



INFORME
DIAGNÓSTICO SECTORIAL Y PROPUESTA DE ACUERDO DE
PRODUCCIÓN LIMPIA
SECTOR PRODUCTORES DE VINO VALLE DE CASABLANCA

Julio de 2021

Tabla de contenidos

1.	ANTECEDENTES GENERALES	6
1.1.	Historia Vitivinícola del Valle de Casablanca	6
1.2.	Asociación de Empresarios Vitivinícolas del Valle de Casablanca A.G.	7
1.3.	Muestra y potenciales suscriptores del APL	8
1.4.	Grupos de interés.....	10
1.5.	Fundamentación de Acuerdo de Producción Limpia	11
1.6.	Tipo de Acuerdo de Producción Limpia	12
1.7.	Objetivos	14
1.7.1.	Objetivo general	14
1.7.2.	Objetivos Específicos	14
1.8.	Metodología	14
1.8.1.	Equipo de trabajo de la AEVVC	14
1.8.2.	Equipo de trabajo de la empresa consultora.....	14
1.8.3.	Levantamiento de información secundaria.....	15
1.8.4.	Aplicación de Encuesta	15
2.	ANTECEDENTES DEL SECTOR	17
2.1.	Superficie Plantada con Vides	17
2.2.	Producción de Vino	18
2.3.	Exportaciones	20
2.4.	Exportaciones por país	23
2.5.	Detalle de exportaciones	25
2.6.	Importaciones.....	25
2.7.	Consumo aparente.....	26
3.	CARACTERIZACIÓN DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR Y SUS PROCESOS PRODUCTIVOS.....	27
3.1.	Descripción del proceso productivo.....	27
3.2.	Cadena de Valor.....	41
3.3.	Tipología de las empresas del diagnóstico.....	46
3.4.	Tamaño de las empresas del sector	47
3.5.	Actividad económica	47
3.6.	Fuerza Laboral	48
4.	ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN DEL SECTOR VITIVINÍCOLA VALLE CASABLANCA.....	52
4.1.	Ventas	52
4.2.	Superficie plantada.....	52
4.3.	Producción de Vino	55
4.4.	Organización para la sustentabilidad	56
4.5.	Seguridad y Salud Ocupacional.....	57
4.5.1.	Indicadores de accidentabilidad	57
4.5.2.	Protocolos de Vigilancia Médica	58
4.6.	Relacionamiento comunitario	61
4.7.	Responsabilidad Extendida del Productor	62
4.8.	Manejo de Agroquímicos	64
4.9.	Biodiversidad	66
5.	DIAGNOSTICO ACTUAL DE LAS EMPRESAS E INDICADORES DEL SECTOR	70
5.1.	Agua.....	70
5.1.1.	Uso de agua en el campo	70

5.1.2.	Indicadores de uso de agua en campo	72
5.1.3.	Buenas prácticas de uso de agua en campo	73
5.1.4.	Uso de agua en producción de vino	74
5.1.5.	Indicador de consumo de agua de producción	74
5.1.6.	Buenas prácticas de uso de agua en producción	75
5.1.7.	Impacto y oportunidad de mejora en eficiencia hídrica	76
5.2.	Energía eléctrica.....	77
5.2.1.	Consumo Energía Eléctrica	78
5.2.2.	Consumo energía eléctrica campo	79
5.2.3.	Indicador energía eléctrica en campo	80
5.2.4.	Prácticas de uso de la Energía en campo	81
5.2.5.	Consumo energía eléctrica en producción	82
5.2.6.	Indicador consumo energía eléctrica producción	83
5.2.7.	Prácticas de uso de la Energía en Producción	83
5.3.	Combustibles	85
5.3.1.	Gas licuado	85
5.3.2.	Petróleo	87
5.4.	Residuos sólidos.....	88
5.4.1.	Residuos sólidos no peligrosos	89
5.4.2.	Residuos sólidos peligrosos	91
5.4.3.	Residuos Orgánicos.....	94
5.5.	Riles	96
5.6.	Olores y ruidos.....	98
6.	EVALUACIÓN FINAL	100

Índice de gráficos

Gráfico 1.	Distribución superficie plantada por tipo de vides	17
Gráfico 2.	Volumen exportación periodo 2019-2020.....	20
Gráfico 3.	Distribución volumen de exportaciones por tipo de producto	20
Gráfico 4.	Valor Exportaciones (millones US\$)	21
Gráfico 5.	Distribución de las exportaciones por producto	22
Gráfico 6.	Destino exportaciones Vino con denominación de origen en miles de litros	23
Gráfico 7.	Destino exportaciones Vino Granel. Periodo 2018-2020 (miles de litros)	24
Gráfico 8.	Exportación otros países. Periodo 2018-2020 (miles de litros)	24
Gráfico 9.	Importaciones periodo 2018-2020	26
Gráfico 10.	Tipo de empresa – personalidad jurídica.....	46
Gráfico 11.	Tamaño de las empresas.....	47
Gráfico 12.	Principales giros o actividades económicas	47
Gráfico 13.	Porcentaje promedio exportación anual período 2018-2020	48
Gráfico 14.	Total empleos período 2018-2020.....	49
Gráfico 15.	Empleos Fijos/Temporales período 2019-2020.....	49
Gráfico 16.	Distribución por género período 2019-2020	50
Gráfico 17.	Ventas del sector período 2018-2020.....	52
Gráfico 18.	Superficie plantada con vides viníferas del sector período 2018-2020	53

Gráfico 19. Número de hectáreas plantadas por empresa	53
Gráfico 20. Producción de uva en kg periodo 2018-2020	54
Gráfico 21. Uvas periodo 2018-2020 (toneladas)	54
Gráfico 22. Producción de vino periodo 2018-2020 (litros)	55
Gráfico 23. Estructura de Recursos Humanos para la Sustentabilidad	56
Gráfico 24. Nivel educacional recursos humanos sustentabilidad	57
Gráfico 25. Porcentaje implementación protocolos vigilancia médica.....	60
Gráfico 26. Aplicabilidad Ley REP	63
Gráfico 27. Porcentaje uso agroquímicos.....	64
Gráfico 28. Fuente información consumo de agua campo	71
Gráfico 29. Uso total de agua campo m ³ en el período 2018-2020	71
Gráfico 30. Indicador uso de agua campo m ³ /kg uva producida	72
Gráfico 31. Indicador uso de agua campo m ³ /hectárea.....	73
Gráfico 32. Uso total de agua de producción en el período 2018-2020	74
Gráfico 33. Indicador consumo de agua m ³ /litro de vino	75
Gráfico 34. Distribución consumo total de energía kWh	77
Gráfico 35. Distribución consumo total de energía kWh por actividad	77
Gráfico 36. Consumo energía eléctrica sector período 2018-2020	78
Gráfico 37. Distribución por tipo energía eléctrica año 2020	78
Gráfico 38. Consumo energía eléctrica kWh campo periodo 2018-2020	79
Gráfico 39. Evolución indicador kWh/kg uva	80
Gráfico 40. Evolución indicador kWh/ha.....	80
Gráfico 41. Consumo energía eléctrica producción periodo 2018-2020	82
Gráfico 42. Evolución indicador kWh/litro vino	83
Gráfico 43. Consumo total gas periodo 2018-2020	85
Gráfico 44. Distribución consumo de gas por fuente de uso	86
Gráfico 45. Consumo gas por tipo de fuente periodo 2018-2020	86
Gráfico 46. Consumo total petróleo período 2018-2020.....	87
Gráfico 47. Distribución consumo petróleo por fuente de uso	88
Gráfico 48. Consumo petróleo por tipo de fuente periodo 2018-2020.....	88
Gráfico 49. Distribución residuos sólidos	89
Gráfico 50. Generación residuos sólidos no peligrosos kg periodo 2018-2020.....	89
Gráfico 51. Generación residuos sólidos no peligrosos	90
Gráfico 52. Distribución por tipo de residuo reciclable.....	90
Gráfico 53. Porcentaje de empresas que generan RESPEL	92
Gráfico 54. Residuos sólidos peligrosos	92
Gráfico 55. Generación residuos sólidos peligrosos por tipo.....	93
Gráfico 56. Distribución por tipo de residuo orgánico	94
Gráfico 57. Generación residuos orgánicos período 2016-2018.....	95
Gráfico 58. Generación residuos de poda período 2018-2020	95
Gráfico 59. Generación residuos escobajo y orujo período 2018-2020.....	96
Gráfico 60. Disposición de aguas de lavado	96
Gráfico 61. Generación aguas de lavado periodo 2018-2020.....	97

Gráfico 62. Disposición de aguas residuales proceso.....	97
Gráfico 63. Generación aguas de lavado periodo 2018-2020.....	98

Índice de tablas

Tabla 1. Listado de Empresas Participantes del Diagnóstico	9
Tabla 2 Superficie plantada con vides en hectáreas	17
Tabla 3. Superficie regional plantada con vides en hectáreas	18
Tabla 4. Porcentaje distribución de la producción por Región	19
Tabla 5. Volumen producción por Región (miles de litros)	19
Tabla 6. Volumen Exportación por producto (millones de litros)	21
Tabla 7. Valor Exportaciones - Millones US\$.....	22
Tabla 8. Precio promedio US\$/litro	23
Tabla 9. Detalle de mercados destino de las exportaciones en miles de litros	25
Tabla 10. Demanda o consumo aparente	26
Tabla 11. Cadena de valor	45
Tabla 12. Distribución del empleo por puesto de trabajo.....	50
Tabla 13. Distribución del empleo trabajadores migrantes	51
Tabla 14. Trabajadores pueblos originarios/ Trabajadores con capacidades diferentes	51
Tabla 15. Indicadores de sustentabilidad período 2018-2020	57
Tabla 16. Implementación de protocolos MINSAL para el período 2018-2020.....	59
Tabla 17. Prácticas relacionadas a la RSE	61
Tabla 18. Principales Aspectos Ley REP	63
Tabla 19. Uso de agroquímicos en el sector en el período 2018-2020.....	65
Tabla 20. Prácticas manejo de agroquímicos en el sector	65
Tabla 21. Actividades de Biodiversidad.....	68
Tabla 22. Precipitaciones en milímetros caídas en el período 2015-2020.....	70
Tabla 23. Implementación de acciones uso de agua en campo.....	73
Tabla 24. Implementación de acciones uso de agua en producción	76
Tabla 25. Variación consumo de energía eléctrica kWh/año (periodo 2018-2020)	79
Tabla 26. Buenas prácticas de uso de energía en campo.....	81
Tabla 27. Implementación acciones eficiencia energética.....	83
Tabla 28. Consumo total gas kg periodo 2018-2020.....	86
Tabla 29. Consumo total petróleo periodo 2018-2020.....	87
Tabla 30. Transporte y disposición de residuos sólidos no peligrosos.....	91
Tabla 31. Declaración en SINADER	91
Tabla 32. Transporte y disposición de residuos sólidos peligrosos.....	93
Tabla 33. Declaración en SIDREP	94
Tabla 34. Disposición residuos orgánicos.....	95
Tabla 35. Sistema tratamiento de riles.....	98
Tabla 36. Prácticas gestión de olores	99
Tabla 37. Prácticas gestión de ruido.....	99

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Historia Vitivinícola del Valle de Casablanca

La historia vitivinícola del valle de Casablanca es relativamente joven y tiene sus orígenes en el año 1982, su primer impacto fue sobre el paisaje, cambiando el de un típico secano costero de la zona central, por un paisaje único e irrepetible, con impactos positivos a nivel económico, social y cultural.

El impacto directo en la actividad económica ha sido la generación de empleo inicialmente en la producción de uva para la elaboración de vino y luego en los emprendimientos asociados a turismo y una serie de encadenamientos productivos y alianzas. El impacto se puede apreciar con la transformación comercial del pueblo, y la llegada de cadenas de supermercados, bancos y farmacias, además del auge del pequeño comercio local, generando una interdependencia de la comunidad con las viñas, relación que se da de manera recíproca.

A partir de la actividad vitivinícola y principalmente turística además se ha contribuido a rescatar y resaltar valores culturales y patrimoniales, durante todo el año y que especialmente se pueden apreciar durante la fiesta de la vendimia.

Casablanca, comuna, posee una superficie de 953 km² y una población de 26. 867 habitantes, acoge al 1,42 % de la población total de la región. Un 30,47 % (6.665 habitantes) corresponde a población rural y un 69,53 % (15.209 habitantes) a población urbana se ha convertido en uno de los valles más importantes del país.

El hermoso paisaje que ofrecen sus viñas a ambos costados de la Ruta 68, reflejan el gran desarrollo que la empresa vitivinícola ha conseguido gracias al privilegiado microclima que permite la maduración lenta de la uva, adquiriendo de esta forma todo su potencial, especialmente para la elaboración del Sauvignon Blanc y Chardonnay.

El valle de Casablanca no sólo ofrece excelentes vinos a sus visitantes. Quienes deseen conocer y adentrarse en paisajes naturales y campestres, pueden recorrer sus diversas localidades rurales como Lagunillas, Las Dichas, Melosillas, Maitenes, entre otras, y disfrutar de la vida campesina en el evento cultural: el Encuentro de Payadores Internacional, organizado por la Municipalidad de Casablanca.

El área comunal de Casablanca posee un alto potencial de producción de energía solar. En consecuencia, existen múltiples proyectos para la ejecución de sistemas de generación de energía de este tipo, siguiendo la línea de valor compartido junto con el desarrollo de la agricultura local. La planta fotovoltaica «El Olivillo» es un proyecto que combina un parque solar con cultivos de menta, contribuyendo así a la producción sustentable de energías renovables en Chile en tierras fértiles y aptas para el sector agrícola.

Casablanca se encuentra a 68 km. de la capital Santiago. Se localiza en la V Región de Valparaíso y ocupa la parte meridional de ésta. Limita al Norte con las urbes de Valparaíso y Quilpué, al Sur y Este con la Región Metropolitana y al Oeste con Algarrobo. Sus coordenadas geográficas básicas son: 33° 15' sur y 71°30' oeste. Su altura promedio es 240 m s.n.m.

Casablanca es un corredor clave para las comunicaciones carreteras entre las Provincias de San Antonio y Valparaíso, y entre la Región Metropolitana y la Región de Valparaíso. La vialidad principal utilizada es la Ruta 68 CH, camino Valparaíso - Santiago, y la ruta F-90 camino Casablanca - Algarrobo. Las vías secundarias vinculan a Casablanca con Quilpué a través del camino F-50 La Playa, con Melipilla (Región Metropolitana) a través de la cuesta Ibacache F-74-G, con Algarrobo por el camino F-90 Pitama - Las Dichas y con San Antonio por el Camino de Lagunillas F-62-G. La Comuna de Casablanca es el centro de gravedad entre los vértices Santiago - Puerto de Valparaíso - Puerto de San Antonio.

Posee un clima de tipo mediterráneo, con veranos de sequía prolongada y lluvias invernales cortas y de cierta violencia. Además, presenta un desequilibrio térmico estacional, debido a su característica continental por tratarse de una cuenca.

Todo ello, favorece la instalación de viñedos de excelencia en vinos blancos. Con respecto a las temperaturas, la zona presenta una diferencia de 12° y 14° entre la estación cálida y fría.

En cuanto a las precipitaciones, las encontramos concentradas en los meses de mayo a agosto, que pueden variar de un año a otro de 100 milímetros a más de 700. Por otro lado, ostenta ocho meses de aridez distribuidos entre los meses de septiembre y abril.

1.2. Asociación de Empresarios Vitivinícolas del Valle de Casablanca A.G.

La asociación está compuesta por 24 socios, 15 de los cuales son bodegas y el resto agricultores, y que representa en parte a la realidad nacional. Desde productores pequeños integrados y especializados, pasando por productores que son solo proveedores de la industria del vino, y también empresas y viñas tradicionales de mayor tamaño.

Respecto de la actividad vitivinícola tradicional e histórica del país, Casablanca es relativamente joven, con algo más de treinta años de historia. Siendo el primer valle o zona especializada en Chile para la producción de vinos de clima frío. Dado lo anterior los viñedos se han establecido con tecnologías propias de la viticultura del nuevo mundo, desde el material vegetal, modernos sistemas de conducción y todos con riego por goteo.

La industria vitivinícola nacional se rige por las normas de la Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV) es una organización intergubernamental, es decir, compuesta por Estados miembros. Las normas de certificación que más se usan en la industria corresponde a las de Sistemas de Gestión de Calidad según Norma ISO 9001, Sistema de Gestión Ambiental según normas ISO 14001, ISO 26000 de Responsabilidad Social Empresarial, Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (OHSAS) 18001, entre otras. A nivel de campo, la certificación de Buenas Prácticas Agrícolas, especialmente GLOBALGAP y orgánico lideran las preferencias. A su vez, dentro de los estándares de calidad e inocuidad podemos encontrar IFS, BRC, HACCP e ISO 22000, además de algunas normas específicas de supermercados.

Actualmente la asociación gremial está compuesta por los siguientes socios:

- Viña Veramonte
- Viñedos Emiliana
- Viña Casas del Bosque
- Agrícola KfV
- Viña Matetic
- Viña Mar
- Viña Indómita
- Viña Taphue Wines
- Viña Cono Sur
- Viña Morandé
- Viña La Recova
- Viña Casa Romero
- Viña Ventisquero
- Viña Casablanca
- Sociedad Agrícola La Rotunda
- Agrícola Mina del Agua
- Inmobiliaria Prado verde
- Agrícola Tierra Nuestra
- Agrícola Santa Laura
- Agrícola ARS
- Agrícola Las Colinas de Taphue
- Agrícola Macaire / Casa Macaire
- Agrícola Santa Marta
- Agrícola Canelo Sur

1.3. Muestra y potenciales suscritores del APL

Para el desarrollo del presente estudio de diagnóstico, se consideró hacer un levantamiento de información actualizada de la gestión productiva, ambiental, económica y social de las empresas vitivinícolas del Valle de Casablanca. A partir de esta información se conocen las fortalezas y las principales brechas en relación con los estándares predefinidos por el gremio, asociados a requerimientos de clientes, mercados destinos, normativas y compromisos país en materia de sustentabilidad.

El diagnóstico permitirá sustentar en forma objetiva un conjunto de áreas de trabajo y compromisos para mejorar la competitividad del sector y asegurar su desarrollo y crecimiento en forma sostenible.

El estudio en cuestión ha sido liderado por la Asociación de Empresarios Vitivinícolas del Valle de Casablanca A.G. y en este han participado las siguientes empresas, las cuales a su vez representan las potenciales empresas adherentes del APL.

Tabla 1. Listado de Empresas Participantes del Diagnóstico

N°	RAZÓN SOCIAL	RUT	DIRECCIÓN DE LA INSTALACIÓN
1	VIÑEDOS EMILIANA S.A.	96.512.200-1	ruta I-68
2	VIÑA SAN PEDRO TARAPACÁ S A	91.041.000-8	ruta 68 S/N
3	AGRICOLA LOS ALCORNOQUES LTDA	78.730.220-3	CAMINO LO OVALLE S/N
4	AGRICOLA IZARO LIMITADA	76.183.870-9	FUNDO EL PRINCIPAL HIJUELA 1- RUTA F580 KM 10
5	INMOBILIARIA PRADO VERDE SPA	96.634.480-6	FUNDO EL CUADRO S/N
6	AGRICOLA MACAIRE S.A.	76.480.950-5	POZA OSCURA PARCELA 13 LOTE 2, TAPIHUE
7	AGRICOLA LAS COLINAS DE TAPIHUE LTDA	76.173.500-4	KM 15 CAMINO TAPIHUE
8	AGRÍCOLA MINA DEL AGUA LIMITADA	76.405.580-2	KM. 14 CAMINO TAPIHUE
9	AGRICOLA ARS LIMITADA	77938270-2	FUNDO EL CUADRO, HIJUELA LOS ACACIOS, TAPIHUE
10	SOCIEDAD AGRICOLA SANTA MARTA LTDA.	79.753.380-7	FUNDO SANTA MARTA S/N
11	VIÑA CONCHA Y TORO	90.227.000-0	ruta 68 KM. 65 LA VINILLA SUR
12	AGRICOLA SANTA LAURA LTDA	77.791.350-6	FDO RESERVA SANTA RITA 2
13	VIÑA DAVID GIOVANI GIACOMINI EIRL	76.338.222-2	EL ESTERO S/N, LAS DICHAS
14	EMPRESAS VITIVINÍCOLAS S.A. (EVSA)	96.614.820-9	ruta 68 KM 66 S/N
15	ALTOS DE CASABLANCA S.A.	96.762.990-1	ruta 68 KM 66 S/N
16	AGRÍCOLA SIMET	76.081.045-2	ruta F-74-G KM 0,7 S/N
17	MATETIC WINE GROUP S.A.	76.089.233-5	FUNDO ROSARIO S/N
18	AGRÍCOLA CASAS DEL BOSQUE LDTA.	78 .187.230-k	HIJUELA N°2 CENTRO EX FUNDO SANTA ROSA
19	VIÑA VENTISQUERO LIMITADA	76.526.470-7	CAMINO LA VEGA SN, KM 10
20	AGRÍCOLA Y COMERCIAL SANTA CAMILA S.A.	96.649.100-0	HIJUELA LAS MORAS S/N SANTA ROSA
21	SOCIEDAD AGRICOLA LA ROTUNDA LTDA	78.063.780-3	CAMINO VIEJO KM2 S/N
22	KAMCHATKA VINEYARDS SPA	76.766.159-2	CAMINO TAPIHUE KM .4,5
23	AGRICOLA KfV LIMITADA	76.706.020-3	HIJUELA EL MAITEN S/N
24	VINA KINGSTON FAMILY LTDA	76.706.010-6	HIJUELA EL MAITEN S/N

1.4. Grupos de interés

En el desarrollo de la etapa de diagnóstico base y propuesta de APL para el sector vitivinícola del Valle de Casablanca se han considerado los siguientes grupos de interés:

- Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, institución dependiente de CORFO, que ha respaldado a la AEVVC en la definición e implementación de una estrategia de desarrollo sostenible para el sector vitivinícola del Valle de Casablanca.
- Servicios públicos con competencias en las actividades del sector económico, tales como: Ministerio de Salud, Ministerio de Medio Ambiente, Servicio Agrícola y Ganadero, la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) y Dirección General de Aguas.
- Ilustre Municipalidad de Casablanca, con la cual la AEVVC mantiene una estrecha relación de trabajo y colaboración, y que partir del APL espera fortalecer aún más las líneas de trabajo en materia de sostenibilidad y reciclaje.
- Proyecto GEF Montaña, que tiene como objetivo desarrollar un modelo de intervención territorial sustentable en corredores biológicos de montaña, el cual integra iniciativas público-privadas vinculadas al fortalecimiento de la gestión municipal, a la promoción de buenas prácticas productivas, y a la incorporación de información y monitoreo de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en la toma de decisión.
- Proyecto GEF, Restauración a escala de paisaje de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en zonas agroforestales y su entorno natural.
- Programa Vino Cambio Climático y Biodiversidad, iniciativa científica del Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB) y la Universidad Austral de Chile, cuyo objetivo es mostrar la compatibilidad entre la conservación de la biodiversidad y el desarrollo del sector vitivinícola chileno. Se espera la colaboración del programa en lo relacionado con viticultura regenerativa.
- Chile California Council (ChCC), establecido en 2011, el Consejo Chile-California (CCC) es una organización binacional sin fines de lucro, establecida en San Francisco, que promueve relaciones mutuamente beneficiosas y el intercambio de conocimientos entre Chile y California en los sectores público y privado. La AEVVC, mantiene estrecha vinculación con esta entidad y se espera en el APL compartir experiencias en materias de sostenibilidad y biodiversidad.
- Corporación Casablanca: entidad privada, sin fines de lucro que desarrolla proyectos que fomenten la competitividad y asociatividad entre actores presentes en la comuna.
- Cooperativa Agrícola y Ganadera de Casablanca, cuyo objetivo es administrar eficientemente los recursos, proporcionando a sus cooperados productos y servicios de calidad al precio del mercado y propender a la comercialización de los productos agrícolas producidos por nuestros clientes.

1.5. Fundamentación de Acuerdo de Producción Limpia

La Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC), ex Consejo Nacional de Producción Limpia (CPL), es una entidad gubernamental que apoya a los sectores productivos de mayor relevancia y proyección del país en la implementación de Acuerdos Voluntarios de Producción Limpia (APL) que permitan aportar a la sustentabilidad, mejorar el desempeño productivo ambiental y obtener ventajas competitivas en concordancia a las crecientes exigencias de la comunidad y los mercados.

Durante los meses de octubre y noviembre de 2020, Asociación de Empresarios Vitivinícolas del Valle de Casablanca A.G. postuló un proyecto a la ASCC, para llevar a cabo la primera etapa de un Acuerdo Producción Limpia, la elaboración de un Diagnóstico Base y una Propuesta de APL, logrando el cofinanciamiento para ejecutar esta etapa entre los meses de febrero a julio de 2021.

Los desafíos y a la vez variables que afectan la productividad que más preocupan hoy son los siguientes:

1. Costo de la Energía - El alto precio de la energía incide considerablemente en los costos de esta actividad. Existe un alza en el valor de la energía desde hace unos tres años. Según estimaciones, el uso de energía representa cerca de un 20% de los costos totales de producción, los cuales aumentan considerablemente en el proceso de vendimia. En esa etapa se hace más intensivo el uso de energía.
2. Escasez hídrica Agua- La falta del agua y el uso ineficiente de este recurso, no sólo representa un problema ambiental asociado al manejo de los recursos naturales, actualmente se ha transformado en una necesidad y un desafío para las empresas que quieren mantener su competitividad en los mercados internacionales. El manejo del agua tiene efectos en la reputación e imagen de las empresas, en el manejo operacional, la situación financiera y el cumplimiento de regulaciones nacionales e internacionales.

Además, puede traer conflictos con las comunidades cercanas a las instalaciones de la viña o con otros sectores, y finalmente pérdida de imagen corporativa y bajo posicionamiento en el mercado. La disponibilidad o escasez de agua se relaciona también a áreas de alto valor natural y biodiversidad que actúan como zonas productoras de agua en cuencas y subcuencas.

El manejo del agua está relacionado con las actividades operacionales de las viñas y también con los potenciales efectos negativos en los recursos hídricos, producto de la contaminación de aguas, lo que puede traer problemas ambientales, conflictos con las comunidades cercanas a las instalaciones de la viña o con otros sectores, y finalmente pérdida de imagen corporativa. Por esta razón, la industria del vino y otros sectores han tomado conciencia sobre la importancia de un manejo sustentable del agua y una prueba de ello es la incorporación de requisitos sobre esta materia en el Código Nacional de Sustentabilidad de la Industria del Vino, el cual recoge en sus requisitos, la necesidad de un uso eficiente y sustentable de los recursos hídricos.

3. Disponibilidad de mano de obra. Se estima que el déficit de mano de obra ha aumentado un 30% en los últimos dos años. Sin embargo, es en la viticultura donde este problema se acentúa aún más, debido a la especialización que deben adquirir los trabajadores de las viñas, lo que requiere una alta inversión en capacitación y técnicas de producción.

4. Calidad de material vegetal - El nivel de contaminación de las vides en Chile con enfermedades producidas por virus y enfermedades de la madera es muy alto y se considera que es un factor limitante para la producción de uva para vino, ya que los viñedos se están envejeciendo prematuramente, y por ende hay que replantarlos. Algunos de los efectos más dañinos de los virus son: reducción de la productividad y longevidad de las plantas, retraso en la brotación, disminución de la compatibilidad con portainjertos, retraso en la madurez de las uvas, efecto negativo en la calidad de la fruta.

Adicionalmente, se identifican los siguientes desafíos en sustentabilidad:

- Asegurar la coherencia: continuar orientando al sector que incorporen estos principios y se garantice la sustentabilidad.
- Formación de equipos: incorporar a todas las viñas y sus trabajadores en este proceso.
- Trazabilidad: asegurar el aprovisionamiento responsable.
- Visualizar y hacerse cargo de las brechas detectadas en materia de sustentabilidad y ver en ello oportunidades de mejoras.
- Orientar el cumplimiento de las exigencias de sustentabilidad de manera eficiente

Por otra parte, desde la perspectiva de las amenazas, se identifica una creciente demanda inmobiliaria, reflejada en innumerables desarrollos inorgánicos en la comuna, que generan incompatibilidades y conflictos potenciales con la actividad vitivinícola y agrícola en general. Por temas de convivencia y competencia de recursos, como por ejemplo: la sequía de magnitudes históricas, también generaría potenciales conflictos por la competencia por el recurso hídrico.

Ante estos desafíos y oportunidades, la Asociación de Empresas Vitivinícolas del Valle de Casablanca ha decidido liderar y concretar un gran anhelo, a través un APL, definir e implementar la estrategia de sustentabilidad del sector vitivinícola del Valle de Casablanca. Esto, con el objetivo de posicionar la actividad productiva del Valle en una actividad amigable con el medio ambiente y las comunidades, alineada con los objetivos e iniciativas de desarrollo sostenible a nivel global y con los compromisos del país en materia de sostenibilidad.

1.6. Tipo de Acuerdo de Producción Limpia

Según se indica en la Guía para la Elaboración de un Diagnóstico como base para proponer un Acuerdo de Producción Limpia, 2021, se identifican distintos tipos de Acuerdos de Producción Limpia según su alcance sectorial y territorial, a saber:

- Único sector y múltiples territorios
- Único territorio y múltiples sectores
- Múltiples sectores y múltiples territorios
- Único sector y mismo territorio

En el caso particular de los productores de uva vinífera y vino del Valle de Casablanca, el diagnóstico y la propuesta de Acuerdo de Producción Limpia, consideraran las recomendaciones para un Acuerdo

del tipo “único sector y mismo territorio”, por tratarse exclusivamente del sector vitivinícola y estar ubicadas sus instalaciones en un mismo territorio, en este caso el Valle de Casablanca.

Por otra parte, se estaca que existen otros criterios que podrían resultar relevantes para clasificar los APL, según el enfoque de las medidas del Acuerdo en materia de cambio climático, definidos en la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Chile como:

- Mitigación: medidas que permitan reducir las emisiones de GEI del sector productivo o territorio, de manera tal de alcanzar un punto máximo de emisiones mundiales lo antes posible y lograr un equilibrio entre emisiones y capturas después del año 2050, según lo establece el Acuerdo de París para conseguir “Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C”
- Adaptación: refiere a medidas que busquen aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de GEI, según lo que se establece en el Acuerdo de París.
- Integración: son medidas que persiguen objetivos tanto de mitigación como de adaptación, por ejemplo medidas relacionadas a la economía circular.

De acuerdo a lo anterior, el diagnóstico base y la propuesta para el presenta APL se desarrollará desde un enfoque integral, considerando acciones de mitigación orientadas principalmente a la eficiencia y acción de adaptación a las cambiantes condiciones climáticas y disponibilidad de recursos del Valle de Casablanca.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Elaborar una Propuesta de Acuerdo de Producción Limpia a ser suscrito con empresas interesadas del Sector Vitivinícola del Valle de Casablanca, a partir de la elaboración de un diagnóstico base que contenga, a lo menos, una caracterización general del sector y grupo de empresas, utilizando las metodologías y formatos señalados en Guía N°1 del CPL.

1.7.2. Objetivos Específicos

1. Caracterizar económicamente a las empresas del sector y construir indicadores generales y específicos que permitan conocer el aporte a la economía nacional y regional y los estándares económicos, productivos y ambientales de las empresas.
2. Describir los aspectos económicos, productivos y de sustentabilidad de las empresas del sector en un documento de diagnóstico.
3. Elaborar un texto de APL para el sector, que recoja las brechas y oportunidades detectadas en el diagnóstico, las normativas ambientales vigentes aplicables y las propuestas o necesidades de los empresarios y organismos reguladores y fiscalizadores, considerando las alternativas de producción limpia y sustentabilidad.

1.8. Metodología

1.8.1. Equipo de trabajo de la AEVVC

Pamela Silva, Ingeniera en Turismo, Encargada de Marketing y Turismo de la AEVVC, quien participó activamente en la coordinación de reuniones y en la administración del proyecto.

José Miguel Arnaiz, Ingeniero Agrónomo, Director de la AEVVC y Gerente de Agrícola Izaro, quien participó en la difusión de la etapa de diagnóstico y propuesta de APL, además de liderar desde el punto de vista técnico la elaboración del diagnóstico y propuesta de APL.

Mario Agliati Valenzuela, Ingeniero Comercial, Presidente de la AEVVC, quien participó en las reuniones técnicas con los servicios públicos y en las reuniones de difusión y presentación de resultados a los socios y participantes de la etapa de diagnóstico.
Representar al Directorio en el APL

1.8.2. Equipo de trabajo de la empresa consultora

Mauricio Allaires Avalos, ingeniero civil industrial, licenciado en ciencias de la ingeniería forestal, Universidad de Chile, con 15 años de experiencia: liderando diagnósticos, implementaciones y evaluaciones de conformidad e impacto en producción limpia, proyectos de mejoramiento de estándares productivo y ambientales en distintos sectores productivos, destacando el silvoagropecuario e industrial. En el proyecto tendrá la responsabilidad de hacer el levantamiento de información primaria y secundaria y generar los productos de la consultoría.

Maribel Aguilar Velásquez, Analista Financiero, con más de 10 años de experiencia en la sistematización de información y elaboración de diagnósticos, reportes de sustentabilidad e informes de impacto. Tendrá como responsabilidad la consolidación de la información y apoyar la elaboración del informe de diagnóstico e informe de gestión.

1.8.3. Levantamiento de información secundaria

Con el objetivo de caracterizar el sector vitivinícola e identificar oportunidades para un Acuerdo de Producción Limpia para el Valle de Casablanca se levantó información de las siguientes fuentes:

- Banco Central
- Instituto Nacional de Estadísticas
- Diagnóstico y propuesta de APL2 Productores de Aceite de Oliva, ChileOliva.
- Informe de Impacto APL3 Industria de Alimentos Procesados, Chilealimentos.
- Diagnóstico y propuesta de APL Sector Industria Láctea Procesadora, Consorcio Lechero.
- Acuerdo de Producción Limpia Sustentabilidad para los Productores de Uva Vinífera, Vinos de Chile.
- Acuerdo de Producción Limpia Adaptación Agrícola y Territorial al Cambio Climático, mediante el fortalecimiento de la Agroecología en la comuna de San Nicolás, región de Nuble
- Acuerdo de Producción Limpia Certificado Azul
- Acuerdos productivos por la restauración y biodiversidad para el corredor biológico bosques de Casablanca - Peñuelas - Quilpué, en la Región de Valparaíso
- Código de Sustentabilidad de la Industria Vitivinícola Chilena
- Guía Buenas Prácticas Agrícolas: Considerando la Biodiversidad en Acuerdos de Producción Limpia
- Guía Didáctica para Facilitadores: Procesos de Planificación Predial con Perspectiva de Paisaje
- GEF-Comunidades Mediterráneas Sostenibles
- Acuerdo de Producción Limpia Producción Sustentable de Uva Vinífera Valle de Biobio
- Boletín del Vino de abril 2021 de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) del Ministerio de Agricultura
- Manual de Mejores Técnicas Disponibles Sector Vitivinícola Región del Maule. Consejo Nacional de Producción Limpia.
- Estudio Caracterización de la Industria Vitivinícola Corfo-CIFES.
- Caracterización del Sector Agroexportador Chileno publicado por la Pontificia Universidad Católica.

1.8.4. Aplicación de Encuesta

Se elaboró un instrumento de evaluación tipo encuesta, la cual fue aplicada a una muestra de 24 instalaciones productivas, tanto a nivel agrícola, producción de uva, como a nivel industrial, elaboración de vino. La encuesta abordó las siguientes temáticas:

- Antecedentes económicos
- Antecedentes productivos
- Gestión de agua

- Gestión de energía
- Residuos sólidos peligrosos y no peligrosos
- Residuos líquidos
- Buenas prácticas de relacionamiento comunitario
- Responsabilidad extendida del productor
- Uso de agroquímicos y buenas prácticas
- Biodiversidad
- Olores y ruidos

Se realizaron reuniones con cada una de las instalaciones que contestó la encuesta. Esto con el objetivo homogenizar los criterios para el llenado y validar la información entregada por las empresas.

2. ANTECEDENTES DEL SECTOR ¹

2.1. Superficie Plantada con Vides

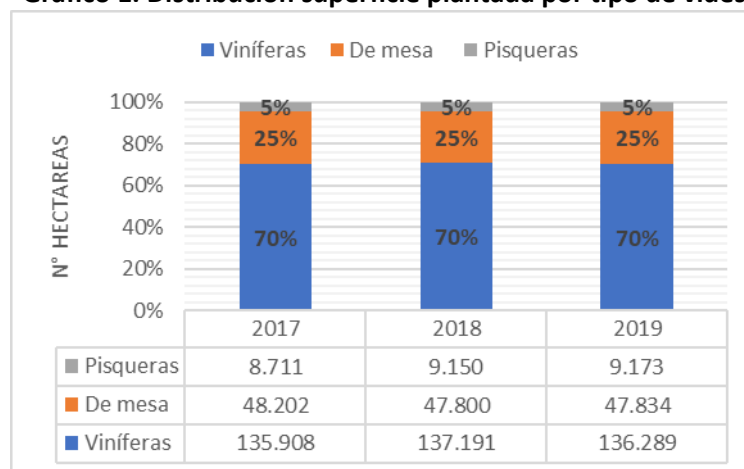
De acuerdo al Boletín del Vino de abril 2021 de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) del Ministerio de Agricultura, la superficie plantada con vides, a nivel nacional, no registra importantes variaciones en el periodo 2017-2019, determinándose un promedio de 193.419 hectáreas plantadas anualmente con vides. De igual manera, la superficie plantada con vides viníferas registra variaciones inferiores al 1%, con un promedio de 136.463 hectáreas plantadas al año.

Tabla 2 Superficie plantada con vides en hectáreas

VIDES	2017	2018	2019	PROMEDIO
Viníferas	135.908	137.191	136.289	136.463
De mesa	48.202	47.800	47.834	47.945
Pisqueras	8.711	9.150	9.173	9.011
Total	192.821	194.141	193.295	193.419

Respecto a la distribución de la superficie plantada por tipo de vides, como se observa en el siguiente gráfico, el 70% corresponde a vides del tipo viníferas, 25% de mesa y sólo un 5% a vides pisqueras.

Gráfico 1. Distribución superficie plantada por tipo de vides



A nivel regional, y evaluando sólo la superficie plantada por el sector vinífero, la región de Valparaíso evidencia la misma estabilidad nacional, con un promedio de 9.784 de hectáreas plantadas al año, registrándose una disminución de un 2% entre el periodo 2018-2019.

¹ Boletín del Vino – Enero 2021 y Abril 2021 - ODEPA

Tabla 3. Superficie regional plantada con vides en hectáreas

REGIÓN	2017	2018	2019	PROMEDIO	% DISTRIBUCIÓN
Arica	15	15	15	15	0,011%
Tarapacá	3	3	3	3	0,002%
Antofagasta	5	5	5	5	0,004%
Atacama	59	47	49	52	0,038%
Coquimbo	3.104	3.179	3.148	3.144	2,3%
Valparaíso	9.819	9.875	9.657	9.784	7,2%
Metropolitana	12.257	11.948	11.585	11.930	8,7%
O'Higgins	45.646	45.782	45.142	45.523	33,4%
del Maule	52.617	53.687	53.819	53.374	39,1%
Ñuble	---	10.014	10.172	10.093	7,4%
del Bío Bío	12.278	2.524	2.582	5.794	4,2%
La Araucanía	79	85	85	83	0,061%
Los Ríos	19	19	19	19	0,014%
Los Lagos	8	9	9	9	0,006%
TOTAL	135.908	137.191	136.289	136.463	100%

El mayor porcentaje de superficie plantada con vides es aportado significativamente por las regiones del Maule y O'Higgins con un 39,1% y 33,4% respectivamente, mientras que la de Región de Valparaíso alcanza un 7,2% ubicándose en un quinto lugar. La plantación en zonas extremas del país, tanto norte como sur, suman sólo un 0,1% del total de hectáreas plantadas con vides viníferas.

2.2. Producción de Vino

Como se observa en la siguiente tabla, en correlación con las estadísticas de superficie plantada con vides viníferas, las regiones con mayor producción de vino corresponden a las regiones de O'Higgins y del Maule, ambas suman el 77,46% de la producción nacional el año 2019 y el 78,81% el año 2020. La región de Valparaíso aportó un 1,92% de la producción nacional el año 2019 y un 1,85% el año 2020.

Tabla 4. Porcentaje distribución de la producción por Región

REGIÓN	% PRODUCCIÓN 2019	% PRODUCCIÓN 2020
Tarapacá	0,00%	0,00%
Antofagasta	0,00%	0,00%
Atacama	0,00%	0,00%
Coquimbo	5,45%	8,01%
Valparaíso	1,92%	1,85%
Metropolitana	12,67%	9,30%
O'Higgins	32,04%	30,19%
del Maule	45,41%	48,63%
Ñuble	2,48%	1,96%
del Bío Bío	0,03%	0,04%
La Araucanía	0,00%	0,01%
Los Ríos	0,00%	0,00%
Los Lagos	0,00%	0,00%
TOTAL	100%	100%

La producción nacional de vino registró una disminución de un -13,4% el año 2020, pasando de 1.193.875 miles de litros producidos el año 2019 a una producción de 1.033.722 miles de litros el año 2020.

Las regiones del Maule y O'Higgins, que, como se indicó anteriormente, tienen el mayor porcentaje de participación tanto en superficie plantada en vides viníferas como en producción de vino, tuvieron una disminución de -7,3% y -18,4% respectivamente, la región Metropolitana registró la disminución más significativa de -36,5% seguida de la región de Ñuble, cuya producción disminuyó en un -31,4%. La región de Valparaíso bajó su producción de 22.884 miles de litros el año 2019 a 19.122 miles de litros el año 2020, lo que equivale a una disminución de -16,4%.

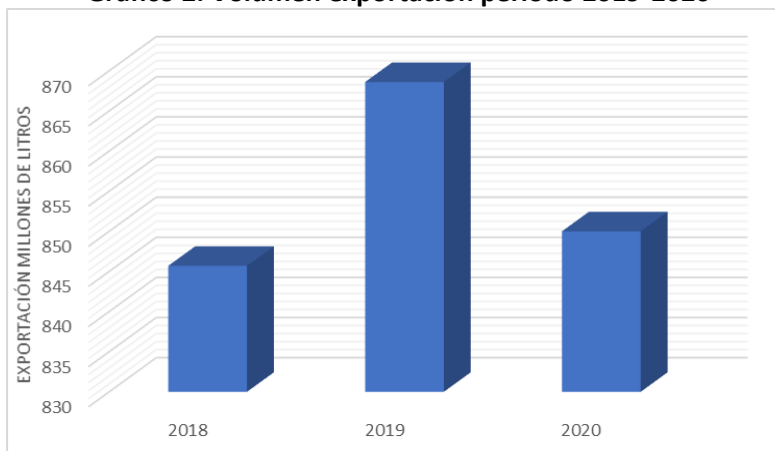
Tabla 5. Volumen producción por Región (miles de litros)

REGIÓN	2019	2020	% VARIACIÓN
Tarapacá	-	5	7154,0%
Antofagasta	6	-	-100,0%
Atacama	21	40	90,5%
Coquimbo	65.013	82.821	27,4%
Valparaíso	22.884	19.122	-16,4%
Metropolitana	151.295	96.140	-36,5%
O'Higgins	382.531	312.046	-18,4%
del Maule	542.185	502.677	-7,3%
Ñuble	29.573	20.299	-31,4%
del Bío Bío	358	424	18,4%
La Araucanía	6	105	1762,70%
Los Ríos		40	-
Los Lagos	3	3	26,0%
TOTAL	1.193.875	1.033.722	-13,4%

2.3. Exportaciones

Durante el año 2018, se exportaron 845,7 millones de litros de vino, el año 2019 la exportación aumentó a 868,9 millones de litros lo que equivale a un incremento de un 2,71%. Para el año 2020 el volumen de exportación bajó a 850 millones de litros, equivalente a una disminución de un -2,14%. En promedio, durante el periodo 2019-2020, el volumen de exportación es de 854 millones de litros al año.

Gráfico 2. Volumen exportación periodo 2019-2020



Fuente: Servicio Nacional de Aduanas

Al desagregar el volumen total de exportación anual por tipo de producto se evidencia que el mayor porcentaje corresponde al vino con denominación de origen, este producto aporta el 52,8% del total de exportaciones de vino, el vino a granel contribuye con el 40% del total, en porcentajes bastante menores se ubican las categorías vinos envasados, envasados 2 y 10 litros, espumosos y vinos con pulpa de frutas.

Gráfico 3. Distribución volumen de exportaciones por tipo de producto



Fuente: Servicio Nacional de Aduanas

En cuanto a la variación, aumento o disminución de las exportaciones por tipo de producto, en la siguiente tabla se observa que el vino con denominación de origen, con mayor volumen de exportación, registra un mínimo aumento de 1,9 millones de litros, 0,4%, comparando el año 2019 y el año 2020. El vino a granel, que se ubica en el segundo lugar en la distribución de las exportaciones por volumen, bajo su exportación en 20,2 millones de litros, equivalente a una baja de 5,6%.

El mayor incremento se produjo en los vinos de envases 2 y 10 litros, estos aumentaron su volumen de exportación en un 24,3% pasando de 18 millones de litros el año 2019 a 22,4 millones de litros el año 2020. El vino espumoso registró la mayor disminución, la exportación de este producto bajó en un 24,6%, no obstante, esta categoría aporta sólo un 0,5% al volumen total de exportaciones.

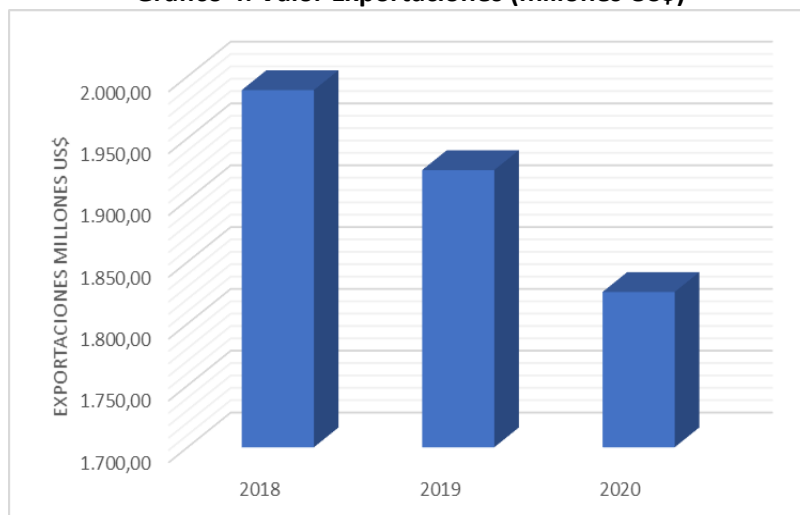
Tabla 6. Volumen Exportación por producto (millones de litros)

PRODUCTO	2018	2019	2020	% VARIACIÓN 2019-2020
Vino con denominación de origen	456,6	444	445,9	0,40%
Vino a granel	319,5	360	339,8	-5,60%
Otros vinos envasados	43,7	41,1	37,7	-8,20%
Vinos en envases entre 2 y 10 lts.	20,1	18	22,4	24,30%
Vinos espumosos	4,6	4,6	3,5	-24,60%
Vinos con pulpa de frutas	1,1	0,8	0,63	-21,10%
TOTAL	845,7	868,6	850	-2,10%

Fuente: Servicio Nacional de Aduanas

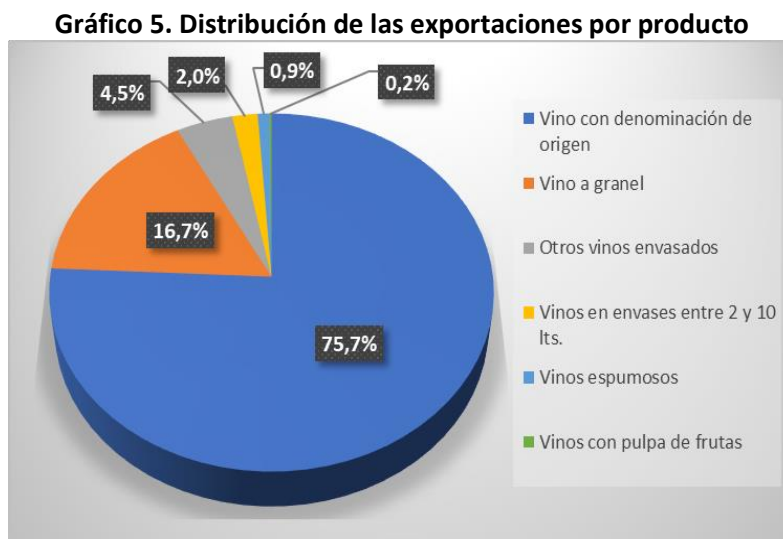
En términos de Valor de las exportaciones, estas registraron una tendencia a la baja en el periodo 2018-2020, entre el año 2018 y 2019 la disminución fue de un 3,25%, 64,7 millones de dólares y entre al año 2019 y 2021 un 5,1%, 98,6 millones de dólares.

Gráfico 4. Valor Exportaciones (millones US\$)



Fuente: Servicio Nacional de Aduanas

El mayor aporte al valor de las exportaciones también es dado por el vino con denominación de origen, esta categoría abarca el 75,7% del total y el vino a granel tiene una participación de un 16,7%.



Fuente: Servicio Nacional de Aduanas

Como se indicó anteriormente el valor de las exportaciones muestra una tendencia a la baja, al comparar el año 2019 y 2020 disminuye en la mayoría de las categorías, solo el vino en envases de 2 y 10 litros registra un aumento de 22,7%, sin embargo esta categoría aporta solo el 2% al valor total, mientras que el vino con denominación de origen, cuyo aporte representa el 75% del total, registra una disminución de 3,5%.

Tabla 7. Valor Exportaciones - Millones US\$

PRODUCTO	2018	2019	2020	% VARIACIÓN 2019-2020
Vino con denominación de origen	1.507,90	1.445,00	1.394,10	-3,50%
Vino a granel	327,8	336	293,1	-12,70%
Otros vinos envasados	89,7	87,8	79,8	-9,20%
Vinos en envases entre 2 y 10 lts.	39,7	33,8	41,5	22,70%
Vinos espumosos	19,2	18,5	14,7	-20,80%
Vinos con pulpa de frutas	4,5	3,11	2,45	-21,30%
TOTAL	1.988,90	1.924,20	1.825,60	-5,10%

Fuente: Servicio Nacional de Aduanas

Al evaluar el precio promedio del litro de vino exportado, la mayor baja corresponde al vino a granel, el precio promedio de este producto se estableció en US\$ 0,86 para año 2020 registrando una baja de 7,6% respecto al año 2019. El vino con denominación de origen disminuyó su precio en 3,9% con un precio de US\$ 3,13 el año 2020.

Tabla 8. Precio promedio US\$/litro

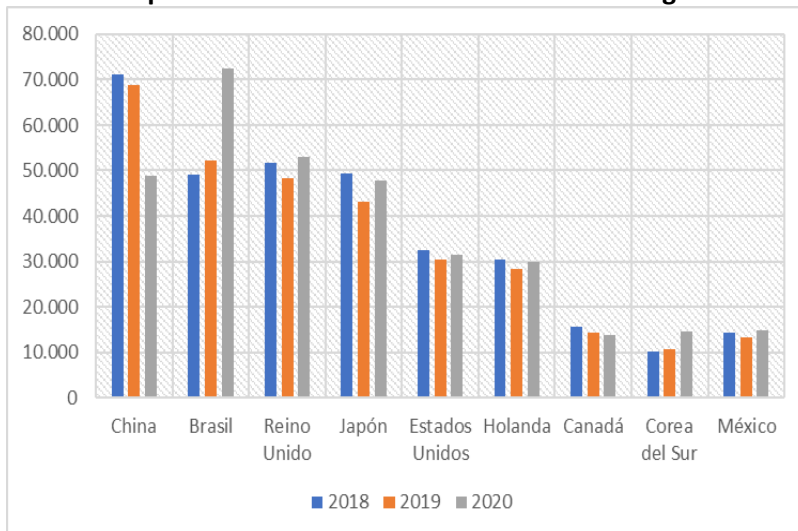
PRODUCTO	2018	2019	2020	% VARIACIÓN 2019-2020
Vino con denominación de origen	3,3	3,25	3,13	-3,90%
Vino a granel	1,03	0,93	0,86	-7,60%
Otros vinos envasados	2,05	2,14	2,11	-1,00%
Vinos en envases entre 2 y 10 lts.	1,97	1,88	1,85	-1,30%
Vinos espumosos	4,16	4,02	4,22	5,00%
Vinos con pulpa de frutas	4,13	3,89	3,88	-0,30%
TOTAL	2,35	2,22	2,15	-3,10%

Fuente: Servicio Nacional de Aduanas

2.4. Exportaciones por país

Los principales destinos del vino con denominación de origen son China, Brasil, Reino Unido y Japón. Si bien el volumen de exportación a estos países se ha mantenido relativamente estable, durante el año 2020 la exportación a China disminuyó en un 29,1%, por otra parte, el mismo año la exportación a Brasil aumentó en un 39,2% y a Corea del Sur aumentó en un 36,4%.

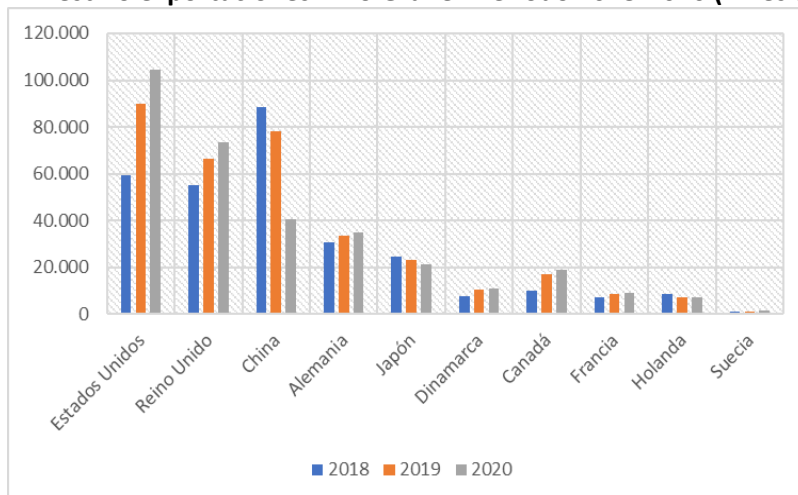
Gráfico 6. Destino exportaciones Vino con denominación de origen en miles de litros



Fuente: Servicio Nacional de Aduanas

En cuanto al vino a granel, los principales destinos son Estados Unidos, Reino Unido y China. En esta categoría China también disminuyó considerablemente su exportación, un 47,7% el año 2020 y Japón disminuyó en un 6,7% en el mismo año. El resto de los países aumentó la exportación, Estados Unidos en un 16,4%, Reino Unido en 10,1%, Canadá 10,7% y Suecia en un 52,7% en el año 2020.

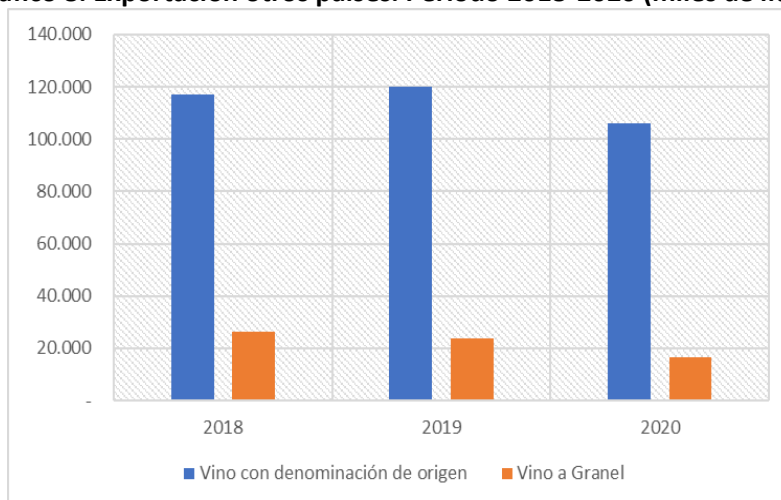
Gráfico 7. Destino exportaciones Vino Granel. Periodo 2018-2020 (miles de litros)



Fuente: Servicio Nacional de Aduanas

La exportación a otros países, que aporta el 26% del vino con denominación de origen y 7% en vino a granel, disminuyó en ambas categorías, un 11,6% en vino con denominación de origen pasado de 120.095 millones de litros el 2019 a 106.223 el 2021 y 31% en vino a granel cuya exportación fue de 23.775 millones de litros en 2019, bajando a 16.339 millones de litros en 2020.

Gráfico 8. Exportación otros países. Periodo 2018-2020 (miles de litros)



Fuente: Servicio Nacional de Aduanas

2.5. Detalle de exportaciones

Los principales destinos de las exportaciones de vinos chilenos se indican en la siguiente tabla, la que considera sólo las principales categorías, vino con denominación de origen y vino a granel.

Tabla 9. Detalle de mercados destino de las exportaciones en miles de litros

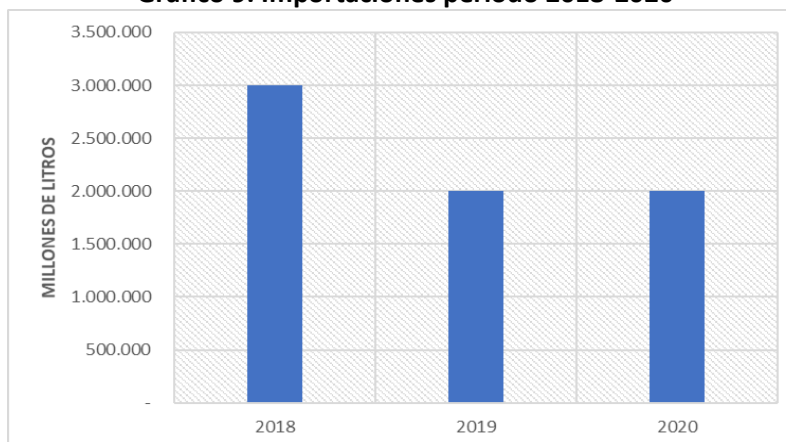
PAÍS	2018		2019		2020	
	VINO CON DENOMINACIÓN DE ORIGEN	VINO A GRANEL	VINO CON DENOMINACIÓN DE ORIGEN	VINO A GRANEL	VINO CON DENOMINACIÓN DE ORIGEN	VINO A GRANEL
China	71.137	88.582	68.910	78.036	48.851	40.825
Brasil	49.197	---	52.134	---	72.560	---
Reino Unido	51.748	55.053	48.214	66.605	52.994	73.334
Japón	49.408	24.487	43.224	23.138	47.871	21.583
Estados Unidos	32.492	59.360	30.357	89.874	31.395	104.573
Holanda	30.365	8.866	28.345	7.354	29.914	7.386
Canadá	15.678	10.149	14.313	17.135	13.699	18.970
Corea del Sur	10.040	---	10.600	---	14.460	---
México	14.417	---	13.265	---	14.710	---
Alemania	---	30.856	---	33.677	---	34.786
Dinamarca	---	7.658	---	10.663	---	11.044
Francia	---	7.166	---	8.642	---	9.103
Suecia	---	1.182	---	1.148	---	1.753
Otros Países	116.981	26.143	120.095	23.775	106.223	16.399
TOTAL	441.463	319.502	429.457	360.047	432.677	339.756

Fuente: Servicio Nacional de Aduanas

2.6. Importaciones

De acuerdo a la información del Boletín del vino abril 2021, elaborado por ODEPA sobre la base de antecedentes del SAG y el Servicio Nacional de Aduanas, las importaciones de vino no son significativas al compararlas con la producción nacional. El año 2018 se importaron 3 millones de litros, cifra que disminuyó en un 33% el año 2019 con una importación de 2 millones de litros.

Gráfico 9. Importaciones periodo 2018-2020



Fuente: Servicio Nacional de Aduanas

2.7. Consumo aparente

Se entiende por demanda al denominado Consumo Aparente (CA), que es la cantidad de determinado bien o servicio, en este caso vino, que el mercado requiere, y se puede expresar como:

$$\text{Demanda} = \text{CA} = \text{producción nacional} + \text{importaciones} - \text{exportaciones}$$

Tabla 10. Demanda o consumo aparente

ÍTEM	2018	2019	2020
Stock inicial	1.016	1.267	1.296
Disponibilidad aparente	166	270	248
Exportaciones	876	897	884
Vino embotellado y envasado	506	490	510
Vino y mosto a granel	370	407	374
Importación	3	2	2
Producción	1.290	1.194	1.034
Vinos con D.O.	1.053	1.030	888
Vinos sin D.O.	136	134	122
Vinos de uva de mesa	101	30	24
Stock final	1.267	1.296	1.201
% stock sobre producción	98%	109%	116%

Fuente: ODEPA- SAG-Servicio Nacional de Aduanas

Al aplicar la formula del consumo aparente se identifica que para el 2020 la demanda nacional de vino corresponde a 248 millones de litros, estimándose una demanda per cápita de 17 litros al año.

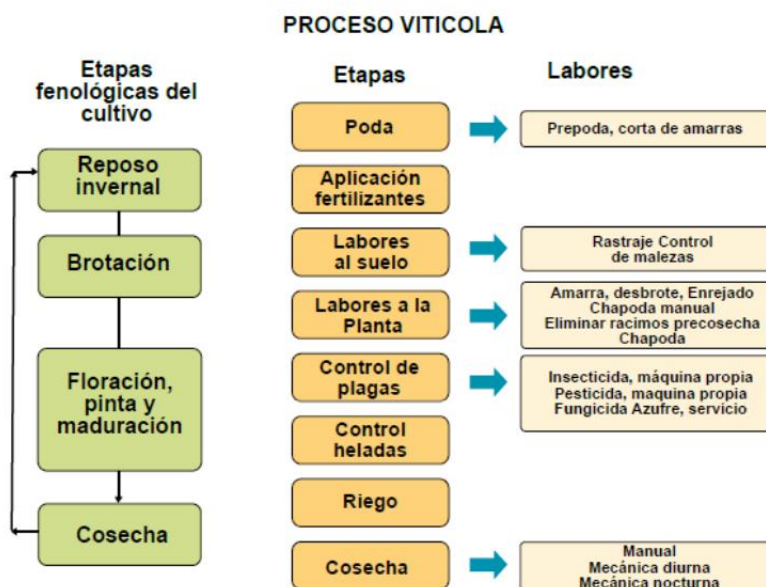
3. CARACTERIZACIÓN DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR Y SUS PROCESOS PRODUCTIVOS

3.1. Descripción del proceso productivo²

El año 2010 El Consejo Nacional de Producción Limpia, hoy Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, elaboró el “Manual de Mejores Técnicas Disponibles Sector Vitivinícola Región del Maule”. En ese documento, capítulo 6, describe detalladamente el proceso vitivinícola.

El proceso vitícola considera las etapas fenológicas de los viñedos (brotación, floración, pinta y maduración) y define su relación con las distintas labores a realizar para obtener el producto.

Figura 1. Diagrama general del proceso vitivinícola



La parra se mantiene latente hasta que la temperatura media alcanza los 10°C y luego comienza a crecer en forma lenta, elongando los brotes a medida que aumenta la temperatura.

La floración comienza inmediatamente después de la brotación, influenciada por la temperatura y horas sol de los brotes. El tiempo que demora depende de la zona geográfica y el clima, siendo aproximadamente de 60 días, en primavera. Luego de la polinización ocurre la fructificación, donde se desarrolla el fruto, influenciada por la temperatura e intensidad de luz.

La pinta es el momento en que el racimo comienza a cambiar de color, lo que es más visible en variedades tintas que en blancas. Junto al cambio de color, la uva sufre otros cambios, como aumento de los azúcares, disminución de los niveles de ácidos, aparece la cutina (cera) que recubre la epidermis de la uva, evitando la pérdida de agua por evapotranspiración, y comienza la formación de trazas de etanol. En esta etapa, que dura entre 5 y 8 semanas, se desarrollan los aromas y sabores característicos de cada variedad de uva.

² Manual de Mejores Técnicas Disponibles Sector Vitivinícola Región del Maule – Agencia Chilena de Sustentabilidad y Cambio Climático

Finalmente, la uva comienza su maduración con la evolución de antocianos y taninos (encargados de dar astringencia y amargor al vino), terminando de desarrollarse el color. Luego de la maduración ocurre la cosecha y posteriormente se da paso a actividades de post cosecha, relacionadas con la caída de hojas y el reposo invernal.

Las etapas del proceso vitícola, considerando un predio en etapa de producción, son las siguientes:

a) Poda

Permite regular la producción de la planta y, a la vez, distribuir los brotes y racimos. Existen distintos tipos de poda; entre ellas se diferencia la poda de invierno, la que se realiza en base a la producción anterior, anticipando la producción futura. Ésta, a su vez, se clasifica en poda de plantación (elimina raíces y brotes), poda de formación (da forma a la planta según el sistema de conducción utilizado) y poda de fructificación (se realiza todos los períodos para regular la producción y mantener la estructura y tamaño de la planta)

b) Programa de nutrición.

La fertilización se basa en las necesidades de la planta y el nivel de nutrientes, como nitrógeno, fósforo y potasio, en el suelo (medidos a través de un análisis del mismo). La complementación de estas dos mediciones da una aproximación de la disponibilidad de estos nutrientes para el cultivo y la reposición de lo que se extrae con las sucesivas producciones para sostener la capacidad productiva de un huerto o viñedo.

Nitrógeno: Este elemento aumenta la capacidad de producción de la planta y permite un aumento del rendimiento. Las dosis a aplicar dependen de los análisis antes mencionados y de la producción de la viña; como ejemplo, para una producción de 15 toneladas/hectárea, la extracción de nitrógeno es de 50 kg/año.

Fósforo: El fósforo se presenta menos disponible en suelos ácidos, debido a que se liberan otros elementos que lo bloquean e inhiben su acción (aluminio y manganeso). Los niveles de extracción son del orden de 10 a 15 kg./año, para una viña con una producción de 15 toneladas/hectárea.

Potasio: Este elemento favorece la respiración y activa el crecimiento. El potasio es el elemento de fertilización más importante del cultivo de la vid. Se extraen aproximadamente 45 kg/año, para una viña con una producción de 15 toneladas/hectárea.

Adicionalmente, y para un mejor control y estimulación de la brotación, se aplica un regulador del crecimiento como la cianamida hidrogenada.

c) Selección y posicionamiento de brotes

El sistema de conducción de las viñas debe ser revisado en cada temporada. El más utilizado es la espaldera (cercano al 70% del total país), seguido por la conducción en cabeza, común en las zonas de secano (18%) y luego el sistema de patronal, cercano al 12%.

Las principales labores realizadas a la planta incluyen el ajuste de amarras en el sistema de conducción y la poda en verde, permitiendo corregir en primavera los errores de poda de invierno y ajustar la planta a la capacidad real de producción.

Dentro de la poda en verde se incluye: el desbrote (en el período de brotación y floración), donde se eliminan brotes de madera vieja o dobles, buscando vigorizar los brotes seleccionados, luego se realiza el deshoje, que busca eliminar las hojas ubicadas entre los racimos o que los sombrean, mejorando la cantidad de luz y aire que llega a los racimos.

d) Control de Malezas

Uno de los principales problemas a controlar en el campo son las malezas, ya que éstas generan competencia por los nutrientes, fertilizantes y agua en el suelo, y no existe ningún tratamiento que prevenga su aparición. Por ello, cada plantación debe establecer una estrategia para su control de acuerdo a la zona geográfica, antigüedad del cultivo, el tipo de suelo, la técnica de riego y tipo de malezas presentes.

Existen distintas formas de control, la más básica es el laboreo o rastraje, el cual puede ser manual o mecánico. Otros métodos utilizados son de tipo químico, basados en la aplicación de herbicidas, los cuales se clasifican en tres tipos:

- Herbicidas suelo - activos o residuales; una vez aplicados se infiltran al suelo por efecto del riego o lluvia, siendo absorbidos por las raíces de las malezas. Para que este tipo de herbicidas sea efectivo, la planta debe encontrarse en estado de germinación o crecimiento moderado, abarcando un amplio espectro de malezas anuales, no así de perennes (por ejemplo: simazina, diuron, napropamida, entre otros).*
- Herbicidas de contacto; se aplican al follaje, son de acción rápida y de alta toxicidad para las malezas, pero su acción está limitada por la superficie que cubre, por lo que elimina solo malezas anuales emergidas (por ejemplo, paraquat).*
- Herbicidas sistémicos: se aplican al follaje y tienen la capacidad de desplazarse al punto de crecimiento más cercano a la zona de aplicación, eliminando la planta completa e incluso la raíz. Son utilizados principalmente para combatir especies perennes (por ejemplo, glifosato o aminotriazol, entre otros).*

Entre los efectos del uso de herbicidas destaca la disminución de la erosión al mantenerse la cubierta vegetal; mejora de la estructura del suelo; permitir la mantención de la viña en lugares difícilmente accesibles a sistemas mecánicos. Además, disminuyen los daños a las plantas por el laboreo; se reducen los riesgos de heladas de primavera y producen un ahorro al disminuir los costos de mano de obra. Entre los efectos negativos está producir fitotoxicidad al cultivo, además del riesgo de

contaminación del aire durante la aplicación; riesgo de contaminación del suelo, por acumulación, y de las aguas, por potencial lixiviación.

El programa de control usa métodos mecánicos y químicos en forma complementaria, ya que las malezas pueden generar resistencia a ciertas sustancias aplicadas. Cuando una viña posee riego tecnificado, el control de malezas es mucho más fácil, pues se elimina la posibilidad de que lleguen semillas de malezas a los surcos a través del agua.

e) Control de plagas y enfermedades

Existen diversas formas de abordar el control de plagas, la más común es el uso de productos químicos (plaguicidas), aunque éstos pueden presentar algunos problemas, ya que generan resistencia, y potenciales efectos adversos a la salud y el ambiente cuando no existen procedimientos adecuados para su manejo y aplicación. También se requiere de una correcta disposición final de los envases de los distintos productos aplicados, ya que pueden contaminar aguas y suelos; por ello, se han introducido algunos procedimientos como son el triple lavado y posterior chipeo del envase.

Existen métodos de control alternativos a los plaguicidas para el control de plagas, entre los que se pueden mencionar: el control físico, cultural, genético y biológico.

El control físico de plagas consiste en remover la plaga del cultivo. Ejemplos de ello son la poda para remover las partes dañadas y el cultivo de los campos para la remoción de malezas. El control cultural involucra buenas prácticas de manejo del suelo, rotación de cultivos y la utilización de material genético certificado; también mediante variaciones de la época de siembra o cosecha puede evitarse el ataque de algunas plagas.

El control genético incluye la liberación de insectos estériles o la selección de plantas resistentes. En el método de selección de plantas resistentes se crean nuevas variedades que poseen genes o características que dificultan el ataque de una determinada plaga.

El control biológico, o microbiológico, incluye el uso de organismos parásitos o predadores para que se alimenten de la plaga. Generalmente este tipo de control está enfocado a la introducción de enemigos naturales.

f) Control de Heladas

La magnitud del daño por heladas se encuentra relacionada de forma directa con la cantidad de tiempo que la planta está expuesta a bajas temperaturas. En primavera y comienzos de otoño, las heladas generan una disminución en la actividad de la planta y los principales daños se producen por la cristalización de agua en las células. En otoño la presencia de heladas no genera tanto daño, siempre que la uva ya se encuentre vinificada, pero en el caso de parras jóvenes, las heladas pueden dañar el crecimiento de la planta.

Existen diversos métodos de control, entre los cuales se distinguen los métodos pasivos, que consisten en la selección de zonas de cultivo de bajo riesgo de heladas. También existen especies y variedades más resistentes a las heladas.

Por otra parte, se pueden aplicar técnicas culturales, tales como evitar el enmalezamiento y evitar el rastreo del suelo entre líneas, ya que ello permite el aislamiento del suelo, o bien mantener el suelo húmedo no saturado para facilitar la conducción de calor.

Otro método, utilizado principalmente en predios pequeños y zonas donde las heladas de primavera son frecuentes, es el retardo de la poda o la doble poda, para retrasar la brotación de yemas basales.

Una forma de prevenir heladas es utilizar riego por aspersión cuando los termómetros alcanzan los 2 °C., para esto se utilizan microaspersores, los cuales requieren menos presión y consumen menos agua. No obstante, no pueden ser utilizados con vientos fuertes y secos, además de que se posibilita un aumento en el riesgo de enfermedades por exceso de humedad.

Otro método son las máquinas de viento, grandes hélices ubicadas en torres, envían grandes cantidades de aire cálido, proveniente de las capas térmicas que se encuentran sobre el huerto, a las partes más bajas, que son más frías, proporcionando protección al mezclar el aire, de manera de aprovechar la gran cantidad de calor almacenado en él y así minimizar la estratificación.

También es posible instalar cortinas de protección, de tela o plástico, que se tienden sobre el cultivo, principalmente en pequeños predios.

Otra opción son las cortinas de humo, nubes o niebla artificial, pero este método no es recomendable, debido a que pueden ser fácilmente desplazadas por el viento.

Adicionalmente existen métodos activos, que se aplican antes o durante la helada, los cuales se basan en un aporte de la energía que el suelo requiere. Un método tradicional era la quema de petróleo en tarros, pero esta práctica ha derivado en la creación de mecanismos más efectivos, desde estufillas a petróleo o propano, hasta calefactores de predios, los cuales tienen una mayor eficiencia y permiten una mayor superficie de calentamiento. También se han desarrollado turbinas o quemadores móviles a gas licuado.

g) Riego

En la viticultura se diferencian los cultivos de viñas de riego y los cultivos de secano en áreas donde el agua es escasa, principalmente en terrenos ubicados en la zona oriental de la Cordillera de la Costa, donde se debe optimizar el uso del recurso.

Las etapas del cultivo en las cuales el riego cumple un rol fundamental son la brotación, floración y maduración. El riego controlado permite producir uva de mejor calidad, sobre todo en primavera y verano, cuando existe un mayor requerimiento de aportes de agua.

Para optimizar su uso es importante identificar el tipo de suelo y sus características (porosidad, drenaje, pendiente y velocidad de infiltración) ya que éstas determinan la cantidad a aplicar, frecuencia y modalidad de riego.

También es necesario conocer su estratificación, ya que la presencia de un estrato impermeable puede impedir el flujo natural generando estancamiento del agua bajo la superficie.

En general, para los parronales de uva vinífera los sistemas más utilizados son los surcos y el riego por goteo. Este último es muy importante en terrenos de secano con pendientes, puesto que disminuye los problemas de erosión, permitiendo utilizar terrenos en lomas los que son muy adecuados para el desarrollo de las vides viníferas, especialmente las variedades tintas; además permite disminuir la incidencia de malezas. En Casablanca el 100% de los sistemas de riego son por goteo y una intensidad de uso de agua entre 3 mil y 3,5 mil m³ al año por hectárea.

h) Cosecha

Este proceso comienza con la selección de racimos o fruta en el huerto, para equilibrar la producción y seleccionar los racimos sanos y mejor posicionados. Prácticas como deshoje y aclareso son comunes en ese sentido.

La cosecha o recolección propiamente tal, puede ser realizada en forma manual o mecánica. La cosecha manual es la más utilizada y consiste en la selección del racimo y corte con tijeras para luego depositar en cajas de 13 a 18 kilos, las que se llevan directamente a la bodega o se vacían en bins. Este sistema requiere mayor cantidad de mano de obra (el número de trabajadores depende de la superficie, densidad de la plantación, producción de uva por planta y del rendimiento por persona). Se estima que cada trabajador corta entre 500 y 1000 kilos diarios.

Las ventajas de este método se encuentran vinculadas a la capacidad de seleccionar el producto en un adecuado estado de madurez, y una adecuada manipulación, lo que asegura una mayor calidad y menor daño del fruto.

La cosecha mecanizada utiliza máquinas vendimiadoras. Este sistema es de mayor rendimiento pues permite cosechar en el momento preciso y reduce los costos por tonelada recolectada (una máquina puede cosechar hasta 20 hectáreas/día, con poco personal); además permite la cosecha nocturna, la cual favorece a los vinos blancos, retrasando los procesos de oxidación y de fermentación anticipada. No obstante, para su aplicación, el diseño de la plantación debe permitir el paso de la maquinaria, lo que requiere de cierta distancia entre las hileras, y existen restricciones en la nivelación del terreno. Se ha determinado, además, que genera un alto porcentaje de uvas rotas y jugo liberado, y una mayor cantidad de racimos o uvas no recolectadas o en el suelo.

La fecha de cosecha o vendimia depende de factores como: variedad de uva y estado de sanidad, clima, tipo de vino a producir y el tamaño del viñedo. Para definirla se utiliza tanto el sistema tradicional (que considera el color del grano, la consistencia del escobajo, facilidad para que se desprenda el racimo y dulzor de la pulpa), como el sistema industrial, el cual realiza un seguimiento del ciclo vegetativo y evolución del grano. Los parámetros típicos para determinar el momento adecuado son el contenido de azúcar y de ácidos.

Los racimos deben ser cosechados enteros, sin daño, y transportados a la bodega lo antes posible. Mientras más madura se encuentre la uva es más frágil; y su rotura puede causar pérdida de jugo, color y aromas, anticipar el inicio de la fermentación y propiciar presencia de hongos, entre otros. Otro factor importante es la temperatura de transporte: para uva blanca debe efectuarse a baja temperatura, en tanto se requiere temperatura ambiente para uva tinta.

Tradicionalmente la uva era transportada a granel en camiones cubiertos con lonas; actualmente este sistema es considerado incorrecto, siendo remplazado por sistemas de cajas plásticas de 13 a 18 kilos, las que son descargadas de forma manual o mediante bins plásticos de 400 a 460 kilos.

i) Post cosecha

Luego de la cosecha, comienza la caída de hojas y es en ese momento donde se considera que la vid ha entrado en la fase de reposo invernal, lo cual sucede normalmente en el mes de mayo. Uno de los factores más importantes en la detención del crecimiento y la entrada en latencia es la presencia de días con menos de 12 horas de luz. El reposo invernal es una etapa de gran importancia, dado que de ella depende una maduración uniforme y una producción de calidad del siguiente periodo de producción.

Proceso de Vinificación

El Proceso de vinificación corresponde al conjunto de operaciones realizadas para la elaboración de vinos, mediante fermentación alcohólica total o parcial de mosto de uva, para obtener un producto de graduación alcohólica que varía entre 7 y 16% de alcohol. Los procesos más típicos corresponden a la elaboración de vinos tintos y blancos, los cuales se describen en el siguiente punto.

a) Vinos tintos

La elaboración del vino tinto comienza con la recepción de la uva, la cual es llevada a despallado y posteriormente a la molienda, para obtener el mosto. Siguen algunas etapas opcionales, como acondicionamiento en frío, para luego pasar a la maceración, donde el mosto se mantiene en contacto con el hollejo por algunas horas, a baja temperatura, con el objeto de extraer aromas.

Finalizada la maceración, se aumenta la temperatura para iniciar la fermentación alcohólica, que para vinos tintos se realiza en contacto con el hollejo. Durante esta etapa se realiza el remontaje, que consiste en extraer el mosto de la parte inferior de la cuba y retornarlo por la parte superior, donde se encuentran los orujos, a fin de extraer color y otros compuestos. La fermentación alcohólica se realiza en cubas con temperatura controlada, entre los 26 y 30 °C.

Terminada la fermentación, el vino se mantiene aún en contacto con los hollejos para añadir aromas y otras sustancias. Seguido de ello viene el descube, donde se realiza la separación de los orujos y se obtiene el vino de gota, el que se trasvasa a nuevas cubas, para desarrollar la fermentación maloláctica, donde las bacterias presentes en el vino, transforman el ácido málico en láctico, disminuyendo la acidez. Finalizada la fermentación se realiza el trasiego, añadiendo anhídrido sulfuroso para evitar alteraciones microbianas.

Luego del descube, los hollejos son prensados, con el fin de obtener el vino de prensa, el cual posteriormente pasa por un segundo proceso de fermentación maloláctica. Una vez finalizada ésta, el vino puede enviarse a envejecimiento en barricas, o a guarda en cubas de acero o cemento. Las últimas etapas del proceso corresponden a la eliminación de partículas sólidas, mediante clarificación por estabilización y filtración, para dar paso al envasado del producto.

Figura 2. Proceso elaboración vino tinto



b) Vinos blancos

En la elaboración de vinos blancos, la uva recepcionada puede ser llevada directamente a la prensa, o ser despallada y luego ser enviada a molienda transformándola en mosto, el cual es separado de los sólidos. Este mosto puede seguir tres caminos: derivar a la prensa directamente, pasar por acondicionamiento y luego a prensa, o bien pasar por acondicionamiento, maceración en frío en una cuba y después prensarse.

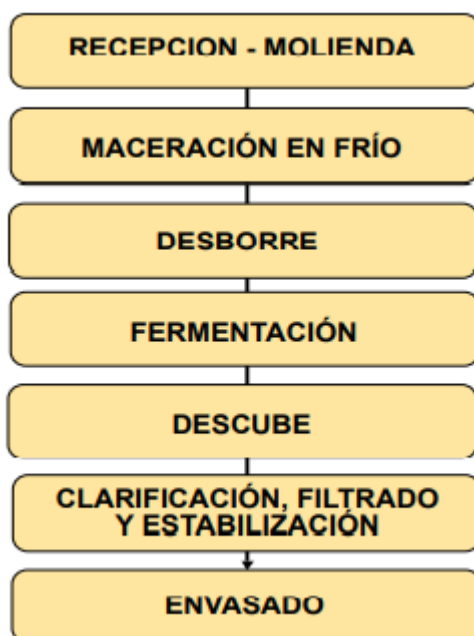
En el prensado se va obteniendo el mosto, al cual se aplica anhídrido sulfuroso o metabisulfito de potasio para evitar fermentación anticipada o alteraciones microbianas. También es posible añadir enzimas pectolíticas, que ayudan a la decantación, u otras enzimas que favorecen la extracción de aromas en la maceración.

A continuación, se realiza la decantación, o desborre en cubas con sistemas de frío, la cual tiene por objeto clarificar y eliminar impurezas del vino, a fin de lograr un producto libre de olores y sabores extraños; además, es posible corregir la acidez agregando ácido cítrico. Al finalizar esta operación se obtiene el mosto clarificado, en tanto, las borras residuales son filtradas al vacío, para recuperar el mosto retenido en ellas. Cada uno de estos mostos es separado en cubas distintas, según su calidad.

Luego se inicia la fermentación alcohólica, donde es necesario controlar la temperatura, entre 10° y 19°C, y la densidad (lo que permite determinar la cantidad de azúcar remanente). Cuando el nivel de azúcar es menor a 2 gr/L se detiene la fermentación. Finalizada ésta, el vino se puede mantener sobre las borras, siendo removido diariamente, o ser separado de la borra y sulfitado para prevenir su oxidación. Las borras finalmente son filtradas al vacío para recuperar el vino retenido en ellas.

Posteriormente, el vino sufre 2 o 3 trasiegos para eliminar los restos sólidos. En caso de que se mantengan aún sólidos en suspensión se eliminan mediante clarificación. Finalmente se filtra el vino para su posterior guarda o envasado.

Figura 3. Proceso elaboración vino blanco



Etapas de Preparación a la Vendimia

Al inicio del año es necesario preparar la bodega para la vendimia. Esta etapa se encuentra relacionada principalmente a operaciones de:

- Limpieza, para evitar la aparición de microorganismos que afecten el proceso.
- Revisión de equipos de la bodega, estanques y otros, donde se evalúa la cantidad de vino que se mantiene del año anterior y si se cuenta con capacidad para la producción del nuevo año.
- Revisión de la condición de los estanques, sistemas de refrigeración, controladores de temperatura, maquinaria de la bodega, sistemas de mangueras y conectores.

Etapas del Proceso de Vinificación

a) Recepción y selección de uva

La uva proveniente del campo es recepcionada en la bodega, registrando la cantidad, origen y forma de transporte, con el objetivo de contar con información de la trazabilidad del proceso. Luego de ello, la uva es vertida en las tolvas de recepción, las cuales la conducen a las despalilladoras, previa remoción de hojas y residuos vegetales.

b) Separación del escobajo

El escobajo es la estructura leñosa del racimo y debe ser separado de los granos recibidos, ya que su contenido de taninos es perjudicial para el vino. La separación se puede realizar de forma manual, en una correa por la que va pasando la uva, o de forma mecanizada, mediante una despalilladora, la que corresponde a un tambor de superficie perforada que gira a gran velocidad.

Una vez que se elimina el escobajo, se obtiene el grano de uva, el cual contiene la pulpa, con los azúcares y ácidos más importantes para la elaboración de vino, además de las semillas, las cuales contienen taninos y aceites responsables de la astringencia del producto. En la piel del grano se encuentra el material colorante (antocianos y otros), requeridos para la elaboración de vino tinto.

c) Molienda o estrujado

Esta operación corresponde a la extracción del jugo de uva para la obtención del mosto, en equipos que aplican presiones moderadas a fin de romper sólo el hollejo, sin llegar al centro del grano, evitando extraer los taninos de las semillas. Para facilitar el proceso normalmente se utilizan enzimas.

Entre los equipos utilizados se encuentran: un tambor perforado, que gira dentro de un contenedor, con un tornillo sinfín que conduce la uva estrujada, liberando cerca del 10% del jugo. Otro equipo es el plato vendimiatorio, el cual extrae del 30 al 40% del jugo y, por último, se encuentran las prensas mecánicas horizontales, que permiten la salida de una mayor proporción de jugo por presión. En esta etapa se puede agregar anhídrido sulfuroso, SO₂, el que actúa como antimicrobiano frente a levaduras y bacterias.

La calidad del mosto variará dependiendo de la presión que se ejerza sobre el grano. El mosto flor es obtenido por presión ligera utilizando estrujadoras de rodillos de caucho o prensas neumáticas de membranas. En el caso del prensado, el jugo obtenido con una mínima presión se llama jugo de gota y corresponde a cerca del 70% del jugo extraíble.

Luego de la molienda se separan los procesos según el tipo de vino a elaborar. Para el caso de los tintos el jugo con sólidos es bombeado directamente a los estanques y, para el caso de los vinos blancos, el jugo es enviado a las prensas, operación de transporte que se denomina trasiego.

Para la elaboración de vino blanco el mosto es prensado y separado de la piel antes de comenzar la fermentación. Los vinos tintos, en cambio, pueden ser macerados y fermentados parcial o completamente en contacto con los hollejos, los cuales aportan material colorante, saborizantes y

taninos. El vino rosado, en cambio, es elaborado con uvas rojas que permanecen breve tiempo en contacto con la piel, o bien se mezclan vinos blancos y tintos.

d) Maceración

La maceración consiste en mantener en contacto el mosto con sus hollejos para extraer una mayor cantidad de colorantes y otras sustancias que influyen en el tipo, carácter y calidad del vino. El tipo de maceración a usar está definido por la variedad de uva y el tipo de vino a elaborar.

Para el caso de las uvas blancas, las alternativas pueden ser:

- Sin maceración cuando el mosto es prensado inmediatamente.
- Maceración corta, la cual se realiza luego de la molienda y dura de 1 a 4 horas.
- Maceración larga, en la cual se mantiene hasta 24 horas, obteniendo un alto grado de aromas.

Para el vino tinto, el mosto con hollejos se envía directamente a estanques de acero inoxidable, donde la temperatura se ajusta a 25°C, a fin de extraer el máximo de color, aromas y otros componentes. Las alternativas en esta etapa son:

- Elaboración sin maceración, cuando el mosto es inicialmente separado de los hollejos, usada para la elaboración de vino rosado con uva de color.
- Maceración corta antes de fermentar, utilizada para la elaboración de vino Rosé, donde el mosto permanece en contacto con el orujo de 2 a 24 horas.
- Maceración corta durante la fermentación, donde comienza la fermentación con el orujo y luego de 24 horas el mosto es prensado y continúa su fermentación a baja temperatura; se utiliza también para elaborar Rosé, pero es un proceso más intenso.
- Maceración larga durante la fermentación, que corresponde a la forma tradicional de elaboración de vino tinto y tiene una duración de 3 a 21 días dependiendo del tipo de vino.

e) Fermentación.

En la elaboración de vino se pueden desarrollar dos tipos de fermentación, la primera es la fermentación alcohólica, proceso anaeróbico realizado por levaduras que transforman el azúcar en alcohol etílico, generando así la transformación del mosto en vino. Esta fermentación produce gran cantidad de CO₂, por lo que es necesario ventilar adecuadamente los espacios.

Un segundo tipo de fermentación es la maloláctica, donde el ácido málico es transformado en ácido láctico mediante bacterias lácticas, obteniendo vinos más suaves y complejos.

Para la fermentación alcohólica, existen dos modalidades, la primera de ellas es la fermentación tradicional, utilizada generalmente en pequeñas bodegas. Ésta depende de la cantidad de levaduras presentes en forma natural y requiere un control continuo de la temperatura del proceso. Normalmente es de mayor duración, debido al tiempo que necesitan las levaduras para alcanzar una concentración apropiada.

La segunda modalidad es la llamada fermentación mejorada, la cual incorpora técnicas que permiten sólo el desarrollo de las levaduras necesarias o, en su defecto, se introducen levaduras seleccionadas o

comerciales para lograr el objetivo deseado. Una de las técnicas utilizadas es la esterilización inicial por calor, seguida de la adición de levaduras en plena actividad, lo que reduce el tiempo del proceso.

La fermentación comienza en el momento que el mosto es trasladado a los estanques, y luego de 15 a 20 días comienza la producción de alcohol. Este proceso presenta altos niveles de desprendimiento de CO₂ y genera altas temperaturas, por lo que es necesario mantener la temperatura controlada mediante sistemas refrigerantes. Una vez iniciada la fermentación de los azúcares, tiene una duración adicional de 4 a 6 días.

La calidad del vino a obtener depende de la temperatura de fermentación, razón por la cual la mayoría de los vinos blancos son fermentados en frío (de 10 a 19°C) utilizando sistemas de refrigeración. Por el contrario, los vinos tintos son fermentados a temperaturas más elevadas, frecuentemente entre 20 a 30°C. Los métodos para controlar la temperatura incluyen: serpentines refrigerados o intercambiadores en el exterior de los estanques; duchas de agua por el manto exterior de estanques o doble pared refrigerada, también se utilizan sistemas de climatización o aire acondicionado en las bodegas, de preferencia para la fermentación en barricas.

f) Descube

El descube es la operación que permite separar y decantar sólidos residuales, básicamente para vinos tintos (ya que en vinos rosados y blancos no se realiza maceración con orujo u hollejo), además permite la clarificación y aireación del vino. Los sedimentos sólidos, o borras retiradas, están compuestos por levaduras, pulpa, cristales de tartrato, partículas finas, proteínas y taninos. También suele ser utilizado para mezclar otros productos durante el proceso, tales como bentonita, ácidos, SO₂ o mezclar con otros vinos. Si el descube es realizado en el mismo estanque se denomina remontaje.

El primer descube se realiza luego de finalizada la fermentación, a fin de prevenir problemas por levaduras muertas y formación de ácido sulfhídrico. El segundo descube se realiza una vez terminada la operación de clarificación y estabilización en frío; donde se obtienen borras que contienen principalmente tartratos.

El tercer descube se realiza cuando se retira el vino tinto de barriles y es llevado a estanques para homogenizarlo, realizar cepaje y luego guardarlo en estanques para envejecer y, en el caso de vinos blancos, cuando se saca de los estanques de acero para filtrar, antes del embotellado. El cuarto y último descube se realiza para el vino tinto, cuando se saca de estanques o barricas para ser filtrado y embotellado.

g) Filtración y estabilización

Los vinos son turbios y durante las distintas etapas de elaboración son descubados, con el fin de eliminar los residuos que van precipitando, pero a pesar de ello es necesaria la eliminación de una gran cantidad de partículas finas, las cuales incluyen células de levaduras, bacterias, pigmentos, proteínas y cristales de tartratos, entre otros. Adicionalmente, luego de la clarificación también se realiza filtración para retirar las partículas finas remanentes, agregando también bentonita para mejorar la remoción de material suspendido, reducir color y olor indeseable y reducir el posterior desarrollo de turbidez.

La estabilización es una operación realizada para prevenir turbidez y decantación de partículas en las botellas. Las causas del enturbiamiento son la coagulación de proteínas, precipitación de coloides polifenólicos, y cristalización y precipitación de bitartrato de potasio. Algunos de los factores que influyen en la presencia de turbiedad son la temperatura, pH, concentración de alcohol, potasio y otros aniones y cationes (hierro, magnesio y calcio). La estabilización se consigue manteniendo el vino a temperaturas entre los -2°C a -5°C durante algunos días (el punto de congelación del vino es -6°C).

En las operaciones de filtración se utilizan varios tipos de filtros, tales como equipos a presión con tierras filtrantes para vinos, de placas y membranas en las etapas finales del proceso y del tipo rotatorio a vacío, para filtrar borras.

En los filtros a presión se suelen utilizar placas filtrantes de papel y en algunas bodegas se utiliza tierra de diatomeas como ayuda filtrante. Inicialmente se hace recircular una solución de ácido cítrico por unos minutos para acondicionar el equipo, y luego se enjuaga antes de hacer circular el vino. Para el vino blanco se agrega SO_2 antes de filtrar, de forma de evitar la oxidación, pero cuando la filtración es previa al embotellado, la adición debe hacerse algunos días antes para permitir su eliminación.

El segundo método es mediante membranas filtrantes, instaladas en porta cartuchos de acero inoxidable. Las membranas están fabricadas con polímeros sintéticos de porosidad uniforme en el rango de micrones, lo que permite retener y remover levaduras y bacterias. Este sistema es utilizado antes de embotellar, con objeto de mantener la estabilidad biológica.

El último método corresponde a los filtros de tambor rotatorio, en los cuales se forma una capa filtrante sobre el tambor. Para retirar el sólido posee un cuchillo que raspa la superficie permitiendo mantener un flujo constante de la filtración.

h) Maduración o envejecimiento

La maduración es un proceso largo, que se realiza una vez finalizada la fermentación y tiene por objeto obtener vinos más estructurados y enriquecidos en aromas. Existen dos tipos de maduración, en barricas y en botellas; estas últimas, una vez llenas y taponadas, son llevadas a botelleros donde permanecerán horizontales.

Para la maduración en barricas, el vino es filtrado y, en ciertos casos, sometido a tratamiento en frío antes de ser llevado a vasijas de madera, las cuales pueden ser barriles o barricas. La maduración es acelerada mediante trasiegos o descubes, permitiendo eliminar el dióxido de carbono, e incorporando oxígeno, para favorecer las reacciones oxidativas. El tiempo de maduración depende del tipo de vino a elaborar y puede variar de 2 a 5 años, o más tiempo en el caso de vinos finos. El almacenamiento se realiza en áreas subterráneas o a nivel de suelo para mantener una temperatura constante, entre los 10°C y 12°C , y una humedad relativa cercana al 80%, para evitar desecamiento.

Es importante destacar que una barrica que ha sido utilizada con vino tinto no puede ser utilizada para vinos blancos, ya que los pigmentos de este vino son difíciles de eliminar, por tanto, el vino blanco se envejece en barricas nuevas o usadas sólo con el mismo tipo de vino. No se recomienda la utilización de barricas de más de 6 años, ya que existe un mayor riesgo de entregar sabores indeseables al vino.

Las barricas y botellas no son el único método de almacenamiento y maduración de vino, ya que también es posible almacenar en estanques de acero inoxidable pues no afectan el sabor del vino. Estos son utilizados cuando se busca obtener vinos con sabor solo a uva fermentada

i) Embotellado

Para el embotellado existen equipos manuales, semiautomáticos y automáticos, donde el uso de uno u otro dependerá de la cantidad de botellas a envasar. El vino casi listo para ser embotellado se almacena en cubas de pre-envase, a fin de minimizar el trasvase del vino y evitar el contacto con el oxígeno. Una vez depositado el vino en estas cubas, se analiza su grado de esterilidad y, si es necesario, es corregido con anhídrido sulfuroso o ácido ascórbico (para vinos blancos). Luego el vino es filtrado mediante placas, previo a ser introducido a la línea de embotellado.

En la línea de embotellado, las botellas vacías son ubicadas sobre una mesa y a partir de ella se alimentan a una lavadora para remover partículas de polvo; a continuación, pasan a una secadora y a una máquina llenadora, la que recibe el vino luego de ser filtrado. En algunos casos, y dependiendo del tipo de máquina llenadora, existe un chorro de nitrógeno que retira el aire de la botella antes del llenado.

Luego del llenado, las botellas pasan a la encorchadora, la cual coloca el corcho quedando 1 a 2 centímetros entre éste y el vino, de forma de prevenir expansiones por efecto de la temperatura. Posteriormente pasa a la encapsuladora y a la etiquetadora, donde se adhiere la etiqueta, contraetiqueta y gollete.

Durante todo el embotellado se realizan constantes controles de calidad, a través de análisis de pH, acidez, azúcar residual, SO₂, extracto seco y test de estabilidad. Además, es necesario observar el corcho, la cápsula y las etiquetas a fin de corregir cualquier defecto en esta etapa del proceso.

Una vez embotellado el vino, se almacena en posición horizontal (lo que favorece el mojamiento del corcho, evitando pérdida de humedad) a una temperatura de entre 10 y 12 °C, en lugares con una baja intensidad de luz para evitar cambios en la tonalidad de los vinos, sobre todo en blancos y espumosos y con una humedad relativa de entre 75 a 80%.

j) Operaciones de Limpieza.

Adicionalmente a las etapas de elaboración, el proceso incluye operaciones de limpieza periódica de los equipos, orientadas a la prevención de cualquier desarrollo microbiano que altere los componentes del vino, por lo que el lavado de los distintos equipos se debe realizar antes, durante y después de vendimia para evitar la generación de microorganismos. Un procedimiento típico de lavado de cubas y equipos considera:

- *Preenjuague inicial con agua para eliminar residuos sólidos suspendidos.*
- *Limpieza mediante una solución alcalina con recirculación.*
- *Enjuague intermedio con agua.*
- *Desinfección con recirculación, previo al uso del equipo.*
- *Enjuague final con agua.*

En el caso de las maquinas llenadoras, la limpieza se realiza mediante esterilización con vapor de agua o agua caliente (de 65° a 75 °C) además de ácido cítrico y SO₂, seguido de desinfección química en frío o caliente, con recirculación y un enjuague final adecuado.

3.2. Cadena de Valor

A continuación, se presenta la descripción del encadenamiento productivo y los actores claves del sector vitivinícola según estudio “Caracterización de la Industria Vitivinícola Corfo-CIFES, 2016”³

Según el documento “Caracterización del Sector Agroexportador Chileno” publicado por la Pontificia Universidad Católica⁴, en general la empresa vitivinícola tradicional, incluye dentro de la misma explotación una unidad de proceso, que es la planta elaboradora de vino en donde se realizan todas las actividades de vinificación. No obstante, las tendencias modernas han convergido a un esquema con una planta independiente de los huertos que pueden procesar uva proveniente del mismo campo o bien fruta adquirida del comercio, como también procesar vino de terceros, transformándose en prestadora de servicios. Por ende, las unidades vitivinícolas pueden estar integradas verticalmente en una empresa o sólo parcialmente.

El estudio “Chile: Relaciones de Género en la Industria Vitivinícola, Empleo y Sistemas de Cuidado” elaborado por la Red Internacional de Género y Comercio⁵, distingue 8 tipos de empresas vitivinícolas:

1. Proveedor de uva: Agricultor propietario de una viña vinífera, que entrega la producción para ser procesada en otras bodegas, según acuerdos preestablecidos o bien vende la producción al mercado.
2. Productor de uva y vinificador dependiente: Productor de uva que encarga el servicio de vinificación a terceros y vende el vino con una marca propia.
3. Productor de uva y vinificador integral: Empresario viticultor que vinifica, en sus bodegas, al menos el 90% de la uva proveniente de viñas propias. Vende vino con marca propia.
4. Productor de uva y vinificador parcial: Viticultor que procesa parte de la producción en su propia bodega y vende el resto a terceros. Vende vino con marca propia.
5. Vinificador y productor parcial de uva: Viticultor que procesa en su bodega uva de su producción, pero una gran parte del volumen vinificado corresponde a fruta adquirida de terceros, vendiendo vino con marca propia.
6. Vinificador: Vinificador que procesa la totalidad de la uva adquirida de terceros, vendiendo vino con marca propia.

3 <https://www.agrificiente.cl/wp-content/uploads/2017/05/Vitivinicola-Informe-Final-editado-1.pdf>

4 http://www.proyectoaraucaaria.cl/documentos/20080205080552sector_agro.pdf

5 <http://www.generoycomercio.org/areas/investigacion/chile/Chile-Cadena-vitivinicola.pdf>

7. Prestador de servicios de vinificación: Productor que procesa uva de terceros, prestando solamente el servicio de elaboración, guarda y/o embotellado.
8. Comercializador vitivinícola: Empresario que se integra a la cadena como intermediario de ventas, ya sea en el comercio nacional como internacional.

Según la clasificación, la unidad central es el centro de vinificación o bodega, que de no estar presente en la empresa, el proceso debe ser elaborado por terceros, ya sea a través de la compra-venta o del arrendamiento de servicios.

Según información de Vinos de Chile A.G., en el país existen más de 400 viñas que exportan sus vinos. A pesar del alto número de actores productivos, la concentración en relación a los volúmenes de producción y montos exportados es alta, siendo solo 10 viñas que llegan a exportar alrededor del 50% del volumen en litros y en US\$. Por otra parte, según información del SAG, la industria cuenta con 670 bodegas de vinos a lo largo de Chile

Por la importancia de la industria vitivinícola a nivel nacional, se identifican una serie de otros actores en el mercado que abarcan desde asociaciones, instituciones públicas hasta universidades, centros de I&D y proveedores de insumos y servicios.

La industria cuenta con 13 Asociaciones gremiales, siendo Vinos de Chile A.G. con sus filiales Wines of Chile, Consorcio I&D Vinos de Chile y Sustentavid, las más relevante ya que agrupa a cerca de 90 viñas que juntas producen el aproximadamente el 95% de la producción nacional para exportación.

Wines of Chile, que es una organización relacionada con Vinos de Chile A.G. creada para promocionar la calidad e imagen del vino Chile en los mercados internacionales. Los miembros de Vinos de A.G. pueden postular a ser miembros de Wines of Chile, mientras que viñas independientes solo pueden ser miembros bajo condiciones especiales que son revisadas caso a caso.

Por otra parte, se identifican Asociaciones de productores por valle, como la Asociación de Empresarios Vitivinícolas del Valle de Casablanca A.G. (Casablanca Valley) y la Asociación Gremial Viñas De Colchagua A.G., que agrupan a un grupo reducidos de socios, que son los principales productores de estos valles y que se formaron para promocionar posicionar a los Valles y desarrollar una imagen de estos, además de facilitar la transferencia tecnológica entre los productores de cada Valle.

En el año 2009 además se formó MOVI, el Movimiento de Viñateros Independientes, que tiene 28 socios y representa a un grupo de productores que rompen el esquema del viñatero clásico y van ganando terreno con sus vinos. Los vinos de los socios de MOVI se producen en los mismos valles que otros productores de vino, sin embargo, hay un concepto de puesta en escena distinta que ofrece una mayor cercanía entre el enólogo y el consumidor final, siendo por lo general viñas más pequeñas en superficie y manejo.

En relación a instituciones de I&D, se puede decir que las principales universidades del país y especialmente aquellas que se ubican en plena zona de producción de vino, ya han desarrollado proyectos de I&D en el sector, enfocándose principalmente en la parte productiva. Algunos centros son: Universidad de Talca, Centro Tecnológico de la Vid y el Vino; Universidad de Concepción con el

Departamento de Producción Vegetal - Fruticultura y Vitivinicultura de Zonas Frías, la Universidad de Chile con el Departamento de Agroindustria y Enología y la Pontificia Universidad Católica con el Departamento de Fruticultura y Enología. Otro actor relevante en cuanto a proyectos de I&D es el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA).

Las instituciones públicas más relevantes para la industria vitivinícola son todas las instituciones del Ministerio de Agricultura, destacando la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) que lidera la Comisión Nacional del Vino y la Fundación de Innovación Agraria (FIA). CORFO es una institución relevante para el financiamiento de proyectos de Transferencia Tecnológica, Creación de Redes, Levantamiento de Información e I&D para el sector. CONICYT también es un actor relevante, ha sido un instrumento fundamental para el financiamiento de proyectos de I&D.

Figura 4. Actores de la cadena productiva del vino⁶



La figura grafica la relación entre las viñas (y sus tamaños y/o características) y los otros actores de la industria.

Por otra parte, en la industria participan gran variedad de proveedores de bienes y servicios que abastecen de los principales insumos, tales como: plántulas, corchos, cápsulas, botellas, etiquetas, cajas, maquinaria, barricas, fertilizantes, agroquímicos, bombas, herramientas y múltiples servicios.

El proceso productivo del vino en sus distintos formatos, comienza con la obtención de plantas de vides para establecer un viñedo. Estas plantas pueden ser preparadas por el viticultor asociado a cada empresa, o bien, ser compradas en un vivero comercial.

Otros insumos que se utilizan en los viñedos para producir la uva vinífera son:

- Herramientas e implementos para viñedos, tales como postes, amarres y alambres cuando se utiliza un sistema de conducción en espaldera para las plantas

⁶ <https://www.agrificiente.cl/wp-content/uploads/2017/05/Vitivinicola-Informe-Final-editado-1.pdf>

- Instalación y diseño de obras y sistemas de riego, más materiales e implementos para su adecuado funcionamiento
- Agroquímicos, tales como fertilizantes, herbicidas, fungicidas, pesticidas y reguladores de crecimiento
- Maquinaria Agrícola, tractores, cargadores frontales, carros.

En el proceso de producción de la uva vinífera, también intervienen un conjunto de empresas que proporcionan una serie de servicios, entre los que se destacan:

- Seguros Agrícolas;
- Servicios adicionales de laboratorio;
- Asesorías en compra o arriendos de predios;
- Asesorías Agrícolas;
- Servicios de Control de heladas y escarcha;
- Servicios de Diseño de Viñedos, entre otros.

En algunos casos, existe un Servicio de Corretaje para facilitar la compraventa de uva para vinificar. Este tipo de compañía funciona como intermediario entre los productores de uva y las viñas que no poseen producción propia o que necesitan complementar su producción.

Por otro lado, en los procesos llevados a cabo en las bodegas y plantas de envasado se identifican los proveedores de los siguientes productos:

- Corchos o tapones y tapas roscas o screw cap;
- Cápsulas o cierres;
- Etiquetas;
- Botellas;
- Barricas, Toneles y Cubas;
- Estanques de acero;
- Equipos y Maquinaria;
- Cajas, entre otros.

En la provisión de corchos o tapones y tapas roscas o screw cap, participan principalmente empresas multinacionales extranjeras, ya sea directamente, o a través de sucursales, representaciones o importadoras.

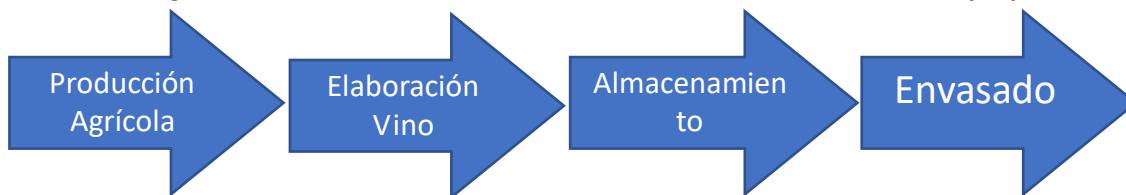
A la cadena se suman los servicios generales que utilizan las empresas en diferentes fases, desde servicios financieros y otros servicios empresariales que incluyen asesorías comunicaciones hasta los de limpieza de oficinas y de instalaciones.

En Chile existe un portal de Proveedores de Viñas en que se pueden revisar los productos y servicios anexos que demanda la industria y las empresas proveedores, www.proveedoresvinas.com.

A continuación, se presenta la cadena de valor del sector. Para esto, se consultó a las empresas que conformaron la muestra del estudio, sobre la incidencia de cada uno de los factores productivos en su estructura de costos. El alcance del análisis es la producción agrícola hasta el envasado. Se ha excluido

el transporte y la comercialización, ya que en general estas actividades son administradas por terceros, empresas relacionadas o clientes.

Figura 5. Cadena de valor del sector analizado. Fuente: Elaboración propia.



En términos generales, independiente del modelo de negocios de cada empresa, se visualizan componentes comunes, tales como la alta incidencia del personal en los costos totales, lo cual parece lógico ya que se trata de una actividad muy intensiva en la parte agrícola con actividades periódicas de poda, sanidad, mantención, cosecha y procesos de planta en temporada de producción. Este ítem en promedio impacta en un 40% promedio como factor productivo.

En un siguiente nivel se encuentra el consumo de energía de combustibles, principalmente el petróleo en maquinarias para las labores mecanizadas del campo, y la energía eléctrica utilizada principalmente para la extracción de agua de pozo y el riego. La sumatoria de los costos de energía eléctrica y de combustible tiene una incidencia promedio de un 20% sobre el total de los costos.

En tercer lugar, se encuentra el ítem relacionado con la cosecha, ya sea ésta manual, semi mecanizada o mecanizada, en general se trata de un servicio que es subcontratado por la empresa e impacta entorno al 20% en los costos totales.

Tabla 11. Cadena de valor

Factor	Participación %
Personal	40
Energía eléctrica y combustibles	20
Fertilización y agroquímicos	10
Cosecha (incluye mano de obra, maquinaria, combustible)	20
Otros	10
Total	100

Luego se encuentran los productos para la fertilización, ya sean estos sólidos o líquidos, y los productos agroquímicos, tales como insecticidas, herbicidas y fungicidas. Este ítem tiene un impacto en los costos del orden del 10%.

En el 10% restante, se encuentran principalmente las amortizaciones de las grandes inversiones realizadas por las empresas del sector, y en menor incidencia los gastos administrativos, capacitación y perfeccionamiento, análisis de laboratorio de calidad del producto, entre otros que participan marginalmente.

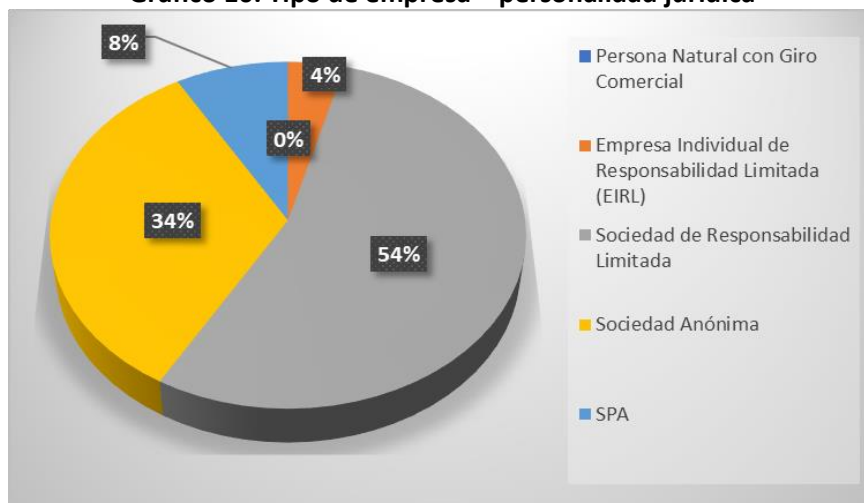
3.3. Tipología de las empresas del diagnóstico

El diagnóstico del sector vitivinícola del Valle de Casablanca se realizó con una muestra de 24 instalaciones, de un total de 35 estimadas en el Valle. Estas empresas representan más del 90% de la superficie de viñas y de la producción de uva del Valle de Casablanca.

Como resultado del proceso de evaluación, se caracterizó a las empresas que componen la muestra evaluada, comenzando con su tipología de acuerdo a su personalidad jurídica.

El grupo participante, está compuesto de 24 empresas, las cuales se distribuyen de la siguiente manera: 54% corresponde a Sociedades de Responsabilidad Limitada, 34% a Sociedades Anónimas, 8% a Sociedades por Acciones SpA y 4% a E.I.R.L., no registrándose en la muestra sociedades del tipo personas naturales con giro comercial.

Gráfico 10. Tipo de empresa – personalidad jurídica

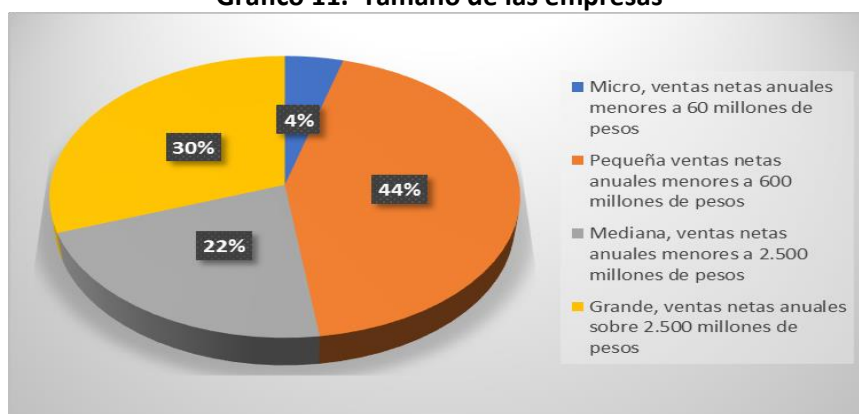


3.4. Tamaño de las empresas del sector

Para la determinar el tamaño de las empresas se utilizó la clasificación CORFO, en la cual se identifican los siguientes rangos de ventas netas: empresas grandes con ventas sobre 100.000 unidades de fomento (UF), empresas medianas sobre 24.000 UF, empresas pequeñas sobre 2.400 UF y microempresas bajo 2.400 UF.

La información declarada por las empresas indica la siguiente distribución: 44% declaró pertenecer al grupo de pequeñas empresas, 22% mediana empresa y un 4% en el rango de microempresa. Es decir, el 70% de las instalaciones del Valle de Casablanca corresponde a unidades MIPYMES, mientras el 30% restante se ubicó en la categoría de grandes empresas

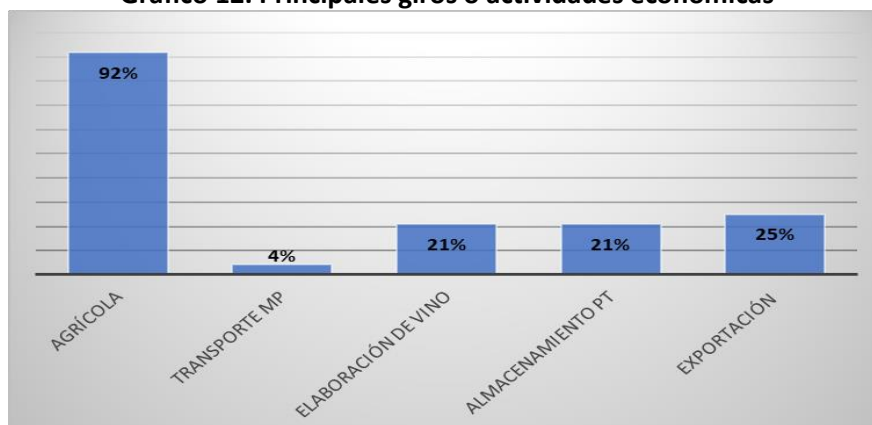
Gráfico 11. Tamaño de las empresas



3.5. Actividad económica

Respecto a la actividad económica que desarrollan las empresas del sector vitivinícola del Valle de Casablanca, se identificó que el 92% desarrolla la actividad agrícola de producción y venta de uva vinífera y un 21% la elaboración de vino. Como actividades complementarias, bajo la misma Razón Social, se identificó que un 4% de las instalaciones realiza el transporte de materias primas, 21% almacena producto terminado y un 25% realiza exportación. Con lo anterior, la actividad predominante corresponde a la producción de uva.

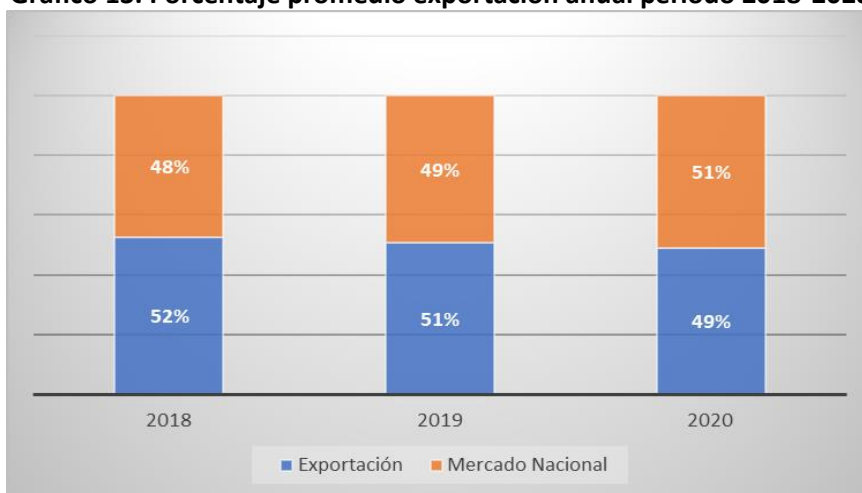
Gráfico 12. Principales giros o actividades económicas



Respecto a la comercialización de uva, el 100% de la muestra comercializa su producto exclusivamente en mercado nacional, lo que corresponde principalmente a la venta de la uva o la entrega a los propios centros de elaboración de vino ubicados mayoritariamente fuera del Valle de Casablanca.

Por otra parte, en relación a la venta de vino, las empresas declaran en el período 2018, 2019 y 2020 que el 49% del producto elaborado en el Valle de Casablanca comercializa en mercado nacional y el 51% a exportación. Cabe señalar que a nivel nacional el 85% de la producción de vino es exportado.

Gráfico 13. Porcentaje promedio exportación anual período 2018-2020



3.6. Fuerza Laboral

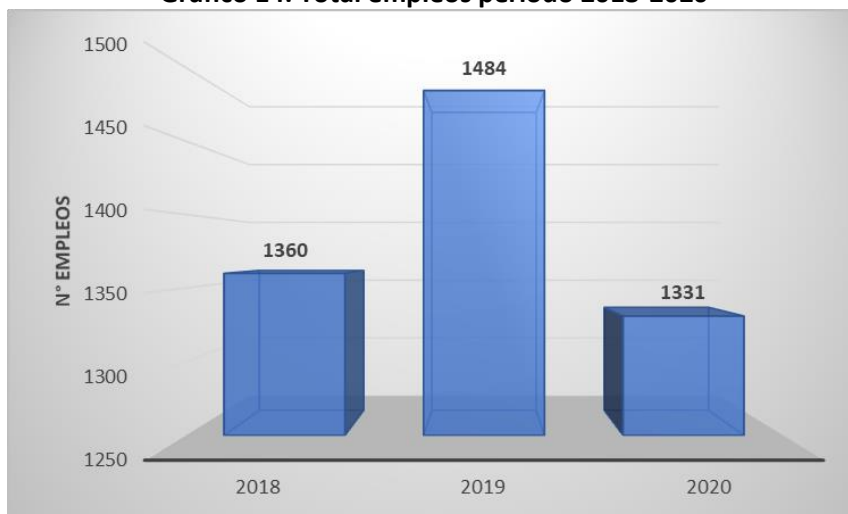
Según el Boletín de Empleo publicado por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA)⁷ del Ministerio de Agricultura, la estimación de ocupación en el sector silvoagropecuario y pesca, en el trimestre octubre diciembre de 2020, fue de 574.070 lo que corresponde a una participación del 7,2% respecto al total del empleo nacional.

A nivel regional, el aporte del sector silvoagropecuario y pesca de la región de Valparaíso se estimó en un total de 57.045 empleos representando un 9,9% del total nacional.

De acuerdo a la información recopilada, el grupo de empresas de la muestra aportó, en promedio, 1.392 empleos en todo el período evaluado (2018-2020). Como se observa en el siguiente gráfico el número de empleos, del grupo de empresas, registró un aumento durante el año 2019, pasando de 1.360 empleos, el año 2018, a una generación de 1.484 puesto de trabajo, equivalente a un incremento de un 9,1%, este número disminuyó el año 2020 en un -10,3% estableciéndose un total 1.331 empleos en este último periodo.

7 Boletín Bimestral de Empleo Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca septiembre - noviembre 2020 / octubre - diciembre 2020. ODEPA

Gráfico 14. Total empleos período 2018-2020

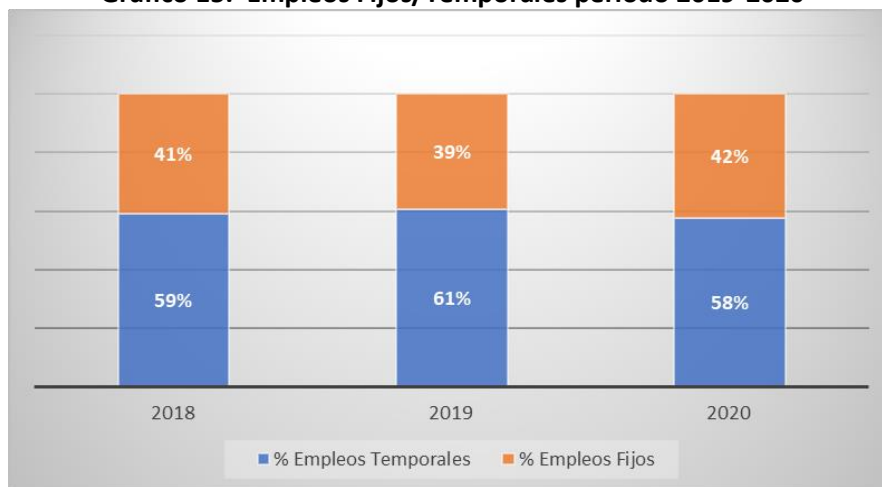


La disminución de -10,3% registrada en el último año de evaluación, del presente Diagnóstico, es consistente con la informada por el Instituto Nacional de Estadísticas en su Boletín Estadístico Empleo Trimestral (octubre-diciembre 2020), el cual indica una disminución del empleo a nivel nacional de un 11,7% el año 2020 y para el sector agrícola de un 10,8%.

La actividad agrícola tiene una marcada estacionalidad. En el empleo, esta característica genera un alto porcentaje de puestos de trabajo temporales, se estima que a nivel nacional para la actividad silvoagropecuaria y pesca un 52,5% corresponde a trabajadores temporales y un 47,5% a trabajadores permanentes, lo anterior según estadísticas de ODEPA trimestre octubre-diciembre de 2020.

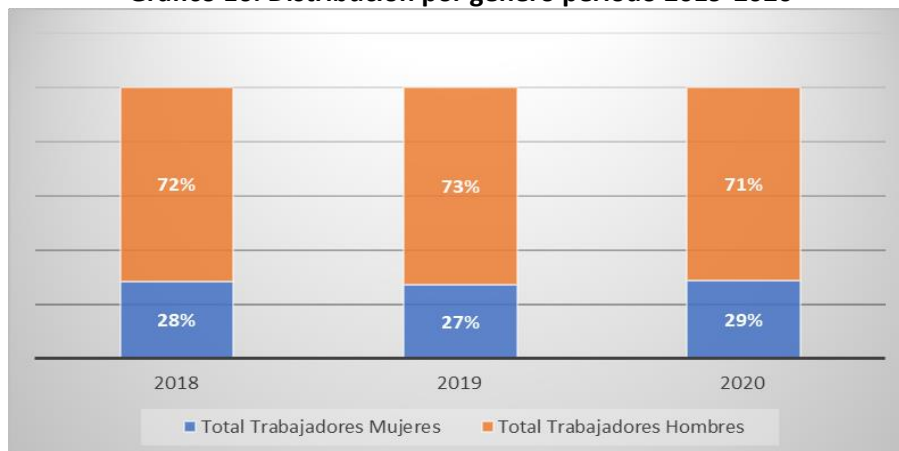
El grupo de empresas reportó un promedio de 59% de trabajadores temporales, lo que representa un promedio anual de 823 trabajadores temporales, mientras que el empleo permanente promedio corresponde al 41% de la fuerza laboral.

Gráfico 15. Empleos Fijos/Temporales período 2019-2020



En cuanto a la distribución por género en sector silvoagropecuario y pesca el Boletín de Empleo de ODEPA, trimestre octubre-diciembre 2020, indica una distribución de 79,1% hombres y 20,9% mujeres, situación concordante con el grupo de empresas evaluadas, el Sector Vitivinícola del Valle de Casablanca mantiene en promedio un 28% de trabajadores mujeres y un 72% de trabajadores hombres.

Gráfico 16. Distribución por género período 2019-2020



Al desagregar la información de la gráfica se obtiene la distribución de la siguiente tabla. La mayor diferencia de género se presenta en los puestos de gerencias y supervisores, donde sólo el 14% y 12% de estos puestos son ocupados por mujeres mientras que, para los puestos de trabajadores permanentes y temporales el promedio de ocupación de mujeres es de un 20% y 33% respectivamente.

Tabla 12. Distribución del empleo por puesto de trabajo

AÑO	Gerentes hombre	Gerentes mujeres	Supervisores hombre	Supervisores mujer	Trabajadores permanentes hombres	Trabajadores permanentes mujeres	Trabajadores temporales hombres	Trabajadores temporales mujeres
2018	29	4	43	6	378	98	523	279
2019	28	4	42	7	400	102	611	290
2020	27	5	41	6	385	101	494	272
% PROMEDIO	87%	13%	87%	13%	79%	21%	66%	34%

La Encuesta Diagnóstico de la Asociación de Empresas Vitivinícolas Valle de Casablanca, evaluó la contratación de inmigrantes en el sector, el Código del Trabajo en Chile indica un porcentaje máximo de 15% trabajadores extranjeros respecto del total de trabajadores de una empresa. Un 19% de las empresas que participó de la evaluación informó la contratación de inmigrantes determinándose sólo 3% de participación en la fuerza laboral.

Tabla 13. Distribución del empleo trabajadores migrantes

	2018	2019	2020
Trabajadores inmigrantes hombre	30	30	32
Trabajadores inmigrantes mujeres	20	20	12
Total trabajadores inmigrantes	50	50	44
% trabajadores inmigrantes hombres	60%	60%	73%
% trabajadores inmigrantes mujeres	40%	40%	27%
% trabajadores inmigrantes en el sector	4%	3%	3%

Otras variables relacionadas al empleo evaluadas en el Diagnóstico fueron la contratación de trabajadores de pueblos originarios y trabajadores con capacidades diferentes, en este caso los resultados son bajos respecto al total de puestos de trabajo proporcionado por el grupo de empresas.

Tabla 14. Trabajadores pueblos originarios/ Trabajadores con capacidades diferentes

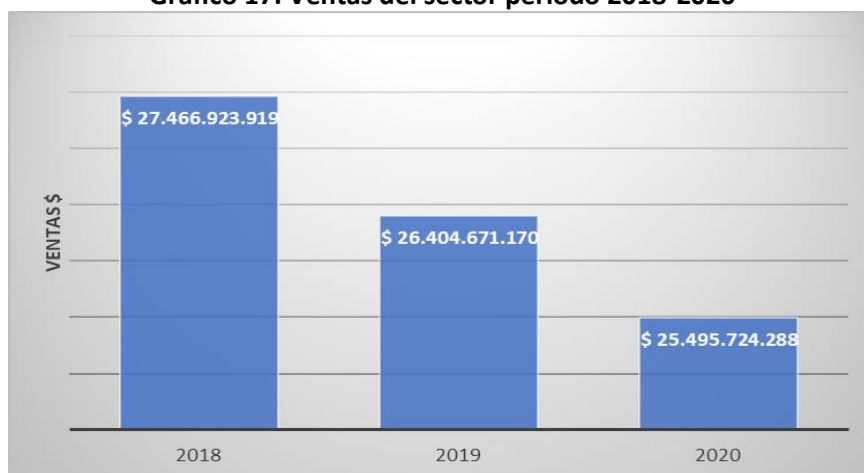
	2018	2019	2020
Trabajadores pueblos originarios hombres	6	6	6
Trabajadores pueblos originarios mujeres	2	2	2
Total Trabajadores pueblos originarios	8	8	8
Trabajadores con capacidades diferentes hombres	2	1	1
Trabajadores con capacidades diferentes mujeres	1	1	1
Total Trabajadores con capacidades diferentes	3	2	2

4. ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN DEL SECTOR VITIVINÍCOLA VALLE CASABLANCA

4.1. Ventas

La información de ventas anuales fue proporcionada por el 91% de las empresas. Las cifras agregadas indican una leve tendencia a la baja en el periodo evaluado, el año 2018 el grupo de empresas reportó ventas por 27.466 millones de pesos y el año 2019 26.404 millones de pesos equivalente a una disminución de un 3,9%. El último año evaluado, 2020, las ventas del sector fueron de 25.495, una baja de un 3,4% respecto al año anterior.

Gráfico 17. Ventas del sector período 2018-2020

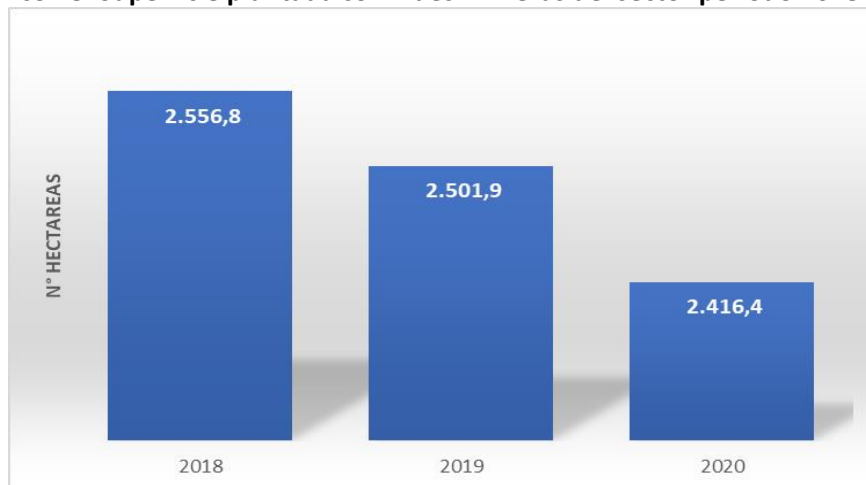


4.2. Superficie plantada.

Como se indicó en el punto 2.1 del presente Diagnóstico la superficie promedio plantada con vides viníferas en la región de Valparaíso es de 9.784 hectáreas representando un 7,2% del total nacional.

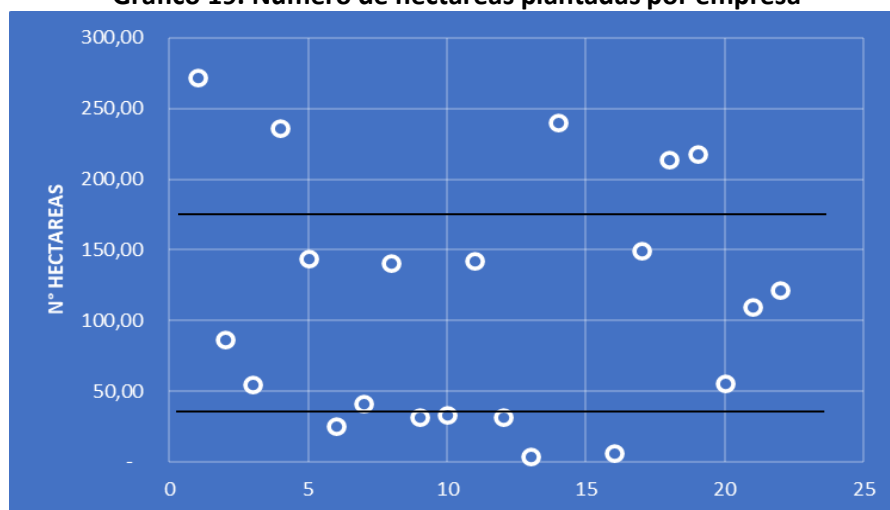
De acuerdo a la información reportada por el Sector Vitivinícola Valle Casablanca, el año 2018 la superficie plantada con vides viníferas, del grupo de empresas, fue 2.556,8 hectáreas, para el año 2019 se registró con una disminución de 2,2% en el número total de hectáreas plantadas, quedando en 2.501,9 y el año 2020 también se reporta una disminución de un 3,4% el número de hectáreas plantadas en ese periodo fue 2.416,4. Con lo anterior se establece un promedio anual de 2.492 hectáreas, equivalente al 25,4% de la superficie plantada vides viníferas en la Región de Valparaíso.

Gráfico 18. Superficie plantada con vides viníferas del sector período 2018-2020



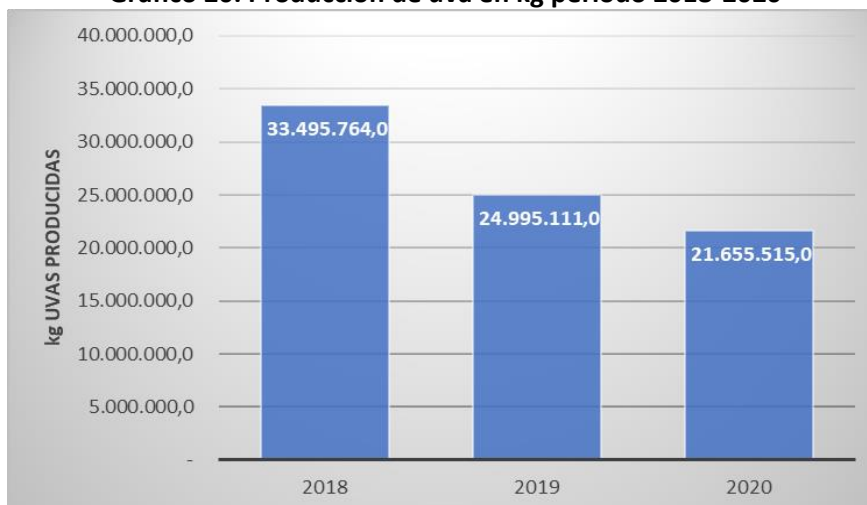
Como promedio, entre grupo de empresas clasificadas como grandes y medianas, se determinó un promedio de 177,66 hectáreas plantadas, mientras que para las clasificadas como pequeña y microempresa el promedio es de 40,48 hectáreas.

Gráfico 19. Número de hectáreas plantadas por empresa



La información de producción de uvas fue reportada por el 91% de las empresas participantes del Diagnóstico. El año 2018 la producción alcanzó un total de 33.495 toneladas de uvas, el año 2019 la producción bajó significativamente a 23.994 toneladas lo que equivale a un 25,4% de producción respecto al año anterior y el año 2020 se registra la misma tendencia a la baja con una disminución del 13,4%, llegando el total de uvas producidas a 21.655 toneladas.

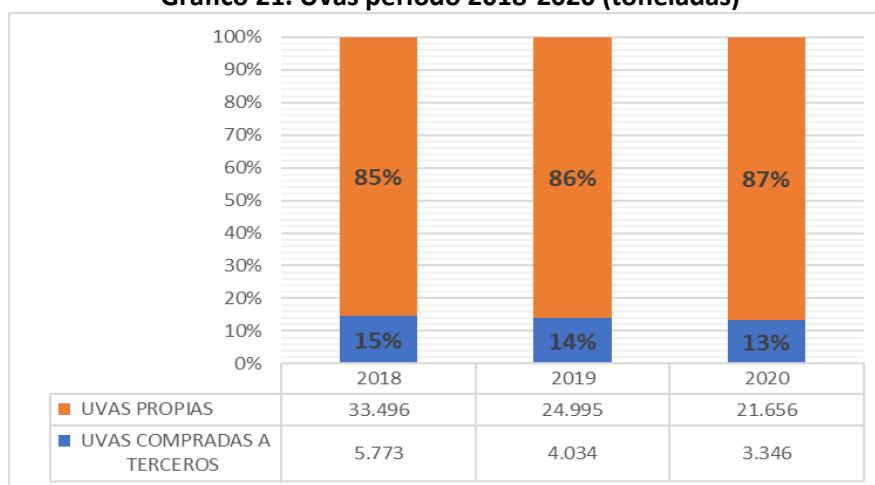
Gráfico 20. Producción de uva en kg periodo 2018-2020



La encuesta de Diagnóstico consideró también la compra de uvas a terceros, el 17% de las empresas informó esta modalidad. Al agregar esta información al total de uvas procesadas por el sector, se determina que el año 2018 la cifra aumenta a 39.268 toneladas, el año 2019 se procesaron 29.028 toneladas de uvas y el año 2020 el total fue de 25.001 toneladas.

Esta variable también registra una tendencia a la disminución, el 2019 la compra de uvas a terceros bajó en un 30,1% pasado de 5.773 toneladas en año 2018 a 4.034 toneladas, y en el último periodo evaluado la disminución fue de un 17,7% con 3.346 toneladas. En promedio, se establece que un 14% de las uvas procesadas por el sector corresponde a compra a terceros.

Gráfico 21. Uvas periodo 2018-2020 (toneladas)

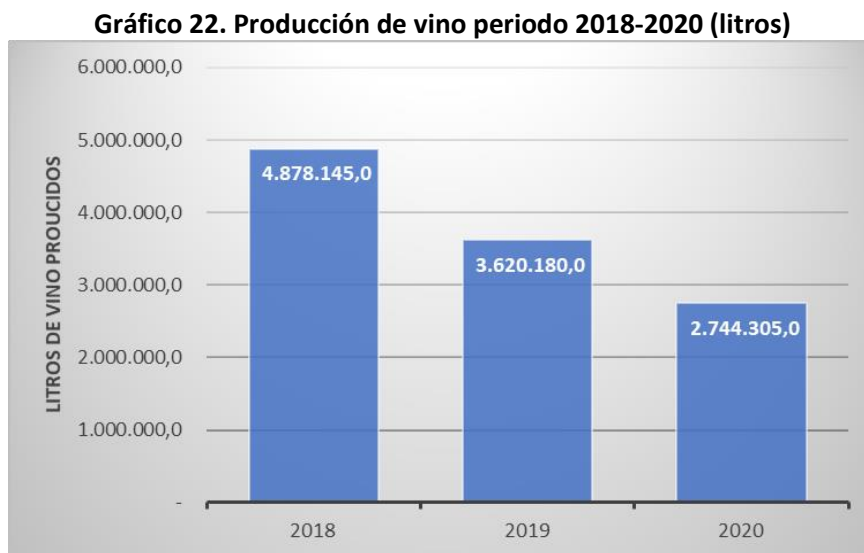


Con lo anterior, el rendimiento, producción de uvas por hectárea, presenta una disminución del 32% en el período evaluado, registrando en 2018 13,10 toneladas de uva por hectárea y 8,96 toneladas de uva por hectárea en 2020. Las pérdidas en productividad de los campos se relacionan con la

disminución de las precipitaciones en la región, el acceso de agua de pozo y el impacto de las heladas en el valle.

4.3. Producción de Vino

Un 18% de las empresas cuenta con el giro de elaboración de vino. El año 2020 la producción nacional de vino fue 1.033 millones de litros, de ese total, la Región de Valparaíso aporta sólo un 0,18% con una producción de 19 millones de litros, de esta producción de la Región de Valparaíso, el 14,3% corresponde a las empresas vitivinícolas del Valle de Casablanca con una producción de 2,7 millones de litros en el año 2020.



Como se observa en el gráfico anterior la producción de vino en el sector registra importantes bajas, en los dos primeros periodos de evaluación la disminución de la producción fue de 25,8% pasado de 4.878 miles de litros el año 2018 a 3,62 millones de litros el año 2019. Para el año 2020 el porcentaje de disminución de la producción prácticamente el mismo 24,2% con una producción de 2,74 millones de litros.

Al comparar el año 2018 y el 2020 la disminución de la producción de vino en el Valle de Casablanca es de un 43%.

A nivel nacional, la disminución entre 2019 y 2020 fue de un -13,4%. Para la región de Valparaíso la baja en la producción de vino fue 16,4% en el mismo periodo y para el Valle de Casablanca fue de un 24,2%.

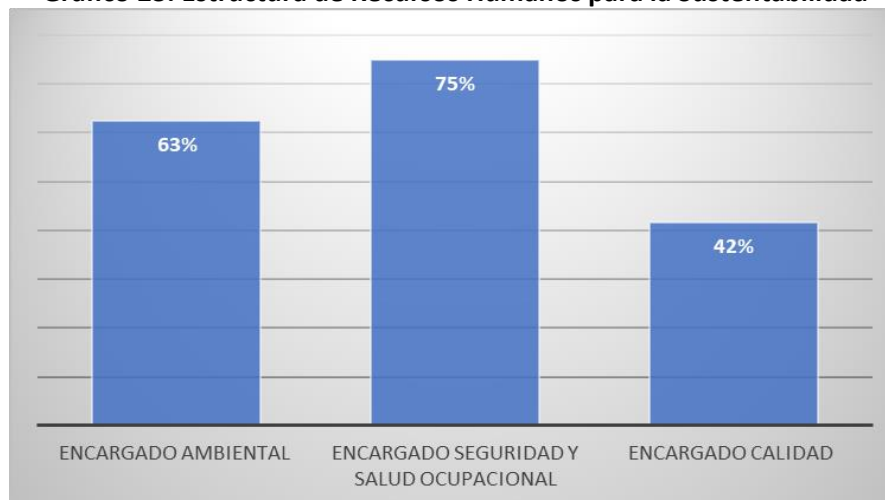
4.4. Organización para la sustentabilidad

Uno de los elementos fundamentales para la gestión de la sustentabilidad en una organización es el compromiso de alta dirección o gerencia de la empresa, el cual se debe manifestar en la definición de un responsable, profesional o técnico, con las correspondientes competencias para organizar los recursos y canalizar los esfuerzos de la empresa en función de lograr los objetivos y metas económicas, ambientales y sociales del sistema de sustentabilidad.

En la etapa de diagnóstico se evaluó este aspecto, consultando si las empresas cuentan con colaboradores cuyas funciones aborden materias relacionadas con sustentabilidad, así como también el nivel educacional de estos encargados.

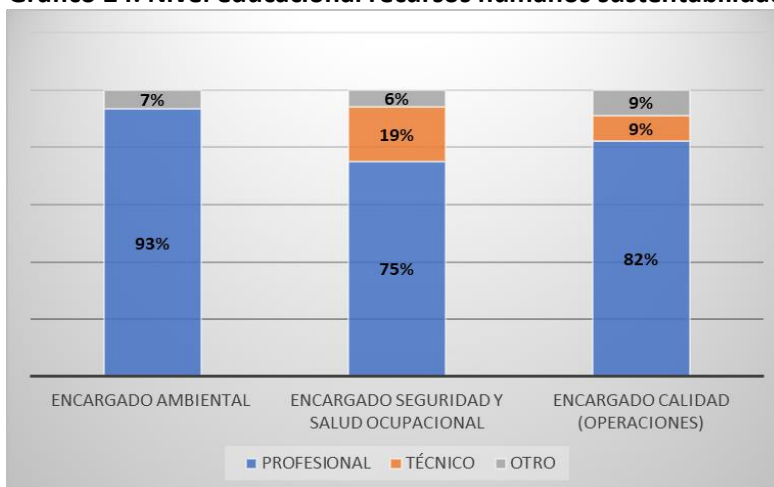
Si bien la información recopilada no revela la existencia del cargo específico denominado Encargado de Sustentabilidad, el 92% de las empresas declaró contar con recursos humanos en, al menos un cargo, relacionado con la sustentabilidad. Adicionalmente, el 63% de las instalaciones cuenta con una persona, colaborador y en algunos casos el mismo dueño de la empresas, como encargado ambiental, el 75% cuenta con un encargado de seguridad y salud ocupacional y un 42% mantiene un encargado de calidad. En estos dos últimos casos, en general se trata de profesionales con competencias en materia de seguridad e inocuidad respectivamente.

Gráfico 23. Estructura de Recursos Humanos para la Sustentabilidad



Complementariamente, la Encuesta de Diagnóstico consultó acerca del nivel educacional y formación del personal que ocupa los cargos antes mencionados, destacándose una alta profesionalización. Para el puesto de Encargado Ambiental, en el 93% de las empresas, el cargo es ocupado por un profesional con estudios universitarios; el personal Encargado de Seguridad y Salud Ocupacional un 75% de las empresas es profesional y un 19% personal con estudios superiores de nivel técnico; finalmente los Encargados de Calidad, del grupo de empresas, en un 82% con profesionales y 9% técnicos.

Gráfico 24. Nivel educacional recursos humanos sustentabilidad



4.5. Seguridad y Salud Ocupacional

4.5.1. Indicadores de accidentabilidad

La encuesta de Diagnóstico recopiló la información de indicadores de seguridad del sector. El 82% de las empresas proporcionó información, obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 15. Indicadores de sustentabilidad período 2018-2020

INDICADOR	2018	2019	2020	PROMEDIO PERIODO EVALUADO
N° total de accidentes	35	42	24	34
N° total de accidentes con licencia	33	40	24	32
N° total días de licencias	217	404	295	305
Tasa promedio accidentabilidad	3,44	4,28	3,41	3,71
Tasa promedio siniestralidad	21,13	47,62	23,77	30,84

Los resultados de la evaluación indican que los accidentes y los accidentes con días perdidos han disminuido en aproximadamente un 30% en el período evaluado y la tasa de accidentabilidad disminuyó en aproximadamente un 10%. Por otra parte, los días con licencia y la tasa de siniestralidad del período evaluado aumentaron en un 30% y 12%, respectivamente.

Entre las gestiones a realizar para el control de este indicador destaca contar con personal calificado a cargo de las gestiones de Seguridad e Higiene Laboral, el 75% del grupo de empresas del Valle de Casablanca, que participó del Diagnóstico, declaró contar con un Encargado de Seguridad y Salud Ocupacional, a partir de esta figura se facilita la implementación de acciones como registro de indicadores de accidentabilidad, matriz de identificación de riesgos y peligros, programa de prevención de riesgos, programa de capacitación, implementación de protocolos MINSAL, entre otras actividades.

4.5.2. Protocolos de Vigilancia Médica

La Ley 16.744 que establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales indica que la aplicación de los Protocolos de Vigilancia Médica será obligatoria cuando el riesgo se encuentre presente en las actividades de la empresa. Esta identificación de riesgos y aplicabilidad del protocolo es de responsabilidad del empleador y debe realizarla a través del Organismo Administrador del Ley, mutualidades o ISL.

Los Protocolos de Vigilancia Médica actualmente vigentes son:

- Protocolo Vigilancia Epidemiológica Citostático.
- Manejo Manual de Carga. MMC
- Riesgos de plaguicidas
- Silice (Planesi)
- Exposición ocupacional al ruido. Prexor
- Radiación Ultravioleta de origen solar
- Trabajos repetitivos. TMERT
- Factores psicosociales
- Exposición al Asbesto
- Tuberculosis
- Hiperbárea
- Hipobaría
- Dermatitis
- Uso intensivo de la voz
- Agentes que causan Patología Vía Respiratoria (PVR)
- Fiebre Q

La fiscalización del cumplimiento de estos Protocolos de Vigilancia es responsabilidad de la Dirección del Trabajo y las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud (SEREMI), las multas por incumpliendo van desde las 5 UTM hasta las 2000 UTM, dependiendo de la cantidad de trabajadores de la empresa y el tipo de falta que es sancionada.

No obstante la aplicabilidad de los Protocolos de Vigilancia Médica del Ministerio de Salud está condicionada a una evaluación, se consideran necesarios para la agrícola la evaluación de los protocolos de Radiación Ultravioleta, TMERT, MMC y Plaguicidas en caso de contar con trabajadores autorizados como aplicadores por el SAG, además del Protocolo Psicosocial aplicable para todas las empresas independiente del rubro o sector de la producción o del número de trabajadores.

En la Encuesta de Diagnóstico se consultó acerca del estado de implementación de estos Protocolos, las brechas en la implementación son bastante importantes, el mayor avance se registra en el Protocolo de Riesgo Psicosocial que se encuentra implementado por el 54% de las empresas, al igual que el Protocolo PREXOR implementado por el mismo porcentaje de empresas.

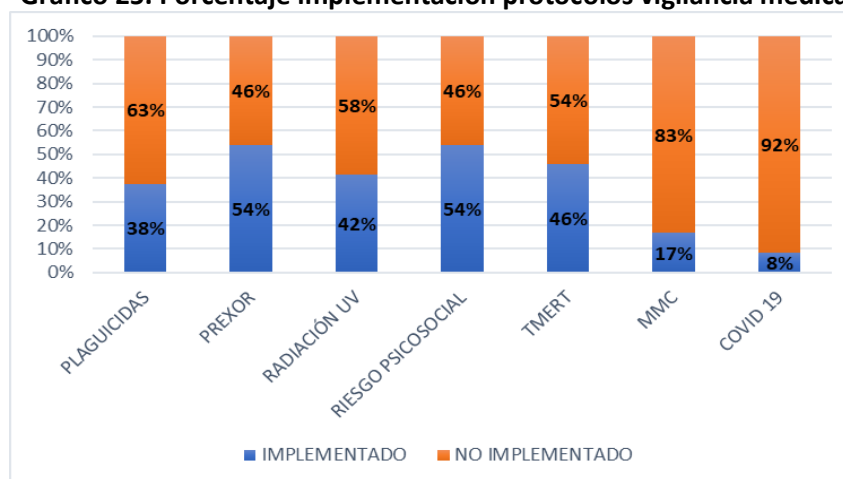
Tabla 16. Implementación de protocolos MINSAL para el período 2018-2020

PROTOCOLO	IMPLEMENTADO	NO IMPLEMENTADO	OBSERVACIONES
PLAGUICIDAS	38%	63%	Si bien la brecha en la implementación de este protocolo es alta, de un 63%, este es aplicable sólo en caso de empresas que cuenten con trabajadores que realicen labores de aplicación, preparación, formulación o mezclado de plaguicidas. Dado lo anterior, la brecha podría disminuir en caso de empresas que mantengan esta actividad subcontratada con empresas externas.
PREXOR	54%	46%	<i>La Normativa establece como límite máximo permisible un ruido de hasta 85 decibeles dB(A) para una exposición de 8 horas.</i> Un 54% mantiene este Protocolo implementado. No se especificó si las empresas que tienen la brecha de 46% habrían realizado la evaluación preliminar que indica la aplicabilidad del protocolo.
RADIACIÓN UV	42%	58%	<i>Este Protocolo es aplicable a empresas con trabajadores que ejecuten labores sometidos a radiación solar directa en días comprendidos entre el 1° de septiembre y el 31 de marzo, entre las 10 y las 17 horas, y/o aquellos que desempeñan funciones habituales bajo radiación UV solar directa con un índice UV igual o superior a 6, en cualquier época del año.</i> Este Protocolo se encuentra implementado en el 42% de las empresas. La brecha de 58% es considerablemente alta dado que el 92% de las empresas declaró el giro de actividad agrícola.
RIESGO PSICOSOCIAL	54%	46%	<i>Este Protocolo es aplicable al 100% de las empresas. La Normativa indica que debe ser implementado por todas las empresas y organismos públicos y privados que se encuentren legal y formalmente constituidos, con independencia del rubro o sector de la producción en la que participe, o del número de trabajadores.</i> Si bien este Protocolo registra el porcentaje de implementación más alto, el 46% de las empresas debe implementar este Protocolo.
TMERT	46%	54%	<i>El Ministerio de Salud indica que la incidencia de los trastornos musculoesqueléticos puede llegar a ser de 3 a 4 veces más alta en sectores productivos, como la industria manufacturera, industria de procesamiento de alimentos, minería, construcción, servicios de limpieza, pesca y agricultura.</i> Para este protocolo tampoco se especificó si las empresas que tienen la brecha de 54% habrían realizado la evaluación preliminar que indica la aplicabilidad del protocolo.

MMC	17%	83%	El Protocolo Manejo Manual de Carga registra la brecha más alta 83%. Este Protocolo es aplicable a labores que requieran principalmente el uso de fuerza humana para levantar, sostener, colocar, empujar, portar, desplazar, descender, transportar o ejecutar cualquier otra acción, que permita poner en movimiento o detener un objeto, animado o inanimado, que supere los 3 kg, limitando la carga a 25 kg en hombres y 20 kg para mujeres y menores de 18 años, considerando en ambos casos, medidas de modificación o mitigación.
COVID 19	8%	92%	Actualmente el Protocolo Covid 19 establece medidas preventivas a realizar en los lugares de trabajo para disminuir el riesgo de contagio de COVID-19 y los lineamientos de actuación frente a un posible caso de COVID-19 en los lugares de trabajo. Si bien no cabe duda que el 100% de las empresa ha implementado medidas preventivas, sólo el 8% mantiene esta implementación documentada y formalizada según la modalidad de Protocolo MINSAL, esto significa incluir la actividad en la Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos, realizar actividades de capacitación en la temática, identificación de puntos críticos, entre otras.

A continuación, se presenta la gráfica con el resumen de la implementación de los protocolos.

Gráfico 25. Porcentaje implementación protocolos vigilancia médica



Los resultados evidencian brechas en materia de implementación de protocolos, las cuales son aún mayores cuando se trata de empresas micro y pequeñas. Con lo anterior se hace necesario generar las competencias y orientar a las empresas en el cumplimiento de los protocolos faltantes.

4.6. Relacionamiento comunitario

El Relacionamiento Comunitario (RRCC) o Responsabilidad Social (RS) o Sustentabilidad Social (SS) se ha constituido en uno de los principales ejes de trabajo del sector Vitivinícola del Valle de Casablanca. Tanto la AEVVC, como las empresas reconocen la importancia de aplicar metodologías que permitan identificar grupos de interés, reconocer y planificar acciones que permitan prevenir y/o compensar los impactos de la actividad en la comunidad, así como también contribuir al desarrollo local y construir relaciones de mutuo beneficio y de largo plazo con vecinos y organizaciones.

Se consultó al grupo de empresas participantes del Diagnóstico acerca aspectos relevantes para la implementación de un Programa de Relacionamiento Comunitario, que incluya acciones hacia la comunidad y los propios trabajadores, obteniendo un 79% de respuesta.

Entre los aspectos positivos, destaca una cultura de trabajo con la comunidad, impulsada por la AEVVC con organizaciones del gobierno local y organizaciones de la sociedad civil. Por parte de las empresas, el 68% declara que ha identificado oportunidades de relacionamiento con la comunidad y 63% ha identificado actores claves del entorno. Entre los aspectos negativos el 89% no cuenta con un programa documentado de RSE o relacionamiento comunitario que incorpore actividades con la comunidad fuera y/o dentro de las instalaciones con sus propios colaboradores.

A continuación, se detalla la evaluación de estas prácticas.

Tabla 17. Prácticas relacionadas a la RSE

ASPECTO RSE	IMPLEMENTADO	BRECHA
La empresa cuenta con una declaración o política de relacionamiento comunitario o RSE	26%	74%
La empresa cuenta con un encargado de la relación con la comunidad	32%	68%
El encargado se encuentra capacitado en los conceptos de valor compartido, RSE o relacionamiento comunitario	21%	79%
La empresa ha identificado a los actores claves del entorno cercano	63%	37%
Ha identificado oportunidades de relacionamiento con la comunidad	68%	32%
La empresa cuenta con un programa de RSE o relacionamiento comunitario que incorpore actividades con la comunidad fuera y/o dentro de las instalaciones de la empresa	17%	89%
La empresa ha implementado acciones con la comunidad en el último año	53%	47%

Complementariamente el grupo de empresas declaró un total de 33 acciones de RSE, con una inversión anual de 33,2 millones y 1.155 horas hombre invertidas.

Las principales acciones identificadas son:

- Aportes en materiales y dinero a Instituciones Educativas, Organizaciones Sociales y Comunes

- Aporte en dinero a Cuerpo de Bomberos de la zona
- Aporte en materiales y dinero a entidades Deportivas Comunes
- Convenios de prácticas laborales con Instituciones Educativas

4.7. Responsabilidad Extendida del Productor

La Ley 20.920, promulgada el 17 de mayo de 2016 y publicada el 1 de junio de 2017, establece el Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje, tiene por objetivo disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje o valoración. Su fin es proteger la vida de las personas y el medio ambiente⁸.

En esta se consideran seis categorías de productos prioritarios, a saber: aceites lubricantes, aparatos eléctricos y electrónicos, envases y embalajes, neumáticos, baterías, todos a ser sujetos de metas y los objetivos de recolección y valorización. Entre estas categorías aplica, al sector Productores de Vino Valle Casablanca, los envases y embalajes.

Se ha definido la fecha para recuperación de envases y embalajes, señalando septiembre de 2023. A esta fecha, los sistemas de gestión individuales o colectivos, financiados por las empresas productoras deberán estar a operando para cumplir las metas y obligaciones de reciclaje y de recolección segregada desde las viviendas en todo el país.

El objetivo para los envases y embalajes es incrementar el reciclaje de materiales con meta de llegar a un 60% de reciclaje en cartón para líquidos, 55% en metales, 70% para papeles y cartones, 45% del plástico y 65% del vidrio en un plazo de 12 años, a partir de metas que se inician el primer año entre un 3% y un 11% dependiendo del material, para luego incrementarse de manera gradual año a año, según se presenta en la siguiente figura.

Figura 6. Recuperación de materiales de envases y embalajes

Año	Subcategoría				
	Cartón para líquidos	Metal	Papel y cartón	Plástico	Vidrio
1º	5%	6%	5%	3%	11%
2º	8%	9%	9%	6%	15%
3º	11%	12%	14%	8%	19%
4º	15%	15%	18%	11%	22%
5º	19%	17%	23%	14%	26%
6º	23%	21%	28%	17%	31%
7º	27%	25%	34%	20%	37%
8º	31%	29%	39%	23%	42%
9º	36%	32%	45%	27%	47%
10º	40%	36%	50%	30%	52%
11º	50%	45%	60%	37%	58%
A contar del 12º	60%	55%	70%	45%	65%

⁸ <http://leydereciclaje.mma.gob.cl>

En el grupo de empresas encuestadas, un 52% declaró comercializar su producto en el mercado nacional y comercializarlo bajo una marca propia, ya sea desde la personalidad jurídica de la viña o de una empresa relacionada del mismo grupo.



Consultadas las empresas ante aspectos generales de la Ley 20.920, se evidencia que el 70% conoce los alcances de la Ley, con lo cual ya se encuentra registrada en Sistema Ventanilla Única RETC del Ministerio de Medio Ambiente declarando botellas de vidrio, cartón y pallets.

Tabla 18. Principales Aspectos Ley REP

ASPECTO LEY REP	ACCIÓN IMPLEMENTADA	ACCIÓN NO IMPLEMENTADA
La empresa se encuentra registrada en ventanilla única	70%	30%
Conocimiento de los alcances de la ley REP	70%	30%
Encargado de la Ley REP	60%	40%
Declaración de envases y/o embalajes en la Ventanilla Única, sub sistema de Responsabilidad Extendida del Productor	60%	40%
Declaración de ley REP el año 2018	60%	40%
Declaración de ley REP el año 2019	60%	40%
Declaración de botellas de vidrio	70%	30%
Declaración de cajas de cartón	70%	30%
Declaración de film stretch	60%	40%
Declaración de etiquetas	50%	50%
Declaración de pallets	70%	30%
Declaración de otros materiales de envases y embalajes	40%	60%
Mecanismo para la recuperación de estos materiales una vez terminado su uso	20%	80%
Evaluación de alternativas de ecodiseño	50%	50%

Cabe señalar que las viñas grandes ya se encuentran implementado acciones respecto a la ley REP, dando cuenta de la declaración REP en ventanilla única, la contabilización de los materiales de

envases y embalajes y contar con un responsable. Adicionalmente, las empresas grandes ya se encuentran evaluando sistemas de gestión colectivos para la recuperación de materiales que les aplicará a partir de septiembre de 2023.

Las mayores brechas del diagnóstico se presentan en las viñas pequeñas que embotellan menores cantidades de vino para venta local o para venta al sector turismo. En estas, se evidencia que las empresas no conocen los alcances de la ley REP, no cuentan con encargado, no han contabilizado los materiales de envases y embalajes comprados y puestos en el mercado, en muchos casos con cuentan con acceso a ventanilla única y tampoco al sistema sectorial REP.

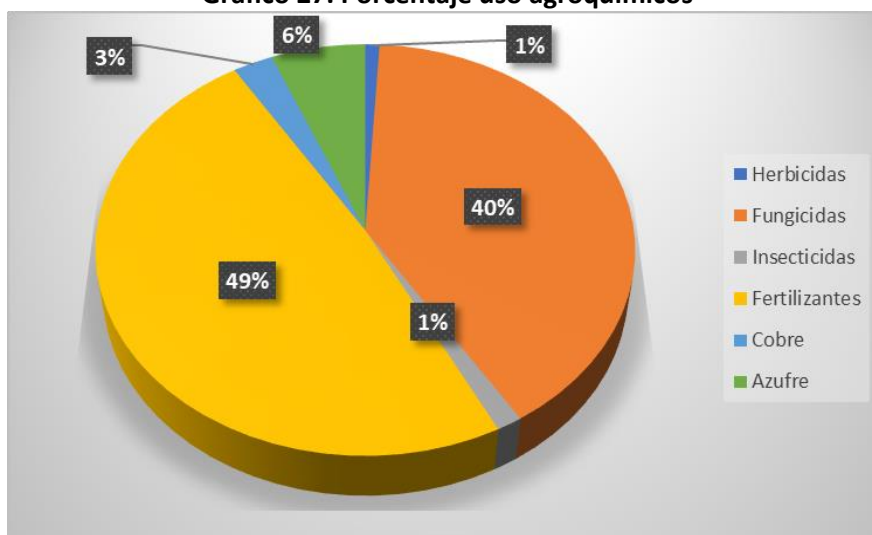
Con lo anterior, las empresas se muestran interesadas en desarrollar actividades conjuntas en capacitación y evaluar sinergias en la implementación de acciones, compartir experiencias en materia de ecodiseño e innovación, cotizar conjuntamente el acceso a sistemas de gestión colectivos, entre otras.

4.8. Manejo de Agroquímicos

Los agroquímicos constituyen un aspecto relevante en la gestión de las empresas del sector. El impacto en el manejo y rendimiento de los cultivos, los riesgos a salud de los trabajadores y las comunidades, los potenciales de contaminación al suelo y agua y la gestión de los residuos generados a partir de su uso, son aspectos que se han identificado como necesarios de trabajar conjuntamente, tanto desde la perspectiva de la comunidad, como también por el propio interés de las empresas de relevar y difundir buenas prácticas alternativas al uso de agroquímicos, tales como: el manejo integrado de plagas y metas de reducción de uso de productos tóxicos y con potencial de calentamiento global.

Consultadas las empresas sobre el uso de agroquímicos se evidencia que el mayor porcentaje corresponde a fertilizantes, del total, un 49% corresponde a este tipo de productos, seguido de fungicidas con el 40% del total. En porcentajes bastante menores se encuentran el azufre 6%, cobre 3% y sólo el 1% de los agroquímicos utilizador por el sector son herbicidas.

Gráfico 27. Porcentaje uso agroquímicos



Si bien la aplicación de agroquímicos depende de muchos factores, la información proporcionada por las empresas evidencia una tendencia en su uso, como por ejemplo el azufre, producto que disminuyó su uso en un 62% y el cobre que registra una disminución de 49% en todo el periodo evaluado, el herbicida también disminuyó su uso en un 7%. Por otra parte, los fungicidas e insecticidas registran un leve aumento de un 3% y 1% respectivamente. En cuanto a los fertilizantes, su uso aumentó en un 3%.

Tabla 19. Uso de agroquímicos en el sector en el período 2018-2020

TIPO DE AGROQUÍMICO (KG-LITROS)	2018	2019	2020	% VARIACIÓN USO
Herbicidas	6.625	7.038	6.141	-7%
Fungicidas	293.752	256.176	301.402	3%
Insecticidas	5.578	18.964	5.652	1%
Fertilizantes	362.612	295.144	373.321	3%
Cobre	26.977	15.109	13.825	-49%
Azufre	65.382	40.920	24.919	-62%

Adicionalmente, en el grupo evaluado, se evidencia que emergen prácticas y sistemas de producción orgánicos, un 27% de las empresas declaró una producción orgánica sin aplicación de productos agroquímicos.

Respecto a las Buenas Prácticas en el manejo de Agroquímicos, destaca los altos porcentajes de implementación de estas acciones orientadas al correcto uso de estos productos entre las empresas, 100% de las empresas utiliza productos autorizados y 100% cuenta con personal capacitado para la ejecución de estas actividades.

A continuación, se detallan algunas de estas prácticas y su porcentaje de cumplimiento entre las empresas evaluadas:

Tabla 20. Prácticas manejo de agroquímicos en el sector

PRÁCTICAS MANEJO DE AGROQUÍMICOS	ACCIÓN IMPLEMENTADA	ACCIÓN NO IMPLEMENTADA
La empresa se abastece sólo de materias primas propias	41%	59%
Cuenta con un plan de monitoreo de plagas (señalando tipo de plaga y producto agroquímico utilizado)	86%	14%
La empresa cuenta con registro de los volúmenes de agroquímicos utilizados	95%	5%
La empresa cuenta con un encargado de agroquímicos capacitado	100%	0%
La empresa realiza aplicación de agroquímicos con personal capacitado	95%	5%
Aplicación de agroquímicos se realiza de un plan elaborado por un asesor técnico	91%	9%
El plan de aplicación elaborado por el profesional o asesor técnico está basado en Buenas Prácticas Agrícolas	91%	9%
El plan de aplicación de agroquímicos considera productos sólo de baja toxicidad	100%	0%
La empresa cuenta con producción orgánica (Sin aplicación de productos agroquímicos)	27%	73%
Los productos utilizados cuentan con registro SAG	100%	0%

4.9. Biodiversidad

La biodiversidad es la variedad de la vida en la tierra y de ella depende nuestra existencia. Toda actividad económica tiene un impacto en las materias primas como alimentos, combustibles o minerales y en las especies, tanto las que nos alimentan (plantas y ganado), como las que aseguran nuestro bienestar (un ejemplo son los murciélagos y aves, que se alimentan de insectos y, por tanto, nos ayudan a evitar las plagas).

La interacción de nuestras poblaciones y la relación con otras especies y entornos físicos suponen la base para la existencia humana y son la fuente de recursos que marca la mayor parte de nuestra actividad económica. Las empresas dependen directa o indirectamente de los ecosistemas y los servicios que, aparentemente de forma gratuita, nos provee la naturaleza en forma de agua y aire limpios, alimentos, madera, minerales, etc. Al mismo tiempo, las empresas se benefician de la biodiversidad indirectamente, por ejemplo, mediante protección ante inundaciones o control de la erosión. De tal modo que los ecosistemas y las empresas están ligadas de forma irrenunciable.

La conservación de la biodiversidad además tiene un estrecho vínculo con otras problemáticas ambientales como puede ser el cambio climático. Esta relación es bidireccional, por ejemplo, proteger un bosque es importante para mantener los hábitats necesarios para la presencia de una gran cantidad de especies y, a su vez, este bosque será un inestimable aliado en la lucha contra el cambio climático funcionando como un sumidero de CO₂.

Es necesario mantener la salud de los ecosistemas y su compleja red de interacciones teniendo en cuenta desde pequeños microorganismos, hasta plantas, insectos y animales.

El Informe Economía de los Ecosistemas y de la Biodiversidad (TEEB) ofrece datos sobre el valor económico de “servicios” hasta ahora gratuitos para nuestra sociedad: las más de 400.000 toneladas anuales de plantas medicinales que usamos tienen un valor de más de mil millones de euros, el aumento sustancial de la venta de productos y bebidas orgánicas significó 46 mil millones de dólares en 2007, el valor económico de los murciélagos se estima en un rango de entre 3,7 y 53 mil millones de dólares anuales en los Estados Unidos.

Aproximadamente el 40% de la economía mundial se basa en productos biológicos. Las empresas se benefician directa o indirectamente de la variedad de ecosistemas, de especies y de la diversidad genética, tanto a nivel de extracción de materias primas y producción, como a nivel de distribución y comercialización de productos.

En las últimas décadas la extinción de las especies se ha visto incrementada drásticamente, provocando no solamente la pérdida de biodiversidad sino también de su capital natural, es decir, de los servicios que los ecosistemas nos proveen (desde alimentos y madera hasta depuración de agua o polinización).

La lucha contra la pérdida de biodiversidad genera una serie de gastos, sin embargo, se sabe que el coste de la inacción sería mucho más elevado. Con ello surge la preocupación de las empresas, ya que su actividad puede verse amenazada por la degradación o desaparición de determinados servicios que pueden estar asociados directa o indirectamente con su actividad.

Actualmente, las grandes empresas tienen una gran visibilidad para la comunidad público y sus acciones y su impacto social y ambiental se transmite por diferentes medios pudiendo dar a entender que estas empresas son las únicas relevantes en nuestro país. Sin embargo, si se analiza de forma más exhaustiva, se observa que el sector empresarial está formado principalmente por pequeñas y medianas empresas (pymes), que igualmente generan relaciones de dependencia e impacto con el medio en el que operan y que realmente supone el mayor porcentaje de impacto tanto social como ambiental en nuestro país.

Es por tanto crítico que grandes empresas y pymes participen igualmente en el cambio de visión de la relación de las empresas con la biodiversidad, pasando a ser agentes de cambio y promoviendo acciones de conservación y mejora de la biodiversidad.

Las viñas del Valle de Casablanca se encuentran en el corazón del territorio de clima mediterráneo chileno, que acoge las principales especies del bosque esclerófilo nacional. A su vez se ubican dentro de una de las 10 reservas de la biosfera chilena declaradas por UNESCO, la Reserva de la biosfera La Campana - Peñuelas, denominada el 1984 por sus características ecológicas, socioculturales y la presencia del Parque Nacional La Campa y La Reserva Nacional Lago Peñuelas. La importancia de esta área reside en el alto grado biodiversidad y especies endémicas concentradas en un espacio reducido y que acoge también una alta concentración demográfica.

A nivel global, las zonas mediterráneas abarcan el 2% de la superficie del planeta y concentra el 20% de la biodiversidad. Esto se debe a que el clima es prolifero tanto para la vida natural como para el asentamiento humano, ubicándose en estas zonas los mayores centros urbanos. Sin embargo, la presión sobre el territorio y su vulnerabilidad respecto al cambio climático dejan de manifiesto las siguientes condiciones:

- Déficit hídrico
- Incendios Forestales
- Fragmentación del paisaje por parte de las Rutas Troncales
- Plantación de monocultivo (pino - eucaliptus)
- Especies invasoras
- Parcelación y cambio de uso de suelo
- Ganadería extensiva
- Microbasurales en quebradas
- Extracción de áridos
- Déficit Hídrico
- Disminución y pérdida de Atributos Ecosistémicos

Como se mencionó, en general existe una gran presión sobre la naturaleza de este territorio y, su relevancia científica es global, razón por la que partir de 2019 se está desarrollando el proyecto Corredor Biológico El Boldo-Cantillana, que busca resguardar los valores ambientales de este territorio, conectando desde Zapallar y los Altos de Cantillana y que contempla la Reserva de la Biosfera La Campana – Peñuelas. El proyecto consiste en contactar a los propietarios de los predios con el objetivo de proteger el contenido ambiental de sus predios.

Las viñas de Casablanca son conscientes de esta realidad y de la importancia del cuidado y protección de la biodiversidad para la sostenibilidad de la industria, entendiendo que corresponde a una fortaleza del sector productivo. Por lo anterior, asumen un alto compromiso con la biodiversidad y permanentemente evalúan e implementan buenas prácticas de biodiversidad, no solo minimizando el impacto de la actividad, sino que también en la conservación y mejora del ecosistema.

Esta temática ha sido considerada en el diagnóstico y las empresas respondieron acerca de prácticas de conservación y protección de flora y fauna y suelo. El resultado indica que el 75% de las instalaciones ha considerado al menos un aspecto de esta temática. Resultados son los siguientes.

Tabla 21. Actividades de Biodiversidad

Temática Biodiversidad	Principales acciones implementadas
Lucha contra la desertificación, recuperación de bosques degradados e incrementar la forestación y la reforestación a nivel mundial	<ul style="list-style-type: none"> • 24% de las empresas ha implementado acciones relacionadas a la prevención de incendios como, Plan de Emergencias, Brigadas de Emergencia, Coordinación para la prevención y control de incendios con Vecinos, Bomberos y CONAF • 24% realiza acciones para el manejo de suelos • 35% realiza acciones de control de malezas
Conservación, restablecimiento y uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce	<ul style="list-style-type: none"> • 24%. Protección de Quebradas • 18%. Protección de Corredores biológicos • 76%. Protección de Bosque Nativo
Fin a la caza furtiva, tráfico de especies protegidas de flora y fauna, protección de especies amenazadas y evitar su extinción	<ul style="list-style-type: none"> • 24% cuenta con Informe de conservación de Biodiversidad • 18% mantiene la prohibición de caza en sus predios • 41% ha implementado acciones orientadas a la protección de la fauna nativa

La pérdida de diversidad biológica está asociada a una pérdida de recursos naturales, lo que supone un importante riesgo para el éxito empresarial. Por otro lado, los marcos regulatorios se dirigen cada vez con mayor frecuencia a la protección de los ecosistemas, afectando a las empresas y su actividad económica.

Las empresas que sepan administrar eficazmente los riesgos relacionados con la biodiversidad podrán beneficiarse de ventajas competitivas derivadas de la conservación o la mejora de la biodiversidad y, por lo tanto, de la conservación del capital natural, como pueden ser:

- El suministro constante de recursos naturales (ej. pesca, madera, vino o alimentos).
- La obtención de forma directa o indirecta de los bienes que aporta la naturaleza (aire puro, agua limpia, suelos fértiles, climas estables, etc.), como por ejemplo para todas las empresas del sector turístico.
- Una mayor capacidad de innovación basada en la naturaleza (biotecnología, mimetismo, biónica) que se puede traducir a medio o largo plazo en una

- ventaja competitiva real. Ejemplos de esto son los tejidos de los chalecos antibalas que imitan a las telas de arañas o materiales más resistentes o adherentes inspirados en la naturaleza, como es el caso de los vidrios súper-resistentes que imitan a las conchas de algunos moluscos de roca.
- Convertirse en una empresa proveedora de bienes y servicios respetuosos con el medio ambiente y con la naturaleza. Un alto porcentaje de consumidores afirman estar dispuestos a dejar de comprar productos de compañías que no demuestren un compromiso firme en materia de diversidad biológica.
- La venta de productos sostenibles y de productos orgánicos genera cada año millones de dólares anuales.
- Buscando oportunidades en la financiación e inversiones en biodiversidad. En la actualidad, muchos de los grandes inversores están empezando a considerar la responsabilidad ambiental como factor necesario para minimizar el riesgo de inversión.
- Buscando ahorros por mitigación de su impacto a través de mercados ambientales.

5. DIAGNOSTICO ACTUAL DE LAS EMPRESAS E INDICADORES DEL SECTOR

A continuación, se presentan los resultados del Diagnóstico base en relación a la situación ambiental de las empresas participantes. La información levantada corresponde a la muestra de 24 instalaciones.

5.1. Agua

El agua es el recurso más importante en el sector, el Diagnóstico evaluó el uso de agua en campos y por otra parte, en la producción de vino. El consumo total, en campo, del período evaluado es de 20.689.366 m³ de agua, mientras que en producción el consumo alcanza sólo los 69.912 m³.

5.1.1. Uso de agua en el campo

El uso de agua para la producción de uva está directamente relacionado con el aporte que realizan año a año las precipitaciones. Los años con más precipitaciones significan menor aporte de agua a través del riego y, por otra parte, años más secos, significan un mayor aporte de agua mediante el riego.

El sector vitivinícola del Valle de Casablanca mantiene un monitoreo constante de las precipitaciones caídas, esto se realiza recopilando la información en cada evento de precipitaciones y consolidando los datos anuales. A continuación, se presentan el cuadro resumen.

Tabla 22. Precipitaciones en milímetros caídas en el período 2015-2020

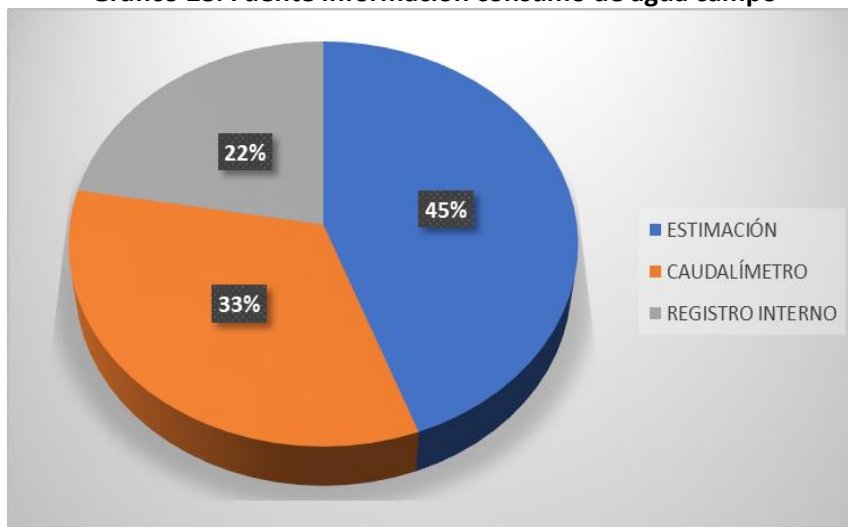
SECTOR	2015	2016	2017	2018	2019	2020
LA VINILLA	348	328	431	268	102	248
TAPIHUE Alto	362	315	422	268	124	273
TAPIHUE Bajo	368	312	410	239	119	236
LO OVALLE	459	366	484	284	128	278
LA ROTUNDA	403	321	462	252	95	274
LAS DICHAS	386	305	455	268	101	268
LO OROZCO	419	386	590,7	310	103	303
MUNDO NUEVO	379	345	417	253	96	233
ROSARIO	367	342	472	229	93	328
LO ORREGO	308	323	419	215	75	242
Promedio	380	334	456	259	103	268

La información recopilada por la asociación evidencia una tendencia en la caída de las precipitaciones en los últimos 6 años, por debajo de los 360 milímetros descritos para el Valle.

Como se indicó anteriormente el uso total en el período evaluado es de 20,6 millones de m³ de agua y un promedio anual de 6,8 millones de m³. La fuente de esta información corresponde en un 45% a

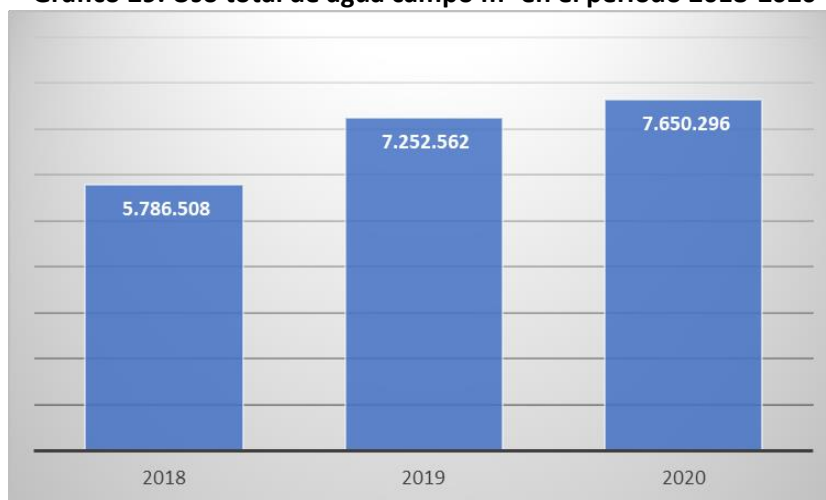
estimaciones a partir de los programas de riego, 33% a caudalímetros y un 22% a registro interno. Complementariamente, el 38% de las instalaciones cuenta con software de riego.

Gráfico 28. Fuente información consumo de agua campo



El uso anual de agua de riego registra un considerable incremento entre el primer y segundo año de evaluación, pasando de 5,7 millones de m³ el año 2018 a 7,2 m³ el año 2019, equivalente a un aumento de un 25% de consumo y el año 2020 el aumento fue de un 5% llegando el consumo a 7,6 millones de m³.

Gráfico 29. Uso total de agua campo m³ en el período 2018-2020



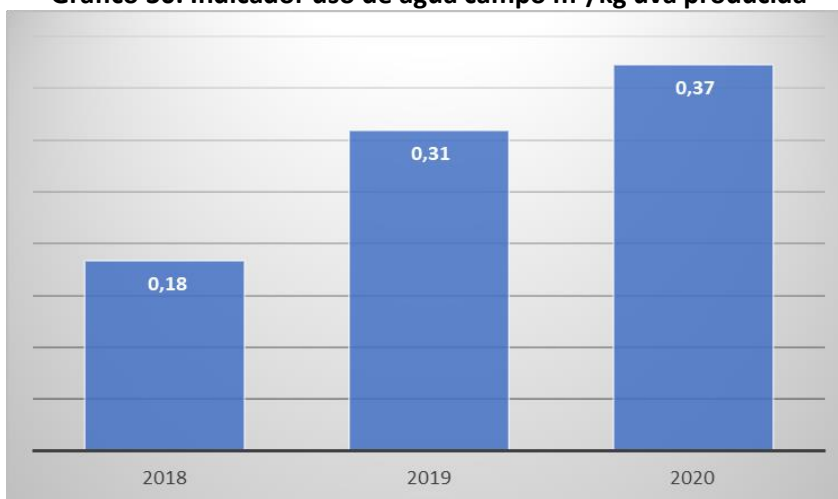
La principal fuente de origen del agua de riego es agua de pozo, prácticamente el 100% del agua utilizada en riego proviene de esta fuente.

5.1.2. Indicadores de uso de agua en campo

La uva vinífera es una planta que requiere relativamente poca aportación de agua, ya que se estima que necesita alrededor de 300 litros para formar un kilogramo de fruta, con un impacto significativamente menor a otras especies como la palta, las nueces, los cerezos, etc.

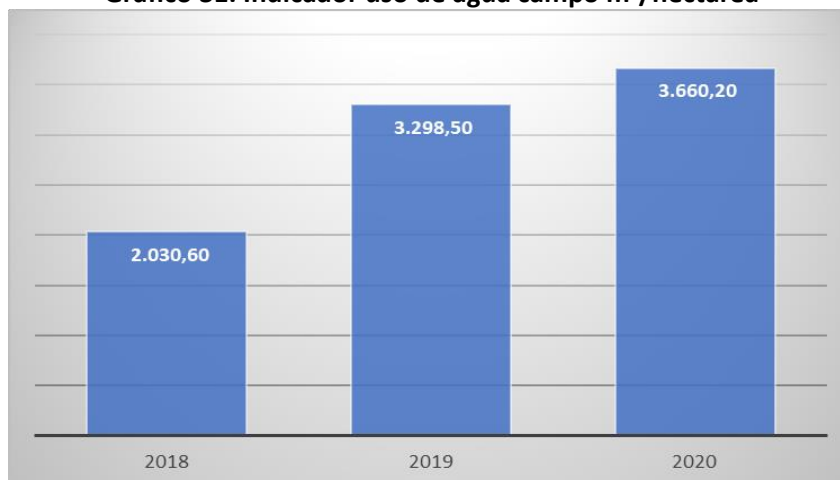
Como indicadores de uso de agua de campo se determinaron dos. El primero se obtuvo al cruzar la información de producción de uva en kg con el uso de agua de campo en m^3 . Este indicador registra una tendencia al aumento en el período evaluado por el Diagnóstico, entre el año 2018 y año 2019 el incremento fue de un 68% y entre el año 2019 y año 2020, el aumento fue de un 21% estableciéndose, este último año, un indicador de $0,37 m^3/kg$ de uva.

Gráfico 30. Indicador uso de agua campo m^3/kg uva producida



Para el segundo indicador se relacionó el uso de agua de campo con el número de hectáreas, evidenciándose también una tendencia al incremento, como promedio se determina un indicador de $2.996 m^3/ha$. El aumento del indicador, en los dos primeros años de evaluación, es similar al indicador de m^3/kg uva, este indicador aumentó de $2.030,6 m^3/ha$ el año 2019 a $3.298,5 m^3/ha$ equivalente a un incremento de un 62%, para el año 2020 se determinó un indicador de $3.660,2 m^3/ha$, 11% más respecto al periodo anterior.

Gráfico 31. Indicador uso de agua campo m³/hectárea



El resultado del indicador de uso agua en riego por hectárea es consistente con lo descrito en la bibliografía que indica consumos en el rango de los 2500 a 4000 m³ por hectárea, dependiendo de la zona (precipitaciones), variedad de la especie, tipo de suelo, tecnología de riego, entre otras. Para el caso de las viñas de Casablanca, el 100% del riego es tecnificado por goteo, con eficiencias sobre el 90% en el empleo del agua y de los fertilizantes, versus los sistemas por gravedad cuya eficiencia es del orden de 55-60 %.

5.1.3. Buenas prácticas de uso de agua en campo

La incorporación de buenas prácticas para ahorro de agua en campo también fue evaluada en el Diagnóstico. El 100% de las instalaciones ha realizado acciones orientadas a disminución del consumo de agua de riego. La principal acción corresponde a la implementación de riego tecnificado y la programación de las actividades de riego, el 100% y 95% de las empresas, respectivamente, mantiene estas prácticas. Complementaria a esta acción el 91% declaró contar con una metodología de campo para determinar necesidades de riego.

Por otra parte, aún se registran importantes oportunidades de mejora en la gestión del agua. Las que acciones que registran una menor implementación entre el grupo de empresas corresponden medidas como programa de capacitación en uso eficiente del agua que registra una brecha de 68%, declaración o política del uso eficiente del agua, brecha de 65%. El cálculo de la Huella de Agua es una acción que sólo el 16% de las empresas ha implementado, por lo que la brecha es más alta registrada, un 84%.

Tabla 23. Implementación de acciones uso de agua en campo

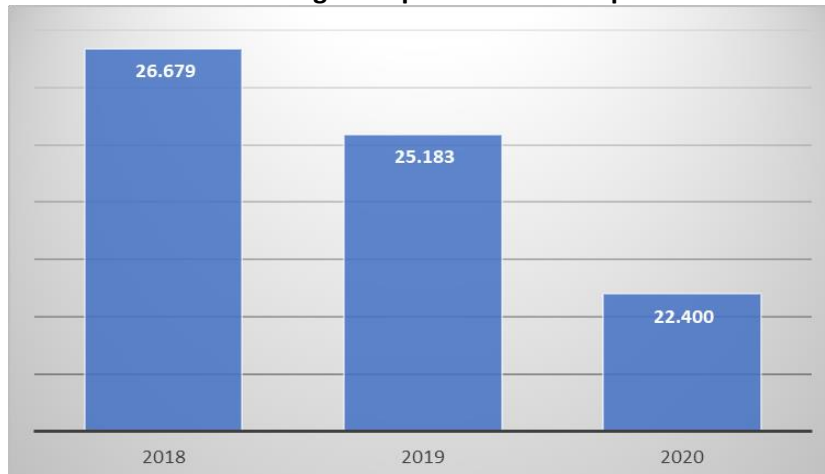
PRÁCTICA	IMPLEMENTADA	BRECHA
Programa de capacitación en uso eficiente del agua	32%	68%
Capacitación a los trabajadores de riego en ahorro eficiente de agua	50%	50%
Declaración o política del uso eficiente del agua	35%	65%
Indicador de uso eficiente del agua	37%	63%
Meta de uso eficiente de agua	35%	65%

Implementación Caudalímetros u horómetros	90%	10%
Registro periódico del consumo de agua	77%	23%
Programa de gestión del agua	55%	45%
Revisión periódica del indicador de eficiencia en el uso del agua	45%	55%
Monitoreo de fallas y mantención correctiva en red de riego	91%	9%
Metodología de campo para determinar necesidades de riego	91%	9%
Sistema electrónico para determinar necesidades de riego	50%	50%
Programación de las actividades de riego	95%	5%
Monitoreo en línea del riego	65%	35%
Cuenta con un software para el monitoreo del riego	45%	55%
Cálculo de huella de agua	16%	84%

5.1.4. Uso de agua en producción de vino

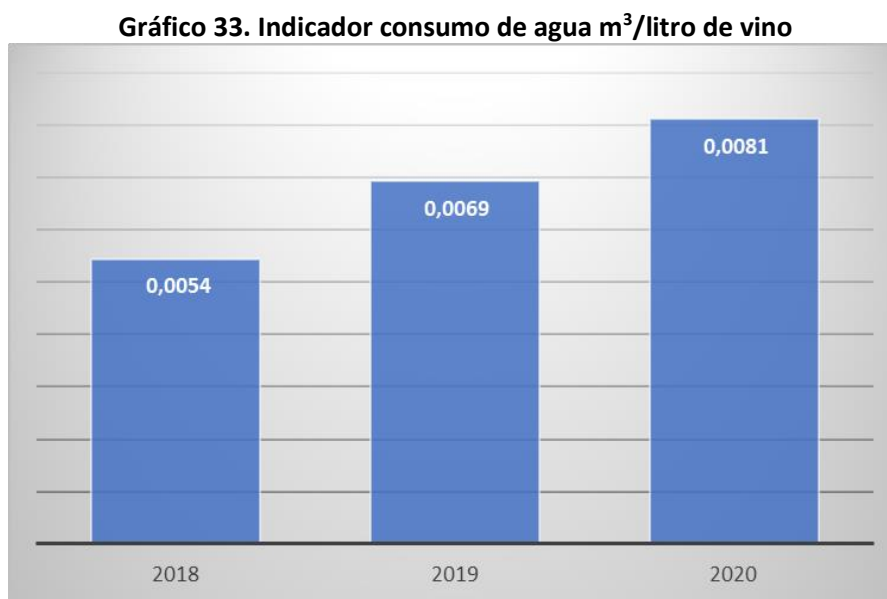
El 100% del agua reportada en producción de vino proviene de pozo. El uso de este recurso registra una disminución, en todo el período evaluado, 2018-2020, de un 16,04%, lo que se relaciona directamente con la disminución de la producción. La fuente de información de este consumo de agua es en un 80% registro o caudalímetro y 20% estimación.

Gráfico 32. Uso total de agua de producción en el período 2018-2020



5.1.5. Indicador de consumo de agua de producción

Como indicador de consumo de agua en producción se determinó el consumo de agua m³/litro de vino producido, este indicador registra un aumento de un 41,1% en todo el periodo evaluado 2018-2020. Como promedio se establece un indicador de 0,0068 m³/litro de vino.



El resultado del indicador da cuenta un alto nivel de eficiencia en el uso de agua, entre 5 y 8 litros de agua por litro de vino en la producción. Aun no siendo comparables, se presentan algunos valores de referencia de otros sectores productivos, tales como: alimentos procesados de frutas y hortalizas cuyo proceso productivo demanda aproximadamente 15 litros de agua por Kg de producto terminado (Fuente: Reporte de Sustentabilidad Sector Industria de Alimentos Procesados), 3 litros de agua en el proceso de producción de un litro de aceite de oliva (Diagnóstico Sectorial, APL2 ChileOliva), 6 litros de agua para la producción de 1 litro de leche (Diagnóstico Sectorial, APL Industria Láctea Procesadora).

Cabe destacar que la variación negativa del indicador de los últimos años se debe principalmente a la disminución de la producción de 43% y la pérdida de las economías de escala de la producción

5.1.6. Buenas prácticas de uso de agua en producción

Tal como se indicó en el punto anterior, el indicador de uso de agua en el proceso productivo del vino da cuenta de un alto nivel de eficiencia dado por los sistemas de control de calidad e inocuidad que enfatizan los procesos de limpieza en seco y el control en el uso del agua en los procesos de lavado. Como buenas prácticas de uso de agua en producción, la que cuenta con más alta implementación por parte de las empresas es el monitoreo de fallas y mantención correctiva en red de agua, esta actividad es realizada por el 80% de las empresas. La reducción del número de arranques de agua en la planta es la práctica menos desarrollada, sólo el 20% de las instalaciones ha realizado esta acción.

Tabla 24. Implementación de acciones uso de agua en producción

PRÁCTICA	IMPLEMENTADA	BRECHA
Programa de capacitación en uso eficiente del agua en el proceso	60%	40%
Capacitación a los trabajadores en ahorro o uso eficiente de agua	60%	40%
Declaración o política del uso eficiente del agua	60%	40%
Indicador de uso eficiente del agua	60%	40%
Meta de uso eficiente de agua	40%	60%
Implementación Caudalímetros u horómetros	60%	40%
Registro periódico del consumo de agua	60%	40%
Monitoreo de fallas y mantención correctiva en red de agua	80%	20%
Reducción del número de arranques de agua en la planta	20%	80%
Uso de dispositivos de corte rápido en mangueras	60%	40%
Uso de Hidrolavadoras para el lavado de las instalaciones o equipos	60%	40%
Programación de actividades de lavado	60%	40%
Uso de equipos de mayor eficiencia en el uso de agua	40%	60%

No obstante lo anterior, aún se identifican oportunidades en gestión del agua de procesos, estas corresponden principalmente a la implementación de los elementos mínimos para consolidar la gestión del agua en un sistema de gestión básico para el uso eficiente del agua, tales como: una declaración validada por la alta dirección específica en recurso hídrico (política), la formalización de los planes o programas de capacitación en materia de ahorro de agua, la sistematicidad en el seguimiento y control de los indicadores, además de acciones orientadas a la mantención y a la implementación de dispositivos de medición del consumo de agua.

5.1.7. Impacto y oportunidad de mejora en eficiencia hídrica

Los datos pluviométricos del Valle de Casablanca, la información levantada en el diagnóstico del uso de agua y los datos de producción evidencian el impacto de las prolongadas sequías experimentadas en la zona, lo que ha significado en primer lugar, aumentar significativamente la extracción de agua de pozo para riego y con esto el impacto en la oferta aguas abajo, aumentando los costos de producción por el mayor consumo de energía en la extracción y el correspondiente aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero. Como resultado de la menor disponibilidad de agua se han registrado importantes disminuciones en rendimiento productivo, lo que ha obligado a las empresas a reducir superficies, ajustarse a la disponibilidad de agua y en algunos casos a sustituir cultivos por variedades con menores requerimientos de agua.

La disminución del aporte hídrico reduce en forma significativa el crecimiento de brotes y el diámetro de bayas, lo que se traduce en una disminución de la producción uva, pudiendo afectar también la calidad del vino con graduación alcohólica y niveles de acidez no valoradas por los consumidores.

Con lo anterior, las empresas del sector reconocen la gestión del agua como el aspecto ambiental y sostenibilidad de mayor relevancia, siendo imperativo mejorar la gestión del uso del agua tanto en el campo, a través del riego, desde asegurar la disponibilidad, trabajar permanentemente en la planificación del riego, evitar las pérdidas en el transporte y acumulación. Por otra parte, el uso eficiente del agua en la sala de producción, cuidando el uso en los procesos de lavado y las pérdidas por mantención de la red.

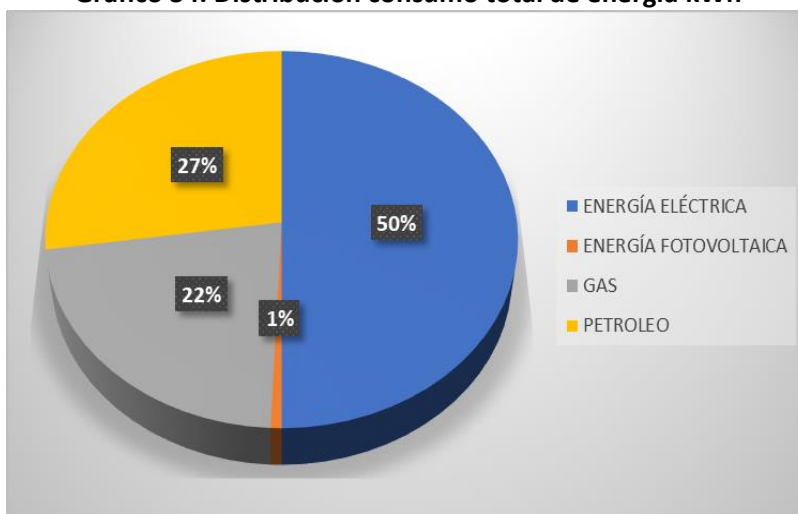
5.2. Energía eléctrica

La energía es altamente incidente en producción de uva y vino. Tanto las labores en el campo, culturales y de riego, como las de producción propiamente tales son intensivas en uso de energía proveniente de combustibles fósiles y en energía eléctrica.

Como fuentes de energía del sector se identificaron energía eléctrica, gas y petróleo. Durante el periodo el consumo total de energía, reportado por el grupo de empresas es de 59.243 MWh.

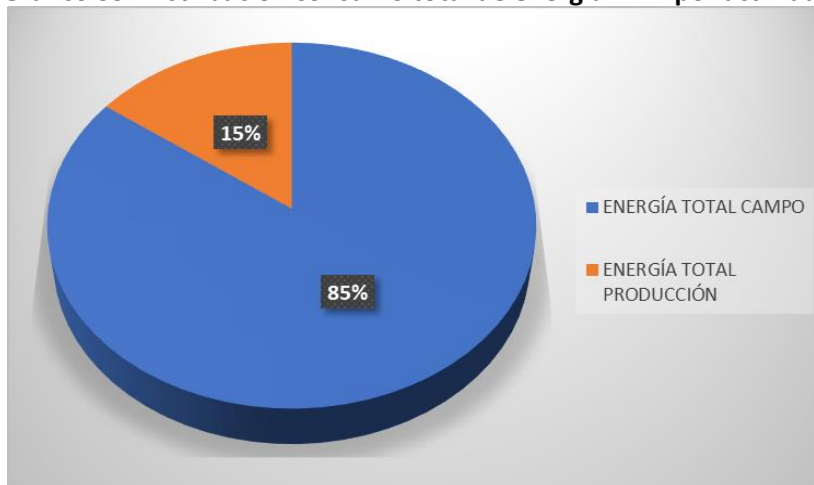
El 51% del consumo energético fue energía eléctrica, de este total el 1% corresponde a energía eléctrica fotovoltaica, la segunda fuente de energía es el petróleo 27% del total y la tercera el gas con el 22% del total.

Gráfico 34. Distribución consumo total de energía kWh



En cuanto a la distribución por actividad, el 85% de la energía fue utilizada en campos 50.422 MWh y el 15% en producción 8.821 MWh.

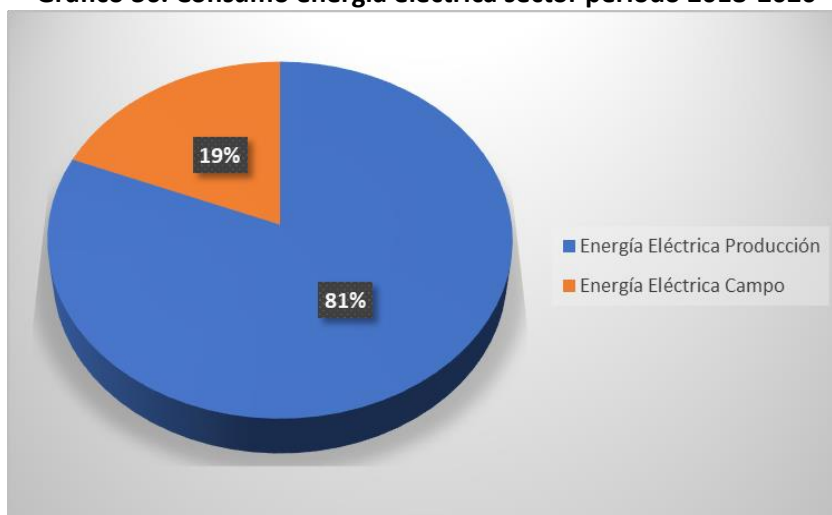
Gráfico 35. Distribución consumo total de energía kWh por actividad



5.2.1. Consumo Energía Eléctrica

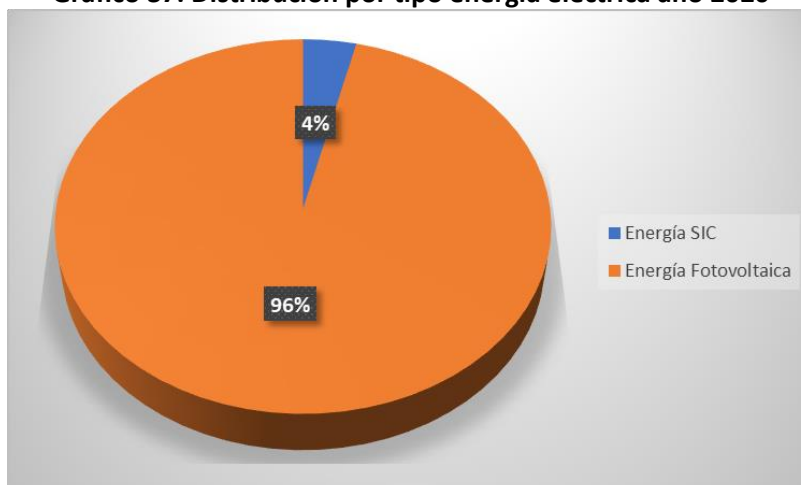
El análisis de energía se realizó para las actividades de campo y producción. El principal consumo energético del sector corresponde a la energía eléctrica. Los resultados del diagnóstico indican un consumo total de energía eléctrica de 29.617 MWh para el período 2018-2020, el 81% de este consumo es de los campos y el 19% de producción.

Gráfico 36. Consumo energía eléctrica sector período 2018-2020



Actualmente un 4% de las empresas evaluadas cuenta con energía eléctrica de sistema fotovoltaico, en operación desde el año 2020, el aporte de este tipo de energía eléctrica fue de un 3,8% respecto al consumo del grupo de empresas el año 2020 lo que corresponde a 404 MWh.

Gráfico 37. Distribución por tipo energía eléctrica año 2020



Al evaluar los consumos totales del sector se observa una tendencia al aumento, entre el periodo 2018-20120, constatándose un incremento de 20,5%% en el consumo, pasando de 8.931 MWh el año 2018 a 10.766 MWh el año 2020.

El consumo de energía eléctrica de campo registra un aumento de 19,4%, el consumo del año 2018 fue de 7.319.948 kWh y el último periodo evaluado fue de 8.741.213 kWh. El aumento se debe principalmente al riego debido a la disminución de las precipitaciones lo que ha significado compensar el aporte de agua de las lluvias con mayor aporte de agua pozo.

Por otra parte, en producción también se registró un aumento en 413.195 kWh al comparar el año 2018 y 2020, lo que equivale a un incremento de 25,6%.

Tabla 25. Variación consumo de energía eléctrica kWh/año (periodo 2018-2020)

AÑO	CONSUMO TOTAL	ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA RED (KWH) CAMPO	ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA RED (KWH) PRODUCCIÓN
2018	8.931.883	7.319.948	1.611.935
2019	9.918.805	7.929.324	1.989.481
2020	10.766.340	8.741.213	2.025.127
% VARIACIÓN	20,5%	19,4%	25,6%

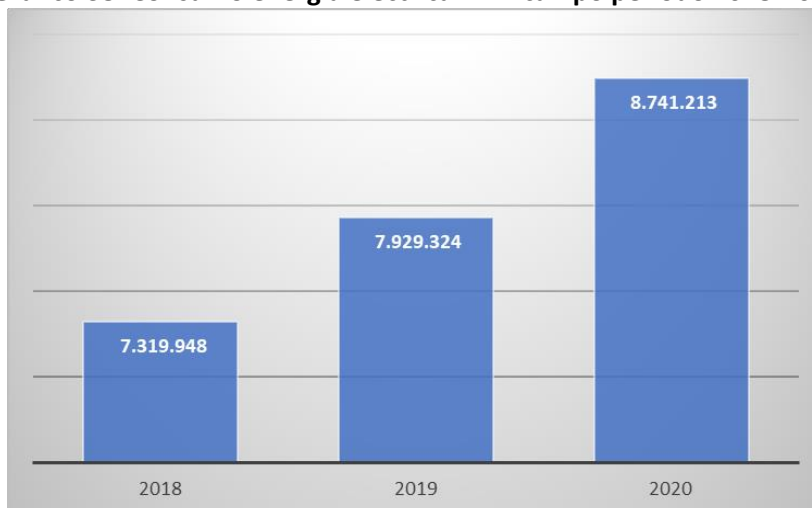
5.2.2. Consumo energía eléctrica campo

El uso de energía eléctrica en campos corresponde principalmente a actividades de riego, esto es extracción de agua de pozos, en ocasiones directamente a riego, y en otras a tranques o estanques de acumulación y luego impulsión a riego.

La condición del Valle de Casablanca, respecto a fuentes de agua disponible, representa una desventaja dado que no se dispone de fuentes de agua superficial y en general tampoco se visualizan importantes obras para acumular aguas lluvias. Con lo anterior, la extracción de agua de pozo corresponde a un proceso de mayor intensidad en el uso de energía que la captación de agua superficial y/o lluvias.

El consumo promedio anual de energía eléctrica en campos es de 7.996 MWh, observándose, como se indicó anteriormente una tendencia al aumento, al comparar los dos primeros periodos el aumento del consumo es de un 8,3% y en el último año de evaluación el aumento equivale a un 10,2%.

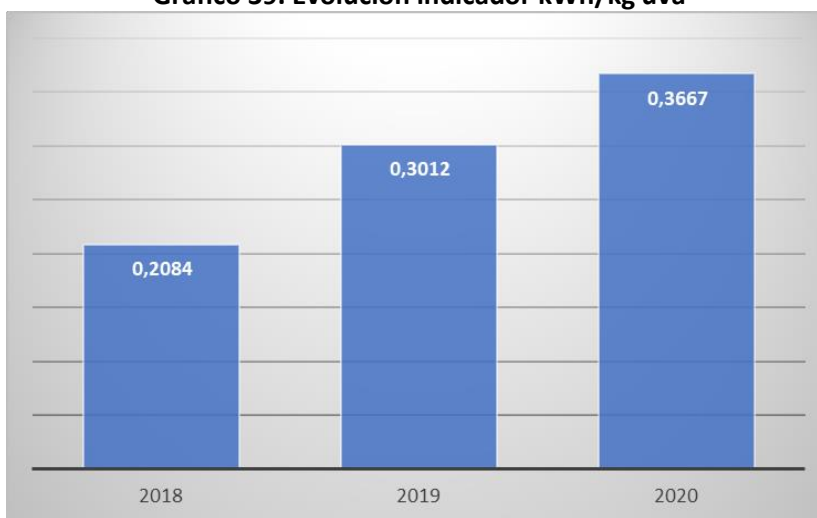
Gráfico 38. Consumo energía eléctrica kWh campo periodo 2018-2020



5.2.3. Indicador energía eléctrica en campo

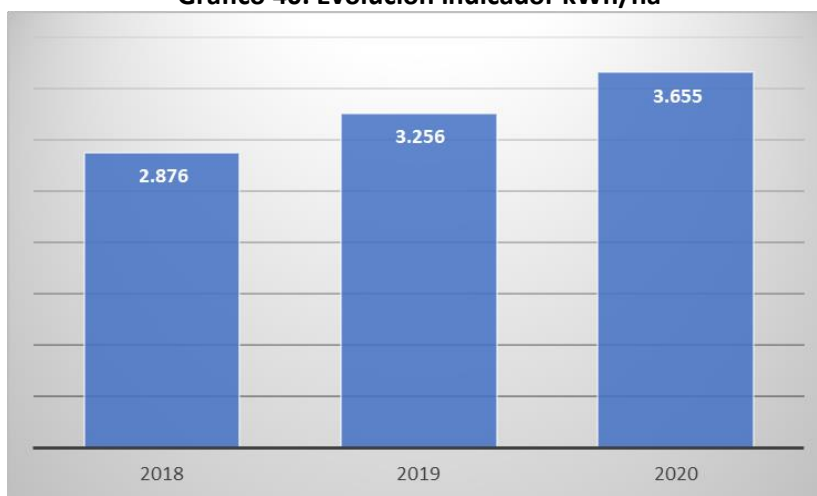
Para el consumo de energía eléctrica en campo se han determinado dos indicadores, kWh/kg de uva producida y kWh/ha. La variación del primer indicador en el periodo es considerable, de un 76%, desde 0,2084 kWh/kg de uva el 2018 a 0,3667 kWh/kg de uva en 2020. Esto se debe tanto al aumento de un 32% en el uso de agua, por las mayores necesidades de riego, y la disminución de un 36% en la producción de uva.

Gráfico 39. Evolución indicador kWh/kg uva



El segundo indicador registra un promedio de 3.262 kWh/ha. La tendencia, al comparar el año 2018 y 2020, indica un aumento 27,1%. El indicador fue calculado sobre la base de las instalaciones que entregaron información de uso de agua y hectáreas productivas.

Gráfico 40. Evolución indicador kWh/ha



Al cruzar la información del indicador de agua en m³/ha y el de energía eléctrica en kWh/ha se puede obtener un indicador adicional que representa la eficiencia en uso de energía en la extracción en m³/kWh. Para 2018, este indicador es de 0,71 m³/kWh y en 2020 1,00 m³/kWh, es decir se visualiza una mejora en la eficiencia de 40%, es decir, se logró regar más por cada kWh consumido.

5.2.4. Prácticas de uso de la Energía en campo

El diagnóstico evaluó la incorporación de buenas prácticas para el uso de la energía tanto en campo como en producción. Del grupo de instalaciones el 100% ha implementado al menos una medida de este tipo.

De las buenas prácticas implementadas para el buen uso de la energía eléctrica destaca principalmente la preocupación de las empresas por realizar una buena gestión del riego y contar con riego por goteo en el 100% de las viñas evaluadas, lo cual reduce el uso de agua respecto a otros sistemas de riego.

Por otra parte, destaca que el 86% de las empresas ha implementado acciones para no tener cobros excesivos por presencia en hora punta y cuenta con un programa de mantenimiento preventivo para maquinaria del campo.

No obstante lo anterior, aún se identifican importantes oportunidades para mejorar la gestión de la energía. Las acciones con baja implementación están relacionadas con la capacitación en eficiencia y gestión energética y la incorporación de energías renovables no convencionales, en esta temática, un 18% ha evaluado la implementación de sistema de un sistema de generación eléctrica fotovoltaico y un 14% ha evaluado implementación de sistema solar para calentar agua de servicios o procesos.

Tabla 26. Buenas prácticas de uso de energía en campo

PRÁCTICA	IMPLEMENTADA	BRECHA
Programa de capacitación en uso eficiente de la energía en el campo	18%	82%
Capacitación a los trabajadores de campo en ahorro o uso eficiente de la energía	23%	77%
Responsable de la energía	36%	64%
Diagnóstico energético	32%	68%
El responsable del uso de la energía cuenta con formación de gestor energético	14%	86%
Declaración o política de uso eficiente de la energía	27%	73%
Indicador de energía	55%	45%
Revisión periódica del indicador de energía	36%	64%
Búsqueda permanentemente oportunidades de ahorro de energía	82%	18%
Corrección del factor de potencia para evitar pagar multas	68%	32%
Implementación acciones para no tener cobros excesivos por presencia en hora punta	86%	14%
Potencia eléctrica instalada superior a 500 kW	18%	82%
Evaluación de alternativa de pasar del cliente regulado a cliente libre	32%	68%
En caso de haberlo evaluado, ha considerado la posibilidad de comprar	36%	64%

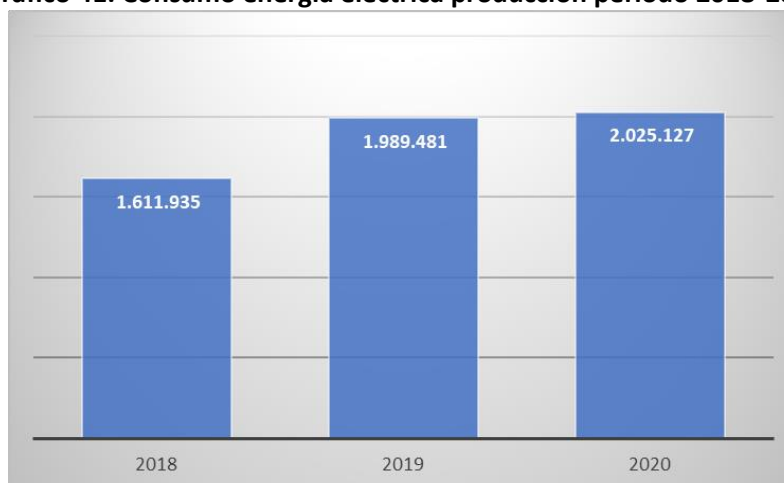
PRÁCTICA	IMPLEMENTADA	BRECHA
energía renovable		
Inventario de equipos de campo y riego	82%	18%
Incorporación de criterios de eficiencia energética en compra de equipos de riego y campo	55%	45%
Incorporación en los sistemas de riego partidores suaves o variadores de frecuencia	55%	45%
Programa de mantención correctiva para sistema de riego cuenta con un	64%	36%
Programa de mantención preventivo para maquinaria del campo	86%	14%
Implementación de sistemas de encendido y apagado automático del sistema de riego	59%	41%
Evaluación de implementación de sistema solar para calentar agua de servicios o procesos	14%	86%
Evaluación de implementación de sistema de un sistema de generación eléctrica fotovoltaico	18%	82%
Uso de iluminación LED	64%	36%

5.2.5. Consumo energía eléctrica en producción

El consumo de energía eléctrica en producción corresponde mayoritariamente al proceso de producción de vino, como consumos marginales se considera el uso en oficinas y otras dependencias.

El consumo promedio de energía eléctrica en producción, en el periodo evaluado, es de 1.876 MWh, entre los dos primeros años de evaluación este consumo registró un alza de 23.4% y el año 2020 también se evidencia un aumento, pero sólo de un 1,8%.

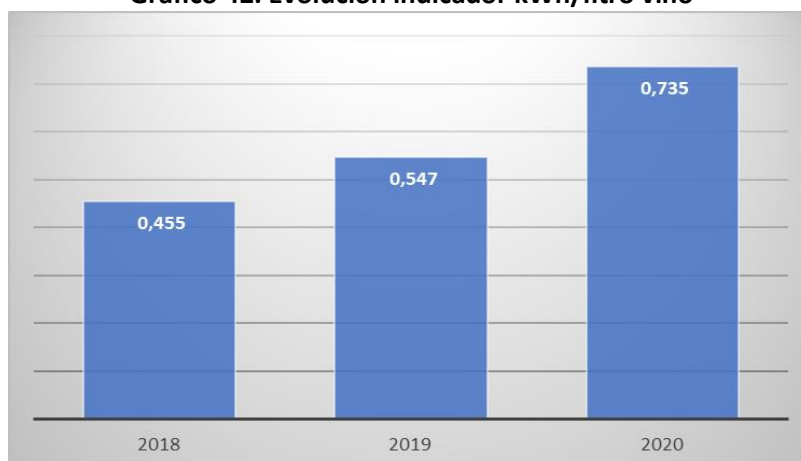
Gráfico 41. Consumo energía eléctrica producción periodo 2018-2020



5.2.6. Indicador consumo energía eléctrica producción

Este indicador se estableció en kWh/litro vino producido, el año 2018, se determinó como indicador del sector 0,455 kWh/litro vino, para el siguiente periodo, año 2019, el indicador aumentó a 0,547 kWh/litro vino, 20,4% de incremento, y en el último año de evaluación el aumento fue de un 34,4% determinándose, para el año 2020, un indicador de 0,735 kWh/litro vino.

Gráfico 42. Evolución indicador kWh/litro vino



5.2.7. Prácticas de uso de la Energía en Producción

Al igual que la implementación de acciones de eficiencia energética en campo, entre las empresas que producen vino, se identificó que el 100% ha desarrollado al menos una acción orientada a disminuir el consumo energético. Entre estas empresas el mayor porcentaje de implementación lo obtienen las acciones de mantenimiento e inventario de equipos y acciones para evitar consumo en horas punta desarrolladas por el 88% de las instalaciones. Las actividades que registran la más baja implementación son las relacionadas al uso de energías renovables.

Tabla 27. Implementación acciones eficiencia energética

ACCIÓN	IMPLEMENTADA	BRECHA
Programa de capacitación en uso eficiente de la energía en la producción	50%	50%
Capacitación a los trabajadores en ahorro o uso eficiente de la energía	50%	50%
Declaración o política de uso eficiente de la energía	50%	50%
Indicador de energía para la producción	63%	37%
Revisión periódica del indicador de energía para la producción	63%	38%
Búsqueda permanentemente oportunidades de ahorro de energía	75%	25%
Corrección del factor de potencia para evitar pagar multas	63%	38%
Implementación de acciones para no tener cobros excesivos por presencia en hora punta	88%	12%
Inventario de equipos	88%	12%
Incorporación de criterios de eficiencia energética en compra de	75%	25%

ACCIÓN	IMPLEMENTADA	BRECHA
equipos		
Caldera de biomasa para la generación de energía térmica	0%	100%
Programa de mantención correctiva	50%	50%
Sistema solar para calentar agua de servicios o procesos	0%	100%
Implementación de sistema de un sistema de generación eléctrica fotovoltaico	13%	87%
Uso de iluminación LED	75%	25%

De igual forma que en el consumo de energía en el campo, a la fecha las empresas han concentrado sus esfuerzos en los aspectos críticos y más significativos en costos, tales como gestionar su consumo y evitar las horas punta y mejorar el factor de potencia de manera de disminuir multas. En un siguiente nivel se encuentran las implementaciones de nuevas tecnologías, como por ejemplo: luminarias más eficientes que en la actualidad corresponden mayoritariamente al reemplazo de halógenos y haluros metálicos por tecnología LED, hacer más eficiente el consumo eléctrico en base a la frecuencia de inicio de las bombas y ya que las partidas reiteradas de bombas generan gran consumo eléctrico debido a que se debe romper su inercia para comenzar a trabajar, por otra parte, la tecnología actualmente permite utilizar bombas más pequeñas, de menor caudal, hace que esta labor sea más constante en el día y permanezcan más tiempo trabajando, pero con un menor consumo energético.

Para esta nueva etapa de trabajo, APL del sector, se espera, al igual que en el consumo de agua en campo, fortalecer los aspectos de gestión, cuyo principal eje es la generación de competencias en los trabajadores en ahorro de energía, la gestión de los indicadores de consumo de agua, lo cual representa un potencial de ahorro de energía de 5% a 10%, por otra parte la evaluación de energías renovables que en el formato ESCO pueden representar ahorros del orden del 10% en la tarifa eléctrica y, por último la evaluación del potencial de cambio de cliente regulado a cliente libre y la compra de energía de fuentes renovables, lo cual puede representar ahorros del orden del 20% en costo de la energía. Estas dos últimas iniciativas tienen indirectamente un aporte significativo en la disminución de la huella de carbono.

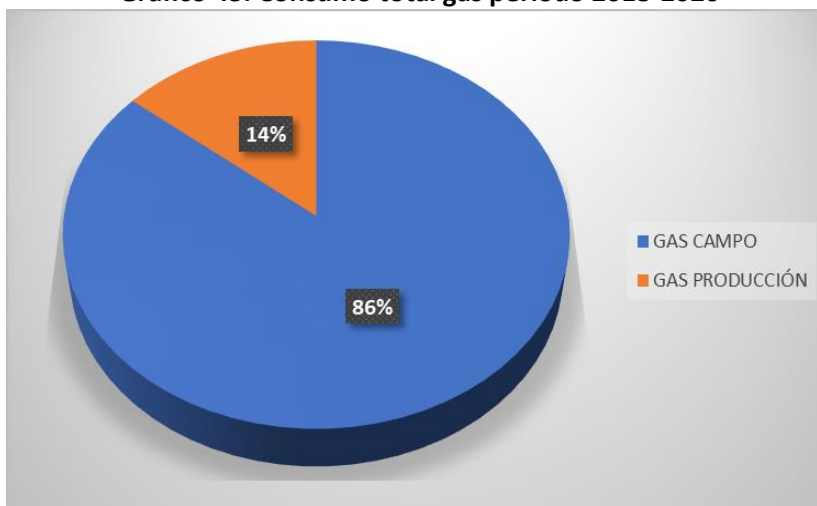
5.3. Combustibles

Las actividades agrícolas para la producción de uva vinífera y los procesos para la obtención de vino son intensivas en uso de combustible fósiles, petróleo y sus derivados como el gas. En el campo, principalmente para la generación de trabajo motriz, en el uso de maquinaria y vehículos, y el proceso productivo, en la generación de calor y también en el uso de vehículos. Ambos fueron evaluados en el proceso de diagnóstico.

5.3.1. Gas licuado

En el período evaluado el sector consumió un total de 927.304 kg de gas licuado, de este total el 86% corresponde a consumo en campo y un 14% a consumo en producción.

Gráfico 43. Consumo total gas periodo 2018-2020



El consumo promedio anual del sector, en el período evaluado 2018-2020, es de 309 toneladas, como se indicó anteriormente el mayor consumo se registra en campo, estableciéndose en un consumo promedio de 265 toneladas de gas al año y en producción se registra un consumo promedio de 43 toneladas al año.

El gas utilizado en campo registra un considerable incremento, el año 2018 el consumo fue de 123 toneladas pasado a 331 toneladas el año 2019, para el año 2020 el incremento fue sólo de un 3%.

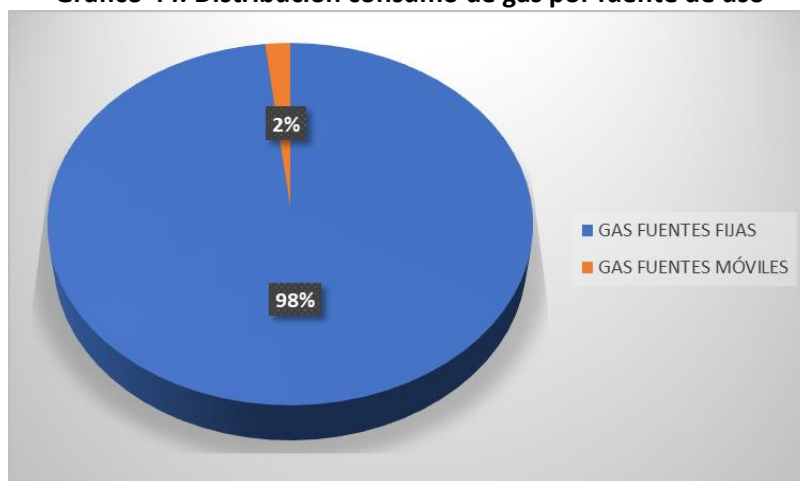
Por otra parte, el consumo de gas utilizado en procesos aumentó en un 9% al comparar los dos primeros años de evaluación y disminuyó en 15% el año 2020, esta disminución está relacionada con la baja en la producción del mismo año.

Tabla 28. Consumo total gas kg periodo 2018-2020

AÑO	CONSUMO TOTAL	GAS CAMPO	GAS PRODUCCIÓN
2018	166.510	123.277	43.232
2019	378.605	331.459	47.145
2020	382.190	342.240	39.949
PROMEDIO	309.102	265.659	43.442

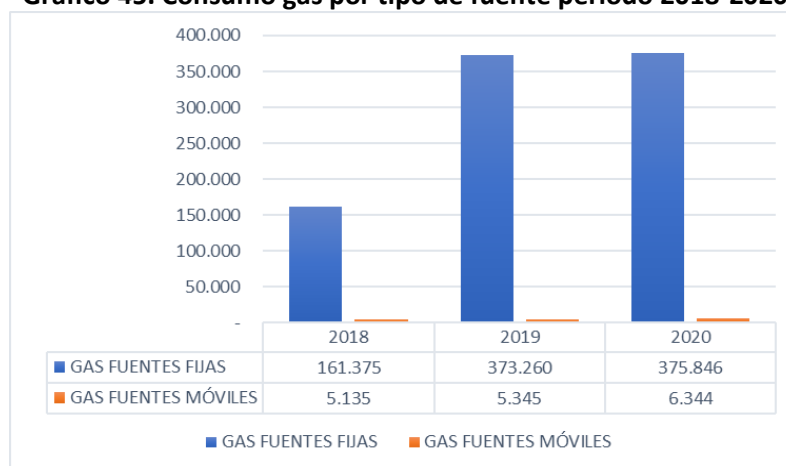
En cuanto a la distribución del consumo por fuente de uso se evidencia que el 98% corresponde a fuentes fijas, esto es, procesos de producción, procesos agrícolas y servicios como casinos y baños, mientras que sólo un 2% es utilizado en fuentes móviles.

Gráfico 44. Distribución consumo de gas por fuente de uso



Como se observa en el siguiente gráfico, el uso del gas, tanto en fuentes fijas como móviles, aumentó durante periodo. El incremento en fuentes móviles fue de un 24%, mientras que en fuentes fijas en los dos primeros años de evaluación la variación en el consumo fue de un 131% y para el 2020 el uso del gas en aumentó solo en un 1%.

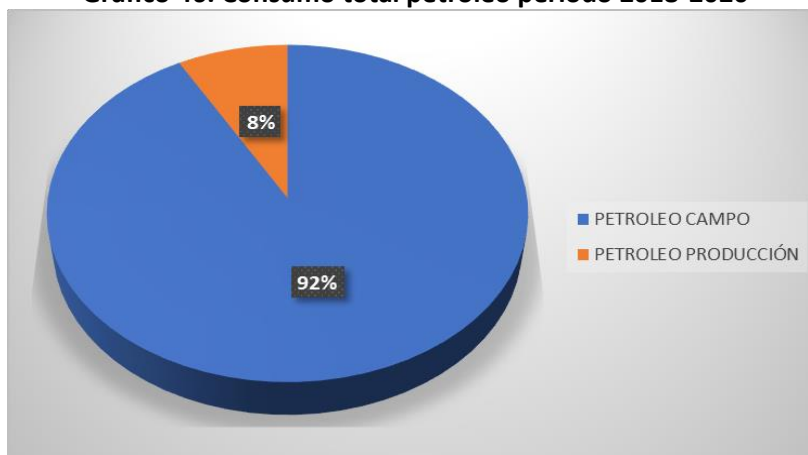
Gráfico 45. Consumo gas por tipo de fuente periodo 2018-2020



5.3.2. Petróleo

Durante el periodo evaluado el grupo de empresas informó un consumo total de 1.527 m³ de petróleo el que fue utilizado en un 92% en campo y un 8% en producción. El consumo promedio anual se determinó en 509 m³.

Gráfico 46. Consumo total petróleo periodo 2018-2020



El consumo promedio de petróleo en campo es de 467.691 litros al año y en producción se registra un consumo promedio de 41.336 litros al año. Tanto en campo como en producción se observa una disminución en el consumo de este combustible en todo el periodo evaluado.

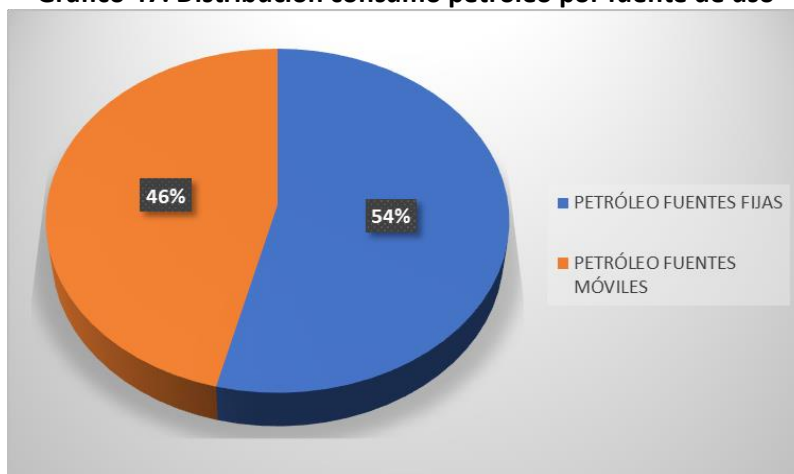
El petróleo utilizado en campos disminuyó en un 6% pasando de 495.213 litros el año 2018 a 466.328 el año 2020 y en producción la disminución fue considerablemente alta, el año 2018 el consumo informado fue de 55.318 litros bajando a 20.526 litros el año 2020 lo que equivale a una disminución de un 63% en todo el periodo evaluado.

Tabla 29. Consumo total petróleo periodo 2018-2020

AÑO	CONSUMO TOTAL	PETRÓLEO CAMPO	PETRÓLEO PRODUCCIÓN
2018	550.531	495.213	55.318
2019	489.697	441.533	48.164
2020	486.854	466.328	20.526
PROMEDIO	509.027	467.691	41.336

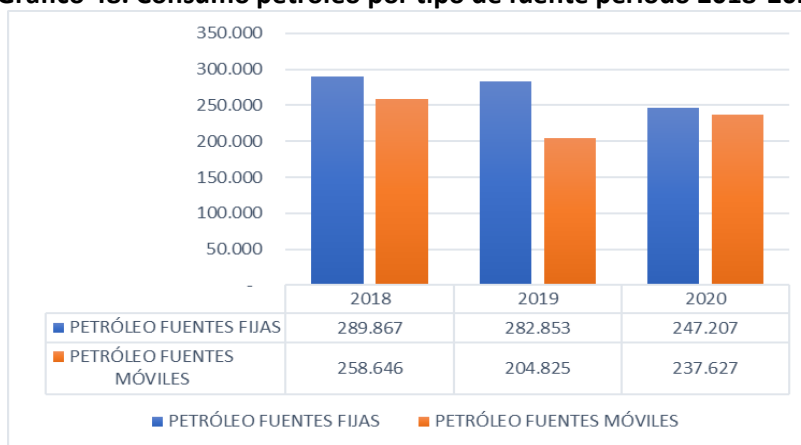
La distribución por tipo de fuente de uso del petróleo es más equitativa que la registrada en el uso de gas. El 54% del petróleo consumido por el grupo de empresas, en todo el periodo, fue utilizado en fuentes fijas como generadores y motores de maquinarias y el 46% fue utilizado en vehículos.

Gráfico 47. Distribución consumo petróleo por fuente de uso



Al analizar el consumo del petróleo por tipo de fuente de uso la mayor variación se registra en fuentes fijas, la disminución en el periodo fue de un 15% y en fuentes móviles la baja en el consumo fue de un 8%.

Gráfico 48. Consumo petróleo por tipo de fuente periodo 2018-2020

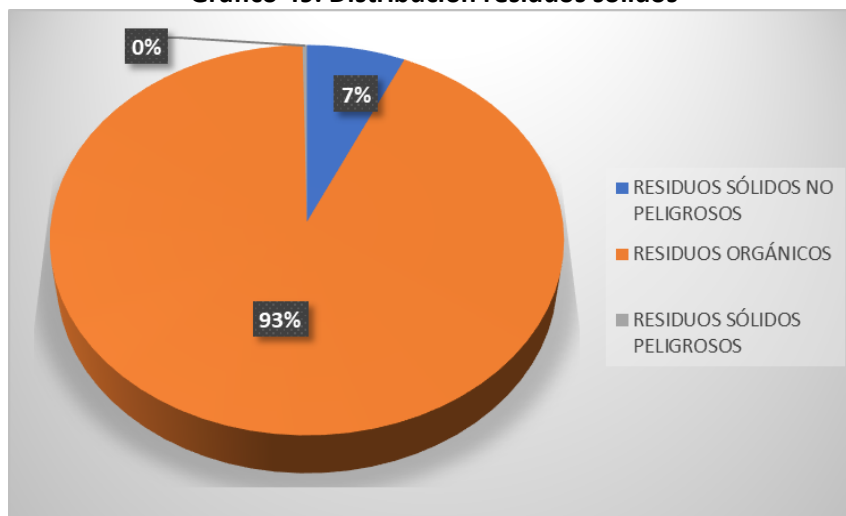


5.4. Residuos sólidos

Si bien el principal residuo generado en el sector corresponde a orgánicos en el campo debido a las podas y en el proceso de producción por los residuos escobajo y orujo, el presente diagnóstico recopiló también información de otros residuos sólidos no peligrosos y de residuos sólidos peligrosos generados por las viñas, así como de buenas prácticas para la minimización y la valorización.

Para el período evaluado el sector generó un total de 15.808 toneladas de residuos sólidos, el 93% de estos corresponde a residuos orgánicos, 7% a residuos sólidos no peligrosos y un 0,3% a residuos sólidos peligrosos.

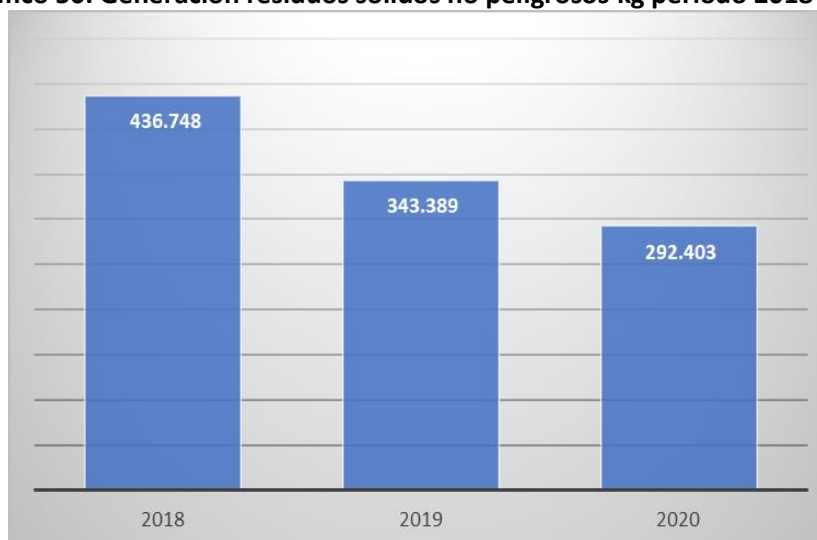
Gráfico 49. Distribución residuos sólidos



5.4.1. Residuos sólidos no peligrosos

Durante el periodo de evaluación del diagnóstico se generaron, en el sector, un total de 1.073 toneladas de residuos sólidos no peligrosos, como se observa el siguiente gráfico, hay una marcada tendencia a la disminución, al comparar los dos primeros años la disminución es de un 21,4% y en el último periodo la baja en la generación es de un 14,5%. Lo anterior, está directamente relacionado con la disminución en la producción de uva y la disminución en la producción de uva.

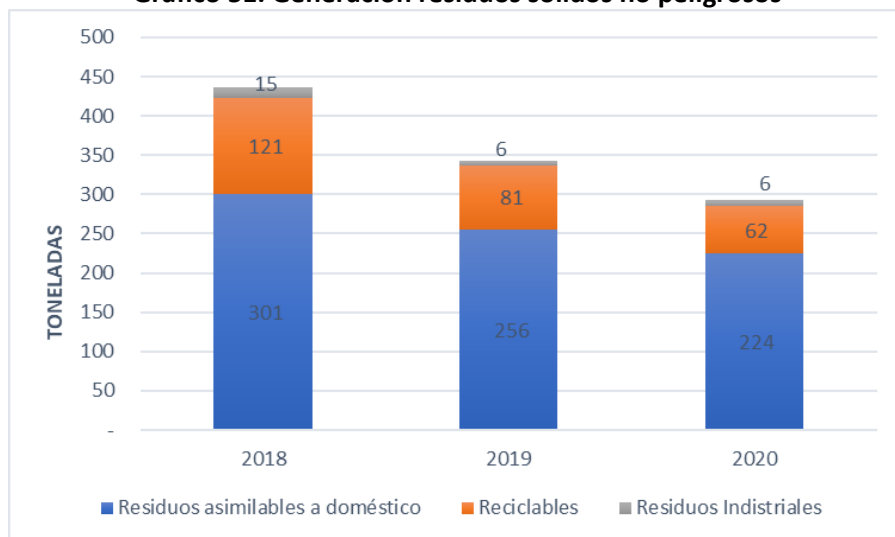
Gráfico 50. Generación residuos sólidos no peligrosos kg periodo 2018-2020



Del total informado de 1.073 toneladas de residuos sólidos no peligrosos generados en todo el periodo, 782 toneladas corresponden a residuos asimilables a domésticos, siendo este el residuo de mayor generación, 264 toneladas corresponden a la categoría de reciclables, identificándose en esta categoría papeles y cartones, vidrios, metálicos, plásticos, madera, neumáticos y latas. En una tercera categoría se agrupan los residuos industriales cuya generación en el periodo fue de 27 toneladas.

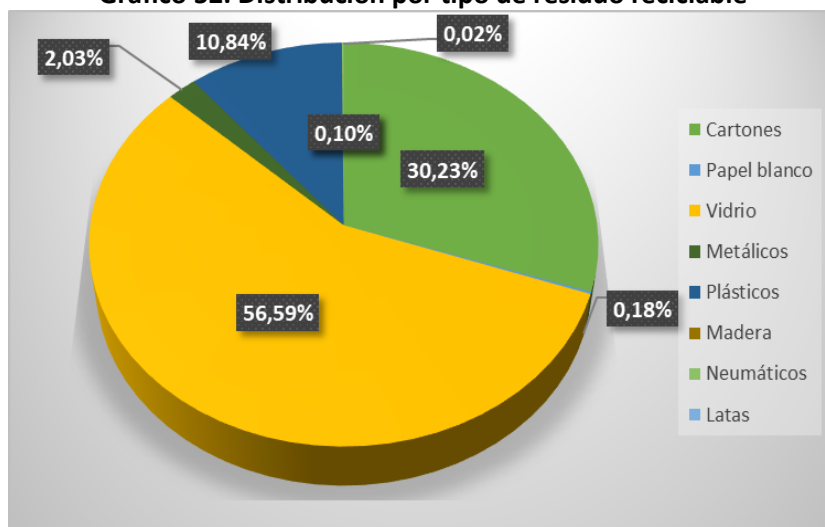
En las tres categorías se reportan bajas en la generación, el residuo asimilable a doméstico disminuyó en 25,5% en todo el periodo, los residuos reciclables registran una disminución de un 49% y los residuos industriales tuvieron una baja de -56,2% en su generación.

Gráfico 51. Generación residuos sólidos no peligrosos



El sector tiene un potencial de valorización de residuos sólidos no peligrosos de un 24,6%. Las instalaciones que cuentan con mayor generación de residuos y potencial de valorización son las que cuentan con salas de envasado, ya que en estas se generan significativas cantidades de cartones, plásticos y vidrio, cuya gestión también depende de la oferta de servicios y puntos limpios en los alrededores de los centros de producción. Dentro de la categoría de residuos reciclables se identificó que efectivamente los 3 tipos de residuos que tienen un mayor volumen de generación son vidrio 56,5% del total, cartones 30,2% y plásticos que aportan un 10,8% al total generado.

Gráfico 52. Distribución por tipo de residuo reciclable



Respecto a la gestión de estos residuos se evaluó su transporte y disposición final. De la información entregada por las empresas destaca, como aspectos positivos, que el 94% gestiona el transporte de sus residuos asimilables a domésticos de manera formal, esto, a través del servicio de retiro municipal de residuos o con empresa autorizada, el 6% de las empresas hacerlo con transporte propio, el destino del 100% de estos residuos es el relleno sanitario o vertedero.

Entre los aspectos a mejorar se evidencia que tanto el papel blanco como las latas, un 50% de las empresas lo dispone en la basura municipal y el 14% de las empresas también elimina en el cartón en la basura municipal. Esto podría revertirse con la implementación del Centro de Reciclaje de Casablanca.

Tabla 30. Transporte y disposición de residuos sólidos no peligrosos

TIPO DE RESIDUO	TRANSPORTE MUNICIPAL	TRANSPORTE PRIVADO	TRANSPORTE PROPIO	DESTINO MUNICIPAL	RECICLAJE
Residuos domésticos	65%	29%	6%	100%	0%
Cartones	13%	50%	38%	14%	86%
Papel blanco	25%	50%	25%	50%	50%
Vidrio	0%	57%	43%	0%	100%
Metálicos	0%	50%	50%	0%	100%
Plásticos	11%	67%	22%	0%	100%
Madera	0%	100%	0%	0%	100%
Neumáticos	0%	0%	100%	0%	100%
Latas	0%	50%	50%	50%	50%

Por último, en esta temática de residuos sólidos no peligrosos, se consultó por la declaración de residuos en el Sistema Nacional de Declaración de Residuos SINADER, se consideran obligados a declarar las empresas que generan anualmente más de 12 toneladas de residuos.

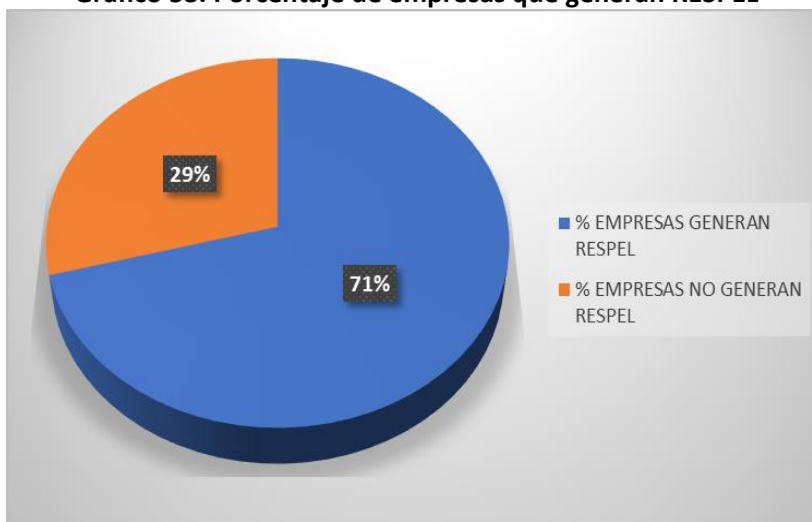
Tabla 31. Declaración en SINADER

TIPO DE RESIDUO	REPORTA	NO REPORTA
Residuos asimilables a doméstico	9%	91%
Cartones	50%	50%
Papel blanco	25%	75%
Vidrio	43%	57%
Metálicos	25%	75%
Plásticos	33%	67%
Madera	0%	100%
Neumáticos	20%	80%
Latas	0%	100%

5.4.2. Residuos sólidos peligrosos

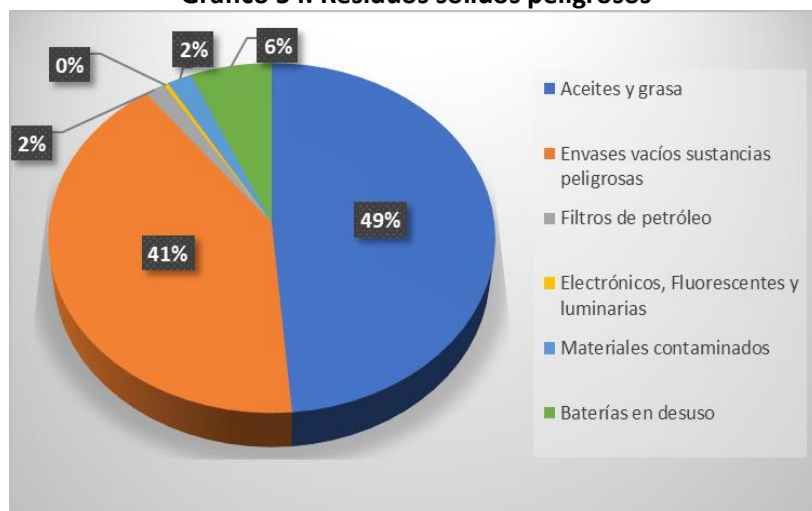
El 71% de las empresas del sector que participaron del Diagnóstico declaró generar residuos sólidos peligrosos. Este grupo informó su cuantificación anual por tipo de residuo, transporte y destino de estos, además declarar si se realiza el reporte en Sistema SIDREP.

Gráfico 53. Porcentaje de empresas que generan RESPEL



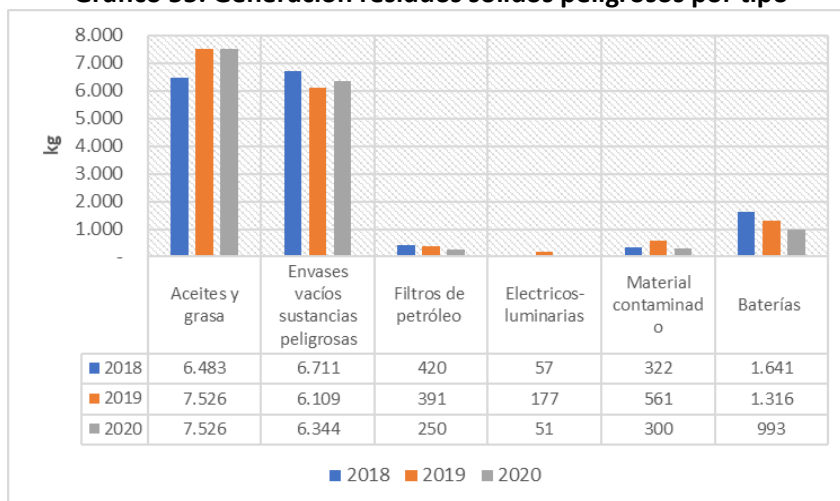
Evaluada la generación de residuos sólidos peligrosos, se reporta, para todo el periodo evaluado, un total de 47 toneladas de residuos sólidos peligrosos. El principal residuo peligroso generado en el sector son los aceites y grasas, el 49% de total de residuos peligrosos generados en el sector corresponde a este residuo y un 41% con envases vacíos de sustancias peligrosas, en porcentajes bastante menores se encuentran las baterías con un 6% del total, filtros de petróleo y material contaminado 2% y un 0,3% corresponde a residuos electrónicos.

Gráfico 54. Residuos sólidos peligrosos



La variación en la generación por tipo de residuo sólido peligroso muestra una tendencia al aumento sólo en los aceites y grasas, este aumento en un 16,1% llegando el año 2020 a una generación de 7,5 toneladas, el segundo residuo peligroso más voluminoso del sector, los envases vacíos de sustancias peligrosas disminuyeron su generación en un -5,5% en todo el periodo. Por otra parte, tanto los filtros de petróleo como las baterías disminuyeron su generación en un 40%.

Gráfico 55. Generación residuos sólidos peligrosos por tipo



El Diagnóstico también evaluó el transporte y destino final de los residuos sólidos peligrosos. Aquí se destaca la gestión por parte de las empresas en cumplir el transporte y disposición autorizada de estos residuos, los envases vacíos de agroquímicos cuentan con canales de disposición como red campo limpio, vía limpia, centros de acopio de envases vacíos con triplelavado de AFIPA y empresas autorizadas para su eliminación, canales utilizados por el 100% las empresas por lo que no se registran brechas para la disposición de este tipo de residuo.

Los aceites y filtros de petróleo también tienen un alto porcentaje de disposición y transporte autorizado, 93%, 92% respectivamente, y un 91% de las empresas dispone el material contaminado con empresas autorizadas.

La brecha más importante se evidencia en los residuos peligrosos del tipo tubos fluorescentes y luminarias, el 100% de las empresas que lo generan lo mantienen acopiados en sus instalaciones.

Tabla 32. Transporte y disposición de residuos sólidos peligrosos

TIPO DE RESIDUO	AUTORIZADO	INFORMAL	ACOPIO
Aceites usados	93%	7%	0%
Bidones y latas vacías de aceites	100%	0%	0%
Filtros de petróleo	92%	8%	0%
Envases metálicos vacíos de sustancias peligrosas	100%	0%	0%
Envases plásticos vacíos de sustancias peligrosas	100%	0%	0%
Tubos fluorescentes y luminarias	0%	0%	100%
Baterías en desuso	80%	10%	10%
Materiales contaminados	90%	10%	0%
Grasa	67%	33%	0%
Tóner y Catridge de impresora	67%	33%	0%
Electrónicos	100%	0%	0%

Por último, respecto a los residuos sólidos peligrosos, se consultó si estos son declarados en SIDREP, los residuos más declarados son baterías en desuso, 90% de las empresas declara este residuo en SIDREP, aceites usados, bidones y latas de aceites son declarados en SIDREP por el 86% de las empresas.

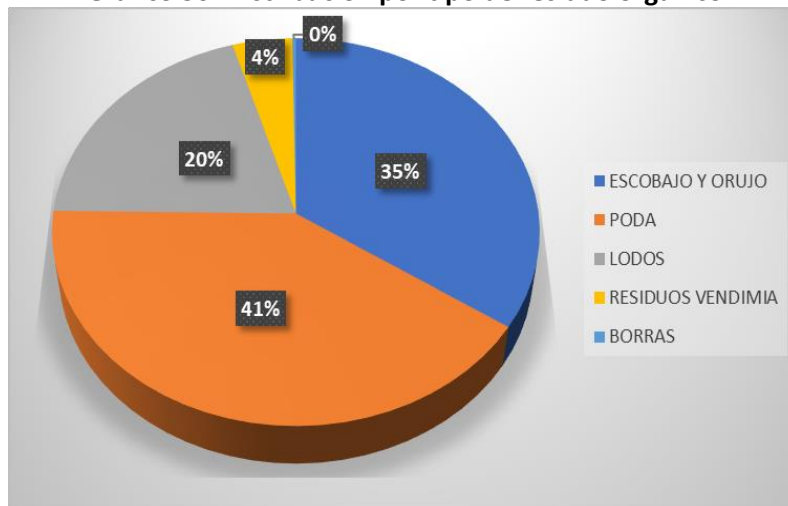
Tabla 33. Declaración en SIDREP

TIPO RESIDUO	REPORTA	NO REPORTA
Aceites usados	86%	14%
Bidones y latas vacías de aceites	86%	14%
Filtros de petróleo	77%	23%
Envases metálicos vacíos de sustancias peligrosas	25%	75%
Envases plásticos vacíos de sustancias peligrosas	71%	29%
Tubos fluorescentes y luminarias	60%	40%
Baterías en desuso	90%	10%
Materiales contaminados	82%	18%
Grasa	67%	33%
Tóner y Catridge de impresora	67%	33%
Electrónicos	50%	50%

5.4.3. Residuos Orgánicos

Los principales residuos orgánicos declarados por el sector son escobajo y orujo, poda, lodos, residuos de vendimia y borras. Los que generan mayor volumen corresponden a poda 41%, 35% a escobajo y orujo, en un tercer lugar se ubica el lodo con un 20% del total declarado. En menores volúmenes de identificaron residuos de vendimia y borras.

Gráfico 56. Distribución por tipo de residuo orgánico



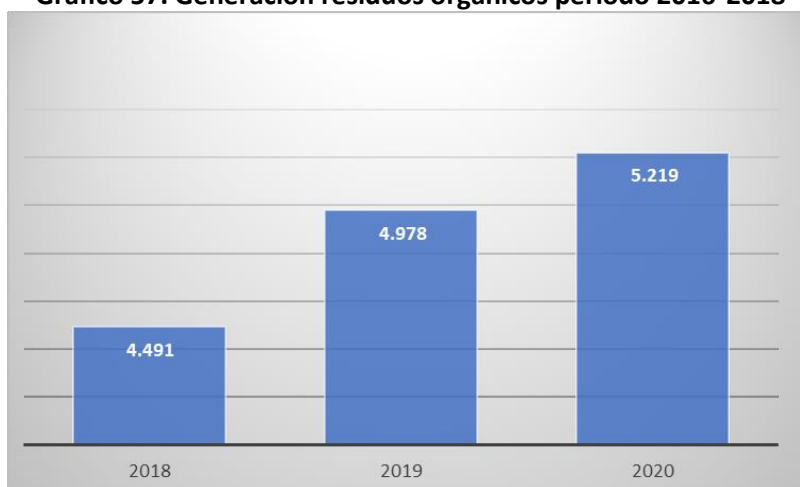
En cuando a la disposición de los residuos orgánicos, se identificaron, como prácticas, mayoritariamente la incorporación al suelo y el compostaje para el escobajo y orujo, poda y residuos de la vendimia. Los lodos y borras son dispuestos por empresas autorizadas.

Tabla 34. Disposición residuos orgánicos

DISPOSICIÓN	COMPOSTAJE	INCORPORACIÓN AL SUELO	ACOPIO	EMPRESA AUTORIZADA
ESCOBAJO Y ORUJO	20%	60%	20%	0%
PODA	0%	75%	25%	0%
LODOS	0%	0%	0%	100%
RESIDUOS VENDIMIA	100%	0%	0%	0%
BORRAS	0%	0%	0%	100%

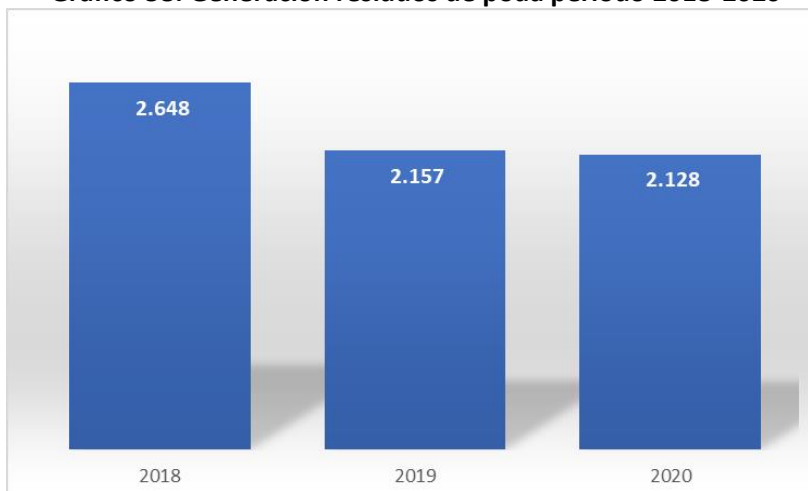
En el período evaluado se generaron un total de 14.688 toneladas de residuos orgánicos, con un aumento de 16,2% en la generación de este residuo en todo el período 2018-2020.

Gráfico 57. Generación residuos orgánicos período 2016-2018



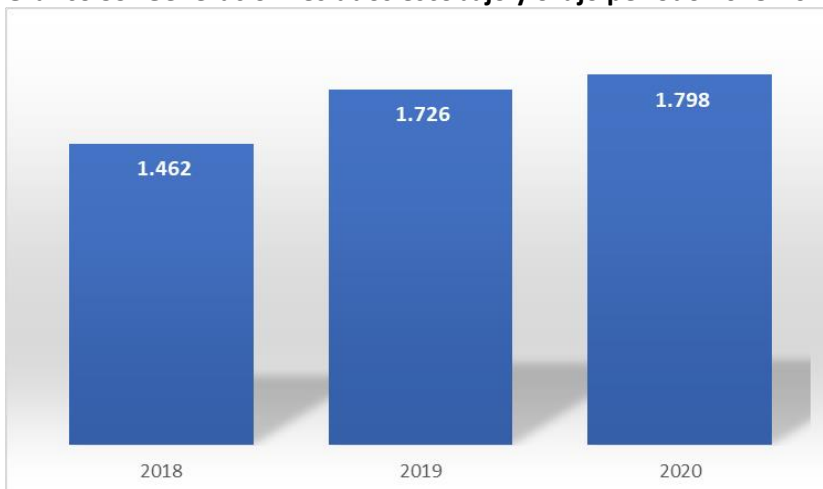
Como se indicó anteriormente el principal residuo sólido orgánico que se genera en el sector corresponde a la poda. Durante el periodo evaluado se identifica una tendencia a la baja, en todo el periodo evaluado esta disminución fue de un -19,6%, el año 2018 se generaron 2.648 toneladas de poda y el año 2020 el volumen generado disminuyó a 2.128 toneladas.

Gráfico 58. Generación residuos de poda período 2018-2020



Por otra parte, el segundo residuo sólido orgánico con mayor volumen de generación que corresponde a escobajo y orujo aumentó durante el periodo, el año 2018 se generaron 1.462 toneladas de este residuo orgánico y el año 2020 el volumen aumentó a 1.798 toneladas, un incremento de 22,9%.

Gráfico 59. Generación residuos escobajo y orujo período 2018-2020

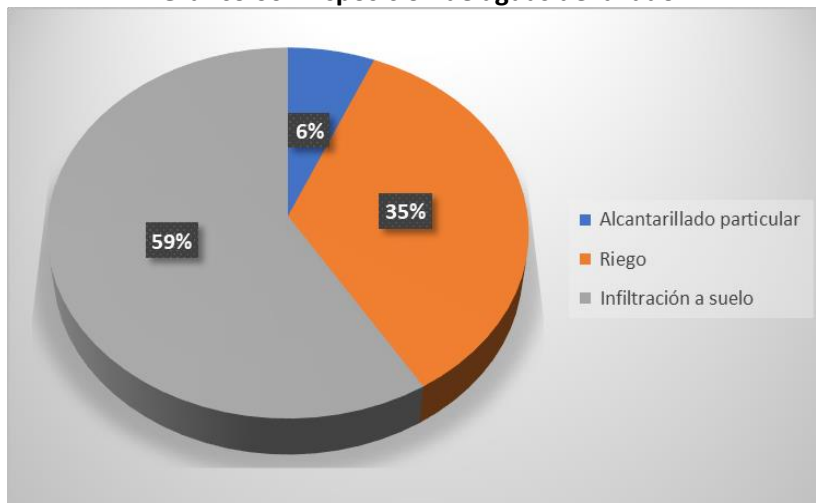


5.5. Riles

Con respecto a los residuos industriales líquidos se consultó a las empresas por la disposición de aguas de lavado y la disposición de aguas residuales del proceso de producción de vino.

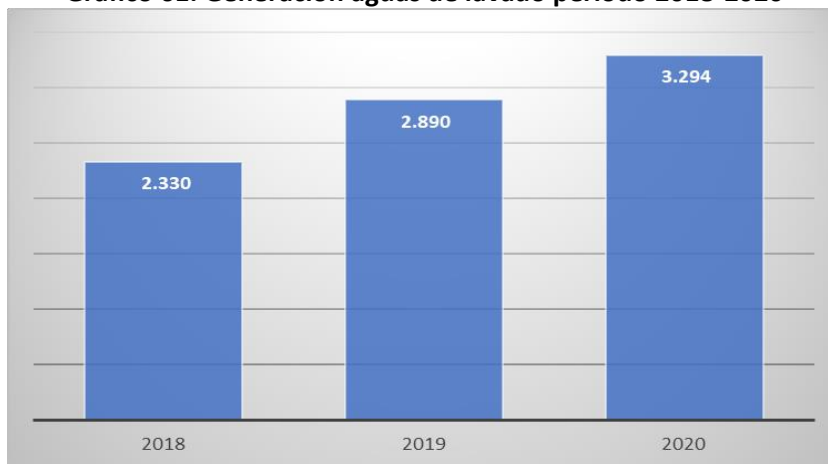
El 59% de las aguas de lavado son dispuestas en infiltración a suelo, un 35% se utiliza en riego y sólo un 6% se eliminan en alcantarillado particular.

Gráfico 60. Disposición de aguas de lavado



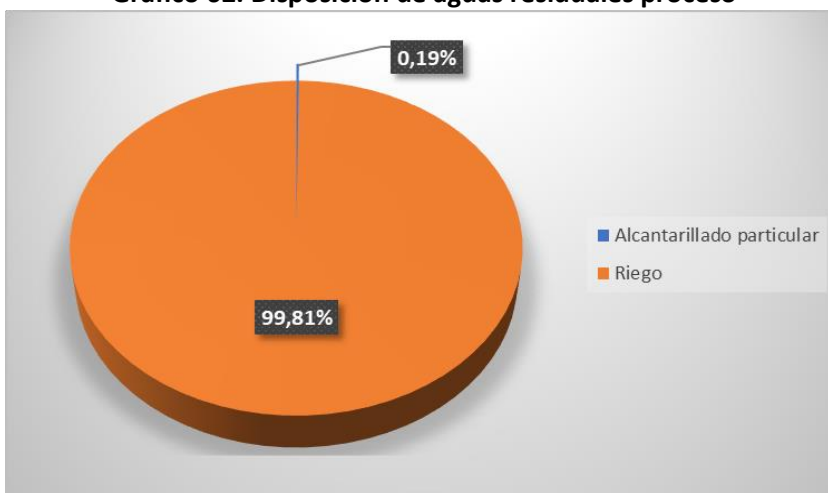
En cuanto a los volúmenes, durante el periodo evaluado por el Diagnóstico se generaron un total de 8.513 m³ de aguas de lavado con un aumento de un 41,4% en todo el periodo.

Gráfico 61. Generación aguas de lavado periodo 2018-2020



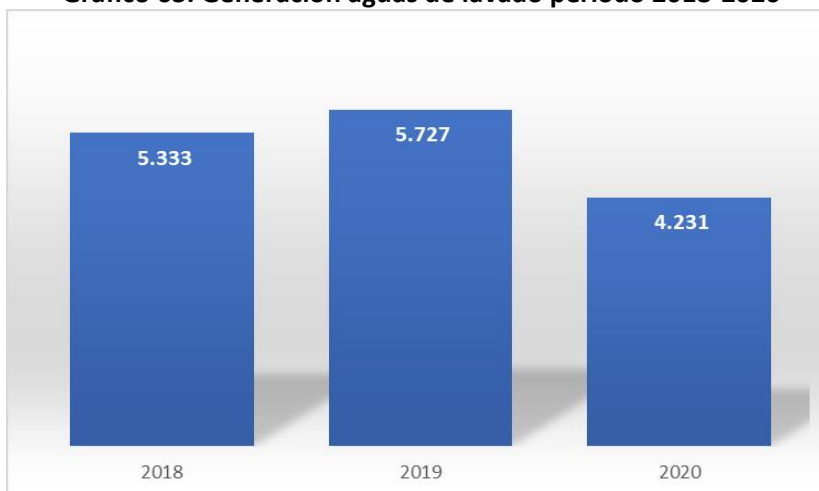
Las aguas residuales del proceso son dispuestas, mayoritariamente en riego, de acuerdo a la información proporcionada por el grupo de empresas, 99,81% son utilizadas en riego y sólo el 0,19% son eliminadas en alcantarillado particular.

Gráfico 62. Disposición de aguas residuales proceso



Los volúmenes generados, en todo el periodo evaluado, alcanzan los 15.291 m³. El año 2018 el volumen de aguas residuales del proceso fue 5.333 m³, aumentando a 5.721 m³ el año 2019, lo que equivale a un aumento de 7,4% y el año 2020 el volumen bajó en un -26,1%, generándose este último año 4.231 m³.

Gráfico 63. Generación aguas de lavado periodo 2018-2020



Como sistema de tratamiento de riles, el 60% utiliza Pozo Acumulador y Físico, 40% sistema Químico y un 20% informó el uso de un sistema que incorpora la tecnología del Físico, Químico y Biológico.

Tabla 35. Sistema tratamiento de riles

SISTEMA PARA EL TRATAMIENTO DE RILES	% IMPLEMENTACIÓN
Pozo acumulador	60%
Físico	60%
Químico	40%
Otro. Mezcla de tres sistemas Físico, Químico y Biológico)	20%

El 80% de los sistemas de riles declarados cuenta con Plan de Monitoreo, 80% Resolución de Calificación Ambiental y 20% Programa de Riego aprobado por el SAG.

5.6. Olores y ruidos

En la etapa de diagnóstico sectorial se incluyó la evaluación y percepción de las empresas respecto a las emisiones de olores y ruidos de los procesos productivos y las interacciones de las empresas con la comunidad en relación a estos potenciales impactos. Cabe señalar que la generación de olores en la industria corresponde principalmente al potencial de olores del proceso productivo de elaboración del vino, dada la generación de residuos orgánicos que mal manejados pudieran ocasionar olores molestos. Por otra parte, en el caso de los ruidos, estos pueden generarse de la actividad agrícola propiamente tal por el uso intensivo de maquinaria y en el caso puntual del control de heladas por el uso de hélices dispuestas en torres que generan ruidos.

En la encuesta de levantamiento de la etapa de diagnóstico se consultó y entrevistó a las contrapartes de las empresas a este respecto, obteniéndose los siguientes resultados:

- La actividad productiva de las viñas y de las bodegas productoras de vino se encuentra inserta en grandes predios agrícolas, que en la mayoría de los casos se encuentra alejada de zonas sensibles y vecinos potenciales receptores de ruidos y olores molestos.

- No obstante se reconoce que el uso de hélices para el control de heladas genera ruidos, las empresas que lo utilizan como sistema no registran reclamos formales o denuncias por la generación de ruidos molestos.
- De igual manera las empresas no reportan reclamos formales o denuncias por la generación de olores molestos.
- En general las empresas reconocen conocer sus vecinos y/o zonas sensibles, sin embargo, esto no se encuentra sistematizado y formalizado.
- Las empresas identifican las principales fuentes potenciales generadores de olores y ruidos, sin embargo, esta no se encuentra sistematizada en un documento.
- Las empresas mantienen canales de comunicación informales con las comunidades y vecinos potenciales afectados por ruidos y olores.
- Finalmente las empresas reconocen la necesidad de contar con un enfoque de gestión que permita minimizar los riesgos de olores y ruidos hacia la comunidad.

Tabla 36. Prácticas gestión de olores

PRÁCTICAS	RESPUESTA
La empresa NO ha recibido reclamos por olores	95%
La empresa NO ha identificado sus vecinos o poblaciones vulnerables	53%
La empresa NO ha establecido un mecanismo de comunicación con los vecinos o poblaciones vulnerables	74%
La empresa NO ha identificado las principales fuentes generadoras de olores.	53%
La empresa NO mantiene un procedimiento o documento que de cuenta de las medidas implementadas para la gestión de olores	84%

Tabla 37. Prácticas gestión de ruido

6.

PRÁCTICAS	RESPUESTA
La empresa NO ha recibido reclamos por ruido	100%
La empresa NO ha identificado sus vecinos o poblaciones vulnerables	33%
La empresa NO ha establecido un mecanismo de comunicación con los vecinos o poblaciones vulnerables	67%
La empresa NO ha identificado las principales fuentes generadoras de ruido.	33%
La empresa NO mantiene un procedimiento o documento que de cuenta de las medidas implementadas para la gestión de ruido	100%

6. EVALUACIÓN FINAL

La presencia de los vinos del Valle de Casablanca en los mercados más exigentes del mundo demanda al sector de un compromiso y proactividad en todas aquellas materias que aportan a la sustentabilidad y competitividad de sus procesos, de tal manera de incorporar aquellas materias que son consideradas y valoradas por mercados y por la comunidad a la gestión cotidiana de sus operaciones.

En este sentido, el sector representado por su Asociación Gremial ha iniciado el camino hacia un mejoramiento continuo en materias ambientales a través de un Acuerdo de Producción Limpia (APL). El sector reconoce en la metodología de APL una poderosa herramienta para llevar adelante este anhelo de posicionar a la industria como una industria líder en materias de sustentable, apuntando a una nueva generación de consumidores y de actores del mercado.

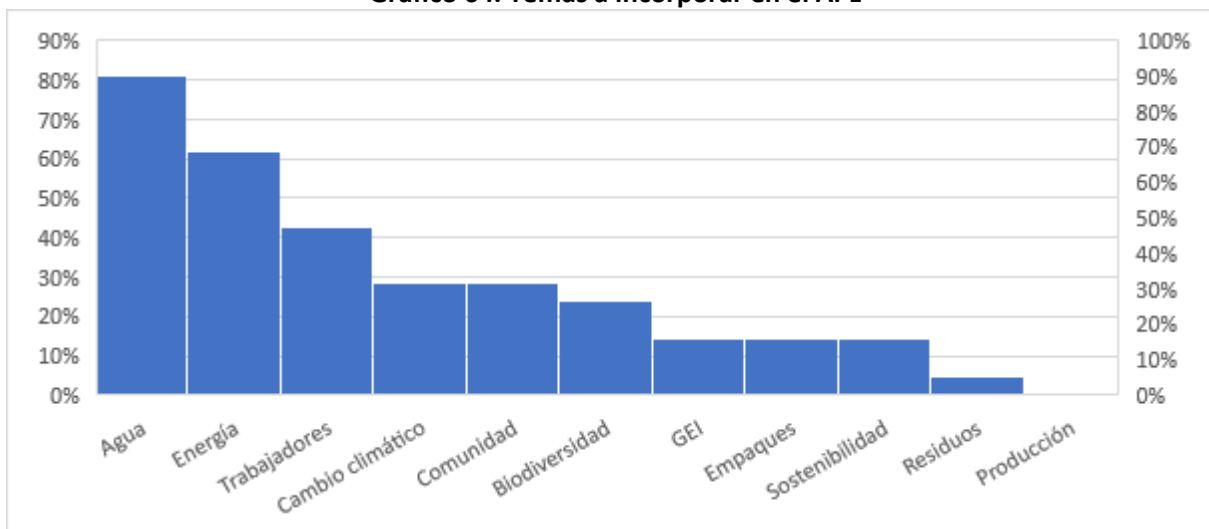
Actualmente los desafíos del sector están directamente relacionados con las consecuencias del Cambio Climático y la búsqueda nuevas metodologías y prácticas que contribuyan a mitigar los impactos y mantener la sostenibilidad del negocio, esto significa también lograr mayor eficiencia en el uso de los recursos y alinearse con los compromisos que el país ha adherido en materia de cambio climático.

Los resultados del diagnóstico dan cuenta de estos efectos sobre la disminución de los rendimientos y producción a causa del déficit hídrico en la zona, la mayor presencia de heladas, entre otros factores que han significado en los últimos tres años una clara tendencia a disminuir y con esto perder competitividad.

Desde este punto de vista, la línea estratégica del gremio, que se espera consolidar con el presente diagnóstico y propuesta de APL, releva las materias de gestión de sustentabilidad en las cuales, por las características propias de su actividad económica, procesos y tecnología, puede entregar los mayores aportes sociales y ambientales, logrando también ahorros y agregando valor al negocio.

Las materias y aspectos a abordar en una propuesta de APL fueron validadas a través de una encuesta, en la cual el 80% de los encuestados definió que la temática de mayor relevancia es la gestión del agua. En segundo lugar, el grupo de encuestados indicó la gestión de la energía, los trabajadores y el cambio climático como aspectos relevantes a incluir en la propuesta con un 60%, 40% y 30% de las respuestas.

Gráfico 64. Temas a incorporar en el APL



Los resultados del diagnóstico y la percepción de los participantes en las temáticas de sustentabilidad prioritarias permitieron definir las siguientes áreas de trabajo que estructurarán las metas del APL Sector Vitivinícola Valle de Casablanca. Estas son:

- **Gestión de la información.** La experiencia de las empresas e instalaciones, en el presente diagnóstico, de levantar datos e información que den cuenta de la gestión de sustentabilidad individual y del sector, genera una gran oportunidad para que las empresas e instalaciones continúen levantando y mejorando la calidad de la información. Es a partir de los datos y la generación de información que las empresas pueden identificar sus eficiencias e ineficiencias y establecer objetivos y metas de mejora. De las brechas y calidad de información identificadas en el diagnóstico, se propone estandarizar la información, proponiendo una batería de indicadores para la gestión de recursos agua y energía, residuos, gestión de agroquímicos y bioseguridad.
- **Gestión de los recursos.** Si bien el sector ha avanzado significativamente en el uso de riego tecnificado, habiéndose adaptado en los últimos años a las restricciones hídricas de la zona, teniendo en algunos casos que ajustar las hectáreas y variedades productivas a la disponibilidad de agua, aún se presentan importantes brechas en la medición y registro de los consumos. Situación que se repite en el caso del consumo de energía eléctrica y combustibles. También se identifica una oportunidad a nivel de cambio conductual en los colaboradores del sector, a través de la formación de capacidades, apoyado en un sistema robusto de gestión de los recursos con prácticas y acciones sistemáticas y permanentes en el tiempo, a través de los cuales se podrían obtener mejoras en la eficiencia. Esto con el consecuente impacto sobre la variable de huella de carbono y huella de agua, que reviste un gran interés de cuantificación y de compromiso de reducción y reporte para el sector, ya que se va consolidando en un aspecto importante para clientes y mercados destino.
- **Biodiversidad.** Por tratarse de un negocio de base agrícola que se sustenta en el equilibrio de los elementos de un ecosistema complejo, y que se encuentra sometido a las presiones e impacto de un entorno agrícola o industrial que no necesariamente comparte los mismos

principios y sometido también a condiciones agroclimáticas que van variando y adaptándose al cambio climático, es que el sector identifica en esta variable una potente contribución ambiental y social, ya que por una parte, los bosques nativos y formaciones vegetales presentes en las viñas son una importante fuente de generación de oxígeno y captación de CO₂e. Los bosques nativos mediterráneos capturan, en promedio, un total de 96 toneladas de CO₂ por hectárea. En el caso de matorrales, la cifra asciende a 32 toneladas de CO₂ por hectárea, mientras que en viñedos, la captura promedio es de 10 toneladas por hectárea. De aquí la importancia de proteger estos ecosistemas y enriquecerlos con especies nativas y promoviendo la conservación y la biodiversidad del suelo, flora y fauna nativa. Con lo anterior actividades relacionadas con bosque nativo, corredores biológicos, manejo de plagas, el uso productos de baja o nula toxicidad, privilegiando productos naturales por sobre los de origen de combustibles fósiles, protección contra incendios forestales representan importantes oportunidades de mejora para el sector, así como también la vinculación del proyecto con importantes iniciativas locales de conservación y biodiversidad.

- **Sustentabilidad Social.** El sector reconoce los impactos en el entorno y en especial en las comunidades, tanto desde el punto de vista positivo como la generación de empleo y actividad económica en las localidades, con las consiguientes mejoras en equipamiento e infraestructura pública, como también de los potenciales impactos negativos como la generación de ruido, olores, impacto vial, contaminación de suelos y aire, entre otros. Este aspecto será incorporado a la propuesta de APL, a través de la implementación de un sistema de gestión de la sustentabilidad social, que permita un parte explicitar los impactos y por otra establecer los mecanismos con la comunidad para la prevención y mitigación de estos impactos, y por otra parte, la identificaciones de oportunidades de trabajo conjunto y la construcción de relaciones de largo plazo con las principales instancias y organizaciones locales. Se espera consensuar un enfoque sectorial que identifique las empresas vitivinícolas con actividades culturales y sociales dentro de la comuna.
- **Residuos y responsabilidad extendida del productor.** No menos importante es la gestión de materiales y residuos, con el gran desafío de introducir conceptos de economía circular, consolidar en el sector las prácticas de prevención en la generación residuos y valorización de los mismos, relevado las buenas prácticas en la gestión de los residuos orgánicos y mejorando la gestión de los inorgánicos reciclables, aumentando la segregación y el reciclaje. En este punto es fundamental la oferta de servicios de reciclaje en la zona y el rol del Centro de Reciclaje de Casablanca, el cual será potenciado por las empresas del presente APL.

Estos elementos serán ordenados y sistematizados en una propuesta Acuerdo de Producción Limpia para el sector, a partir de la cual se espera comenzar a consolidar un estándar de gestión de la sustentabilidad en las empresas del sector, genere importantes beneficios ambientales, sociales y económicos y se encuentre alineado con los compromisos de Chile en materia de cambio climático y los objetivos de desarrollo sostenible de la Organización de Naciones Unidas.