua (H₂O) o a peróxido de hidrógeno (H₂O₂).

Plan de Prevención (Plan de Gestión de la Prevención): documento que, debidamente autorizado, establece y formaliza la política de prevención de una empresa, recoge la normativa, la reglamentación y los procedimientos operativos, definiendo los objetivos

de la prevención y la asignación de responsabilidades y funciones a los distintos niveles jerárquicos de la empresa en lo que se refiere a la prevención de riesgos laborales.

Polifenoles: antioxidantes naturales

Prevención de riesgos laborales en el sector vinícola: Diseño de un sistema de gestión de la prevención en bodegas.

Prevención: el 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.

Procedimiento de trabajo: secuencia de las operaciones a desarrollar para realizar un determinado trabajo, con inclusión de los medios materiales (de trabajo o de protección) y humanos (cualificación o formación del personal) necesarios para llevarlo a cabo.

Piletas: piletas de cemento en el cual el mosto se encuentra en su interior (masa turbulenta que sólo deja escapar al gas carbónico), se trata del proceso de fermentación.

Refractómetro: Densímetro que se utiliza para determinar la concentración de azúcares en el zumo de uva o en el mosto por medición de sus índices de refracción.

Riesgo Laboral: Es la posibilidad de que un trabajador pueda sufrir, durante el ejercicio de su función, un determinado daño derivado del trabajo.

Señal acústica: una señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.

Señal adicional: una señal utilizada junto a otra señal de las contempladas.

Señal de advertencia: una señal que advierte de un riesgo o peligro.

Señal de obligación: una señal que obliga a un comportamiento determinado.

Señal de prohibición: una señalización que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.

Señal de salvamento o de socorro: una señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.

Señal de seguridad y salud en el trabajo: una señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporciona una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

Señal en forma de panel: una señal que, por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.

Señal gestual: un movimiento o disposición de los brazos o de las manos en forma codiciada para guiar a las personas que estén realizando maniobra que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.

Señal indicativa: una señal que proporciona otras informaciones distintas de las indicadas anteriores.

Señal luminosa: una señal emitida por medio de un dispositivo formado por materiales transparente o translúcidos, iluminado desde atrás o desde el interior, de tal manera que aparezca por sí misma como una superficie luminosa.

Símbolo o pictograma: una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.

Taninos: Los taninos son una sustancia química natural (vegetal) que se encuentra en el vino y que procede de las partes más sólidas del racimo (piel, hollejo, pepitas) y/o de la madera de las barricas, siendo más abundantes en los vinos tintos que en los blancos.

Tanques: son utilizados para la fermentación y el almacenamiento de líquidos, hechos de acero inoxidable.