

TESIS DE GRADO

**APLICACIÓN DE LA GUÍA DE AUTOEVALUACIÓN  
SOSTENIBILIDAD VITIVINÍCOLA ARGENTINA DE  
LA COVIAR EN LA BODEGA EXPERIMENTAL  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS, LUJÁN DE  
CUYO, MENDOZA**

Tiago Andrade Carmona  
INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Cuyo  
Mendoza, Argentina.  
2025

TESIS DE GRADO

**APLICACIÓN DE LA GUÍA DE AUTOEVALUACIÓN  
SOSTENIBILIDAD VITIVINÍCOLA ARGENTINA DE  
LA COVIAR EN LA BODEGA EXPERIMENTAL  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS, LUJÁN DE  
CUYO, MENDOZA**

Autor: Andrade Carmona, Tiago  
[tandrade@est.fca.uncu.edu.ar](mailto:tandrade@est.fca.uncu.edu.ar)

Director: Echevarría, Santiago  
[eechevarria@fca.uncu.edu.ar](mailto:eechevarria@fca.uncu.edu.ar)

Codirectora: Mirábile, Mónica  
[mmirabile@fca.uncu.edu.ar](mailto:mmirabile@fca.uncu.edu.ar)

Comisión Evaluadora:

María Sance

[msance@fca.uncu.edu.ar](mailto:msance@fca.uncu.edu.ar)

M. Julieta D'Amario Fernández  
[jdamario@fca.uncu.edu.ar](mailto:jdamario@fca.uncu.edu.ar)

Silvina Greco

[sgreco@fca.uncu.edu.ar](mailto:sgreco@fca.uncu.edu.ar)

## RESUMEN

El presente trabajo consiste en un proyecto de gestión ambiental que tiene por objetivo evaluar el grado de desarrollo actual de las prácticas de sostenibilidad de la Bodega Experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias mediante la aplicación de la Guía COVIAR (2023). Para esto la guía propone trabajar con una serie de indicadores determinados a partir de la clasificación de la bodega según su actividad y tamaño.

La metodología de trabajo consistió en visitas a la bodega y entrevistas semiestructuradas al personal técnico encargado de la misma, siguiendo las instrucciones propuestas por la guía. De esta forma se logró identificar y ordenar mucha información referida a la gestión de la bodega que se encontraba dispersa.

Los resultados obtenidos señalan que la bodega se encuentra en un nivel mínimo de sostenibilidad vitivinícola. En particular, los aspectos más relevantes identificados y que comprometen la sostenibilidad de la bodega se relacionan con la gestión del agua, los efluentes industriales, los residuos peligrosos y la energía eléctrica.

En consecuencia, se concluye que la bodega presenta un desempeño aceptable si se consideran las diferentes limitaciones de infraestructura y presupuestarias que enfrenta. En particular, la falta de medición del consumo de recursos esenciales y la gestión adecuada de los residuos generados son los aspectos prioritarios a mejorar en relación a la sostenibilidad vitivinícola.

Finalmente, la Bodega de la FCA cuenta con la potencialidad necesaria para avanzar desde un cumplimiento básico hacia un modelo de sostenibilidad que sea referencia para otras bodegas educativas. La implementación coordinada de mejoras en la gestión ambiental de corto plazo, inversiones estratégicas progresivas y el aprovechamiento de su capital intelectual, le permitirían superar las limitaciones actuales.

**Palabras claves:** Sostenibilidad, Vitivinicultura, Autoevaluación, Agua, Coviar.

### Abstract

This work consists of an environmental management project aimed at evaluating the current level of development of sustainability practices at the Experimental Winery of the Faculty of Agricultural Sciences through the application of the COVIAR Guide (2023). For this purpose, the guide proposes working with a series of indicators determined by the classification of the winery according to its activity and size.

The methodology consisted of visits to the winery and semi-structured interviews with the technical staff in charge, following the instructions proposed by the guide. This approach made it possible to identify and organize a significant amount of previously dispersed information related to the winery's management.

The results indicate that the winery operates at a minimum level of viticultural sustainability. The most relevant aspects identified that compromise the winery's sustainability are related to water management, industrial effluents, hazardous waste, and electrical energy.

Consequently, it is concluded that the winery shows acceptable performance when considering the various infrastructure and budgetary limitations it faces. Specifically, the lack of measurement of essential resource consumption and the proper management of generated waste are the priority areas for improvement in terms of viticultural sustainability.

Finally, the FCA Winery has the potential to progress from basic compliance to a sustainability model that serves as a reference for other educational wineries. The coordinated implementation of short-term environmental management improvements, progressive strategic investments, and the utilization of its intellectual capital would enable it to overcome current limitations.

**Keywords:** Sustainability, Viticulture, Self-assessment, Water, Coviar.

## **AGRADECIMIENTOS**

A toda mi familia: madre, padre, hermana, tías, tíos, primos, primas, abuelos y abuelas; por acompañarme con todo el amor y la predisposición en este largo camino.

A Adriana, querida compañera, por el apoyo y la ayuda para bancar y estudiar en el tramo final y más duro de la carrera.

A mis amigos y amigas, a todas las personas que conocí en mis años de estudio y que de una u otra forma me ayudaron, me acompañaron y me impulsaron a seguir.

A Santiago Echevarría y Mónica Miráble, por todos los aprendizajes compartidos y su labor como directores de este trabajo.

A todo el equipo de trabajo de la Bodega de la FCA, especialmente a Manuel Fernández, Javier Sánchez y Franco Bagnato por todo el tiempo e información que me compartieron con excelente predisposición y bondad.

A la Universidad Pública, por darme la oportunidad de estudiar y graduarme de una carrera que promueve el cuidado de la naturaleza.

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS.....	3
3. ANTECEDENTES.....	3
4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	6
4.1. Área de estudio.....	6
4.2. Guía COVIAR.....	7
4.3. Metodología.....	7
5. RESULTADOS.....	10
5.1. Descripción de la bodega.....	10
5.2. Clasificación en segmento de actividad y tamaño de la bodega.....	11
5.3. Identificación de indicadores asignados según actividad y tamaño.....	11
5.4. Evaluación de los indicadores y nivel alcanzado en cada uno.....	12
5.5. Nivel de sostenibilidad de la bodega.....	16
6. DISCUSIÓN.....	17
6.1. Agua.....	17
6.2. Efluentes Industriales.....	18
6.3. Residuos Peligrosos.....	19
6.4. Energía Eléctrica.....	19
7. CONCLUSIONES.....	19
8. BIBLIOGRAFÍA.....	21
9. ANEXOS.....	23
9.1. ANEXO I - Registro de los Públicos de Interés.....	23
9.2. ANEXO II - Compromiso con los Derechos de Niños y Adolescentes.....	26
9.3. ANEXO III - Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento.....	27
9.4. ANEXO IV - Registro del Consumo anual de Agua.....	38
9.5. ANEXO V - Programa de Capacitación y Concientización en Cuidado y Uso Eficiente del Agua.....	39
9.6. ANEXO VI - Registro de parámetros del Efluente.....	40
9.7. ANEXO VII - Registro de Insumos Contaminantes utilizados en Bodega.....	41
9.8. ANEXO VIII - Registro de Residuos Peligrosos.....	42
9.9. ANEXO IX - Registro de Residuos Sólidos.....	43
9.10. ANEXO X - Plan de Capacitación y Concientización sobre la Gestión de Residuos Sólidos.....	44
9.11. ANEXO XI - Registro de Sustancias Peligrosas.....	46
9.12. ANEXO XII - Depósito de acceso restringido.....	47

## 1. INTRODUCCIÓN

La Bodega Experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA-UNCuyo) está ubicada en Chacras de Coria, Luján de Cuyo, y cuenta con una larga trayectoria que marcó la historia de la vitivinicultura argentina (FCA, 2025). Desde su puesta en marcha, a mediados de los años 50 —con la inauguración del entonces nuevo edificio de la facultad—, se ha encargado de la vinificación de uvas propias y de terceros a quienes brinda los servicios de elaboración. Con el pasar de los años ha ido ganando terreno en el mercado local, mejorando continuamente la calidad de sus vinos y aumentando el volumen de ventas, al tiempo que ha brindado un rol pedagógico fundamental en la formación profesional de docentes y estudiantes de la FCA.

La bodega junto con la Fábrica Experimental de Conservas, la Almazara de aceite de oliva, la Fábrica de Espumantes, la Planta de Tratamiento de Efluentes y el Área de Reúso, conforman el Sector Agroindustrial de la FCA, destinado a generar valor agregado a la propia producción primaria. El desempeño de dicho sector le permite a la facultad desarrollar su función de docencia e investigación y, además, generar ingresos económicos.

No obstante, el estudio del proceso productivo de la bodega en términos de sostenibilidad vitivinícola requiere considerar otros aspectos fundamentales. La infraestructura edilicia en la cual se encuentra la misma es una construcción muy antigua que fue pensada en un momento de la historia donde la actividad industrial y la conciencia ambiental aún no se encontraban. Así, dicha infraestructura alberga a dos fábricas más, la de conservas de frutas y hortalizas, y la de aceite de oliva, mencionadas anteriormente.

Esta configuración edilicia y su estado de conservación exponen, en consecuencia, un deterioro acumulado considerable que actúa como una limitante a la hora de proyectar un incremento del volumen de materia prima procesada o de querer aumentar la eficiencia productiva, sin antes haber realizado algunas obras de mejora y adecuación de las instalaciones.

Asimismo, el uso de agua en la bodega representa una deficiencia que requiere de especial atención ya que no se conoce el consumo que se realiza tanto en los meses de elaboración como el resto del año. Esto se explica por varias razones, empezando por el hecho de que no se toman mediciones precisas del consumo. A su vez, resulta muy complejo realizar buenas estimaciones a partir de los efluentes generados ya que éstos se mezclan con los efluentes de las otras fábricas mencionadas y, además, eventualmente se generan puntos de pérdida causados por el deterioro de los materiales y, en otros casos, por la falta de tareas de adecuación que requieren algunas maquinarias.

Por consiguiente, se visibiliza la falta de información clave que se requiere para la toma de decisiones que tiendan a lograr una mayor eficiencia en la gestión del recurso. Esto adquiere especial relevancia en Mendoza, una provincia de clima árido donde la escasez de los recursos hídricos y su distribución sobre el territorio condicionan drásticamente el desarrollo industrial y de la población en su conjunto.

En este sentido, para tener una referencia del sector vitivinícola de la provincia, se puede considerar el estudio realizado por Duek y Fasciolo (2014) en donde demuestran que las bodegas utilizan entre 1,5 y 20 litros de agua por litro de vino elaborado, señalando que el límite inferior del rango corresponde a aquellas de mayor tamaño y con más conciencia sobre la sostenibilidad ambiental. Además, destacan que en estos establecimientos el

volumen de agua que retorna a los sistemas hídricos es de más del 80% del volumen extraído, indicando la importancia de desarrollar sistemas de aprovechamiento de efluentes para el riego de cultivos, apuntando así a mejorar la eficiencia y sostenibilidad del sector.

Asimismo, desde hace algunos años el mercado del vino ha comenzado a demandar mayor sostenibilidad al sector vitivinícola en sintonía con la creciente conciencia social acerca de las diferentes problemáticas socioambientales asociadas directamente con la actividad, pero también relacionadas con el avance del cambio climático.

Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2018) "estamos frente a un cambio de época: la opción de continuar con los mismos patrones de producción, energía y consumo ya no es viable, lo que hace necesario transformar el paradigma de desarrollo dominante en uno que nos lleve por la vía del desarrollo sostenible, inclusivo y con visión de largo plazo".

De esta forma se puede comprender la importancia, pero también la responsabilidad que tiene la Bodega de la FCA para definir objetivos y políticas ambientales claras, adoptando nuevas prácticas productivas y de sostenibilidad que resulten en un mayor cuidado del ambiente y en concordancia con las expectativas del mercado.

Utilizando la herramienta de análisis FODA, se pueden identificar las siguientes características internas y externas que configuran el contexto actual de la Bodega de la FCA y a partir del cual se posibilita la planificación a futuro:

<p><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Amplia trayectoria en la industria vitivinícola mendocina.</li> <li>➤ Personal de trabajo con alto nivel de capacitación.</li> <li>➤ Asesoramiento técnico permanente.</li> <li>➤ Rol pedagógico fundamental en formación profesional de docentes y estudiantes.</li> <li>➤ La Agenda 2030 y los ODS como marco de referencia para la actividad productiva.</li> </ul>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Expansión hacia nuevos canales de comercialización que demandan mayor grado de sostenibilidad y responsabilidad social en los procesos productivos.</li> <li>➤ Contribución a la toma de conciencia ambiental por parte de la comunidad en general.</li> <li>➤ Postulación a financiamiento para mejorar las instalaciones y aumentar la capacidad productiva.</li> </ul>
<p><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Baja inversión en infraestructura y equipamiento que permita mayor optimización del uso del recurso hídrico.</li> <li>➤ Mezcla de efluentes de fábricas y bodega que complejizan el tratamiento para su reúso.</li> <li>➤ Falta de coordinación entre diferentes etapas productivas entre bodega y fábricas.</li> </ul>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Competencia creciente en la industria vitivinícola (exigencia de certificaciones de calidad).</li> <li>➤ Inestabilidad económica por inflación prolongada en el tiempo.</li> <li>➤ Nuevas restricciones comerciales derivadas de normativas ambientales.</li> <li>➤ Ocurrencia de eventos meteorológicos extremos y otros que afectan la producción vitícola (granizo, heladas, sequía, zonda, plagas).</li> </ul>

En consecuencia, tomando como punto de partida la problemática desarrollada, se propone la aplicación de la Guía de Autoevaluación Sostenibilidad Vitivinícola Argentina promovida



por la COVIAR (Corporación Vitivinícola Argentina) y elaborada por docentes de la Maestría en Responsabilidad Social y Desarrollo Sostenible (MRS) de la UNCuyo, con el objetivo de evaluar el grado de desarrollo de las prácticas de sostenibilidad de la Bodega y obtener información de calidad que posibilite a los tomadores de decisiones la planificación adecuada de proyectos de mejora en la gestión ambiental.

Para esto la guía propone un conjunto de indicadores que funcionan como instrumentos para medir el estado o avance de las acciones destinadas a mejorar la sostenibilidad del proceso productivo. En particular, desde la perspectiva de la Gestión Ambiental, Reno y Regaldo (2022) proponen pensar a los indicadores como “variables que sintetizan información útil para monitorear el estado y la tendencia del ambiente, la sustentabilidad de una actividad o para evaluar cómo responde el ambiente frente a diferentes estímulos” (p. 218). Además, plantean que éstos pueden ser utilizados para comunicar y difundir conceptos e información científica de forma entendible para la sociedad o los públicos interesados de modo tal que promuevan roles más activos en la resolución de problemáticas socioambientales.

## 2. OBJETIVOS

### *Objetivo general*

Evaluar el grado de desarrollo actual de las prácticas de sostenibilidad de la Bodega de la FCA mediante la aplicación de la Guía de Autoevaluación denominada Sostenibilidad Vitivinícola Argentina (Revisión Septiembre 2023).

### *Objetivos específicos*

- Determinar el segmento de actividad y tamaño de la Bodega de la FCA según la Guía de autoevaluación.
- Evaluar los indicadores asignados según el segmento de actividad y tamaño correspondiente a la Bodega de la FCA.
- Determinar el nivel de sostenibilidad de la Bodega de la FCA.

## 3. ANTECEDENTES

Desde hace al menos 50 años una parte importante del sector agroindustrial a nivel mundial, incluido el sector vitivinícola, viene trabajando en la incorporación y el desarrollo de políticas ambientales adaptadas a las diversas actividades productivas y los contextos sociales cambiantes. Estas políticas han sido orientadas en su gran mayoría por consensos internacionales vinculados a la agenda climática, es decir, lo que refiere al calentamiento global y, en general, al cambio climático en toda su complejidad, fenómenos de escala planetaria que se han profundizado de forma evidente en los últimos años (IPCC, 2021).

Así, el surgimiento de la conciencia ambiental en las sociedades del mundo y el ideario construido en torno al concepto de desarrollo sostenible han resultado fundamentales para pensar en alternativas al desarrollo económico tradicional. Según Kemner y Escudero (2023):

“...la sostenibilidad y el desarrollo sostenible se han convertido en términos claves en el discurso internacional sobre medio ambiente y desarrollo en los últimos 50 años. Son altamente conocidos los principales hitos que han inspirado el debate sobre estos términos desde la aparición del libro “Los límites del crecimiento” del Club de Roma (Meadows et al., 1972), el informe “Nuestro futuro común”, elaborado por una comisión de Naciones Unidas bajo la dirección de Gro Harlem Brundtland (1987) y diversas conferencias internacionales sobre desarrollo y medio ambiente (Estocolmo 1972, Río de Janeiro 1992, Johannesburgo 2002, Kyoto 2005, Río de Janeiro 2012, París 2015, Glasgow 2021), hasta llegar a los acuerdos supranacionales como la Agenda 21 (1992), los Objetivos de Desarrollo del Milenio (2000) y los Objetivos del Desarrollo Sostenible (2015).”

A su vez, y tomando como punto de partida el concepto de Desarrollo Sostenible, García y Regalado (2022) trabajan en torno al rol que cumple la Gestión Ambiental en la mediación entre las actividades humanas y el ambiente, planteando la necesidad de implementar estrategias de gestión que permitan articular de forma equilibrada la preservación de los recursos naturales, la promoción de las economías locales y la equidad social (p. 79).

Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) publicó en el 2018 un informe denominado “Transformar la Alimentación y la Agricultura para alcanzar los ODS” donde se promueven 5 principios y 20 acciones interconectadas para guiar a los diversos agentes del sector público y privado, encargados de adoptar decisiones, en la integración de los objetivos y metas de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, en las estrategias y políticas nacionales tendientes a transformar la alimentación y la agricultura mundial.

El enfoque del informe “se basa en cinco principios que equilibran las dimensiones sociales, económicas y medio ambientales de la sostenibilidad, y conforma la base para elaborar políticas, estrategias, regulaciones e incentivos que se adapten a las necesidades” (FAO, 2018).

Asimismo, a nivel internacional se reconoce una amplia variedad de procedimientos y herramientas metodológicas (protocolos, guías y certificaciones) elaboradas para la evaluación de la sostenibilidad vitivinícola. En general, son herramientas pensadas para orientar las prácticas agrícolas y de producción hacia la sostenibilidad y la responsabilidad social de las empresas; además, en algunos casos las metodologías conducen a instancias de auditoría y certificación por parte de organismos autorizados.

A continuación, se mencionan algunas de las más difundidas dentro del sector:

-Vitivinicultura Sostenible Certificada de California (CCSW): programa de certificación desarrollado en California, Estados Unidos, reconocido a nivel mundial y ampliamente adoptado, dedicado a producir uvas de vino y vino de calidad mientras se protege el medio ambiente, las personas y las empresas. Este programa proporciona el *Libro de Trabajo del Código de Viticultura Sostenible* que es una herramienta para que los viticultores de California evalúen su nivel de sostenibilidad y aprendan sobre las formas en que pueden mejorar sus prácticas.

-Programa de Certificación de Agricultura Sostenible de la Unión Europea (UE): es un marco para la certificación de la sostenibilidad agrícola, que incluye la viticultura, el cual puede

variar entre los países miembros, y cada uno puede tener sus propias iniciativas y sistemas específicos.

-Sistema de Certificación de Vinos de Chile (Certified Sustainable Wine of Chile): basado en auditorías bianuales que evalúan la gestión sustentable de la empresa mediante el Código de Sustentabilidad que conjuga principios ambientales, de equidad social y de viabilidad económica. Es una certificación de carácter voluntario con el objetivo de guiar al sector vitivinícola chileno y sus proveedores hacia una producción sustentable de vinos, basada en un alto estándar social, ambiental y de calidad, reduciendo los riesgos en el sistema productivo por la vulnerabilidad ambiental y el cambio climático que afectan a la industria vitivinícola.

-La Norma internacional ISO 14001, adoptada por el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM), que si bien no es específica para la vitivinicultura establece los requisitos necesarios para la implementación de sistemas de gestión ambiental que permiten mejorar el desempeño ambiental de cualquier organización independientemente de su tamaño, tipo y naturaleza; la misma debe certificarse mediante auditorías oficiales.

Por otro lado, a nivel nacional se pueden encontrar diversos procedimientos o protocolos promovidos por entidades públicas y/o privadas vinculadas al sector:

-La Guía de Autoevaluación Sostenibilidad Vitivinícola Argentina de la COVIAR es una herramienta de gestión que permite establecer una base de información objetiva y útil para el desarrollo de prácticas de sostenibilidad productiva y de responsabilidad social, y también para el desarrollo de una comunicación adecuada a los públicos de interés. Además, la guía presenta el procedimiento establecido para iniciar el proceso de certificación de la evaluación de sostenibilidad (COVIAR, 2023).

-El Protocolo de Autoevaluación de Sustentabilidad Vitivinícola de Bodegas de Argentina (BdeA) es una herramienta pensada para fortalecer la sustentabilidad ambiental, social y económica y la competitividad de la industria vitivinícola argentina en el largo plazo, el cual está "dirigido a empresas vitivinícolas argentinas que han alcanzado un alto grado de desarrollo en sus sistemas de gestión y exportan a mercados exigentes" (BdeA, 2018) aunque podría resultar útil para una audiencia más amplia como proveedores, entidades académicas, tomadores de decisiones, miembros de la comunidad, la prensa, etc.

Por su parte, el Instituto Nacional de Vitivinicultura (INV) en conjunto con el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) presentaron en 2022 la versión digitalizada y actualizada de la "Guía para una producción sustentable: sector vitivinícola" elaborada en 2019 por la FCA en conjunto con BdeA, con la colaboración de profesionales del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), INTI y el INV. El objetivo de la misma es mejorar la competitividad del sector promoviendo la aplicación de buenas prácticas a lo largo de todo el ciclo de vida de la vitivinicultura, desde la obtención de la uva en el viñedo hasta la gestión de residuos y efluentes en la bodega, incluyendo la disposición final de envases.

En este sentido, la guía contiene una caracterización del sector vitivinícola con informes y estadísticas, una descripción de los procesos y de la producción sustentable, las diferentes prácticas (en fincas, en bodegas y comunes), áreas de mejora y acciones concretas que han sido implementadas en empresas del país. Además, incluye recomendaciones para mitigar los efectos del cambio climático, optimizar el recurso hídrico, identificar las cepas con mayor

resistencia y poder de adaptación a los cambios, utilizar beneficiosamente los accidentes geográficos que protejan los cultivos, entre otras.

En cuanto a la normativa provincial se deben considerar la Resolución N° 778/96 original y su actualización mediante la Resolución N° 52/2020 del HTA del Departamento General de Irrigación (DGI), encargadas de regular la protección de la calidad de las aguas del Dominio Público. En este sentido, la Res. N° 52 establece los siguientes objetivos:

1. Procurar la preservación y mejoramiento de la calidad de las aguas, de conformidad a los usos asignados legalmente o por la autoridad administrativa a los efectos de la protección del medio ambiente.
2. Impedir contaminación o degradación de las aguas, tanto superficiales como subterráneas, sea la misma ocasionada por causas o fenómenos naturales, como la provocada por la actividad humana.
3. Conservar, preservar y recuperar los ecosistemas acuáticos, en coordinación con la autoridad de aplicación pertinente.
4. El ordenamiento y adecuación definitivos de los vertidos existentes a través de proyectos concretos de tratamientos de los mismos.
5. La regulación del procedimiento de control de vertidos y de otorgamiento de autorizaciones y permisos.

## **4. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1. Área de estudio**

El área de estudio comprende a la Bodega Experimental de la FCA ubicada dentro del predio de dicha casa de estudios en Almirante Brown 500, Chacras de Coria, Luján de Cuyo, con coordenadas geográficas: 33° 0'24.12"S - 68°52'21.24"O (Fig. 1). La bodega elabora vinos jóvenes, vinos para crianza y vinos base para espumantes. Las uvas provienen de viñedos propios (13 ha implantadas) a partir de las cuales se elaboran distintos varietales como Chardonnay, Torrontés, Sauvignon Blanc, Pinot Noir, Merlot, Syrah, Cabernet Sauvignon y Malbec. Cabe destacar que el presente trabajo no incluye a los viñedos en la evaluación de sostenibilidad.

En la bodega trabaja un grupo de 3 personas de forma permanente, a las cuales se suman de 2 a 3 personas más en temporada de vendimia (desde enero hasta abril). Además, todos los años se suman estudiantes de la facultad que realizan concurrencias de producción o mediante becas de prestación de servicios. El establecimiento funciona normalmente de lunes a viernes en horario de corrido, con excepciones en temporada alta donde la actividad aumenta y puede trabajarse los sábados y domingos inclusive.

Los vinos elaborados son comercializados en el sector de venta de la facultad, en el "Mercadito de Agrarias" ubicado en el centro de Chacras de Coria, en el D.A.M.S.U. de la Ciudad Universitaria de la UNCuyo, y en algunos supermercados y comercios de Mendoza. El objetivo principal es mostrar al consumidor el fruto del esfuerzo conjunto entre estudiantes, docentes, y personal de apoyo que participan en los procesos productivos.





Figura 1. Mapa del área de estudio.

## 4.2. Guía COVIAR

La Guía de Autoevaluación Sostenibilidad Vitivinícola Argentina (Revisión Septiembre 2023) —en adelante Guía COVIAR— es una herramienta metodológica que mediante el uso de indicadores permite evaluar el grado de desarrollo de las prácticas de sostenibilidad de la bodega y aportar información de calidad que posibilite una planificación adecuada de estrategias de mejora para la gestión ambiental.

Cabe destacar que dicha Guía adquiere especial relevancia frente a otras alternativas posibles (protocolos, guías, etc.) ya que es una de las versiones más actualizada y disponible, y porque además, la herramienta fue elaborada por un colectivo docente perteneciente a la misma institución académica (FCA-UNCuyo) que alberga a la bodega y por ende, al presente trabajo de tesis, lo cual resulta de mucha utilidad en cuanto a la posibilidad de realizar diferentes consultas, de forma directa, a los y las autoras para abordar situaciones de interpretación u orientación que generen incertidumbre y requieran la adopción de criterios apropiados.

## 4.3. Metodología

El presente trabajo se realizó a partir de visitas a la bodega y de entrevistas semiestructuradas al personal técnico encargado de la administración, gestión y operaciones dentro de la bodega, entre ellas Mónica Mirábile (Coordinadora del Sector Agroindustrial de la FCA), Manuel Fernandez (Enólogo encargado de Bodega) y Javier Sanchez (Capataz de Bodega). Durante las visitas se llevó a cabo la aplicación de la Guía COVIAR siguiendo las instrucciones descritas en la misma, tomando un registro escrito de los indicadores evaluados como así también de observaciones generales y particulares que resultaron pertinentes.

En cuanto a la elaboración del informe se trabajó con los datos primarios obtenidos de la aplicación de la guía y de las entrevistas realizadas y, con datos secundarios obtenidos a partir de la revisión de material bibliográfico producido localmente que abarca desde

estudios científicos y académicos hasta informes gubernamentales; también se utilizó bibliografía internacional para contextualizar el trabajo en el marco global. En este sentido, la estrategia metodológica utilizada es de carácter mixto, es decir, con herramientas cuantitativas y cualitativas, con el objetivo de lograr una síntesis de la información disponible más relevante, desde un enfoque integral, que permita identificar los aspectos más relevantes referidos a la sostenibilidad de la bodega.

En particular, el procedimiento propuesto por la Guía COVIAR se ordena de la siguiente manera:

1°) Realizar una descripción general de la bodega de la FCA.

2°) Clasificar a la bodega según actividad y tamaño.

En la tabla 1 se muestran los criterios de segmentación para la clasificación de la bodega según el tamaño y la actividad que realiza.

Tabla 1. Criterios de segmentación y número de indicadores

ACTIVIDAD	TAMAÑO	MICRO	PEQUEÑO	MEDIANO	GRANDE
Productor primario. Superficie		Menos de 10 ha	Entre 10 y 50 ha	Entre 50 y 100 ha	Más de 100 ha
N° de indicadores		22	28	34	45
Productor Industrial (Bodega elaboradora y/o fraccionadora de vino y/o elaboradora de mosto sulfitado) ELABORACIÓN ANUAL		Menos de 100.000 litros	101.000 a 500.000 litros	501.000 a 5.000.000 de litros	Más de 5.000.000 de litros
N° de indicadores		15	28	39	46
Productor Industrial (Fábrica elaboradora de mosto concentrado) ELABORACIÓN ANUAL				Hasta 7.000 toneladas exportadas	Más de 7.000 toneladas exportadas
N° de indicadores				41	47
Elaboración de pasas (secadas al sol o deshidratadas en hornos) ELABORACIÓN ANUAL		Menos de 100 toneladas exportadas	Entre 100 y 400 toneladas exportadas	Entre 400 y 2.500 toneladas exportadas	Más de 2.500 toneladas exportadas
N° de indicadores		16	24	36	44

Fuente: Guía COVIAR, 2023

3°) Identificar los indicadores asignados según actividad y tamaño.

La tabla 2 muestra los indicadores que deben ser evaluados para una bodega elaboradora y fraccionadora de vino según su tamaño.

Tabla 2. Indicadores aplicables al productor industrial (bodega elaboradora y/o fraccionadora de vino y/o elaboradora de mosto sulfitado), según tamaño

INDICADORES	PRODUCTOR INDUSTRIAL BODEGA ELABORADORA Y/O FRACCIONADORA DE VINO Y/O ELABORADORA DE MOSTO SULFITADO			
	MICRO <sup>14</sup>	PEQUEÑO	MEDIANO	GRANDE
■ Capítulo 1: Gobernanza y sostenibilidad				
Indicador 1.1 Estructura a cargo de la sostenibilidad en la organización			X	X
Indicador 1.2 Gestión de la Sostenibilidad			X	X
Indicador 1.3 Economía y finanzas relacionadas con la sostenibilidad			X	X
■ Capítulo 2: Ética, Valores e Integridad				
Indicador 2.1 Políticas y procedimientos de ética e integridad			X	X
Indicador 2.2 Políticas y procedimientos de anticorrupción			X	X
■ Capítulo 3: Públicos de Interés o Partes interesadas (Stakeholders)				
Indicador 3.1 Acciones con públicos de interés	X	X	X	X
■ Capítulo 4. Acciones con la comunidad				
Indicador 4.1 Involucramiento y desarrollo de la comunidad		X	X	X
Indicador 4.2 Impactos en la comunidad			X	X
Indicador 4.3 Compras a la comunidad	X	X	X	X
Indicador 4.4 Liderazgo comunitario				X
■ Capítulo 5. Sostenibilidad en la cadena de valor				
Indicador 5.1 Gestión y desarrollo de proveedores			X	X
Indicador 5.2 Compras con preferencia sostenible (ambiental y social)		X	X	X
Indicador 5.3 Compras inclusivas		X	X	X
Indicador 5.4 Logística y distribución				X
■ Capítulo 6. Desarrollo del público interno (personal, empleados, colaboradores)				
Indicador 6.1 Cumplimiento de derechos laborales y promoción laboral			X	X
Indicador 6.2 Compromiso con el desarrollo de competencias para la empleabilidad			X	X
Indicador 6.3 Compromiso con los derechos de niños y adolescentes	X	X	X	X
Indicador 6.4 Inclusión laboral de personas con capacidades especiales			X	X
Indicador 6.5. Promoción de la equidad laboral y la diversidad			X	X
Indicador 6.6 Salud y seguridad en el trabajo		X	X	X
Indicador 6.7 Seguridad en el uso de operación de maquinaria (agrícola, industrial)		X	X	X
Indicador 6.8 Relaciones con sindicatos				X
Indicador 6.9 Jornada laboral y remuneraciones		X	X	X
Indicador 6.10 Trabajo tercerizado (poda, cosecha, vendimia, fraccionamiento)				X
Indicador 6.11 Desarrollo de la sostenibilidad por el público interno			X	X
■ Capítulo 7. Gestión de la calidad y la inocuidad				
Indicador 7.2 Gestión de la inocuidad en la industria (POES, BPM y HACCP)	X	X	X	X
■ Capítulo 14. Uso de agua en la industria				
Indicador 14.1 Requisitos legales y fuentes de agua	X	X	X	X
Indicador 14.2 Calidad del agua	X	X	X	X
Indicador 14.3 Consumo de agua		X	X	X
Indicador 14.4 Mejoras en la eficiencia de uso del agua		X	X	X
Indicador 14.5 Capacitación y concientización del personal sobre el cuidado del agua	X	X	X	X
■ Capítulo 15. Gestión de efluentes en la industria				
Indicador 15.1 Requisitos legales de habilitación de vertidos	X	X	X	X
Indicador 15.2 Generación de efluentes industriales		X	X	X
Indicador 15.3 Uso de productos contaminantes en la industria	X	X	X	X
Indicador 15.4 Capacit. y concientización del personal s/gestión de efluentes ind.		X	X	X
Indicador 15.5 Gestión de disposición de los efluentes		X	X	X
■ Capítulo 16: Gestión de residuos sólidos en la industria				
Indicador 16.1 Residuos peligrosos: cumplimiento de requisitos legales	X	X	X	X
Indicador 16.2 Clasificación de residuos sólidos	X	X	X	X
Indicador 16.3 Capacit. y concientiz. del personal s/la gestión de residuos sólidos	X	X	X	X
■ Capítulo 17. Gestión de sustancias peligrosas en la industria				
Indicador 17.1 Almacenamiento de sustancias peligrosas	X	X	X	X
Indicador 17.2 Manipulación de sustancia peligrosas	X	X	X	X
Indicador 17.3 Tanques de combustibles		X	X	X
■ Capítulo 18. Gestión de la energía en la industria				
Indicador 18.1 Gestión de la energía eléctrica adquirida	X	X	X	X
Indicador 18.2 Iluminación				X
Indicador 18.3 Eficiencia energética de equipos		X	X	X
Indicador 18.4 Energías renovables			X	X
<b>Cantidad total de indicadores aplicables</b>	<b>15</b>	<b>28</b>	<b>39</b>	<b>46</b>

Fuente: Guía COVIAR, 2023

4°) Evaluar los indicadores asignados y determinar el nivel alcanzado en cada uno.

Se evalúa el cumplimiento de los requisitos dispuestos para cada indicador, los cuales están ordenados en niveles del 1 al 3, y se determina el nivel alcanzado. Cabe destacar que cada nivel refleja el grado de desarrollo en que se encuentra la bodega en cuanto a un aspecto particular de las prácticas de sostenibilidad. Para cada nivel alcanzado se asigna el siguiente puntaje según la tabla 3.



Tabla 3. Puntaje asignado según nivel alcanzado en cada indicador

No alcanza Nivel 1	0 punto
Cumple Nivel 1	1 punto
Cumple Nivel 2	2 puntos
Cumple Nivel 3	3 puntos

Fuente: Guía COVIAR, 2023

5°) Conocer el nivel de sostenibilidad de la bodega

Se suman los puntajes obtenidos para cada indicador evaluado y se obtiene un valor final que según la tabla 4 permite conocer el nivel de sostenibilidad general de la bodega.

Tabla 4. Niveles de sostenibilidad de productor industrial (bodega elaboradora y/o fraccionadora de vino y/o elaborado de mosto sulfitado), según puntaje obtenido

SEGMENTO	NIVEL MÍNIMO DE SOSTENIBILIDAD		NIVEL MEDIO DE SOSTENIBILIDAD		NIVEL ALTO DE SOSTENIBILIDAD	
	MÍNIMO	MÁXIMO	MÍNIMO	MÁXIMO	MÍNIMO	MÁXIMO
MICRO	15	21	22	31	32	45
PEQUEÑO	28	40	41	59	60	84
MEDIANO	39	56	57	81	82	117
GRANDE	46	66	67	96	97	138

Fuente: Guía COVIAR, 2023

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Descripción de la bodega

#### NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Bodega Experimental Facultad de Ciencias Agrarias

#### ACTIVIDADES QUE REALIZA EN LA CADENA DE VALOR VITIVINÍCOLA

- Elaboración y fraccionamiento de vinos (bodega única con capacidad de 3.992 hl)
  - Elaboración anual (40.000 litros promedio en los últimos 5 años)
  - Fraccionamiento (Botellas: 6000 anuales; Damajuanas: 2000 anuales)
  - Comercialización (100% destinado al mercado interno)

#### TAMAÑO DE LA ORGANIZACIÓN

- Capacidad de elaboración industrial por año y capacidad instalada (2.720 hl de capacidad efectiva; 3.992 hl de capacidad total)
- Volumen total producido el último ejercicio (36.520 litros en vendimia 2025)
- Número total de empleados definidos de acuerdo con la Ley de Contrato de Trabajo 20.744 al cierre del último ejercicio (2 empleados permanentes).
- Número total de trabajadores contratados a través de empresas tercerizadas, trabajadores



bajo régimen monotributista o autónomos, durante el último ejercicio (2 empleados contratados durante la vendimia 2025).

## GOBERNANZA DE LA ORGANIZACIÓN

Datos del o los/as titulares: Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo.

## PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

La misión del Sector Agroindustrial de la FCA es generar espacios en los que se promuevan procesos productivos sustentables y eficientes con el objeto de ser referentes en la agroindustria local.

### 5.2. Clasificación en segmento de actividad y tamaño de la bodega

La Bodega de la FCA se dedica a la elaboración y fraccionamiento de vino. Dentro de este segmento se la clasifica en tamaño PEQUEÑO, priorizando como criterio de selección su capacidad de elaboración efectiva por año (272.000 litros/año) por sobre los volúmenes elaborados en los últimos años, atendiendo a las premisas sugeridas por la guía. De este modo, le corresponde la evaluación de 28 indicadores.

Si bien la producción promedio anual de los últimos cinco años (40.000 litros/año) la ubicaría en el tamaño micro, la infraestructura y equipamiento existentes le permiten superar significativamente dicho volumen, alcanzando la escala de una bodega pequeña. Es decir, esta clasificación resulta más representativa de su capacidad operativa actual, permitiéndole enfrentarse a un nivel de exigencia acorde a sus posibilidades y, por lo tanto, realizar una evaluación de sostenibilidad más completa.

### 5.3. Identificación de indicadores asignados según actividad y tamaño

Indicador 3.1 Acciones con públicos de interés.

Indicador 4.1 Involucramiento y desarrollo de la comunidad.

Indicador 4.3 Compras a la comunidad.

Indicador 5.2 Compras con preferencia sostenible (ambiental y social).

Indicador 5.3 Compras inclusivas.

Indicador 6.3 Compromiso con los derechos de niños y adolescentes.

Indicador 6.6 Salud y seguridad en el trabajo.

Indicador 6.7 Seguridad en el uso de operación de maquinaria (agrícola, industrial).

Indicador 6.9 Jornada laboral y remuneraciones.

Indicador 7.2 Gestión de la inocuidad en la industria (POES, BPM y HACCP).

Indicador 14.1 Requisitos legales y fuentes de agua.

Indicador 14.2 Calidad del agua.

Indicador 14.3 Consumo de agua.

Indicador 14.4 Mejoras en la eficiencia de uso del agua.

Indicador 14.5 Capacitación y concientización del personal sobre el cuidado del agua.

Indicador 15.1 Requisitos legales de habilitación de vertidos.

Indicador 15.2 Generación de efluentes industriales.

Indicador 15.3 Uso de insumos contaminantes en la industria.

Indicador 15.4 Capacitación y concientización del personal según gestión de efluentes industriales.

Indicador 15.5 Gestión de disposición de los efluentes.

Indicador 16.1 Residuos peligrosos: cumplimiento de requisitos legales.

Indicador 16.2 Clasificación de residuos sólidos.

Indicador 16.3 Capacitación y concientización del personal según la gestión de residuos sólidos.

Indicador 17.1 Almacenamiento de sustancias peligrosas.

Indicador 17.2 Manipulación de sustancias peligrosas.

Indicador 17.3 Tanques de combustible.

Indicador 18.1 Gestión de la energía eléctrica adquirida.

Indicador 18.3 Eficiencia energética de equipos.

#### **5.4. Evaluación de los indicadores y nivel alcanzado en cada uno**

##### *Indicador 3.1 Acciones con públicos de interés*

Se alcanza el nivel 1. La bodega lleva un registro de sus Públicos de Interés (Anexo I) que permite identificarlos según su relevancia, entre los que se pueden destacar: empleados de la Bodega, autoridades de la FCA, proveedores, clientes y autoridades públicas, entre otros.

##### *Indicador 4.1 Involucramiento y desarrollo de la comunidad*

Se alcanza el nivel 1. La bodega se encuentra inserta en una zona residencial perteneciente a Chacras de Coria, Luján de Cuyo, y mantiene un vínculo permanente con diferentes escuelas secundarias, universidades e institutos terciarios agrotécnicos que realizan visitas a la bodega todos los años. En promedio se reciben de 2 o 3 visitas al mes, incluyendo visitantes de otras provincias.

A su vez, la bodega desarrolla un vínculo de trabajo permanente con la comunidad de la FCA (cátedras, estudiantes, personal de apoyo académico y egresados), ya que es una bodega de carácter experimental con un fuerte propósito pedagógico.

##### *Indicador 4.3 Compras a la comunidad*

Se alcanza el nivel 1. La mayoría de las empresas que proveen de insumos y servicios a la bodega se encuentran en Luján de Cuyo. Además, la contratación de personal temporal que se realiza está pensada para la comunidad universitaria de la FCA que también tiene la posibilidad de acceder al sistema de becas de prestación de servicios, como así también de realizar prácticas pre profesionales en la bodega.

##### *Indicador 5.2 Compras con preferencia sostenible (ambiental y social)*

No cumple. Las compras a proveedores se realizan siguiendo el criterio económico de elegir el mejor precio (menor costo). En caso de haber más de un proveedor con el mismo precio se decide la compra a partir del criterio técnico del enólogo buscando el producto que más se ajuste a la necesidad de la bodega. En general los criterios definidos quedan determinados por los alcances del presupuesto con que se cuenta.

##### *Indicador 5.3 Compras inclusivas*

No cumple. No se tiene un listado donde se identifiquen posibles proveedores (individuos o grupos) con impacto social o pertenecientes a grupos vulnerables.

##### *Indicador 6.3 Compromiso con los derechos de niños y adolescentes*

Se alcanza el nivel 1. La bodega cuenta con un acuerdo de compromiso (Anexo II) que acompaña a las diferentes contrataciones de servicios a proveedores (fundamentalmente al personal tercerizado para tareas agrícolas) en donde se explicita la prohibición de la

presencia de niños/as acompañando a sus madres, padres o adolescentes menores de 16 años sin el permiso legal correspondiente.

*Indicador 6.6 Salud y seguridad en el trabajo*

Se alcanza el nivel 1. Se cumple con la legislación vigente en la materia, ya que la bodega se encuentra dentro del ámbito de la Universidad Nacional de Cuyo y, por tratarse de una universidad pública, es deber de todas las dependencias que la conforman adecuarse a la normativa legal, sin excepciones.

*Indicador 6.7 Seguridad en el uso de operación de maquinaria (agrícola, industrial)*

Se alcanza el nivel 2. El Área de Higiene y Seguridad de la FCA se encarga de brindar a la bodega todos los elementos de seguridad necesarios y de buena calidad para la operación de las maquinarias industriales. Por su parte, la bodega lleva el registro de lo que se entrega y a quién se entrega y, el capataz es el responsable de garantizar la enseñanza al resto de operarios y la aplicación de los procedimientos de uso seguro y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas industriales.

*Indicador 6.9 Jornada laboral y remuneraciones*

Se alcanza el nivel 1. Todos los trabajadores de la bodega están en blanco y se registra el cumplimiento estricto de la jornada laboral atendiendo a la remuneración y duración de la misma, tomando como referencia lo establecido por el convenio de trabajo del SOEVA (Sindicato de Obreros y Empleados Vitivinícolas y Afines).

*Indicador 7.2 Gestión de la inocuidad en la industria (POES, BPM y HACCP)*

Se alcanza el nivel 2. La bodega implementa las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y, realiza y registra la limpieza según POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento). Ver Anexo III.

*Indicador 14.1 Requisitos legales y fuentes de agua*

Se alcanza el nivel 2. La bodega se abastece de una única fuente de agua que es el agua potable de suministro público provista por la empresa Aguas Mendocinas (AySAM), cubriendo el total de sus requerimientos. El consumo anual de agua se estima y registra a partir del volumen de vino elaborado por temporada y del coeficiente de insumo/producto –litros de agua por litros de vino elaborado– considerado para una bodega pequeña con un nivel medio de tecnificación. Ver Anexo IV.

*Indicador 14.2 Calidad del agua*

Se alcanza el nivel 1. La bodega asume que la calidad del agua que utiliza cumple con las condiciones de aptitud fisicoquímica y microbiológica determinadas según el Código Alimentario Argentino en su artículo 982, ya que se trata de agua potable de suministro público distribuida por la empresa Aguas Mendocinas (AYSAM). En este sentido, en las visitas periódicas del INV, sólo se corrobora que el pago del servicio de agua potable se encuentre al día.

#### *Indicador 14.3 Consumo de agua*

No cumple. Si bien la bodega puede estimar y registrar el volumen total de agua que se consume anualmente a partir del volumen de vino elaborado, no se realizan mediciones ni estimaciones del consumo según los distintos usos y procesos diarios dentro de la bodega. Es decir, este indicador podría ser evaluado y puntuado de la misma forma que el indicador 14.1 (alcanzar el nivel 1 y sumar un punto), sin embargo, tratando de interpretar y hacer valer las diferencias entre los requerimientos de ambos indicadores, se considera que no corresponde puntuar dos veces el mismo dato.

#### *Indicador 14.4 Mejoras en la eficiencia de uso del agua*

Se alcanza el nivel 1. La bodega implementa las siguientes prácticas para reducir el consumo de agua:

- Uso de pistolas dosificadoras para mangueras
- Uso de hidrolavadora
- Recirculación de agua para limpieza de tanques y piletas de fermentación (se aprovecha todo el potencial de la solución de limpieza).

#### *Indicador 14.5 Capacitación y concientización del personal sobre el cuidado del agua*

Se alcanza el nivel 3. La bodega cuenta con un programa de capacitación y concientización destinado a todo el personal (permanente y temporal), que se realiza cada temporada, apuntando al cuidado y al uso más eficiente del agua. Ver Anexo V.

#### *Indicador 15.1 Requisitos legales de habilitación de vertidos*

Se alcanza el nivel 3. La bodega junto con las fábricas tratan las aguas residuales generadas en la Planta de Tratamiento de Efluentes (PTE) de la FCA. Aquí se registran diariamente los parámetros del efluente que ingresa (pH, conductividad eléctrica, temperatura, y otras observaciones) y se efectúan acciones correctivas cuando ocurren variaciones no deseadas en los parámetros medidos. El caso más común es el agregado de cal hidratada para corrección de pH y control de olores. Además, la bodega se encuentra habilitada para el reúso agrícola mediante la Res. N° 248/2024 del DGI, lo cual le permite regar una parcela de cultivo experimental de forestales de *Eucalyptus camaldulensis*. Ver Anexo VI.

#### *Indicador 15.2 Generación de efluentes industriales*

No cumple. La bodega presenta una imposibilidad de cuantificación del volumen de efluentes generados anualmente dado que, luego de ser generados y posteriormente recolectados por la red de canaletas y tuberías soterradas de la bodega, éstos se mezclan inmediatamente con los efluentes de las fábricas de conservas y aceite de oliva (que tampoco son medidos) en un único ducto colector que los transporta hacia la PTE. Cabe destacar que la mezcla o solapamiento de efluentes no se produce durante toda la temporada, sino en diferentes épocas del año, según cuáles sean las materias primas procesadas.

### *Indicador 15.3 Uso de insumos contaminantes en la industria*

Se alcanza el nivel 1. Se lleva un registro de los insumos utilizados durante el proceso de elaboración, considerando que podrían modificar las características del efluente si fueran usados en exceso. Ver Anexo VII.

### *Indicador 15.4 Capacitación y concientización del personal sobre gestión de efluentes industriales*

Se alcanza el nivel 3. La PTE cuenta con un encargado permanente que ha sido capacitado para la operación de la misma y que, además, se encarga de realizar las tareas de limpieza, mantenimiento y la coordinación con los estudiantes becarios que realizan prestación de servicios. Cabe destacar que dicho encargado es un estudiante de Ing. en Recursos Naturales Renovables de la FCA.

### *Indicador 15.5 Gestión de disposición de los efluentes*

Se alcanza el nivel 3. La bodega (junto a las demás fábricas) cuenta con un procedimiento para la gestión de la PTE que determina las mediciones y registros que se deben efectuar, las tareas de limpieza, mantenimiento y la disposición de los efluentes tratados, los cuales son conducidos hacia el área de reúso mencionada en el Indicador 15.1.

Asimismo, en los últimos años, se ha avanzado en diferentes acciones de mejora de la PTE tales como: la instalación de una trampa de aceites, de un biofiltro y de una cisterna de riego, documentadas en los sucesivos Informes de Tareas Realizadas que se entregan al DGI semestralmente (Mirábile y Bagnato, 2025).

### *Indicador 16.1 Residuos peligrosos: cumplimiento de requisitos legales*

Se alcanza el nivel 1. La bodega lleva un registro de los residuos peligrosos generados para su identificación y cuantificación (Anexo VIII), pero no cuenta con un lugar de acopio adecuado. Asimismo, la FCA se encuentra inscripta como generadora de residuos peligrosos según la ley nacional 24051/92, aunque todavía no se cuenta con un Operador Autorizado que se encargue del transporte, tratamiento adecuado y la disposición final. En 2024 se abrió la licitación para gestionar los mismos, pero no se presentaron ofertas y la misma quedó desierta.

En consecuencia, y debido a que la cantidad generada por año es muy baja, éstos son retirados por el servicio de recolección de residuos de la Municipalidad de Luján de Cuyo, junto a los demás RSU generados por la bodega.

### *Indicador 16.2 Clasificación de residuos sólidos*

Se alcanza el nivel 3. La bodega lleva un registro anual (Anexo IX) de los residuos sólidos generados por temporada en donde se los identifica, clasifica y cuantifica. Además, dentro del predio de la FCA, se dispone de lugares apropiados para la separación y almacenamiento temporal hasta ser retirados por operarios de la finca de la FCA, de la Cooperativa Fortalezas de Mi Tierra o la Municipalidad de Luján de Cuyo según corresponda, los cuales se encargan del compostaje, reciclaje y disposición final, respectivamente. En este sentido, es importante destacar que el sistema de gestión y separación de residuos sólidos que se lleva a cabo fue impulsado por estudiantes de IRNR, docentes y autoridades de la FCA, que mediante la obtención de financiamiento externo lograron la implementación.

### *Indicador 16.3 Capacitación y concientización del personal según la gestión de residuos sólidos*

Se alcanza el nivel 1. La bodega cuenta con un plan de capacitación y concientización sobre la correcta gestión de los residuos sólidos (Anexo X), surgido a partir de la necesidad de incorporarse al sistema de gestión y separación de residuos sólidos de la FCA.

### *Indicador 17.1 Almacenamiento de sustancias peligrosas*

Se alcanza el nivel 2. La bodega lleva un registro de las diferentes sustancias peligrosas que se utilizan durante el proceso productivo y las cantidades usadas por año (Anexo XI). Asimismo, se dispone de un depósito de acceso restringido para el almacenamiento seguro, con cartelería de identificación y las hojas de seguridad de cada sustancia (Anexo XII).

### *Indicador 17.2 Manipulación de sustancias peligrosas*

Se alcanza el nivel 2. El Área de Higiene y Seguridad de la FCA se encarga de brindar a la bodega todos los Elementos de Protección Personal (EPP) para la manipulación de sustancias peligrosas. Por su parte, la bodega lleva el registro de lo que se entrega y a quién se entrega y, en particular, el capataz es el responsable de garantizar la capacitación al personal para la manipulación segura de las mismas.

### *Indicador 17.3 Tanques de combustible*

No aplica. No hay tanques de combustible pertenecientes a la bodega ni dentro del predio de la FCA. Además, considerando a la bodega como un establecimiento separado del Sector de Fincas de la FCA, se entiende que no utiliza combustible.

### *Indicador 18.1 Gestión de la energía eléctrica adquirida*

No cumple. La bodega no cuenta con medidor propio ya que el servicio de energía eléctrica es contratado por la FCA, cuyo medidor abarca el consumo de todas las instalaciones del predio. En consecuencia, no se tiene registro del consumo de energía eléctrica a lo largo del ciclo productivo ni en las diferentes franjas horarias.

### *Indicador 18.3 Eficiencia energética de equipos*

No cumple. Si bien se tiene identificado que el equipo de frío, la bomba de agua del sistema de refrigeración y la despalilladora son las tres máquinas de mayor potencia y que más tiempo de uso tienen en cada ciclo productivo, no se lleva registro de tiempo y horario de funcionamiento.

## **5.5. Nivel de sostenibilidad de la bodega**

El resultado final de la evaluación de los indicadores alcanza un puntaje total de 36, por lo tanto, la bodega de la FCA se encuentra en el nivel MÍNIMO de sostenibilidad propuesto por la Guía COVIAR. En la Tabla 5 se muestra un resumen de los indicadores, el nivel de sostenibilidad alcanzado y el puntaje correspondiente.



Tabla 5. Resumen de los indicadores evaluados

Indicadores	Nivel alcanzado	Puntaje
3.1 Acciones con públicos de interés	1	1
4.1 Involucramiento y desarrollo de la comunidad	1	1
4.3 Compras a la comunidad	1	1
5.2 Compras con preferencia sostenible (ambiental y social)	No cumple	0
5.3 Compras inclusivas	No cumple	0
6.3 Compromiso con los derechos de niños y adolescentes	1	1
6.6 Salud y seguridad en el trabajo	1	1
6.7 Seguridad en el uso de operación de maquinaria (agrícola, industrial)	2	2
6.9 Jornada laboral y remuneraciones	1	1
7.2 Gestión de la inocuidad en la industria (POES, BPM y HACCP)	2	2
14.1 Requisitos legales y fuentes de agua	2	2
14.2 Calidad del agua	1	1
14.3 Consumo de agua	No cumple	0
14.4 Mejoras en la eficiencia de uso del agua	1	1
14.5 Capacitación y concientización del personal sobre el cuidado del agua	3	3
15.1 Requisitos legales de habilitación de vertidos	3	3
15.2 Generación de efluentes industriales	No cumple	0
15.3 Uso de insumos contaminantes en la industria	1	1
15.4 Capacitación y concientización del personal sobre gestión de efluentes industriales	3	3
15.5 Gestión de disposición de los efluentes	3	3
16.1 Residuos peligrosos: cumplimiento de requisitos legales	1	1
16.2 Clasificación de residuos sólidos	3	3
16.3 Capacitación y concientización del personal según la gestión de residuos sólidos	1	1
17.1 Almacenamiento de sustancias peligrosas	2	2
17.2 Manipulación de sustancias peligrosas	2	2
17.3 Tanques de combustible	-	-
18.1 Gestión de la energía eléctrica adquirida	No cumple	0
18.3 Eficiencia energética de equipos	No cumple	0
<b>PUNTAJE TOTAL</b>		<b>36</b>

## 6. DISCUSIÓN

En términos generales, se evidencia que la Bodega de la FCA presenta un desarrollo incipiente de la sostenibilidad, con un puntaje total de 36 que la ubica en el nivel mínimo establecido por la Guía COVIAR (ver tabla 4), lo que se considera un desempeño aceptable para las condiciones de infraestructura y económicas que se tienen. De un total de 28 indicadores evaluados, solo en 6 no se cumple con los requisitos básicos establecidos por la guía.

En particular, se observa que los aspectos más comprometidos con la sostenibilidad de la bodega se encuentran ligados a la dimensión ambiental, directamente relacionados con la gestión del agua, los efluentes, residuos peligrosos y energía eléctrica, que a continuación se analizan con mayor detalle.

### 6.1. Agua

El análisis de los indicadores de uso de agua revela una situación contradictoria en cuanto a la gestión del recurso. Por un lado, se evidencia el cumplimiento de los requisitos legales básicos y de calidad del agua (Ind. 14.1 y 14.2) al considerar que ambos aspectos están

ligados al servicio de agua potable de suministro público que brinda AySAM. La bodega entiende a esto como garantía de cumplimiento. Sin embargo, en relación al consumo de agua (Ind. 14.3), se observa una deficiencia sustancial ya que no se realizan mediciones precisas del consumo total de la bodega ni de los consumos específicos (de los procesos unitarios), lo cual constituye una limitante fundamental para eficientizar la gestión del recurso.

Por otro lado, hay que destacar que se realizan algunos esfuerzos de bajo costo para reducir el consumo de agua (Ind. 14.4) mediante la utilización de equipos de limpieza eficiente como hidrolavadoras o prácticas como la recirculación del agua de lavado. La contradicción entre el cumplimiento legal administrativo y la falta de datos precisos refleja un patrón común observado en este tipo de bodegas de infraestructura antigua, donde la gestión hídrica se ve dificultada por la falta de sistemas de medición específicos y los registros correspondientes.

Asimismo, la bodega demuestra un buen desempeño en aspectos formativos como la capacitación y concientización respecto al cuidado del agua (Ind. 14.5), ya que cuenta con un programa de formación destinado a todo el personal y que se realiza cada temporada. En este sentido, se entiende que la bodega enfrenta el desafío de traducir la fortaleza surgida del conocimiento técnico en acciones de mejora que sean tangibles (mediante la inversión en aparatos de medición y control del recurso) y que permitan realizar un uso más responsable del mismo.

## **6.2. Efluentes Industriales**

En cuanto al tratamiento de efluentes se observa que la bodega alcanza el nivel más alto en la gestión legal y técnica evaluada por los indicadores 15.1, 15.4 y 15.5, considerando que se realiza el monitoreo sistemático de parámetros, la operación especializada de la PTE y la disposición autorizada para reúso agrícola. Además, se pueden observar diferentes mejoras en el sistema de tratamiento dadas por la instalación de una trampa de aceites, un biofiltro y una cisterna de riego que le confieren mayor potencial de aprovechamiento a las aguas residuales tratadas.

Sin embargo, estas condiciones se ven contrastadas por una deficiencia crítica de infraestructura evidenciada por el Ind. 15.2, la imposibilidad de cuantificar con precisión los efluentes generados específicamente por la actividad vitivinícola debido a que éstos se mezclan con las aguas residuales de las industrias de conservas y aceite de oliva, en el colector principal del sector agroindustrial que los dirige hacia la PTE, lo que resulta en un efluente agregado que requiere de un tratamiento más complejo y, por ende, más costoso. Además, teniendo en cuenta que el indicador 15.3 muestra un nivel básico de registro de insumos contaminantes, se puede considerar que la gestión de los efluentes industriales está más centrada en el tratamiento del efluente final agregado y su reúso que en la medición y reducción de las fuentes generadoras.

Estas condiciones de gestión suponen una barrera para el desarrollo de la sostenibilidad que podría superarse mediante la inversión en infraestructura de segregación de las corrientes industriales y la medición individualizada, lo cual permitiría plantear lineamientos de acción que apunten a reducir las fuentes generadoras y lograr un mayor aprovechamiento de los efluentes tratados que, por ser efluentes típicos de la industria vitivinícola, podrían ser destinados para riego de forestales sin requerir tratamiento previo, dependiendo del proceso o fuente que los haya generado.



### 6.3. Residuos Peligrosos

La evaluación del indicador 16.1 muestra una situación de cumplimiento parcial y alto riesgo normativo en la gestión de los residuos peligrosos. Si bien la bodega demuestra una práctica muy importante al llevar un registro identificatorio y cuantitativo de estos residuos, esta se vuelve poco útil frente a la falta de un circuito de gestión legalmente adecuado. La ausencia de un operador autorizado para el transporte, tratamiento y la disposición final, evidenciada por la licitación desierta de 2024, constituye una vulneración crítica de la Ley 24.051. De esta forma, la solución temporal de la disposición junto con los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) mediante el servicio municipal, justificada por el bajo volumen generado, es una práctica de alto riesgo ambiental y legal, que provoca contaminación de la corriente general de residuos y no cumple con el principio de responsabilidad extendida del generador establecido en la normativa vigente.

No obstante, es conveniente remarcar que esta situación es consecuencia en gran medida de la falta de oferta de servicios de gestión de residuos peligrosos en la provincia, es decir, de operadores autorizados que se interesen por trabajar al servicio de una institución pública de educación superior como es la FCA, que presenta una amplia diversidad de corrientes de desechos provenientes de los laboratorios y del sector agroindustrial.

### 6.4. Energía Eléctrica

La evaluación de los indicadores 18.1 y 18.3 expone una deficiencia crítica en la gestión de la energía, situando a la bodega en una posición de desventaja frente a los estándares de sostenibilidad vitivinícola. La ausencia de un medidor eléctrico específico y la falta de registros sistemáticos para el consumo de los equipos de mayor potencia eléctrica representan una limitación fundamental de la infraestructura que es necesario resolver para implementar una gestión eléctrica más eficiente (que permita reducir el consumo). Sin mediciones del consumo, la bodega produce desconociendo los costos operativos y ambientales asociados, pero además, esto le impide identificar puntos críticos de consumo, establecer líneas de base, monitorear el impacto de posibles mejoras o incluso acceder a programas de eficiencia energética que requieren datos verificables.

Esta situación es particularmente preocupante en un contexto de crisis climática y costos energéticos crecientes, donde la eficiencia energética se ha convertido en un pilar fundamental de la competitividad y sostenibilidad del sector.

## 7. CONCLUSIONES

La evaluación de sostenibilidad de la Bodega de la FCA permitió por primera vez analizar de forma integral y documentar el estado de situación de sus prácticas productivas, haciendo hincapié en visibilizar los aspectos ambientales y sociales por sobre los económicos, entendiendo que se trata de un emprendimiento vitivinícola de pequeña escala que da prioridad a su función pedagógica y de carácter experimental atendiendo a la realidad de una institución pública de educación superior. Según los parámetros de la Guía COVIAR la bodega alcanza el nivel mínimo de sostenibilidad que representa un desempeño aceptable si se tiene en cuenta las limitaciones de infraestructura y presupuestarias que enfrenta, además de los diferentes esfuerzos que se realizan para lograr mejoras continuas.

Este desempeño básico o nivel de baja sostenibilidad se explica fundamentalmente por las deficiencias identificadas en la dimensión ambiental, particularmente en la gestión de

recursos esenciales y residuos de la producción. La falta de medición de consumos específicos de agua y energía, así como los volúmenes de efluentes generados, constituye una limitación fundamental que impide una gestión eficiente y basada en datos. Estas deficiencias se deben a la falta de infraestructura de medición específica -como caudalímetros o medidores eléctricos independientes y sistemas de segregación de efluentes- que permitirían optimizar el proceso productivo, es decir, reducir el consumo de recursos y, por ende, disminuir los costos productivos, aumentar el reúso de efluentes tratados, y en consecuencia, reducir los diferentes impactos ambientales asociados.

Asimismo, el análisis revela que existen importantes oportunidades de mejora que pueden implementarse con acciones de bajo costo y una adecuada gestión administrativa. El buen desempeño en capacitación del personal, tanto en cuidado hídrico como en operación de la planta de tratamiento de efluentes, representa una fortaleza clave que puede potenciarse mediante la implementación de un sistema integral de registro y monitoreo. De igual manera, las prácticas de eficiencia hídrica ya implementadas junto con el avanzado sistema de tratamiento y reúso de efluentes demuestran que existe una base técnica sólida sobre la cual desarrollar las acciones de mejoras.

Por otro lado, la resolución de los problemas más complejos identificados requiere necesariamente de inversiones estratégicas y planificación a mediano plazo. La falta de segregación de efluentes industriales y la urgencia en la gestión adecuada de los residuos peligrosos demandan obras de infraestructura que trascienden las capacidades actuales de la bodega en cuanto a la asignación de presupuestos y la contratación de operadores autorizados respectivamente. Estas problemáticas, agravadas por factores externos propios del contexto provincial (escasez de operadores autorizados), exigen una gestión institucional comprometida que priorice estas inversiones en infraestructura básica.

Para esta bodega de carácter experimental y universitaria, este trabajo representa no solo una herramienta de gestión sino también una oportunidad desde una perspectiva pedagógica. Las deficiencias identificadas constituyen potenciales puntos de partida para el desarrollo de proyectos de investigación, tesis y prácticas preprofesionales, transformando dichas problemáticas en oportunidades de aprendizaje. La integración de estudiantes en la operación de la planta de tratamiento de efluentes ya demuestra el potencial de este modelo educativo donde la sostenibilidad vitivinícola y la formación profesional se retroalimentan positivamente.

En síntesis, la Bodega de la FCA cuenta con la potencialidad necesaria para avanzar desde un cumplimiento básico hacia un modelo de sostenibilidad que sea referencia para otras bodegas educativas. La implementación coordinada de mejoras en la gestión ambiental de corto plazo, inversiones estratégicas progresivas y el aprovechamiento de su capital intelectual, le permitirían superar las limitaciones actuales. Así podría consolidarse definitivamente como un espacio donde la producción vitivinícola, la sostenibilidad ambiental y la formación profesional se articulen de manera ejemplar, demostrando que es posible armonizar la función productiva con los principios de la educación pública y la responsabilidad ambiental.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Bodegas de Argentina AC (2018). *Protocolo de Autoevaluación de Sustentabilidad Vitivinícola de Bodegas de Argentina, versión 3.0.* <https://www.bodegasdeargentina.org/wp-content/uploads/2023/05/18-06-18-Protocolo.pdf>
- Bagnato, F. y Mirábile M. (2025). Informe de Tareas Realizadas. Planta de Tratamiento de Efluentes del Sector Agroindustrial. Facultad de Ciencias Agrarias, UNCUYO.
- Canal INV Argentina (14 de junio de 2022). *Programa Fortalecimiento de la Sostenibilidad del Sector Vitivinícola Argentino INV-INTI-CFI* [Archivo de video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=mJaedxCVBi8&t=2484s>
- California Sustainable Winegrowing Alliance (2023). *Certified California Sustainable Winegrowing.* <https://sustainablewinegrowing.org/certification-overview/certification/>
- Certified Sustainable Wine of Chile (2023). *Sistema de Certificación.* <https://www.sustainable.cl/sistema-de-certificacion/>
- Corporación Vitivinícola Argentina (COVIAR). (2023). *Guía de Autoevaluación Sostenibilidad Vitivinícola Argentina.* <https://pevi2030.com.ar/wp-content/uploads/2023/10/Guia-Sostenibilidad-de-la-Vitivinicultura-Argentina-1.2.pdf>
- Duek, A. E. y Fasciolo, G. E. (2014). Uso industrial del agua en Mendoza, Argentina: coeficientes para la industria alimenticia. *Tecnología y Ciencias del Agua*, V(3), 51-62.
- Facultad de Ciencias Agrarias de la UNCUYO (2025). *Reseña Histórica.* <https://fca.uncuyo.edu.ar/resena-historica>
- Falótico, N. (2002). *Control de la contaminación hídrica en la provincia de Mendoza.* Instituto Nacional del Agua. <https://drive.google.com/file/d/1CEi9Cp95VQwzTgokJYercExVync5GY0G/view>
- Gobierno de la Nación Argentina (01 de febrero de 2022). *Ya está disponible la guía interactiva imprescindible para la vitivinicultura argentina.* <https://www.argentina.gob.ar/noticias/ya-esta-disponible-la-guia-interactiva-imprescindible-para-la-vitivinicultura-argentina>
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). (2021). *Cambio Climático 2021. Bases Físicas: Contribución del Grupo de Trabajo I al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.* Impreso en octubre de 2021 por el IPCC, Suiza. [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WG1\\_SPM\\_Spanish.pdf.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WG1_SPM_Spanish.pdf.pdf)
- Kemner, J. y Escudero, N. (2023). Extracción de recursos y prácticas sustentables en América Latina. Antecedentes históricos en H. Burchardt, C. Gárgano y L. Christel (Coords.), *¿De la sustentabilidad al desarrollo? Entre el extractivismo verde y la transformación socioambiental* (1a ed.). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO ; Guadalajara: CALAS ; San Martín: UNSAM.
- Nazrala, J.; Vila, H.; García, R.; Jait, R. y Despous, G. (2003). Gestión de efluentes y consumo de agua en bodega. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo*, XXXV(1), 35-42.

-Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago.

-Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV). (2020). *Guía de la OIV de aplicación de los principios de la vitivinicultura sostenible*.  
<https://www.oiv.int/public/medias/7637/es-oiv-viti-641-2020.pdf>

-Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2018). *Transformar la Alimentación y la Agricultura para alcanzar los ODS*.  
<https://www.fao.org/3/I9900es/i9900es.pdf>

-Resolución N° 52 de 2020. Reglamento General para el Control de Contaminación Hídrica. Honorable Tribunal Administrativo del Departamento General de Irrigación de Mendoza. 20 de febrero de 2020.

-Resolución N° 248 de 2024. Autorización de Reúso Agrícola. Superintendente General de Irrigación de Mendoza. 7 de marzo de 2024.

-Reno, U. y Regaldo, L. (2022). Indicadores e Índices Ambientales en E. Vidal y L. Regaldo (Ed.), *Gestión Ambiental: introducción a sus instrumentos y fundamentos* (1a ed.). Santa Fe: Ediciones UNL.

-Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2019. *Guía para una producción sustentable: sector vitivinícola. -1a ed .-* Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Libro digital, PDF. ISBN 978-987-46796-5-9.  
[https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sector\\_vitivinicola.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sector_vitivinicola.pdf)

## 9. ANEXOS

### ANEXO I - Registro de los Públicos de Interés

Establecimiento: Bodega Experimental Facultad de Ciencias Agrarias

Responsable: Manuel Fernández Isgro

Período:

Tabla 6. Registro de los Públicos de Interés de la Bodega

Público de Interés	Relevancia/Cargo	Contacto
De la Bodega		
Monica Mirábile	Coordinadora del Sector Agroindustrial de la FCA	2616954862
Manuel Fernández Isgro	Enólogo	2615696246
Javier Sanchez	Capataz	2615259549
Jorge Fernandez	Operario	2615177144
Yanela Lunghi Scatolon	Trabajador temporal	2615880353
Martin Ezequiel Ayala	Trabajador temporal	3794910800
Franco Bagnato	Encargado de la PTE	2616301733
De la Facultad de Ciencias Agrarias		
María Flavia Filippini	Decana	decanafilippini@fca.uncu.edu.ar
Matias Fernandez	Jefe de ventas	2615687205
Cintia Ruiz	Ventas. Mercado de Chacras de Coria	2615591115
Jorge Fernandez	Miembro de la Cooperadora	
Matias Venier	Secretario de Asuntos Estudiantiles y Bienestar de la Comunidad	2634574327
Rocio Giaccaglia	Vinculación	2615903526
	Redes Sociales	
	Estudiantes	
De la cadena de valor de la bodega		
DUX	Proveedor de bienes y servicios	<a href="mailto:lisandro.hanna@durox.com.ar">lisandro.hanna@durox.com.ar</a>
LAFFORT	Proveedor de bienes y servicios	<a href="mailto:dsantilli@centro-enologico.com">dsantilli@centro-enologico.com</a>

CERSA	Proveedor de bienes y servicios	
MAG	Proveedor de bienes y servicios	<a href="mailto:esalvi@magsrl.com.ar">esalvi@magsrl.com.ar</a>
VINVENTIONS	Proveedor de bienes y servicios	<a href="mailto:patricia.manino@vinventions.com">patricia.manino@vinventions.com</a>
ALTIERI	Proveedor de bienes y servicios	<a href="mailto:comercial@altieri.com.ar">comercial@altieri.com.ar</a>
ARPEX	Proveedor de bienes y servicios	<a href="mailto:iboggio@arpex.com.ar">iboggio@arpex.com.ar</a>
CORCHOS DE ARGENTINA	Proveedor de bienes y servicios	<a href="mailto:ventas@corchosdeargentina.com">ventas@corchosdeargentina.com</a>
SUDAMERICANA DE FILTRADO	Proveedor de bienes y servicios	<a href="mailto:comza@sudafilt.com">comza@sudafilt.com</a>
CATTORINI	Proveedor de bienes y servicios	<a href="mailto:lavila@cattorinihnos.com">lavila@cattorinihnos.com</a>
VERALLIA	Proveedor de bienes y servicios	<a href="mailto:elisa.mitchell@verallia.com">elisa.mitchell@verallia.com</a>
AEB	Proveedor de bienes y servicios	
CMG	Proveedor de bienes y servicios	<a href="mailto:zona1@cmgsrl.com.ar">zona1@cmgsrl.com.ar</a>
SANEAR	Proveedor de bienes y servicios	
Servicio de limpieza	Proveedor de bienes y servicios	
FECOVITA	Cliente (granel)	
Las Perdices	Cliente (granel)	
Elaboración a Terceros	Cliente (granel, fraccionado)	
Consumidor Final	Cliente (fraccionado)	
DERVinsa	Cliente (borras)	<a href="mailto:roberto.soloa@dervinsa.com.ar">roberto.soloa@dervinsa.com.ar</a>
Autoridades públicas, servicios públicos y medios de comunicación		
Municipalidad de Luján de Cuyo		
Departamento General de Irrigación		

INV		Jose Gibbs
Instituto de Investigación		
AYSAM		
ECOGAS		
EDEMSA		
Revista de la UNCUYO		
Experticia		
Otros medios		
Órganos sectoriales vitivinícolas		
COVIAR	Capacitación	carlos.fiochetta@coviar.com.ar
Bodegas de Argentinas	Capacitación	secretaria@a16sa.com.ar
Organizaciones de la comunidad local		
Sociedad general		
Vecinos		
Estudiantes y autoridades de otras Universidades		
Esfera ambiental		
Esfera económica		



## **ANEXO II - Compromiso con los Derechos de Niños y Adolescentes**

Razón Social: Bodega Experimental Facultad de Ciencias Agrarias

CUIT:

Domicilio: Almirante Brown 500, Chacras de Coria, Luján de Cuyo.

Teléfono:

Fecha:

A quien corresponda:

Por medio de la presente, la Bodega Experimental Facultad de Ciencias Agrarias, en cumplimiento de la Ley Nacional 26.390 (Prohibición del Trabajo Infantil y Protección del Trabajo Adolescente), la Ley Provincial 8.122 (Mendoza) y los estándares de Responsabilidad Social Empresaria (RSE) del sector vitivinícola, establece el siguiente compromiso para todos los proveedores de servicios tercerizados (en especial, contratistas agrícolas):

### **1. PROHIBICIÓN EXPRESA**

Queda estrictamente prohibido en las actividades vinculadas a nuestra cadena de valor:

- La presencia de niños/as menores de 16 años en áreas de trabajo (viñedos, bodega, transporte).
- El acompañamiento de hijos/as de trabajadores durante las jornadas laborales, salvo autorización expresa de la Secretaría de Niñez, Adolescencia y Familia (SENAF) para casos excepcionales (ej: visitas supervisadas en contextos educativos).

### **2. OBLIGACIONES DEL PROVEEDOR**

El proveedor ....., con CUIT ....., se compromete a:

- Verificar la edad de todo el personal mediante documentación legal (DNI).
- No emplear adolescentes entre 16 y 18 años sin certificado médico laboral y autorización judicial (Art. 32 Ley 26.390).
- Capacitar a su personal sobre esta política y colocar carteles visibles en zonas de ingreso.

### **3. SANCIONES**

El incumplimiento de estas cláusulas dará lugar a:

- Rescisión inmediata del contrato.
- Denuncia ante la Comisión Provincial para la Erradicación del Trabajo Infantil (COPRETI Mendoza).

### **4. DECLARACIÓN JURADA**


El proveedor adjunta:

- Nómina actualizada de trabajadores (con edades verificadas).
- Copia de DNI de cada empleado.
- Certificado de capacitación en prevención de trabajo infantil (ej: programa "Viñedo Seguro" de COVIAR).



## ANEXO III - Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento

Figura 2. POES Pre Operacional. Lavado de manos.

 <p>FACULTAD DE <b>CIENCIAS AGRARIAS</b></p>	<p><b>POES PRE – OPERACIONAL LAVADO DE MANOS</b></p>	Código	POES-B-01
		Revisión	00
		Vigencia	20-06-2019
		Página	1 de 1
Preparado por: Karina Trujillo	Revisado por: Laura Sánchez, Diego Ortiz Maldonado	Aprobado por: Silvana Zamora / Mónica Mirábile	

**1. OBJETIVO**

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico principalmente, físico o químico presentes en las manos de los operarios.

**2. ALCANCE**

Procedimiento estandarizado para el lavado de manos de operarios de bodega experimental

**3. RESPONSABLES**

Todos los operarios de bodega.


**4. MATERIALES**

Jabón de manos, agua limpia.  
Toallas de papel

**5. PROCEDIMIENTO**

- Retire de su mano pulseras, anillos, relojes.
- Mójese las manos con agua.
- Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos.
- Frótese las palmas de las manos entre sí.
- Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa.
- Frótese las palmas de las manos entre si, con los dedos entrelazados.
- Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos.
- Frótese el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa.
- Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa.
- Enjuáguese las manos con agua.
- Séquese con una toalla de papel descartable.
- Sírvese de la toalla para cerrar el grifo.
- Sus manos son seguras.

Figura 3. POES Post Operacional. Llenadora / Tapadora

 <p>FACULTAD DE <b>CIENCIAS AGRARIAS</b></p>	<p><b>POES POST OPERACIONAL LLENADORA / TAPADORA</b></p>	Código	POES-B-11
		Revisión	00
		Vigencia	20-06-2019
		Página	1 de 1
Preparado por: Karina Trujillo	Revisado por: Laura Sánchez / Diego Ortiz Maldonado	Aprobado por: Silvana Zamora / Mónica Mirábile	

**1. OBJETIVO**  
Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico que puedan quedar en la línea de fraccionamiento posterior a esta operación.

**2. ALCANCE**  
Procedimiento estandarizado para la limpieza y desinfección de embotelladora y tapadora en línea de fraccionamiento de bodega experimental.

**3. RESPONSABLES**  
Todos los operarios de bodega.  
Enólogo: Verifica que dichas operaciones se realizan de forma correcta.

**4. MATERIALES**  
Cepillo plástico.  
Agua potable, detergente alcalino (soda), limpiador ácido (ácido cítrico), desinfectantes: ácido peracético (llenadora), yodóforo (tanque pulmón y cañerías), alcohol etílico (tapadora).

**5. PROCEDIMIENTO**

**Tanque pulmón y cañerías**

- Se realizará con circulación interna de las soluciones de limpieza, desinfección y enjuague, hacia el tanque cuando éste está en posición vertical.
- Limpiar con solución de detergente alcalino en agua al 1,5%.
- Enjuagar con agua limpia hasta eliminar completamente restos de detergente.
- Limpiar con solución de limpiador ácido al 2% en agua.
- Enjuagar con agua limpia a presión hasta eliminar completamente restos de limpiador.
- Aplicar solución desinfectante (yodóforo) durante 15 minutos.
- Enjuagar con agua potable tibia.
- Dejar secar al aire.
- Bajar el tanque y colocar en posición horizontal para efectuar la limpieza y desinfección interna siguiendo los pasos anteriores.

**Llenadora, picos.**

- Limpiar el interior por circulación forzada por bomba, con solución de detergente alcalino en agua al 1,5%. Limpiar el exterior con ayuda de un cepillo.
- Enjuagar con agua limpia hasta eliminar completamente restos de detergente.
- Limpiar con solución de limpiador ácido al 2% en agua. Mantener en contacto el producto de limpieza con la superficie que se está limpiando durante 5 minutos. Repetir operación en el exterior del equipo.
- Enjuagar con agua limpia a presión hasta eliminar completamente restos de limpiador.
- Circular solución desinfectante (ácido peracético) durante 15 minutos.
- Enjuagar con agua potable tibia. Verificar que los picos llenadores estén libres de detergente o desinfectante (se recomienda desarmar los picos para una mejor limpieza).
- Dejar secar al aire.

**Tapadora**

- Limpiar y desinfectar con un paño limpio embebido en alcohol etílico de 96% volumen (medicinal). Dejar secar al aire. NO aplicar otras soluciones, pueden dañar el equipo.



 <p>FACULTAD DE <b>CIENCIAS AGRARIAS</b></p>	<p><b>POES POST OPERACIONAL BOMBAS Y CAÑERÍAS</b></p>	Código	POES-B-12
		Revisión	00
		Vigencia	20-06-2019



Figura 4. POES Post Operacional. Filtro.

 <p>FACULTAD DE <b>CIENCIAS AGRARIAS</b></p>	<p><b>POES POST OPERACIONAL FILTRO</b></p>	Código	POES-B-10
		Revisión	00
Preparado por: Karina Trujillo		Vigencia	20-06-2019
Revisado por: Laura Sánchez /Diego Ortiz Maldonado		Página	1 de 1
		Aprobado por: Silvana Zamora / Mónica Mirabile	

**1. OBJETIVO**

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico que puedan quedar en el filtro, a un nivel aceptable.

**2. ALCANCE**

Procedimiento estandarizado para la limpieza y desinfección del filtro de bodega experimental.

**3. RESPONSABLES**

Todos los operarios de bodega.  
Enólogo: Verifica que dichas operaciones se realizan de forma correcta.


**4. MATERIALES**

Cepillo plástico, recipiente plástico o balde.  
Agua potable, limpiador alcalino (soda), limpiador ácido (ácido cítrico), desinfectante (yodóforo)

**5. PROCEDIMIENTO**

- Asegurarse que el equipo esté apagado y desconectar de la fuente eléctrica.
- Sacar capelinas y válvulas. Colocar estas piezas pequeñas en un recipiente o balde plástico que se utilizará para remojar las mismas con las distintas soluciones de limpieza y desinfección.
- Desarmar las placas filtrantes.
- Lavar con limpiador alcalino (soda) y ayuda de un cepillo las placas filtrantes, la estructura del equipo y las piezas extraídas.
- Enjuagar con abundante agua limpia hasta retirar por completo restos de limpiador.
- Repetir el lavado, empleando esta vez, limpiador ácido (ácido cítrico).
- Enjuagar con abundante agua limpia hasta retirar por completo restos de limpiador.
- Desinfectar con solución de yodóforo las superficies limpias. Dejar actuar 15 minutos.
- Enjuagar con agua limpia.
- Dejar secar al aire.
- Armar nuevamente las placas, anexarlas al soporte del equipo y colocar válvulas y capelinas.

Figura 5. POES Post Operacional. Tinas y piletas de fermentación.

 <p>FACULTAD DE <b>CIENCIAS AGRARIAS</b></p>	<p align="center"><b>POES POST OPERACIONAL TINAS Y PILETAS DE FERMENTACIÓN</b></p>	Código	POES-B-09
		Revisión	00
		Vigencia	20-08-2019
		Página	1 de 1
Preparado por: Karina Trujillo	Revisado por: Laura Sánchez / Diego Ortiz Maldonado	Aprobado por: Silvana Zamora / Mónica Mirábil;	

**1. OBJETIVO**

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico que puedan quedar en las tinas que contienen mosto, en las piletas de hormigón donde se lleva a cabo la fermentación del mosto y los tanques de acero inoxidable.

**2. ALCANCE**

Procedimiento estandarizado para la limpieza y desinfección de tinas, piletas de fermentación y tanques de acero inoxidable de bodega experimental.

**3. RESPONSABLES**

Todos los operarios de bodega.  
Enólogo: Verifica que dichas operaciones se realizan de forma correcta.

**4. MATERIALES**


Cepillo plástico, escobillón.  
Agua potable a presión, detergente alcalino (soda), limpiador ácido (ácido cítrico), desinfectante (yodóforo).

**5. PROCEDIMIENTO**

- Asegurarse que las tinas y/o piletas están vacías.
- Realizar un pre lavado con agua potable a presión para eliminar restos de mosto o vino según corresponda.
- Limpiar paredes internas con solución de detergente alcalino en agua al 1,5% y escobillón o cepillo para facilitar la limpieza.
- Enjuagar con agua limpia hasta eliminar completamente restos de detergente.
- Limpiar con solución de limpiador ácido al 2% en agua y cepillo para facilitar la limpieza. Mantener en contacto el producto de limpieza con la superficie que se está limpiando durante 5 minutos.
- Enjuagar con agua limpia a presión hasta eliminar completamente restos de limpiador.
- Limpiar del mismo modo los grifos empleando un cepillo pequeño o baqueta de diámetro adecuado.
- Aplicar solución desinfectante (yodóforo) durante 15 minutos.
- Enjuagar con agua potable tibia.
- Dejar secar al aire.



Figura 6. POES Post Operacional. Prensa.

 <p>FACULTAD DE <b>CIENCIAS AGRARIAS</b></p>	<p><b>POES POST OPERACIONAL PRENSA</b></p>	Código	POES-B-08
		Revisión	00
		Vigencia	20-06-2019
		Página	1 de 1
Preparado por: Karina Trujillo	Revisado por: Laura Sánchez / Diego Ortiz Maldonado	Aprobado por: Silvana Zamora / Mónica Mirábile	

**1. OBJETIVO**

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico que puedan quedar en la prensa.

**2. ALCANCE**

Procedimiento estandarizado para la limpieza y desinfección de prensa en bodega experimental.

**3. RESPONSABLES**

Todos los operarios de bodega.  
Enólogo: Verifica que dichas operaciones se realizan de forma correcta.

**4. MATERIALES**


Cepillo plástico.  
Agua potable a presión, detergente alcalino (soda), limpiador ácido (ácido cítrico), desinfectante (yodóforo).

**5. PROCEDIMIENTO**

- Asegurarse que el equipo esté desconectado o apagado.
- Abrir las tapas circulares de la prensa para tener acceso al interior de la prensa.
- Realizar un pre lavado con agua potable a presión para eliminar restos sólidos o mosto.
- Limpiar con solución de detergente alcalino en agua al 1,5% y cepillo para facilitar la limpieza.
- Enjuagar con agua limpia hasta eliminar completamente restos de detergente.
- Limpiar con solución de limpiador ácido al 2% en agua y cepillo para facilitar la limpieza. Mantener en contacto el producto de limpieza con la superficie que se está limpiando durante 5 minutos.
- Enjuagar con agua limpia a presión hasta eliminar completamente restos de limpiador.
- Aplicar solución desinfectante (yodóforo) durante 15 minutos.
- Enjuagar con agua potable tibia.
- Dejar secar al aire.

La limpieza puede realizarse haciendo circular las soluciones de limpieza y desinfección con ayuda de una bomba.

Figura 7. POES Post Operacional. Zaranda / Escurreidor.

 <p>FACULTAD DE <b>CIENCIAS AGRARIAS</b></p>	<p><b>POES POST OPERACIONAL ZARANDA / ESCURREIDOR</b></p>	Código	POES-B-07
		Revisión	00
Preparado por: Karina Trujillo		Vigencia	20-0-2019
Revisado por: Laura Sánchez / Diego Ortiz Maldonado		Página	1 de 1
		Aprobado por: Silvana Zamora / Mónica Mirabile	

**1. OBJETIVO**

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico que puedan quedar en la zaranda / escurridor.

**2. ALCANCE**

Procedimiento estandarizado para la limpieza y desinfección de zaranda y escurridor de bodega experimental.

**3. RESPONSABLES**

Todos los operarios de bodega.  
Enólogo: Verifica que dichas operaciones se realizan de forma correcta.

**4. MATERIALES**


Cepillo plástico.  
Agua potable a presión, detergente alcalino (soda), limpiador ácido (ácido cítrico), desinfectante (yodóforo).

**5. PROCEDIMIENTO**

- Asegurarse que el equipo esté desconectado.
- Realizar un pre lavado con agua potable a presión para eliminar restos sólidos o mosto.
- Limpiar con solución de detergente alcalino en agua al 1,5% y cepillo para facilitar la limpieza.
- Enjuagar con agua limpia hasta eliminar completamente restos de detergente.
- Limpiar con solución de limpiador ácido al 2% en agua y cepillo para facilitar la limpieza. Mantener en contacto el producto de limpieza con la superficie que se está limpiando durante 5 minutos.
- Enjuagar con agua limpia a presión hasta eliminar completamente restos de limpiador.
- Aplicar solución desinfectante (yodóforo) durante 15 minutos.
- Enjuagar con agua potable tibia.
- Dejar secar al aire.



Figura 8. POES Post Operacional. Despalilladora.

 <p>FACULTAD DE <b>CIENCIAS AGRARIAS</b></p>	<p><b>POES POST OPERACIONAL DESPALILLADORA</b></p>	Código	POES-B-06
		Revisión	00
		Vigencia	20-06-2019
		Página	1 de 1
Preparado por: Karina Trujillo	Revisado por: Laura Sánchez / Diego Ortiz Maldonado	Aprobado por: Silvana Zamora / Mónica Mirábile	

**1. OBJETIVO**

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico que puedan quedar en la despalilladora.

**2. ALCANCE**

Procedimiento estandarizado para la limpieza y desinfección de despalilladora de bodega experimental.

**3. RESPONSABLES**

Todos los operarios de bodega.  
Enólogo: Verifica que dichas operaciones se realizan de forma correcta.


**4. MATERIALES**

Cepillo plástico.  
Agua potable a presión, detergente alcalino (soda), limpiador ácido (ácido cítrico), desinfectante (yodóforo).

**5. PROCEDIMIENTO**

- Asegurarse que el equipo está desconectado o apagado.
- Abrir la carcasa por la parte superior y luego por la parte trasera para sacar el cilindro del interior.
- Eliminar manualmente o con ayuda de cepillos plásticos toda la suciedad libre como hojas, pedicelos, tierra, restos de uva o escobajo que puedan haber quedado luego de la selección. Es importante que se realice una limpieza en seco.
- Limpiar exterior e interior del equipo con solución de detergente alcalino en agua al 1,5% y cepillo para facilitar la limpieza.
- Enjuagar con agua limpia hasta eliminar completamente restos de detergente.
- Limpiar con solución de limpiador ácido al 2% en agua y cepillo para facilitar la limpieza. Mantener en contacto el producto de limpieza con la superficie que se está limpiando durante 5 minutos.
- Enjuagar con agua limpia a presión hasta eliminar completamente restos de limpiador.
- Aplicar solución desinfectante (yodóforo) durante 15 minutos.
- Enjuagar con agua potable tibia.
- Dejar secar al aire.

Figura 9. POES Post Operacional. Mesada de selección.

 <p>FACULTAD DE <b>CIENCIAS AGRARIAS</b></p>	<p><b>POES POST OPERACIONAL MESADA DE SELECCIÓN</b></p>	Código	POES-B-05
		Revisión	00
Preparado por: Karina Trujillo		Vigencia	20-06-2019
Revisado por: Laura Sánchez / Diego Ortiz Maldonado		Página	1 de 1
		Aprobado por:	Silvana Zamora / Mónica Miráble

**1. OBJETIVO**

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico que puedan quedar sobre la mesada de selección luego de realizar esta operación.

**2. ALCANCE**

Procedimiento estandarizado para la limpieza y desinfección de mesada de selección de uva en bodega experimental.

**3. RESPONSABLES**

Todos los operarios de bodega.  
Enólogo: Verifica que dichas operaciones se realizan de forma correcta.

**4. MATERIALES**


Cepillo plástico, paños limpios.  
Agua potable, detergente neutro, detergente alcalino (soda), desinfectante (yodóforo).

**5. PROCEDIMIENTO**

- Eliminar manualmente o con ayuda de cepillos plásticos toda la suciedad libre como hojas, pedicelos, tierra, restos de uva o escobajo que puedan haber quedado luego de la selección. Es importante que se realice una limpieza en seco.
- Utilizar una solución de detergente neutro en agua al 5% o detergente alcalino en agua al 1,5% y cepillo para facilitar la limpieza.
- Enjuagar con agua limpia hasta eliminar completamente restos de detergente.
- Aplicar solución desinfectante durante 15 minutos.
- Enjuagar con agua potable tibia.
- Secar con paños limpios o dejar que seque con el aire.



Figura 10. POES Post Operacional. Tolva de recepción.

 <p>FACULTAD DE <b>CIENCIAS AGRARIAS</b></p>	<p><b>POES POST OPERACIONAL TOLVA DE RECEPCIÓN</b></p>	Código	POES-B-04
		Revisión	00
		Vigencia	20-06-2019
		Página	1 de 1
Preparado por: Karina Trujillo	Revisado por: Laura Sánchez / Diego Ortiz Maldonado	Aprobado por: Silvana Zamora / Mónica Mirábile	

**1. OBJETIVO**

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico que puedan quedar sobre la tolva de recepción de uva luego de realizar esta operación.

**2. ALCANCE**

Procedimiento estandarizado para la limpieza y desinfección de tolva de acero inoxidable para la recepción de uva en bodega experimental.

**3. RESPONSABLES**

Todos los operarios de bodega.  
Enólogo: Verifica que dichas operaciones se realizan de forma correcta.


**4. MATERIALES**

Cepillo plástico.  
Agua potable, detergente alcalino (soda), desinfectante (yodóforo).

**5. PROCEDIMIENTO**

- Eliminar manualmente o con ayuda de cepillos plásticos toda la suciedad libre como hojas, pedicelos, tierra, restos de uva o escobajo que puedan haber quedado en la tolva. Es importante que se realice una limpieza en seco.
- Utilizar una solución de detergente alcalino en agua al 1,5% y cepillo para facilitar la limpieza.
- Enjuagar con agua limpia hasta eliminar completamente restos de detergente.
- Desinfectar superficies limpias con solución de yodóforo, dejar actuar durante 15 minutos.
- Enjuagar con agua potable tibia.
- Dejar que seque con el aire.

Figura 11. POES Post Operacional. Cajones cosecheros y transporte.

 <p>FACULTAD DE <b>CIENCIAS AGRARIAS</b></p>	<p><b>POES POST OPERACIONAL CAJONES COSECHEROS Y TRANSPORTE</b></p>	Código	POES-B-03
		Revisión	00
		Vigencia	20-08-2019
		Página	1 de 1
Preparado por: Karina Trujillo	Revisado por: Laura Sánchez / Diego Ortiz Maldonado	Aprobado por: Silvana Zamora / Mónica Mirábile	

**1. OBJETIVO**

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico presentes en los elementos utilizados para cosecha y transporte de uva, a un nivel aceptable.

**2. ALCANCE**

Procedimiento estandarizado para la limpieza y desinfección de cajones cosecheros y transporte de uva a la bodega experimental.

**3. RESPONSABLES**

Todos los operarios de bodega.  
Enólogo: Verifica que dichas operaciones se realizan de forma correcta.

**4. MATERIALES**

Cepillo plástico, manguera.  
Agua potable, detergente neutro, detergente alcalino (soda)

**5. PROCEDIMIENTO**

**5.1. CAJONES**


- Eliminar manualmente o con ayuda de cepillos plásticos toda la suciedad libre como hojas, pedicelos, tierra, restos de uva o escobajo. Es importante que se realice una limpieza en seco.
- Utilizar una solución de detergente neutro en agua al 5% o detergente alcalino en agua al 1,5%) y cepillo para facilitar la limpieza.
- Enjuagar con agua limpia hasta eliminar completamente restos de detergente.
- Dejar secar al aire, protegidos de la contaminación exterior.
- Una vez secos, apilar en sitio libre de contaminación externa hasta nuevo uso.

**5.2. TRANSPORTE**

- Eliminar suciedad libre con un escobillón o cepillo en seco.
- Si existe suciedad adherida: jugo de uva, uvas aplastadas, hojas, tierra, lavar con agua a presión.
- Dejar secar con el aire.



Figura 12. POES Post Operacional. Pisos, canaletas, paredes, ventanas y techo.

 <p>FACULTAD DE <b>CIENCIAS AGRARIAS</b></p>	<p><b>POES POST OPERACIONAL PISOS, CANALETAS, PAREDES, VENTANAS Y TECHO</b></p>	Código	POES-B-02
		Revisión	00
		Vigencia	20-06-2019
		Página	1 de 1
Preparado por: Karina Trujillo	Revisado por: Laura Sánchez / Diego Ortiz Maldonado	Aprobado por: Silvana Zamora / Mónica Mirábile	
<p><b>1. OBJETIVO</b></p> <p>Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico presentes en las instalaciones de bodega, a un nivel aceptable.</p> <p><b>2. ALCANCE</b></p> <p>Procedimiento estandarizado para la limpieza y desinfección de paredes, puertas, ventanas y techo de bodega experimental.</p> <p><b>3. RESPONSABLES</b></p> <p>Todos los operarios de bodega. Enólogo: Verifica que dichas operaciones se realizan de forma correcta.</p> <p><b>4. MATERIALES</b></p> <p>Escobillón o cepillo plástico, manguera, escurridor. Agua potable, detergente neutro</p> <p><b>5. PROCEDIMIENTO</b></p> <p><b>5.1. PISOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar toda la suciedad gruesa mediante una limpieza en seco, utilizando cepillo plástico o escobillón.</li> <li>• Utilizar una solución de detergente en agua al 5% y cepillo para facilitar la limpieza.</li> <li>• Enjuagar con agua limpia, con mangueras a presión.</li> <li>• Direccional el agua hacia canaletas con ayuda de un escurridor.</li> </ul> <p><b>5.2. CANALETAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar toda la suciedad gruesa mediante una limpieza en seco, utilizando escobillón.</li> <li>• Utilizar una solución de detergente en agua al 5% y escobillón para facilitar la limpieza.</li> <li>• Enjuagar con agua limpia, dejando correr la misma por las canaletas.</li> </ul> <p><b>5.3. VENTANAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se lavan con solución detergente al 5% y cepillo para facilitar la limpieza.</li> <li>• Enjuagar con agua potable, haciendo uso de mangueras (evitar salpicaduras)</li> </ul> <p><b>5.4. PAREDES Y TECHO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar la suciedad gruesa y telas de araña utilizando cepillos de cabo largo.</li> </ul>			

## **ANEXO IV - Registro del Consumo anual de Agua**

Establecimiento: Bodega Experimental Facultad de Ciencias Agrarias

Responsable: Manuel Fernández Isgro

Período:

### **1. Estimación del Consumo de Agua**

La Bodega Experimental de la FCA utiliza agua potable de suministro público para el proceso productivo. Considerando que es una bodega pequeña con un nivel medio de tecnificación, que produce en promedio 40.000 litros de vino anuales, para la cual se adopta un coeficiente de insumo/producto de 12 litros de agua por litro de vino producido, tenemos:

**Consumo de agua/año = 40.000 L vino/año × 12 L/L = 480.000 L de agua/año (480 m<sup>3</sup>)**

### **2. Tareas de mayor consumo de agua**

Las actividades que demandan mayor volumen de agua en la bodega incluyen:

- a) Lavado de maquinaria: prensas, bombas, despalladoras y otras herramientas requieren limpieza intensiva luego de cada jornada o ciclo de uso.
- b) Lavado de tanques y tuberías: fundamental para evitar contaminación cruzada entre variedades y etapas.
- c) Limpieza de pisos y superficies: especialmente durante la vendimia, donde se acumulan restos orgánicos.
- d) Trasiegos y enjuagues: demandan agua para desplazar producto remanente y para sanear conducciones.
- e) Servicios generales: uso sanitario, cocina, limpieza de utensilios y abastecimiento del personal.

## **ANEXO V - Programa de Capacitación y Concientización en Cuidado y Uso Eficiente del Agua**

Establecimiento: Bodega Experimental Facultad de Ciencias Agrarias

Responsable:

Período:

### **Objetivo**

Brindar conocimientos teóricos y prácticos al personal de la bodega para concientizar y promover el uso eficiente del agua durante las operaciones enológicas, buscando mejorar la sostenibilidad del proceso productivo.

### **Descripción**

El plan está destinado a todo el personal de la bodega y busca concientizar sobre el cuidado del agua y reducir su consumo durante el proceso productivo, sin afectar la calidad del producto elaborado ni la higiene del establecimiento. Consiste de un módulo teórico (30 minutos) y un módulo práctico (30 minutos). Se realizará de forma presencial con una frecuencia trimestral y duración total de 1 hora por encuentro.

### **Contenidos**

#### Módulo Teórico (30 minutos)

- Importancia del recurso agua: disponibilidad, impacto ambiental y económico
- Normativas y estándares sobre calidad y uso del agua
- Principales consumos de agua en bodega y puntos críticos
- Buenas prácticas de limpieza (tanques, pisos, mangueras, equipos)
- Técnicas de reutilización, recirculación y control de pérdidas

#### Módulo Práctico (30 minutos)

- Demostración de limpieza eficiente con caudal controlado
- Simulación de detección de fugas y reparaciones menores
- Uso correcto de válvulas, conexiones y equipos de lavado
- Medición de caudal con balde y cronómetro (evaluación del uso por tarea)
- Registro operativo del uso de agua

### **Evaluación y Seguimiento**

Se fomentará la participación activa mediante preguntas y actividades prácticas. Se realizará un seguimiento del consumo mensual para verificar la implementación efectiva de las buenas prácticas.

## ANEXO VI - Registro de parámetros del efluente del Sector Agroindustrial de la FCA

Tabla 7. Registro de los parámetros del efluente

Día	Fecha	Hora	T (°C)	pH	CE (µS/cm)	Observaciones
L	03/02/2025	11:00	26,8	4,79	1190	SE RETOMAN ACTIVIDADES LUEGO DEL RECESO DE VERANO
M	04/02/2025	11:00	28,5	4,8	1170	ENCALADO (5 CUCHARADAS)
m	05/02/2025	11:00	27,9	5,67	1145	CORRECCION DE PH CON ENCALADO (4 CDAS)
J	06/02/2025	11:00	29,2	6,68	1283	ENCALADO (8 CUCHARADAS)
V	07/02/2025	11:00	28,6	6,82	1247	RIEGO ACRE
L	10/02/2025	11:00	30	4,8	1175	ENCALADO (10 CDAS)
M	11/02/2025	12:00	27,4	5,9	1234	ENCALADO (9 CDAS)
m	12/02/2025	11:00	26,3	6,37	1345	RIEGO ACRE. REVISION BOMBA SUMERGIBLE
J	13/02/2025	11:00	26,8	5,87	1298	ENCALADO (10 CDAS). BOMBA SUMERGIBLE SIN FUNCIONAR
V	14/02/2025	11:00	29,4	6,86	813	ENCALADO (8 CUCHARADAS)
L	17/02/2025	10:00	22,7	8,04	1067	MANTENIMIENTO PLANTA Y ACRE
M	18/02/2025	11:00	25,4	6,78	848	
m	19/02/2025	11:00	26,8	6,47	1042	
J	20/02/2025	11:00	28,7	5,94	1106	
V	21/02/2025	11:00	29,4	5,77	1183	ENCALADO (8 CDAS)
L	24/02/2025	13:00	29,2	6,22	870	ENCALADO (4 CDAS)
M	25/02/2025	13:00	28,3	6,52	846	
m	26/02/2025	12:00	28,8	6,5	1026	ENCALADO (8 CDAS)
J	27/02/2025	11:00	25,7	7,99	890	
V	28/02/2025	11:00	23,8	6,29	880	COMPRA REALIZADA BOMBA SUMERGIBLE 1HP. \$170 MIL
L	03/03/2025					FERIADO CARNAVAL
M	04/03/2025					FERIADO CARNAVAL
m	05/03/2025	12:00	28,9	7,02	823	
J	06/03/2025	11:00	20	5,57	879	
V	07/03/2025	11:00	28,2	6,14	1053	ENCALADO (8 CDAS)
L	10/03/2025	12:00	20,9	6,96	1086	
M	11/03/2025	12:00	21,9	6,31	834	ENCALADO (8 CDAS)
m	12/03/2025	12:00	21,5	6,59	1290	ENCALADO (8 CDAS)
J	13/03/2025	11:00	18,3	6,1	1260	ENCALADO (6 CDAS)
V	14/03/2025	13:00	22,5	6,77	1152	ENCALADO (6 CDAS)
L	17/03/2025	12:00	22,7	6,43	1047	INSTALACION BOMBA SUMERGIBLE Y RIEGO
M	18/03/2025	13:00	24	5,75	921	
m	19/03/2025	13:00	24,6	5,77	930	RIEGO COMPLETO
J	20/03/2025	11:00	23,5	6,75	1285	ENCALADO (8 CDAS)
V	21/03/2025	13:00	24,6	6,65	1102	ENCALADO (8 CDAS)
L	24/03/2025					FERIADO DIA DE LA MEMORIA
M	25/03/2025	11:00	21,3	6,97	836	ENCALADO (3 CDAS) MANTENIMIENTO
m	26/03/2025	11:00	20,8	7,15	916	
J	27/03/2025	11:00	20,1	9,08	1064	ENCALADO (5 CDAS)



## ANEXO VII - Registro de Insumos Contaminantes utilizados en Bodega

Establecimiento: Bodega Experimental Facultad de Ciencias Agrarias

Responsable: Manuel Fernández Isgro

Período:

Tabla 8. Registro de Insumos Contaminantes

Fecha	Sustancia	Cantidad (kg/litros)	Proceso	Uso/Aplicación
	Metabisulfito de potasio		Molienda de la uva	Utilizado como antiséptico y antioxidante en mostos durante la etapa de vendimia. Febrero-Abril.
	CO <sub>2</sub>		Trasiegos/Fraccionamiento	Utilizado para realizar trasiegos de vino. Agosto-October.
	N <sub>2</sub>		Trasiegos/Fraccionamiento	Utilizado para realizar trasiegos de vino e inertizar tanques que se encuentran mermos. Agosto-October.
	Anhídrido sulfuroso		Antioxidante/Conservante	Utilizado como antiséptico y antioxidante en la conservación de los vinos. Agosto- Diciembre.
	Soda cáustica		Limpieza/Desinfección	Utilizada para limpiar tanques, piletas, tarzas y máquinas que están en contacto con el vino/mosto. Todo el año.
	Ácido peracético		Limpieza/Desinfección	Utilizado para desinfectar tanques, piletas, tarzas y máquinas que están en contacto con el vino/mosto. Todo el año.
	Grasa alimenticia		Maquinaria	Utilizada para lubricar máquinas como despalladora y prensa. Enero-Marzo.
	Ácido sulfúrico		Laboratorio	Utilizado para realizar análisis químicos en laboratorio.

## ANEXO VIII - Registro de Residuos Peligrosos

Establecimiento: Bodega Experimental Facultad de Ciencias Agrarias

Responsable: Enólogo Manuel Fernández Isgro

Período:

Tabla 9. Registro de Residuos Peligrosos

Fecha	Residuo Peligroso (1)	Fuente generadora (Área/Proceso)	Cantidad (kg/litros)	Almacenamiento (Lugar/Tipo de contenedor)	Destino
	Envase con lubricantes	Fraccionamiento	0,150 kg	Sala de depósito de bodega	En proceso de licitación de operador autorizado
	Grasa alimenticia	Molienda Fraccionamiento	0,200 kg	Sala de depósito de bodega	En proceso de licitación de operador autorizado
	Residuos tecnológicos (2)	Oficinas Laboratorio	0,100 kg	Contenedor en Laboratorio	En proceso de licitación de operador autorizado
	Envases de pintura y diluyente	Mantenimiento de paredes y pisos	2 kg	Sala de depósito de bodega	En proceso de licitación de operador autorizado.
	Filtros de placa (celulosa) 40 x 40	Filtración	50-60 placas/año	Sala de depósito de bodega	En proceso de licitación de operador autorizado
	Tubos fluorescentes	Iluminación	1-2/año	Sala de depósito de bodega	En proceso de licitación de operador autorizado

### Notas:

1. Según ley nacional 24.051/92 de Residuos Peligrosos, se toman como referencia las categorías sometidas a control y las características peligrosas especificadas en los Anexos I y II, respectivamente. Ejemplos: trapos y tierra con aceites, grasas, envases que han contenido lubricantes, refrigerantes y solventes, pintura y diluyentes, combustibles, baterías, tubos fluorescentes, baterías de vehículos, residuos tecnológicos, neumáticos en desuso, tierra de diatomeas con residuos de filtración, filtros de placas y marcos, etc.

2. Residuos tecnológicos peligrosos: dispositivos desechados que dependen de corriente eléctrica o campos electromagnéticos para funcionar. Incluyen componentes, accesorios y materiales resultantes de su desmontaje o tratamiento. Ejemplos: baterías de plomo-ácido, lámparas fluorescentes, pantallas CRT, placas electrónicas, pilas, tóners de impresora, etc.

## ANEXO IX - Registro de Residuos Sólidos

Establecimiento: Bodega Experimental Facultad de Ciencias Agrarias

Responsable: Manuel Fernández Isgro

Período:

Tabla 10. Registro de Residuos Sólidos

Residuo	Tipo de Residuo (1)	Cantidad anual (kg ó unidades)	Fuente generadora (Área/Proceso)	Almacenamiento (Lugar/Tipo de contenedor)	Destino
Palet de madera	Reciclable	4 pallets/año	Estiba	Depósito intermedio de bodega	Reúso en bodega
Barricas	Reciclable	30	Crianza	Depósito intermedio de bodega	Para la venta
Cartón	Reciclable	10 kg/año	Empaquetado Envoltorios	Punto Verde FCA	Cooperativa Fortalezas de Mi Tierra
Plásticos	Reciclable	5 kg/ año	Envoltorios	Punto Verde FCA	Cooperativa Fortalezas de Mi Tierra
Papel	Reciclable	5 kg/año	Oficina Fraccionamiento	Punto Verde FCA	Cooperativa Fortalezas de Mi Tierra
Vidrio	Reciclable	50 kg/año	Fraccionamiento	Punto Verde FCA	Cooperativa Fortalezas de Mi Tierra
Escobajo	Orgánico	2.500 kg/año	Molienda	Bins plásticos	Compostaje en finca FCA
Orujo	Orgánico	3.000 kg/año	Fermentación	Bins plásticos	Compostaje en finca FCA
Borras semifluidas	Orgánico	1.200 litros/año	Fermentación	Tanques de fermentación	DERVinsa
Etiquetas de papel	Otros	0,5 kg/año	Fraccionamiento	Caja de cartón en bodega	Municipalidad de Luján de Cuyo
Tapón de corcho	Otros	0,3 kg/año	Fraccionamiento	Caja de cartón en bodega	Municipalidad de Luján de Cuyo
Tapón sintético	Otros	0,3 kg/año	Fraccionamiento	Caja de cartón en bodega	Municipalidad de Luján de Cuyo
Screw cap	Otros	0,2 kg/año	Fraccionamiento	Caja de cartón en bodega	Municipalidad de Luján de Cuyo
Cápsulas	Otros	0,2 kg/año	Fraccionamiento	Caja de cartón en bodega	Municipalidad de Luján de Cuyo

### Notas:

1. Tipos de residuos: Reciclable, Orgánico, Otros.

-Reciclables: madera, cartón, papel, plásticos reciclables, vidrio, metal.

-Orgánicos: orujo, escobajo, borras\*, restos de poda, etc.

-Otros: etiquetas de papel y liners de etiquetas, tapones de corcho y tapones sintéticos, cápsulas y screw caps, restos de alimentos y envases de alimentos que consume el personal, etc\*\*.

\*La gestión de borras se realiza según normativa del INV C.14/2001.

\*\*En caso de tratarse de residuos peligrosos debe completarse el registro especial para dichos residuos.

## **ANEXO X - Plan de Capacitación y Concientización sobre la Gestión de Residuos Sólidos**

Establecimiento: Bodega Experimental Facultad de Ciencias Agrarias

Responsable:

Período:

### **Objetivo**

Brindar conocimientos teóricos y prácticos al personal de la bodega para concientizar y promover la correcta gestión de los residuos sólidos generados durante las operaciones enológicas, a partir de la normativa vigente y la Guía COVIAR, con el fin de mejorar la sostenibilidad del proceso productivo.

### **Descripción**

El plan está destinado a todo el personal de la bodega y busca estandarizar los procedimientos internos para optimizar la trazabilidad de los residuos y reducir riesgos ambientales durante el proceso productivo de la bodega. Consiste de tres módulos teórico-prácticos sobre clasificación de residuos sólidos, BPM y almacenamiento seguro, dando especial atención a los residuos peligrosos (ej: tierras de diatomeas, bidones contaminados, entre otros). Además, incluye una auditoría inicial, simulacros y campañas de difusión para garantizar adherencia. Se realizará de forma presencial con una frecuencia trimestral y duración total de 1 hora por encuentro.

### **Contenido**

#### 1. Diagnóstico Inicial (Semana 1)

Auditoría interna

- Identificación de puntos críticos de generación de residuos sólidos de diferentes tipos (reciclables, orgánicos, peligrosos, otros).
- Brechas normativas (ej: falta de registros, almacenamiento inadecuado, otras).
- Encuesta al personal: Evaluación de conocimientos actuales sobre gestión de residuos en bodega.

#### 2. Capacitaciones Teórico-Prácticas

Módulo 1: Normativa legal y Clasificación de Residuos (Semana 2)

- Ley nacional 25916 de presupuestos mínimos de gestión integral de residuos domiciliarios. Ley GRSU de Mendoza (aprobada recientemente). Ley nacional 24.051 de residuos peligrosos con decreto reglamentario 831/93 y ley de adhesión provincial 5917 y su decreto 2625/99.
- Tipos de residuos y clasificación en origen.

Actividad: Ejercicio de clasificación con muestras reales (cartón, madera, bidones de lubricantes, filtros, orujos, envases de químicos, etc).

Módulo 2: Procedimientos operativos (Semana 3)

- Buenas Prácticas de Manufactura (BPM): Protocolos de limpieza sin generación excesiva de residuos.
- Reducción, reutilización y reciclaje: Técnicas para minimizar residuos (ej: compostaje).
- Almacenamiento temporal de residuos: Uso de contenedores señalizados (ej: Punto Verde)

FCA).

-Residuos peligrosos y almacenamiento seguro.

Actividad: Práctica de protocolos de limpieza eficiente y adecuación de contenedores y lugares para el almacenamiento seguro.

Módulo 3: Seguridad y Monitoreo (Semana 4)

-Equipos de Protección Personal (EPP): Uso correcto para manipulación de residuos peligrosos.

-Emergencias: Protocolos para derrames (ej: neutralización de soda cáustica).

-Implementación de Registros para la clasificación, cuantificación y trazabilidad de los residuos sólidos generados.

Actividad: Simulacro de derrame con protocolo de emergencia.

3. Evaluación del plan

-Análisis de la información registrada

-Porcentaje de personal capacitado al final de la temporada

-Informe semestral de mejoras (fotográfico y documental).

4. Concientización

-Campaña de difusión mediante cartelería.

-Charlas semestrales sobre la información registrada y los avances realizados.

-Repositorio digital: normativa actualizada, grabación de capacitaciones, plantillas de registros.

5. Cronograma tentativo

Actividad	Duración	Responsable	Recursos
Auditoría interna	Semana 1 (2 hs)	Encargado de bodega + Profesional en RNR	Recorrido por las instalaciones Entrevistas a los operarios
Módulo 1: Normativa y clasificación	Semana 2 (1 hs)	Profesional en RNR	Presentación PPT Residuos de diferentes tipos
Módulo 2: Procedimientos	Semana 3 (1 hs)	Profesional en RNR + Responsable de Higiene y Seguridad FCA	Presentación PPT Protocolos de limpieza y almacenamiento seguro
Módulo 3: Seguridad y Monitoreo	Semana 4 (1 hs)	Profesional en RNR + Responsable de Higiene y Seguridad	Presentación PPT EPP y kits de derrames
Evaluación	Semana 5 (1 hs)	Profesional en RNR	Registros elaborados Charla con el personal capacitado
Campaña de difusión	Continua	Profesional en RNR	Cartelería, charlas informativas y repositorio digital

## ANEXO XI - Registro de Sustancias Peligrosas

Establecimiento: Bodega Experimental Facultad de Ciencias Agrarias

Responsable: Manuel Fernández Isgro

Período:

Tabla 11. Registro de Sustancias Peligrosas

Sustancia	Proceso/Uso	Cantidad anual (kg/litros)	Almacenamiento (Tipo de contenedor/Lugar)	Ficha Técnica	Hoja de Seguridad	Proveedor
Metabisulfito de potasio	Molienda de la uva	10 kg	Bolsa de plástico de 1 Kg. Depósito en bodega.	x	x	CERSA
CO2	Trasiegos/Fraccionamiento	27 kg	Tubo de 27 kg. Depósito en bodega			DOM S.A
N2	Trasiegos/Fraccionamiento	7,5 m3	Tubo de 7,5 m3. Depósito en bodega			DOM S.A
Anhídrido sulfuroso	Antioxidante/Conservante	20 kg	Garrafa de 25 kg. Depósito en bodega	x	x	MESSINA
Soda cáustica	Limpieza/Desinfección	25 kg	Depósito en bodega	x	x	CERSA
Ácido peracético	Limpieza/Desinfección	20 litros	Depósito en bodega	x	x	MAG
Grasa alimenticia	Maquinaria	0,45 kg	Depósito en bodega			SKF
Ácido sulfúrico	Laboratorio	5 litros	Laboratorio	x	x	MAG
Lubricante						
Pintura						
Diluyente						



### ANEXO XII - Depósito de bodega de acceso restringido



Figura 13. Almacenamiento de sustancias peligrosas.